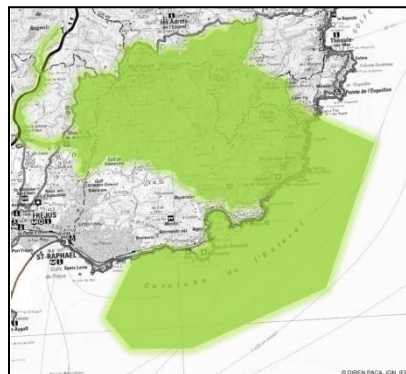




DOCUMENT D'OBJECTIFS DU SITE NATURA 2000 FR9301628 « ESTÉREL » DIRECTIVE "HABITATS"

TOME 1 « Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation »



Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire Général

Pierre GAUDIN

PRINCIPALES DATES LIEES A L'ELABORATION DU DOCOB

Etapes	Dates
Réunion COFIL 1 pour son installation officielle et désignation de l'opérateur (signature convention cadre pour 2 ans le 13 octobre 2008)	28 avril 2008
Mise à disposition du CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs" (date mise en ligne extranet)	1 ^{er} juillet 2010
Présentation V1 en groupe de travail CSRPN	5 juillet 2010
Présentation V1 au CSRPN plénier du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs"	6 juillet 2010
Mise à disposition du CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs" (date mise en ligne extranet)	mars 2011
Présentation V2 en groupe de travail CSRPN	13 mai 2011
Réunion COFIL 2 pour la validation de la partie "Diagnostic, enjeux et objectifs" & débat sur les grands axes du plan d'action (objectifs de gestion)	20 octobre 2011
Réunion COFIL 3 pour la validation du Tome 2 "Plan d'action" et validation du DOCOB final	18 décembre 2012
Approbation du DOCOB par Arrêté Préfectoral	26 avril 2013



Maître d'ouvrage

Ministère en charge de l'environnement – DREAL PACA – DDTM du Var

Financements Union européenne : FEADER

Fonds européens agricoles pour le développement rural : l'Europe investit dans les zones rurales

Opérateur Natura 2000

Ville de Saint-Raphaël

Service environnement, mer et forêts

Chargée de mission : Audrey COPIN

Rédaction du document d'objectifs

Rédaction/Coordination/Synthèse : Audrey COPIN

Contribution /Relecture :

Bernard EISENLOHR, directeur du service environnement, mer et forêts de Saint-Raphaël

Validation scientifique :

Partie terrestre : Gabriel ALZIAR / Marcel BARBERO

Partie marine : Denise BELLAN-SANTINI

Inventaires et cartographies

- Inventaire et Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales (Février 2010) : *Office National des Forêts*
- Inventaire et Cartographie de la faune terrestre hors chiroptères (Février 2010) : *Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence*
- Inventaire et Cartographie des chiroptères (Février 2010) : *Groupe Chiroptères de Provence*
- Inventaire et Cartographie des milieux marins (Février 2010) : *GIS POSIDONIE*
- Inventaire socio-économique (Mai 2010) : *Service environnement, mer et forêts de Saint-Raphaël*

Crédits photographiques

Jean-Louis LOEUILLARD

Anne JONCHERAY

François BALLESTRA

Service Environnement, Mer et Forêts de Saint-Raphaël

Service Communication de Saint-Raphaël

Office National des Forêts

Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence

Groupe Chiroptères de Provence

GIS POSIDONIE

Références à utiliser

MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Service environnement, mer et forêts. *Document d'objectifs du site Natura 2000 « Estérel » FR9301628, TOME 1 « Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation »*. 2013, février.

SOMMAIRE

Liste des figures	9
Liste des tableaux	11
Données biologiques	12
Atlas cartographique	12
Introduction	13
A. Contexte et méthode	15
1. Natura 2000, un réseau au cœur du développement durable	17
a. L'état de la constitution du réseau.....	17
b. L'application française : le document d'objectifs et la contractualisation.....	18
2. Le document d'objectifs (DOCOB)	19
a. Plan d'orientation et de gestion des sites.....	19
b. Une démarche concertée	19
c. Le document d'objectifs du site Natura 2000 de « l'Estérel » (FR9301628)	19
1. Historique du classement du site	19
2. Comité de pilotage et opérateur local.....	20
3. Contenu du DOCOB.....	20
3. Méthode de travail	21
a. Planning global.....	21
b. La concertation et la communication	21
c. Les études menées.....	22
d. La validation du DOCOB.....	22
B. Présentation générale du site	23
1. Localisation, contexte géographique et paysager	25
a. Localisation	25
b. Les structures administratives du territoire.....	26
c. Contexte géographique et paysager.....	26
d. Fonctionnalité au sein du réseau de sites Natura 2000.....	28
2. Histoire et patrimoine culturel	29
a. Les vestiges historiques	29
b. Les voies d'accès	32
c. La gestion forestière et les ouvrages liés	32
3. Caractéristiques physiques	34
a. Géologie.....	34
b. Ressources naturelles.....	35
c. Topographie et bathymétrie.....	35
d. Hydrographie et qualité de l'eau.....	36
1. Masses d'eau et réseau hydrographique.....	36
2. Variation des débits des cours d'eaux	37
3. Qualité des eaux.....	37
e. Climatologie et océanologie	41

1.	Climatologie	41
2.	Océanologie	43
f.	Sédimentologie et dynamique côtière	46
4.	Végétation	47
a.	Caractéristiques générales de la végétation terrestre.....	47
b.	Les grands types de milieux	47
1.	Milieux terrestres.....	47
2.	Milieux marins.....	48
c.	Etages de végétation	48
1.	Milieux terrestres.....	48
2.	Milieux marins.....	49
5.	Indicateurs socio-économiques des communes concernées	50
a.	Une forte attractivité démographique	50
b.	Une économie basée sur le tourisme	50
1.	Le tourisme, un atout majeur pour l'économie	51
2.	Principale structure touristique d'accueil sur le site : les campings	53
6.	Le foncier et la planification	55
a.	Répartition.....	55
b.	Les propriétaires	56
1.	Publics.....	56
2.	Privés.....	56
c.	Occupation du sol et planification.....	56
1.	Plans d'Urbanisme.....	56
2.	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).....	57
3.	Autres documents de planification ou de gestion.....	57
7.	Différentes protections et réglementations	59
a.	Zonage d'inventaire.....	59
b.	Zonages de protection réglementaire	59
1.	Site classé.....	59
2.	Sites inscrits	60
3.	Réserves biologiques domaniales	60
4.	Espaces boisés classés	61
5.	Espaces naturels sensibles.....	61
6.	Réserves de chasse.....	62
7.	Loi littoral.....	63
8.	Cantonement de pêche du Cap roux.....	63
9.	Plan de balisage des côtes	64
10.	Sanctuaire pour les mammifères marins en Méditerranée	64
11.	Zone de Protection Ecologique	64
12.	Autres protections à étudier	65
c.	La réglementation liée à la prévention contre les incendies	65
1.	Le Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF)	65
2.	Le Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF).....	66
8.	Risques naturels et technologiques	67
a.	Risque incendie	67
b.	Risque inondation	68
c.	Risque mouvement de terrain	70
d.	Autres risques	70
C.	Patrimoine naturel	71

1. Milieux terrestres	73
a. Habitats naturels et espèces végétales d'intérêt communautaire.....	73
1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie.....	73
2. <i>Spiranthes aestivalis</i> : seule espèce végétale d'intérêt communautaire.....	75
3. Les habitats naturels.....	76
b. Les espèces animales d'intérêt communautaire.....	86
1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie.....	86
2. Les espèces animales DH2 recensées.....	88
c. Espèces patrimoniales terrestres.....	99
1. Espèces végétales patrimoniales.....	99
2. Espèces animales patrimoniales.....	100
2. Milieux marins	107
a. Habitats naturels d'intérêt communautaire.....	107
1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie.....	107
2. Les habitats naturels.....	113
b. Les espèces animales d'intérêt communautaire (DH2).....	135
c. Espèces patrimoniales marines.....	136
D. Activités humaines et usages	143
1. Les acteurs et la surveillance du site	145
a. De nombreux acteurs.....	145
1. Les collectivités locales.....	145
2. Les organismes institutionnels.....	145
3. L'ONF.....	145
4. Les associations.....	145
5. Les acteurs de sports et de loisirs.....	145
b. Mission transversale menée par les acteurs du site : la surveillance.....	146
1. Surveillance et maîtrise des incendies de forêt.....	146
2. Surveillance maritime.....	146
2. Activités humaines	147
a. Urbanisation, infrastructures et projets à venir.....	147
1. Urbanisation et population résidentielle.....	147
2. Infrastructures et réseau de transport.....	151
3. Traitement des eaux et des déchets.....	153
b. Les activités terrestres.....	156
1. La gestion forestière.....	156
2. Les aménagements DFCI et le pastoralisme.....	160
3. Les pratiques agricoles.....	163
4. Les zones d'activités et les installations classées.....	167
5. La chasse.....	170
6. La pêche en eau douce.....	172
7. Les autres activités de loisirs terrestres.....	174
c. Les activités maritimes.....	182
1. La pêche professionnelle en mer.....	182
2. Les pêches maritimes de loisir.....	184
3. La plaisance.....	187
4. La plongée sous-marine.....	192
5. Les autres activités de loisirs maritimes.....	194
6. La gestion des plages.....	200
3. Pressions constatées et enjeux socio-économiques	203
a. Les pressions anthropiques impactant sur le site.....	203

1.	Le milieu terrestre : un massif forestier protégé mais à pérenniser	203
2.	Le milieu marin : un espace à la fois vaste et restreint.....	203
3.	Le littoral : une interface très fréquentée.....	204
b.	Enjeux socio-économiques	205
1.	Terrestres.....	205
2.	Maritimes.....	205
3.	Transversaux.....	205
E.	Analyse écologique et fonctionnelle	207
1.	Synthèse des connaissances biologiques	209
2.	Evolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies et de son état de conservation	223
a.	Milieus terrestres.....	223
b.	Milieus marins.....	224
1.	Secteur 1 : Zone de Boulouris	224
2.	Secteur 2 : Zone du Dramont	225
3.	Secteur 3 : Agay.....	226
4.	Secteur 4 : La Chrétienne.....	227
5.	Secteur 5 : Le Cap Roux	227
6.	Secteur 6 : Le sec de Fréjus de 40 à 150 m de profondeur	228
7.	Bilan pour les milieux marins	229
3.	Menaces pesant sur les milieux naturels de l'Estérel	231
1.	L'incendie de forêt	231
2.	Le tourisme	231
3.	Les maladies.....	231
4.	Les espèces invasives.....	231
4.	Les foyers biologiques actuels du site	233
a.	Milieus terrestres.....	233
1.	Pour les chiroptères	233
2.	Pour la Tortue d'Hermann	236
3.	Pour la Cistude	237
4.	Autres espèces faunistiques	238
b.	Milieus marins.....	239
5.	Fonctionnalité écologique du site	240
a.	Interdépendances entre habitats et espèces.....	240
b.	Corridors écologiques importants sur le site	245
c.	Interrelations entre habitats/espèces et facteurs naturels/activités humaines	245
F.	Enjeux et objectifs de conservation	263
1.	Définition des enjeux de conservation	266
a.	Définitions.....	266
b.	Méthodologie.....	266
1.	Hiérarchisation des valeurs patrimoniales et des risques/menaces	266
2.	Définition des enjeux de conservation	266
2.	Stratégie conservatoire : les priorités d'intervention	269
a.	Milieus terrestres.....	269
b.	Milieus marins.....	270
c.	Points transversaux	270
3.	Définition des objectifs de conservation	272

a. Milieu terrestre	272
b. Milieu marin.....	272

<i>Bibliographie</i>	277
-----------------------------------	------------

<i>Glossaire</i>	295
-------------------------------	------------

<i>Annexes</i>	301
-----------------------------	------------

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Le Réseau Natura 2000 en Europe en 2005
- Figure 2 : Avancement du Réseau Natura 2000 dans le Var en 2009
- Figure 3 : Planning de la démarche sur le site Natura 2000 de l'Estérel
- Figure 4 : Nombre de structures contactées par catégorie d'activité
- Figure 5 : Périmètre du site Natura 2000 "Estérel" (Cf. Atlas cartographique, Carte 1)
- Figure 6 : Les forêts publiques et les principaux classements règlementaires (Cf. Atlas cartographique, Carte 2)
- Figure 7 : Carte du réseau de sites Natura 2000 du Var
- Figure 8 : Carte de localisation des épaves sur le littoral du site Natura 2000 "Estérel" (Cf. Atlas cartographique, Carte 3)
- Figure 9 : Carte schématique des ensembles géologiques du site Natura 2000 de l'Estérel © Site Internet Préfecture du Var (Cf. Atlas cartographique, Carte 4)
- Figure 10 : Diagramme pluviométrique du Reyran © DREAL PACA, Banque HYDRO, 14/06/2009
- Figure 11 : Diagramme ombrothermique de Saint-Raphaël
- Figure 12 : Rose des vents à Saint-Raphaël : fréquence moyenne des vents durant l'été et l'hiver
- Figure 13 : Représentation du courant liguro-provençal
- Figure 14 : Principaux courants dans la rade d'Agay (Blanc, 1975)
- Figure 15 : Rose des courants réalisée sur la base de 2 courantomètres au voisinage du port d'Agay
- Figure 16 : Schéma des relations de nappe - Agay © Source : Projet immobilier Sainte-Guitte - Dossier Code de l'Environnement, HGM Environnement 2004
- Figure 17 : Organisation altitudinale de la végétation littorale de l'Estérel
- Figure 18 : Schéma de l'étagement des milieux marins du supralittoral au circo-littoral
- Figure 19 : Campings présents à proximité du site [informations recueillis sur les sites internet des structures] (Cf. Atlas cartographique, Carte 6)
- Figure 20 : Localisation des grandes catégories de propriétaires (Cf. Atlas cartographique, Carte 7)
- Figure 21 : Localisation des ZNIEFF sur le site Natura 2000 "Estérel" (Cf. Atlas cartographique, Carte 8)
- Figure 22 : Localisation du site classé de l'"Estérel oriental" (Cf. Atlas cartographique, Carte 9)
- Figure 23 : Localisation des réserves biologiques domaniales de l'Estérel (Cf. Atlas cartographique, Carte 10)
- Figure 24 : Localisation des espaces boisés classés (Cf. Atlas cartographique, Carte 11)
- Figure 25 : Localisation des espaces naturels sensibles (Cf. Atlas cartographique, Carte 12)
- Figure 26 : Carte de localisation des différents espaces de la loi littoral (www.cdig-var.org)
- Figure 27 : Carte de localisation du cantonnement de pêche du Cap Roux (Cf. Atlas cartographique, Carte 13)
- Figure 28 : Carte de localisation du sanctuaire PELAGOS
- Figure 29 : Carte de localisation de la ZPE
- Figure 30 : Carte du territoire du Var parcouru par les incendies depuis 1958 (Source : SCOT Var Est)
- Figure 31 : Graduation du risque incendies extraite du PPRIF de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 14)
- Figure 32 : Carte des zones inondables et bassin de retenues d'eau sur la commune de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 15)
- Figure 33 : Carte de localisation des aléas sur la commune de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 16)
- Figure 34 : Acquisitions acoustiques réalisées en 2009 et données cartographiques préexistantes sur l'ensemble de la zone 10-40m du site Natura 2000 de l'Estérel
- Figure 35 : Mosaïque sonar réalisée sur la zone Natura 2000 de l'Estérel le 2 juillet 2009
- Figure 36 : Distribution des différentes espèces de cétacés observées entre 1994 et 2009 dans et à proximité de la zone Natura 2000 de l'Estérel
- Figure 37 : Evolution de l'occupation des sols entre 1985 et 1999 ©SCOT Var-Est
- Figure 38 : Représentation des grands ensembles structurant la ville de Saint-Raphaël ©PLU
- Figure 39 : Carte des principaux axes de transports routiers et ferroviaires (Cf. Atlas cartographique, Carte 54)
- Figure 40 : Localisation des forêts publiques et des espaces naturels sensibles (Cf. Atlas cartographique, Cartes 2 et 12)
- Figure 41 : Localisation des ouvrages DFCI et pare-feu pâturés (Cf. Atlas cartographique, Carte 55)
- Figure 42 : Localisation des terrains agricoles sur Fréjus et Saint-Raphaël Source : diagnostic du SCOT Var Est
- Figure 43 : Localisation des exploitations agricoles concernées par le site (Cf. Atlas cartographique, Carte 56)
- Figure 44 : Localisation des ruchers sur le site Natura 2000 de l'Estérel (Cf. Atlas cartographique, Carte 56)
- Figure 45 : Localisation des zones d'activités, mines, sites de stockage et carrières (Cf. Atlas cartographique, Carte 57)
- Figure 46 : Localisation des principaux sites de pêche en eau douce (Cf. Atlas cartographique, Carte 58)
- Figure 47 : Localisation sites des pistes et équipements dédiés aux loisirs terrestres (Cf. Atlas cartographique, Carte 59)
- Figure 48 : Carte des zones où l'activité de pêche de loisir est la plus intense (Cf. Atlas cartographique, Carte 60)
- Figure 49 : Carte de la répartition de la plaisance (Cf. Atlas cartographique, Carte 61)
- Figure 50 : Détail de la répartition des zones de mouillage organisé en rade d'Agay

Figure 51 : Localisation des principaux sites de plongée (Cf. Atlas cartographique, Carte 62)

Figure 52 : Détail des secteurs 1 à 5 sur la bande littorale marine du site

Figure 53 : Cartes représentant l'état de conservation de l'habitat 1120 et 1170-4 (f. Atlas cartographique, Cartes 43 et 46)

Figure 54 : Carte représentant les habitats favorables aux chiroptères (Cf. Atlas cartographique, Cartes 25 et 26)

Figure 55 : Carte représentant les secteurs de population de Tortue d'Hermann reconnus au niveau national, situés à l'intérieur ou à proximité du site (Cf. Atlas cartographique, Carte 28)

Figure 56 : Carte représentant les cours d'eaux où la Cistude d'Europe est présente (Cf. Atlas cartographique, Carte 30)

Figure 57 : Répartition des sites marins à forte valeur communautaire (Cf. Atlas cartographique, Carte 38)

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Relevés sur la qualité des eaux de baignade de 2004 à 2009 © Agence Régionale de Santé PACA
- Tableau 2 : Climatologie mensuelle à la station de Saint-Raphaël de 1948 à 2002 ©Infoclimat.fr 18/08/2009
- Tableau 3 : Evolution de la population depuis 1968 (source INSEE)
- Tableau 4 : Nombre d'emplois en 2006 sur les 3 communes du site selon le secteur d'activité (Source : INSEE RP2006 exploitations complémentaires lieu de travail)
- Tableau 5 : Modes de déplacements empruntés par les touristes pour accéder au territoire Var-Est (enquête de clientèle SROAT 2003)
- Tableau 6 : Origine des clientèles de l'Est Var (enquête de clientèle SROAT 2003)
- Tableau 7 : Récapitulatif des risques majeurs identifiés par les DCS des communes du site
- Tableau 8 : Calendrier des prospections écologiques de terrain effectuées pour les inventaires biologiques terrestres
- Tableau 9 : Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire à retirer du FSD du site
- Tableau 10 : Récapitulatif des habitats terrestres d'intérêt communautaire du site
- Tableau 11 : Récapitulatif des habitats terrestres non communautaires du site
- Tableau 12 : Types de gîtes et « rayons d'action » des espèces de chiroptères DH2 sur le site
- Tableau 13 : Milieux fréquentés par les espèces de chiroptères DH2 pour lesquelles il faut veiller au mode de gestion
- Tableau 14 : Récapitulatif des espèces terrestres d'intérêt communautaire du site
- Tableau 15 : Récapitulatif des espèces végétales terrestres d'intérêt patrimonial du site
- Tableau 16 : Récapitulatif des espèces de chiroptères DH4 recensées sur le site
- Tableau 17 : Récapitulatif des espèces de poissons recensées sur le site
- Tableau 18 : Récapitulatif des espèces d'insectes d'intérêt patrimonial recensées sur le site
- Tableau 19 : Récapitulatif des autres espèces animales d'intérêt patrimonial recensées sur le site
- Tableau 20 : Surfaces calculées des habitats présents sur la zone d'étude (inventaires 2009 et compléments 2010)
- Tableau 21 : Surfaces calculées des habitats présents sur le secteur de l'île d'Or (0 à -60m)
- Tableau 22 : Surfaces calculées des habitats présents sur le secteur de du sec de Fréjus (-40 à -150 m)
- Tableau 23 : Récapitulatif des habitats naturels marins présents sur le site de l'Estérel
- Tableau 24 : Récapitulatif des espèces animales marines d'intérêt patrimonial recensées sur le site
- Tableau 25 : Etude de fréquentation maritime entre Boulouris et Agay entre mars 2009 et octobre 2010 (Source : Sémaphore du Dramont, Préfecture maritime Méditerranée, novembre 2010)
- Tableau 26 : Récapitulatif des habitats terrestres d'intérêt communautaire présents sur le site de l'Estérel
- Tableau 27 : Récapitulatif des habitats marins d'intérêt communautaire présents sur le site de l'Estérel
- Tableau 28 : Récapitulatif des espèces terrestres d'intérêt communautaire présentes sur le site de l'Estérel
- Tableau 29 : Récapitulatif des espèces marines d'intérêt communautaire présentes sur le site de l'Estérel
- Tableau 30 : Interdépendance entre grands ensembles d'habitats et espèces d'intérêt communautaire
- Tableau 31 : Interdépendance entre grands ensembles d'habitats et espèces d'intérêt patrimonial terrestres
- Tableau 32 : Interdépendance entre habitats et espèces d'intérêt patrimonial marins
- Tableau 33 : Récapitulatif des informations recueillies sur les activités humaines
- Tableau 34 : Interrelations entre les habitats d'intérêt communautaire du site et les facteurs naturels ou humains indirects
- Tableau 35 : Interrelations entre les espèces d'intérêt communautaire du site et les facteurs naturels ou humains indirects
- Tableau 36 : Impacts des activités humaines sur les habitats d'intérêt communautaire du site
- Tableau 37 : Impacts des activités humaines sur les espèces d'intérêt communautaire du site
- Tableau 38 : Correspondance entre les niveaux d'enjeux et les objectifs de conservation proposés pour les milieux terrestres du site de l'Estérel
- Tableau 39 : Correspondance entre les niveaux d'enjeux et les objectifs de conservation proposés pour les milieux marins du site de l'Estérel

DONNEES BIOLOGIQUES

Le présent document renvoi régulièrement à des fiches descriptives des espèces et des habitats du site ici référencées :

« **Fiches habitats et espèces terrestres** »

« **Fiches habitats et espèces marines** »

La référence complète de ces deux documents est :

MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Service environnement, mer et forêts. *Document d'objectifs du site Natura 2000 « Estérel » FR9301628, ANNEXE 1 « Données biologiques terrestres ». 2013, février.*

MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Service environnement, mer et forêts. *Document d'objectifs du site Natura 2000 « Estérel » FR9301628, ANNEXE 1 bis « Données biologiques marines ». 2013, février.*

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

Le présent document renvoi également régulièrement à un atlas cartographique composé de 67 cartes ici référencées :

« **Atlas cartographique, Carte X** »

La référence complète de ce document est :

MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Service environnement, mer et forêts. *Document d'objectifs du site Natura 2000 « Estérel » FR9301628, ANNEXE 2 « Atlas cartographique ». 2013, février.*

INTRODUCTION

La partie orientale du massif forestier de l'Estérel et son littoral sont en site classé depuis 1996. C'est une protection très stricte qui indique que les acteurs locaux et nationaux sont conscients de la forte valeur patrimoniale du site et de son importance dans le tissu paysager et écologique des communes littorales.

C'est pourquoi, cette partie du massif a été inscrite au réseau européen Natura 2000. C'est un site à la fois terrestre et marin, qui dépend de la directive « Habitat ».

Différents acteurs gèrent depuis longtemps ce territoire : l'Office National des Forêts, les communes de Saint-Raphaël, Fréjus et Bagnols-en-Forêt, le Conseil Général du Var ou encore la Prud'homie de pêche de Saint-Raphaël et les services maritimes de l'Etat, mais c'est la commune de Saint-Raphaël qui a été désignée par le comité de pilotage du site, en avril 2008, pour élaborer son document d'objectifs (DOCOB : plan d'orientations de gestion).

Le présent document constitue le TOME 1 de ce DOCOB et s'inscrit dans la première phase de la démarche : « diagnostic, enjeux et objectifs de conservation » ; il va s'attacher à réaliser la présentation synthétique du résultat des inventaires biologiques et socio-économiques menés en 2009 et 2010 avant de présenter l'analyse écologique du site ainsi que ses enjeux et objectifs de conservation.

C'est une version validée par le Comité de Pilotage du site le 18 décembre 2012 et approuvée par arrêté préfectoral du 26 avril 2013.



A.

Contexte et méthode



1. Natura 2000, un réseau au cœur du développement durable

Le réseau Natura 2000 est constitué d'un ensemble de sites naturels à travers toute l'Europe qui ont été identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages et des milieux naturels qu'ils hébergent. Ce sont ainsi des espaces essentiels à la survie des espèces et des habitats naturels menacés.

Le réseau est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application de deux directives européennes :

- La directive "Oiseaux" n° CEE 79/409 (1979) qui prévoit la protection à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne et leurs milieux de vie ; les sites qui en dépendent sont classés en Zones de Protection Spéciales (ZSP).
- La directive "Habitats Faune Flore" n° CEE 92/43 (1992) qui complète la précédente, pour tout le reste de la faune, la flore et des habitats naturels. Ainsi, les sites qui en dépendent sont classés en Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et deviendront des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) quand leur classement aura été validé par la Commission Européenne.

Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

L'objectif principal de ce réseau est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles du territoire, en privilégiant la recherche collective d'une gestion équilibrée et durable. Cet objectif peut, dans cette optique, requérir le maintien, voire l'encouragement d'activités humaines adaptées. La constitution de ce réseau représente ainsi un véritable enjeu de développement durable pour des territoires remarquables.

a. L'état de la constitution du réseau

Celui-ci est actuellement constitué de **26 304 sites de tous pays** répartis ainsi :

- 21 474 Sites d'Intérêt Communautaire, futures ZSC (626 870 km² soit 12,8% de l'UE)
- 4 830 ZPS (486 571 km² soit 10% du territoire européen).

(Source : DG Environnement Ministère, Février 2008)

Sa surface totale est supérieure à celle du territoire de la France métropolitaine et sa constitution n'est pas encore arrivée à son terme ! En effet, si tous les objectifs sont remplis, le réseau devrait couvrir 18% de la surface du territoire de l'Europe des 25 d'ici à 2012.

Concernant le réseau Natura 2000 français, au 1^{er} janvier 2009, 12.5% (6,9 millions d'ha) du territoire terrestre métropolitain était recouvert avec **1740 sites** répartis ainsi :

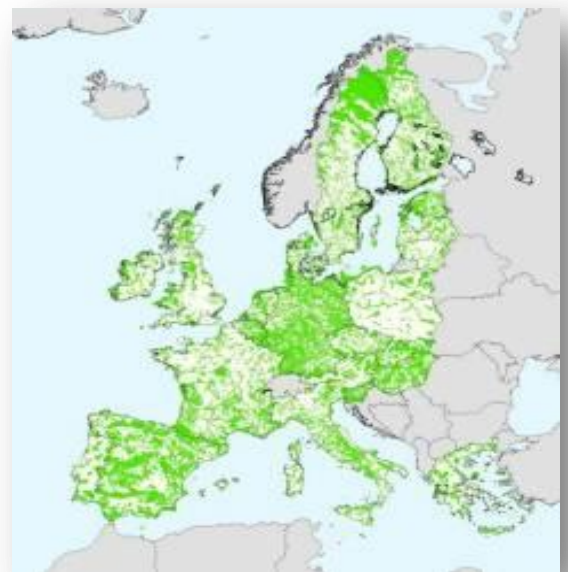


Figure 1 : Le Réseau Natura 2000 en Europe en 2005

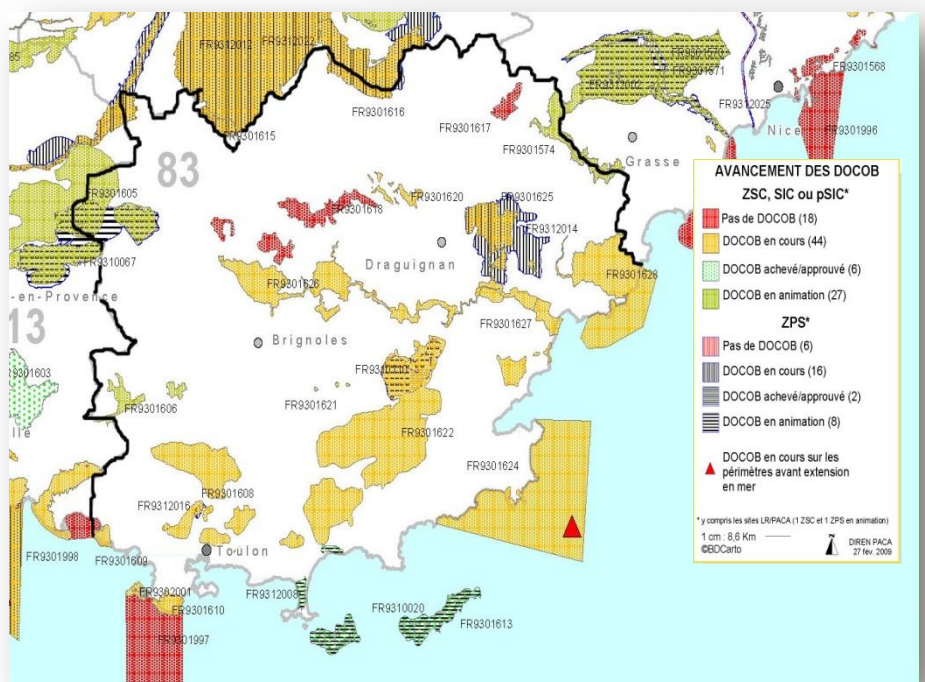


Figure 2 : Avancement du Réseau Natura 2000 dans le Var en 2009

- 1360 sites transmis au titre de la directive "Habitats"(ZSC),
- 380 zones de protection spéciales (ZPS) notifiées au titre de la directive "Oiseaux".

Quant au département du Var, le réseau est composé de **31 sites** Natura 2000 dont 23 ZCS et 8 ZPS.

b. L'application française : le document d'objectifs et la contractualisation

L'Europe laisse aux Etats membres le choix de la démarche à adopter pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre des directives communautaires. Cette liberté s'apprécie au regard des traditions, us et coutumes de chaque membre de l'Union.

C'est pourquoi, la France a choisi de privilégier une politique de concertation entre les différents usagers et gestionnaires des sites à travers l'élaboration de « documents d'objectifs », outils d'analyse et de planification sur chaque site, devant aboutir à un consensus local sur la façon dont les activités humaines doivent être réalisées pour respecter le milieu naturel et les espèces présentes.

L'élaboration des documents d'objectifs permet de déterminer les enjeux naturalistes et socio-économiques des sites et de proposer des mesures de gestion adaptées. Par la suite, la signature de contrats et de chartes Natura 2000 par les propriétaires des sites permettront de financer les surcouts liés à la gestion mise en œuvre pour la préservation du site ou l'exonération de la Taxe Foncière sur les Propriétés Non Bâties (TFPNB).

2. Le document d'objectifs (DOCOB)

a. Plan d'orientation et de gestion des sites

Le DOCOB est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction principale.

Il peut également proposer des objectifs destinés à assurer la « sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur le site » conformément à l'esprit de la directive « Habitats » -et seulement en ce sens- qui précise que certaines activités humaines sont nécessaires à la conservation de la biodiversité.

b. Une démarche concertée

Le DOCOB est réalisé de manière concertée avec l'ensemble des acteurs du territoire concerné (usagers, élus, gestionnaires, propriétaires...). Il dresse un état des lieux du site portant à la fois sur les caractéristiques écologiques et socio-économiques. Il analyse et explique l'état actuel du site, définit et hiérarchise les enjeux de conservation et identifie les objectifs de conservation à atteindre. Il prévoit enfin les mesures permettant d'atteindre les objectifs, définit les priorités et les modalités de financement des actions.

Les grandes étapes d'élaboration du DOCOB sont validées par un comité de pilotage (COFIL), chargé également du suivi de sa mise en œuvre. Depuis les modifications apportées à la loi de Développement des Territoires Ruraux (dite loi DTR), et notamment l'article L.144, le Préfet de département désigne par arrêté ce comité de pilotage qui réunit les représentants des collectivités territoriales, des propriétaires, et des usagers du site.

Les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements au sein du comité de pilotage désignent parmi eux le président du comité ou choisissent de laisser la présidence du comité au préfet.

Les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements désignent également une collectivité (ou un groupement) au rôle « d'opérateur local » en charge de l'élaboration proprement dite du DOCOB. L'opérateur local est chargé de coordonner les études scientifiques, d'animer la démarche de concertation locale et de rédiger le document d'objectifs.

Celui-ci est ensuite tenu à la disposition du public dans les mairies des communes situées à l'intérieur du périmètre du site.

c. Le document d'objectifs du site Natura 2000 de « l'Estérel » (FR9301628)

1. Historique du classement du site

- **Décembre 1998** : première proposition du site à l'Europe comme Site d'Intérêt Communautaire (SIC), au titre de la directive « Habitats », sous la dénomination « L'Estérel et les abords de Fréjus - Domaines terrestres et maritimes - FR9301628 » (5 868 ha).
- **19 juillet 1996** : inscription du site par l'Europe sur la liste méditerranéenne des SIC.
- **Octobre 2008** : deuxième proposition à l'Europe, due à l'extension du réseau Natura 2000 en mer ayant entraîné celle du périmètre du site (15 121 ha, 48 % marin, 52% terrestre) avec changement du nom qui devient le site Natura 2000 de l'« Estérel – FR9301628 ».

Dans l'attente de l'inscription du nouveau périmètre sur la liste des SIC par l'Europe, le site de l'Estérel a repris le statut de pSIC. Mais ce statut permet tout de même de considérer ce site comme étant inclus à part entière dans le réseau européen Natura 2000.

2. Comité de pilotage et opérateur local

(Cf. ANNEXE 1)

En avril 2008, le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt, en qualité de représentant du préfet du Var, a procédé à l'installation du comité de pilotage du site en mairie de Saint-Raphaël. Les membres représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements au sein de ce comité de pilotage ont élu monsieur Georges GINESTA, maire de Saint-Raphaël, à la présidence dudit comité.

L'élaboration du Document d'Objectifs a été confiée au service Environnement, Mer et Forêts de Saint-Raphaël. Son élaboration est menée en collaboration avec les services déconcentrés de l'Etat (DREAL, DDTM) et les représentants du COPIL.

La convention-cadre, qui a pour objet la réalisation du document d'objectifs sur le site au titre de la Directive "Habitats", a été signée entre l'Etat et la Ville de Saint-Raphaël en octobre 2008.

3. Contenu du DOCOB

Le Cahier des Charges pour l'Elaboration des DOCOBS sur les sites Natura 2000 de la DREAL PACA prescrit la constitution des documents suivants :

- « **TOME 0** » : document de « compilation des études préparatoire au DOCOB » ; document bibliographique, état « 0 » du site ;
- « **TOME 1** » : document de synthèse dit « diagnostic, enjeux et objectifs de conservation »
- « **TOME 2** » : document d'application dit « plan d'action », proposant les mesures concrètes à mettre en œuvre sur le site

Le présent rapport constitue le TOME 1 du document d'objectifs du site Natura 2000 de l'Estérel.

3. Méthode de travail

a. Planning global

Le planning global du site Natura 2000 de l'Estérel peut se présenter ainsi :

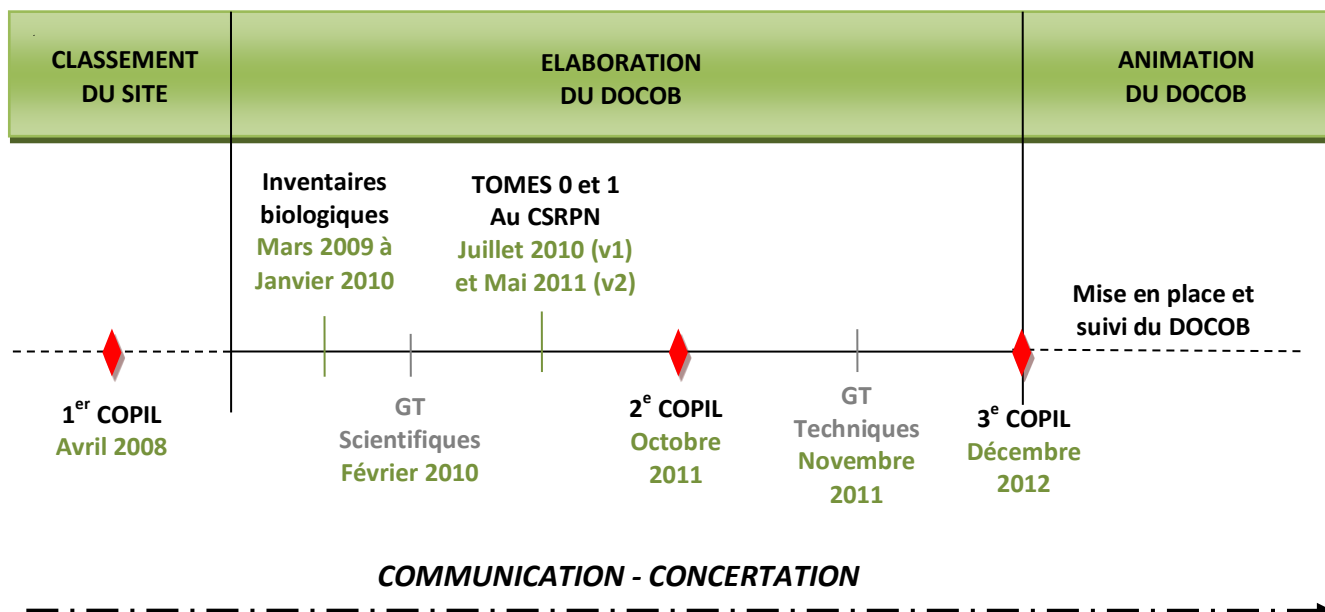


Figure 3 : Planning de la démarche sur le site Natura 2000 de l'Estérel

b. La concertation et la communication

A ce jour, les actions de concertation et de communication suivantes ont été mises en place :

- La population a été informée du lancement de la démarche par le biais de deux articles dans le bulletin municipal en mars et juillet 2009
- Un point d'accueil et d'information a été mis en place pour le public et les acteurs locaux
- Des pages Internet dédiées au DOCOB ont été mises en ligne sur le site de la Ville de Saint-Raphael : www.ville-saintraphael.fr > services > service environnement > Natura 2000
- La majorité des acteurs locaux a été consultée individuellement lors du diagnostic socio-économique :

⇒ 90 acteurs ont été contactés dont :

- 54 entretiens directs
- 16 entretiens téléphoniques
- 20 acteurs contactés par courriel

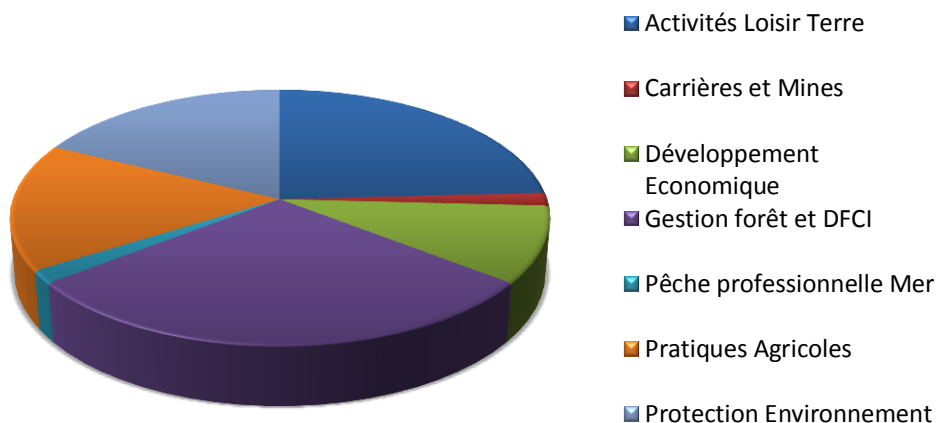


Figure 4 : Nombre de structures contactées par catégorie d'activité

c. Les études menées

Les inventaires sont le socle sur lequel se fondent les futures mesures de gestion qui permettront d'atteindre les objectifs de conservation. Ils doivent mettre en lumière la richesse écologique, faunistique et floristique des milieux au titre de Natura 2000 ainsi que les pratiques et activités humaines ayant cours sur le site, susceptibles d'interférer, de maintenir ou d'améliorer la richesse biologique du site et la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces.

Préalablement à la phase d'inventaire, la réunion technique préparatoire au lancement du document d'objectifs (RCPE), à l'initiative des services instructeurs de l'Etat, s'est tenue le 12 juin 2008 en mairie de Saint Raphaël. Cette réunion visait à déterminer les études complémentaires à mener au regard des données existantes.

Sur la base d'un guide méthodologique précis fournit par la DREAL PACA à tous les opérateurs locaux, la Ville de Saint-Raphaël a rédigé des cahiers des charges en vue de sous-traiter, par le biais d'un marché public, les inventaires naturalistes ; l'inventaire socio-économique restant à sa charge.

Ainsi, les inventaires naturalistes et les prestataires retenus sont :

LOT 1 - Milieux Terrestres :

- Inventaire et Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales (Février 2010) : **Office National des Forêts (ONF du Pradet, Var)**
- Inventaire et Cartographie de la faune terrestre hors chiroptères (Février 2010) : **Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence (CEEP, Antenne du Var)**
- Inventaire et Cartographie des chiroptères (Février 2010) : **Groupe Chiroptères de Provence (GCP PACA)**

LOT 2 - Milieux Marins :

- Inventaire et Cartographie des milieux marins (Février 2010) : **GIS POSIDONIE**
 - **Tranche ferme : étude des biocénoses marines de 0 à 40 m avec cartographie au 1/ 25 000e**
 - **Tranche conditionnelle : zooms avec cartographie au 1/5 000e**

Ces inventaires se sont déroulés entre le mois **d'avril 2009 et de janvier 2010**, sauf la tranche conditionnelle du lot 2 Milieux marins qui a été réalisée **de mai à septembre 2010** mais dont les résultats sont également pris en compte dans la présente version du TOME 1. L'opérateur a effectué un suivi du déroulement des études sous-traitées (suivi continu et accompagnement sur le terrain des 3 prestataires terrestres) et a fait au mieux afin de faciliter le travail des équipes (mise à dispositions des études en sa possession ou encore d'un bateau pour l'inventaire du supralittoral).

d. La validation du DOCOB

Dans un souci de cohérence régionale, la validation des DOCOB de la région PACA est conditionnée par l'examen de la partie scientifique par le CSRPN. Cet examen intervient à 2 étapes :

- lors de la finalisation des Tomes 0 et 1
- lors de la finalisation du Tome 2

L'opérateur local a alors pour mission de présenter les résultats de son travail sous forme d'un diaporama synthétique et adapté à l'ordre du jour. Une fois les remarques prises en compte par l'opérateur, les documents sont également soumis au COPIL pour approbation.

Une fois le DOCOB totalement validé et corrigé, il doit être définitivement approuvé par arrêté préfectoral.

B.

P

présentation générale

du site



1. Localisation, contexte géographique et paysager

a. Localisation

Le site Natura 2000 de l'« Estérel » est situé sur les communes de **Saint-Raphaël, Fréjus et Bagnols-en-Forêt**, en limite sud-est du département du Var.

Il s'étend sur **15 000 ha dont 7 800 ha terrestres et 7 200 ha marins**.



Figure 5 : Périmètre du site Natura 2000 "Estérel" (Cf. Atlas cartographique, Carte 1)

b. Les structures administratives du territoire

En plus des 3 communes du périmètre, le site Natura 2000 de l'Estérel est concerné par différentes structures administratives :

- la **communauté d'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël** créée le 27 décembre 1999.
- le **syndicat mixte d'étude du SCOT Var-Est** créé le 2 décembre 2002 avec pour objectif de définir les orientations d'organisation spatiale pour un développement équilibré et durable du territoire; Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens et Les Adrets de l'Estérel venant s'ajouter aux 3 communes du site.
- le **syndicat mixte pour le développement de Saint-Raphaël et du Pays de Fayence** associant 9 communes autour d'un pôle touristique : Callian, Fayence, Montauroux, Mons-en-Provence, Saint-Paul-en-Forêt, Saint-Raphaël, Seillans, Tanneron, Tourrettes. Il a créé une centrale de réservation qui s'est aujourd'hui étendue à 14 communes et est essentiellement chargée de réaliser la promotion du tourisme du pôle en valorisant les attraits naturels du bord de mer et les nombreux aspects "pleine nature" de l'arrière pays de Fayence. Il réalise des études, des services et équipements d'intérêt intercommunal pour la protection de l'environnement, la création et le développement de projets pédagogiques environnementaux à destination du public scolaire, des centres de loisirs, des centres aérés; mais aussi l'organisation de manifestations et d'animations (ateliers pédagogiques, sorties découvertes, expositions, rencontres, raids). (www.paysdefayence.free.fr)
- le **syndicat mixte d'études et de développement économique de l'Est Varois** : sa mission est l'aménagement de l'espace. Il participe à des actions de développement économique, au soutien des activités industrielles, commerciales ou de l'emploi, ainsi qu'au soutien des activités agricoles et forestières. Le conseil général du Var ainsi que 18 communes (dont Fréjus et Saint-Raphaël) en font partie. (www.paysdefayence.free.fr)
- le **syndicat de l'eau du Var Est (SEVE)**, regroupe les 6 communes de Puget sur Argens, Roquebrune-sur-Argens, le Muy, les Adrets de l'Estérel, Bagnols-en-Forêt, Sainte Maxime ainsi que la communauté d'agglomération de Fréjus - Saint-Raphaël. Il est chargé de la potabilisation et de la distribution d'eau. (www.agglo-frejus-saintraphael.fr)
- le **syndicat mixte du développement durable de l'Est Var (SMIDDEV)** : la communauté d'agglomération en est membre au même titre que Roquebrune-sur-Argens, Puget-sur-Argens, les Adrets de l'Estérel et Bagnols-en-Forêt. Elle transfère à ce syndicat la compétence "élimination et valorisation des déchets". Deux sites permettent d'assurer son activité : l'ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) de Bagnols-en Forêt et un centre de tri au Muy. (www.agglo-frejus-saintraphael.fr)
- le **syndicat intercommunal des communes du littoral varois (S.C.L.V)** : il a pour mission la protection et la mise en valeur du territoire littoral. Toutes les communes du littoral varois en font partie.
- le **syndicat mixte les Adrets-Fréjus** : sa vocation est la protection et mise en valeur de l'environnement sur les communes des Adrets de l'Estérel et de Fréjus.
- le **syndicat intercommunal pour la protection du massif de l'Estérel (SIPME)** créé en 1987, regroupe les 5 communes de Fréjus, Bagnols-en-Forêt, les Adrets de l'Estérel, Puget-sur-Argens et, depuis 2008, Saint-Raphaël. Il a pour mission la protection du massif forestier, la valorisation de la forêt et l'amélioration sylvicole. Cela passe par des actions de prévention et de prévision des incendies (débroussaillage, création de zones pare-feu, chemins forestiers, points d'eau et autres) ainsi que de prévention et de lutte contre toutes les formes d'agression du milieu forestier et dépendances.

c. Contexte géographique et paysager

Le Var est un département de la Côte d'Azur recherché pour ces paysages naturels relativement préservés.

Le massif de l'Estérel, à ce titre, fait partie des 27 entités paysagères du Var (*Atlas des paysages du Var, DIREN PACA et DDE du Var, 2007*). Son unité paysagère correspond à la partie orientale du massif géologique de l'Estérel d'origine volcanique s'étendant de Fréjus à Théoule-sur-Mer. Elle est constituée d'une végétation à forte identité forestière contrastant avec la couleur ocre-rouge d'un relief rocheux tourmenté. Les multiples variations d'altitudes offrent des points de vue remarquables sur l'ensemble du massif et sur les entités paysagères avoisinantes (vallée de l'Argens, massif du Tanneron et des Maures) ainsi qu'un véritable balcon sur la mer.

Entièrement inclus dans le site classé (1996) et composé de la forêt domaniale de l'Estérel, d'une partie de la forêt communale de Fréjus et départementale de Malpasset, le site Natura 2000 est un véritable écrin de verdure aux portes des zones urbanisées de Fréjus, Saint-Raphaël et Mandelieu-la-Napoule (Alpes-Maritimes). Autres éléments forts du paysage :

- la rivière du Reyran, éperon à l'ouest du périmètre Natura 2000, qui représente un haut lieu de mémoire depuis l'effondrement du barrage de Malpasset et est un corridor écologique de grande importance. Elle fait office de limite Nord-Ouest du site
- le cap Dramont, au Sud du site, encore vierge où domine le sémaphore du Dramont.
- La corniche d'Or, seul linéaire côtier de la côte d'Azur encore préservé. En effet, d'Anthéor au Trayas, le littoral est vierge de toute construction (excepté les voies de communication). Les côtes rocheuses qui le constituent renforcent encore l'aspect unique de ce paysage.



La partie terrestre du site Natura 2000 constitue ainsi une véritable zone refuge pour les espèces animales et végétales tout en offrant un panorama naturel et apaisant pour les populations locales et les visiteurs.

La partie maritime du site Natura 2000, quant à elle, s'étend sur le littoral, de la plage d'Arène Grosse (Boulouris) à la plage d'Abel Baliff (Trayas) et, au large, sur une bande allant de 2 à 5 km (d'Est en Ouest). Ce périmètre marin prend en compte la diversité de la zone marine de Saint-Raphaël en englobant plusieurs secteurs contribuant à la forte valeur paysagère du site tels que l'île d'Or, le sec de Fréjus, la rade d'Agay, l'île des Vieilles, le plateau de la Chrétienne et le cantonnement de pêche du Cap Roux.

Les fonds marins sont d'une grande richesse de part des milieux très variés : petits et grands fonds rocheux, herbier de Posidonies en plaine ou bio-concrétionnés avec les récifs à coralligène, tombants de gorgonaires, fonds sableux, grottes semi-obscurées et obscures...

d. Fonctionnalité au sein du réseau de sites Natura 2000

La fonctionnalité de ce site est liée à d'autres sites Natura 2000 et cette caractéristique devra être prise en compte pour une meilleure gestion à venir.

Ainsi, sa partie maritime est en lien avec les sites de l'« Embouchure de l'Argens » (FR9301627) et de la « Corniche varoise » (FR9301624) à l'Ouest et avec le site de la « Baie et du Cap d'Antibes - Iles de Lérins » (FR9301573) à l'Est. Au niveau de la partie terrestre, il est en lien avec le site de la « Forêt de Palayson et du Bois du Rouet » (FR9301625) qui est la continuité occidentale du massif géologique de l'Estérel.

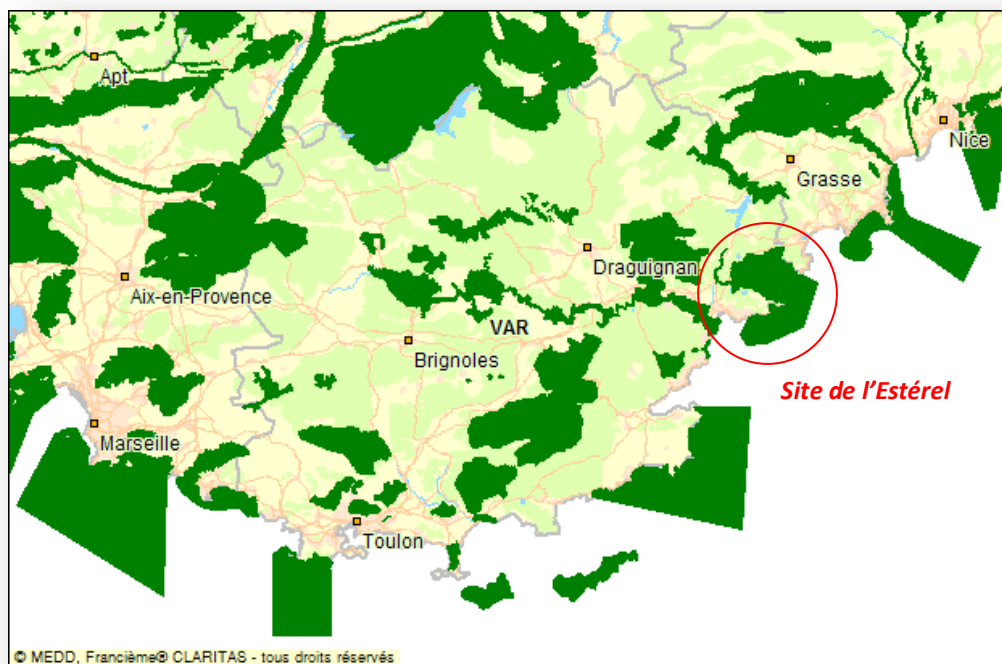


Figure 7 : Carte du réseau de sites Natura 2000 du Var

2. Histoire et patrimoine culturel

Le nom du massif de l'Estérel est souvent associé au mot latin *sterilis* représentant la pauvreté des sols. Mais d'autres hypothèses existent comme le fait que son nom aurait pour origine le mot pré-latin *ester* (rocher) ou encore le nom d'une tribu celto-ligure ayant occupé l'endroit, les *sueltiri*. Ces deux hypothèses seraient mieux adaptées au caractère rocheux et escarpé du massif et à son histoire commencée à l'aube des temps. En effet, plusieurs vestiges historiques et archéologiques témoignent aujourd'hui d'une fréquentation ancienne du site, qui s'est intensifiée au cours de la création successive des voies d'accès permettant son désenclavement. Mais ce qui modela fondamentalement son paysage, fut l'exploitation forestière du Massif par les agents des Eaux et Forêts.

a. Les vestiges historiques

Des vestiges d'occupation attribués **au Paléolithique, Néolithique et Chalcolithique**, retrouvés dans la région lors de fouilles archéologiques, démontrent que ce territoire fut occupé dès la préhistoire. Les populations de l'époque utilisaient les nombreuses grottes du massif comme abris.

Des menhirs et dolmens, datant de cette époque et des populations Celto-Ligures qui suivirent, ont été retrouvés aux abords du massif :

- présence de burins de Noailles du Paléolithique sur le site de Gratadis près d'Agay. Les burins de Noailles sont des outils en silex. Ils tirent leur nom de la grotte éponyme en Corrèze, près de Brive.
- Présence de mégalithes : menhir d'Aire Peyronne, de la pierre levée, des Veyssières
- Constructions celto-ligures, comme l'oppidum du Rastel d'Agay et, sur l'Auriasque, une spectaculaire forteresse à double rempart en pierres sèches, encore visible de loin aujourd'hui.

Dès l'Antiquité, les rhyolites ont été exploitées pour la fabrication de meules (moulins à huile et à céréales) :

- Des meules pratiquement dégagées de la meulerie ont été découvertes à Bagnols-en-Forêt, signe que les habitants de l'époque avaient dû fuir devant un danger : une interruption de l'exploitation a eu lieu au XIV^e siècle (période des grandes épidémies : peste...)
- Des meules de rhyolithes de l'Estérel ont été retrouvées dans l'épave d'un bateau de type sarrasin, daté du Xe siècle.

Ce territoire a ensuite attiré **les Grecs, avant de susciter l'intérêt de l'empire Romain qui bâtit Fréjus**. Ainsi, la ville, classée ville d'art et d'histoire, possède un ensemble archéologique romain exceptionnel, le plus riche de France après celui d'Arles, vestiges de l'antique colonie de Forum Julii, second grand port romain après Ostie. Saint-Raphaël, qui eut une vocation de villégiature dès l'époque gallo-romaine, recèle également de nombreuses traces de l'occupation romaine.

Les principaux témoignages de cette époque sont nombreux : borne milliaire (du nom de la distance - le mille, 1,478 km, sur le tracé de l'actuelle Nationale 7, près de l'auberge des Adrets de l'Estérel), vivier, autel, nécropole, carrière, voie aurélienne (dallée et large de 2,50 m, qui reliait la région à Rome), vestiges de l'aqueduc romain, fondations ainsi que de nombreuses épaves de galères chargées d'amphores.



Menhir d'Aire Peyronne ©SDAP 83



Vestiges de l'aqueduc romain entre le Reyran et la chapelle Notre Dame de Jérusalem ci-dessous ©SDAP 83



Au Moyen âge, les communes de Fréjus et Saint-Raphaël sont dominées par l'Evêché qui leur lègue un patrimoine architectural remarquable, classé aux monuments historiques (cité épiscopale de Fréjus et église de Sant Raféu...).

Il faut également ajouter un patrimoine culturel important, lié à cette époque, représenté par la Sainte Baume qui fut la grotte de l'ermite Honorat d'Arles (Saint Honorat, IV^e siècle de l'ère chrétienne). Les habitants du pays, envieux de la popularité de la Sainte Baume de Marie-Madeleine, à l'ouest du département du Var, donnèrent également ce nom à la grotte de Saint-Honorat. Ils montaient lui rendre visite mais, devant l'afflux de pèlerins, celui-ci s'exila quelques années plus tard sur l'île la plus inhospitalière des Lérins à laquelle il donna son nom. Au fil des siècles, d'autres ermites s'installèrent dans la grotte. Aujourd'hui, elle attire encore de nombreux pèlerins qui viennent rendre hommage.



Amphores trouvées dans une épave de galère
© A. et J.P. JONCHERAY

Le Second Empire (1852-1870) voit l'apparition d'une industrie axée sur la production de briques et de tuiles, l'exploitation de mines de charbon et celle du liège des massifs des Maures et de l'Estérel. L'activité minière a été intense autour du massif de l'Estérel et a laissé de nombreuses galeries souterraines qui ont depuis été sécurisées par les services de l'Etat.

La Belle Epoque (1880-1914) quant à elle, est, après l'antiquité romaine, l'époque architecturale qui a le plus marqué le territoire, notamment celui de Saint-Raphaël, grâce à l'essor du tourisme, quand Saint-Raphaël se découvre station balnéaire. De nombreux artistes, écrivains, hommes politiques et riches industriels, français comme étrangers, doteront la ville de bijoux architecturaux édifiés dans les pinèdes, plus particulièrement le long de la couronne littorale. Ce sont ainsi pas moins de 78 propriétés de caractère, réalisées dans les divers styles en vogue à l'époque (Beaux-arts, Art nouveau, Art déco, Palladien, Anglo-normand et Mauresque), qui sont recensées sur la commune, dont la villa "Magali" inscrite comme monument historique. Fréjus possède également de somptueux édifices, témoins de cette époque. De plus, en 1963, est édifiée la Chapelle Notre Dame de Jérusalem, dont Jean Cocteau, aidé de l'architecte Jean Triquenot, conçut les plans et la décoration.

L'époque contemporaine lègue 2 événements importants pour le site Natura 2000 qui marqueront à jamais les mémoires et le paysage. Le premier est issu de la Seconde Guerre Mondiale. Alors que le territoire et les maisons forestières du Massif étaient occupés par les troupes allemandes (centre pour blessés à la maison des Trois Termes), une partie du débarquement de Provence a lieu sur la plage du Dramont (*Opération Anvil Dragoon*, 15 août 1944), qui en garde encore les traces actuellement. Cette période dote le territoire d'un patrimoine militaire original, symbolisé en 1964 par le mémorial du débarquement de Provence.

Le second est lié au site de Malpasset. Mis en eau en 1954, ce barrage, qui devait irriguer la plaine proche de Fréjus en retenant les eaux du torrent, a complètement submergé la vallée du Reyran. Sa rupture, le 2 décembre 1959, compte parmi les plus grandes catastrophes civiles du XX^e siècle en France, faisant 423 morts et disparus et détruisant 155 bâtiments pour des dégâts estimés à vingt-quatre milliards de francs. Le barrage ne fut pas reconstruit et ses ruines sont aujourd'hui un but d'excursion très recherché.

Les traces héritées des différentes civilisations sont donc nombreuses sur ce territoire. Le site Natura 2000 « Estérel » est directement concerné dans le secteur du Reyran, où des vestiges d'aqueduc romain longent le cours d'eau, alors que la Chapelle Notre Dame de Jérusalem fait office de porte d'entrée ouest dans le massif. Dans la partie sud, les menhirs font également office d'entrée dans le site.



Ruines du barrage de Malpasset

Le milieu marin, quant à lui, n'est pas en reste puisqu'y reposent de nombreuses épaves issues de chaque période historique. Sur le littoral raphaëlois, les plongeurs ont découvert, puis déclarés, **5 épaves à Agay, 10 au Dramont, 13 aux abords de la Chrétienne et 3 aux abords du rocher Saint-Barthélémy.**

La première épave connue a été découverte à la balise de la Chrétienne, près d'Agay, **en 1947**. Un autre gisement a été découvert par 50 mètres de fond, dans la rade. Datée du X^e siècle après J.-C. (califat andalou de Cordoue), cette épave est le témoin précieux d'une civilisation dont les traces maritimes sont très rares sur nos côtes et dans la Méditerranée. On ne connaît pas les raisons exactes de sa présence ; il s'agirait peut être de l'issue d'un combat naval.

La première épave du Dramont a été découverte en 1956. Elle est datée du I^{er} siècle avant J.-C. et contenait plusieurs milliers d'amphores estampillées. Environ 80 sont encore conservées au musée archéologique de Saint-Raphaël et les autres sont entreposées dans des dépôts de l'Etat.



*Epaves de galères échouées au large des côtes raphaëloises
© A. et J.P. JONCHERAY*

Ce patrimoine constitue un réel enjeu pour l'archéologie sous-marine car la commune de Saint-Raphaël est la plus riche de France en nombre d'épaves.

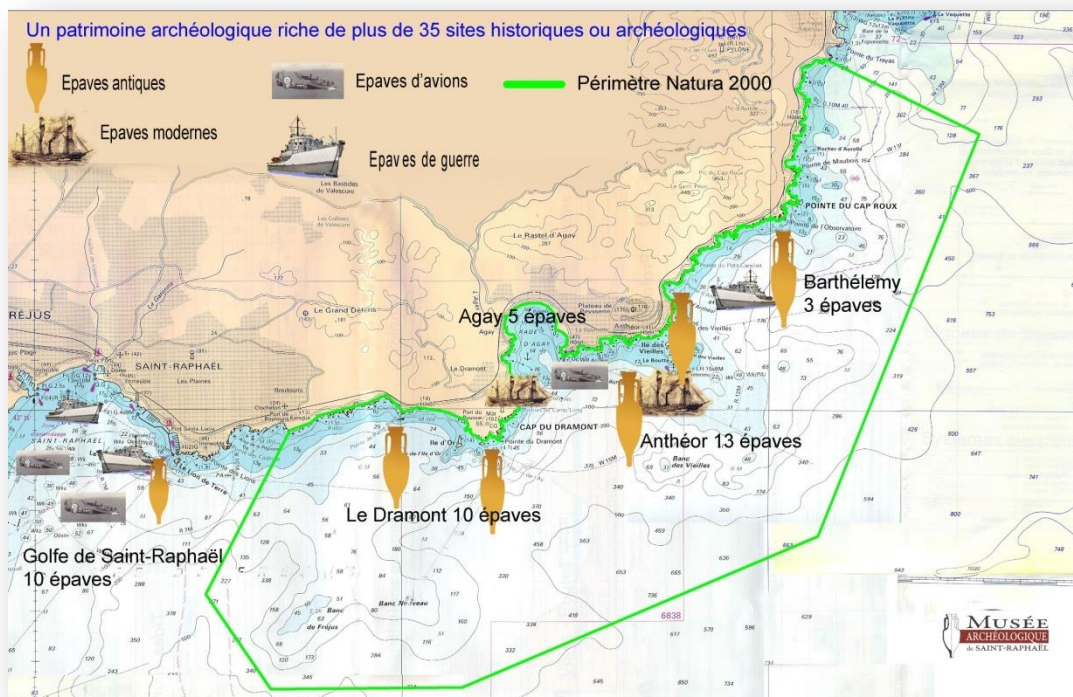


Figure 8 : Carte de localisation des épaves sur le littoral du site Natura 2000 "Estérel" " (Cf. Atlas cartographique, Carte 3)

b. Les voies d'accès

Séparé du massif des Maures par le fleuve Argens, l'Estérel constituait, jusqu'à la fin du XIXe siècle, un massif très difficile d'accès, enclavant notamment l'actuel département des Alpes-Maritimes. Ces montagnes hostiles étaient propices aux brigands, dont le plus fameux était Gaspard de Besse (1757-1781), installé au Mont Vinaigre. Son histoire inspira Jean Aicard pour son roman « Maurin des Maures ».

« Passer le pas » de l'Estérel était une expression fameuse et la toponymie témoigne encore de l'insécurité de ces lieux (cf. Maison forestière de « Malpey » = « mauvais pays »)

Au XIXe siècle, la pénétration est plus systématique et l'exploitation économique émerge (bouchons à partir des chênes-lièges...) grâce à :

- La mise en place du chemin de fer en 1860, permettant au territoire de se développer.
- La construction de la route de la corniche d'Or, à l'initiative du Touring-Club de France entre 1901 et 1903.
- La construction de 250 km de pistes forestières.

Le territoire a ensuite poursuivi son essor touristique avec le passage de la route nationale 7, l'arrivée en 1961 de l'autoroute A8 et en 2001 de la ligne TGV. Il est aujourd'hui parfaitement desservi, ce qui est un véritable atout économique.

c. La gestion forestière et les ouvrages liés

C'est la sylviculture qui a modelé le paysage du site et l'activité était, avec la pêche maritime, la ressource principale de Saint-Raphaël au début du XXe siècle. Dans les années 1980, plus de 35 km de routes ont été goudronnées afin de faciliter le passage des camions transportant les grumes de bois du massif vers le Vieux Port de Saint-Raphaël où elles étaient acheminées par bateaux à l'étranger. Il y a également eu d'importantes plantations d'espèces introduites dont l'Eucalyptus qui, grâce à sa croissance rapide, était exploité en vue de la fabrication de papier. Il est à noter que le pastoralisme, la levée de liège, l'exploitation de charbon de bois et les usages culturels liés au maquis, tels que la confection de balais ou l'extraction de bruyères pour la fabrication de pipes, étaient des activités traditionnelles également importantes.

Le massif oriental de l'Estérel abrite ainsi aujourd'hui un patrimoine historique conséquent : **12 maisons forestières** (M.F du Trayas, M.F des Trois Termes, M.F de la Duchesse, M.F du Malpey, M.F des Cantonniers, M.F de la Louve, M.F des Malavalettes, M.F de la Baisse des Charretiers, M.F de Roussiveau, M.F du Gratadis, M.F. du Poussaï et du Dramont) et **250 km de pistes liées à des centaines d'ouvrages d'art en pierres du site.** Chacun d'entre eux à été construit avec des techniques disparues aujourd'hui. Les maisons forestières ont participé aux moments clés de l'histoire de la région ; elles ont accueilli notamment des sinistrés de Malpasset et des blessés pendant la guerre.

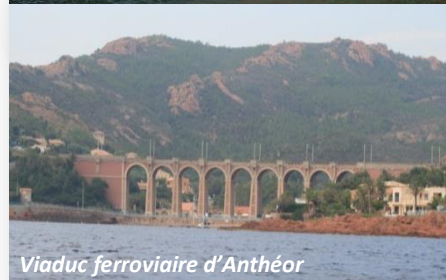
Situées aux portes d'entrée de la forêt domaniale, **les maisons forestières ont une place stratégique en termes d'accueil et de surveillance.** Mais, certaines d'entre elles ne sont plus habitées, étant donné que le nombre d'agents forestiers ne cesse de diminuer sur le site, et ainsi, subissent les désordres du temps et du pillage (La M.F. de la Baisse des Charretiers est en ruine). De plus, l'avenir des maisons encore valides est incertain car l'ONF commence à les mettre en vente et la question de leur pérennité est posée.



Corniche d'Or vue vers Mandelieu



Ouvrage d'art de la Corniche d'Or



Viaduc ferroviaire d'Anthéor



Réseau de pistes forestières



Ouvrage d'art de piste forestière



M.F de la Baisse des Charretiers



M.F. de la Duchesse

Autre patrimoine important, les pistes forestières avec leurs ouvrages d'art en pierre du site (murs de soutènement, ponts...) constituent une richesse culturelle particulière pour le massif de l'Estérel mais, **avec l'usure du temps et du passage, elles s'érodent et souvent deviennent dangereuses**. Celles-ci ont trois origines :

- Episcopale (tracées autour de 1500 par les évêques), pour accéder à des points précis en fonction des récoltes.
- Forestière, créées par Auguste Muterse (1851-1922) au 19^{ème} siècle pour faciliter le débardage (pistes aux pentes régulières).
- Forestière, plus récentes, créées par Paul Kergean dans les années 1970 avec des pistes directes (pentes raides), pour accéder rapidement d'un point à l'autre du massif.

Sans une attention particulière visant à les conserver, la majorité de ces ouvrages est vouée à disparaître dans l'avenir et ce serait une perte importante pour le massif forestier.



Piste forestière ouverte au public



Corniche d'Or au niveau de la pointe du Cap Roux © F. BALLESTRA

3. Caractéristiques physiques

a. Géologie

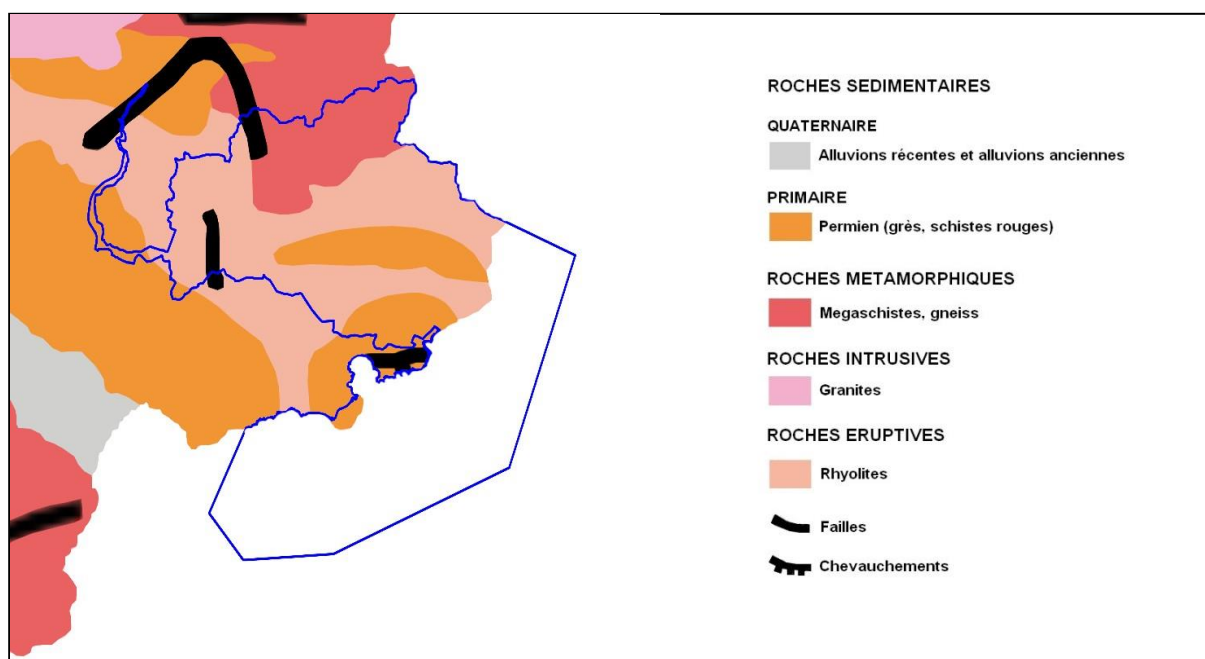


Figure 9 : Carte schématique des ensembles géologiques du site Natura 2000 de l'Estérel © Site Internet Préfecture du Var (Cf. Atlas cartographique, Carte 4)

L'extrémité orientale du Var révèle par la présence de ses paysages aux reliefs contrastés et aux substratums variés une rare complexité géologique et lithologique. En effet, deux entités géomorphologiques découpent ce territoire : la Provence cristalline au sud et la Provence calcaire au nord.

Le massif géologique de l'Estérel fait partie de la Provence cristalline et s'étend sur 97 000 ha si l'on se réfère à la surface maximum du substrat géologique de type volcanique qui le caractérise. La plus grande partie de sa surface se situe dans la partie Nord-est du Var (Fayence...) et une superficie plus réduite se trouve dans les Alpes-Maritimes. La partie Sud-est, quant à elle, plonge dans la mer et les rivages de sa façade littorale se trouvent essentiellement dans la forêt domaniale de l'Estérel. Le site Natura 2000 de l'« Estérel » est situé sur cette partie orientale du massif.

Son histoire géologique est longue et complexe et peut se découper en plusieurs phases :

- A l'ère primaire, les massifs du Tanneron et des Maures forment un massif unique. Ils font partie de la chaîne Hercynienne. L'érosion a ensuite entièrement rabotée la chaîne. Le socle qui subsiste subit ensuite une intense métamorphisation à la suite des mouvements géologiques qui affectent la région.
- A la fin de l'ère primaire (il y a 280 millions d'années), des forces de distension apparaissent et provoquent l'écartement des 2 massifs. Au Permien, un volcanisme important apparaît pendant 30 millions d'années. On a un volcanisme de rift continental avec des manifestations de type effusif et explosif qui se succèdent et érigent les premiers reliefs de l'Estérel. La présence de grandes failles (émissions de basalte) et d'appareils isolés (émission de rhyolite) vont façonner le paysage. En effet, c'est cette rhyolithe qui donne cette couleur rouge et ocre si particulière à l'Estérel. D'autre part, le volcan de Maure vieille (le plus actif du site à son époque, proche de la limite Nord-est du site) va laisser une trace importante de son passage lors de son effondrement et formera une caldeira d'environ 2 km de diamètre.
- L'ère secondaire est une période calme. Les fleuves provençaux coulent vers le Nord. L'érosion nivelle le massif qui est envahi par la mer avec dépôt de sédiments.
- Au tertiaire, l'orogénèse alpine provoque un soulèvement important et le basculement du massif dont une partie s'effondre en mer. Les fleuves coulent vers le Sud. Un volcanisme avorté se manifeste et provoque ainsi l'apparition de l'Estérellite ou Porphyre bleu. Connue exclusivement sur la commune de Saint-Raphaël, à proximité du Cap Dramont, elle constitue donc un patrimoine géologique remarquable et emblématique. Fait important à cette époque, deux entités qui formeront plus tard la Corse et la Sardaigne se détachent du massif et s'éloignent vers l'est.

- Au quaternaire, à la suite des glaciations, transgressions et régressions de la mer, des alluvions se déposent dans les vallées bordant le massif.

(N. TOUTIN-MORIN & AL. Notice géologique Fréjus-Cannes, BRGM, 1994).

Cet ensemble d'évènements va donner naissance à une grande diversité de roches variant du Gneiss au Grès en passant par du Basalte, Cinérite et Pegmatite ou Rhyolite rouge et, enfin, l'Estérellite unique au monde. Ces roches dites acides composent le substrat de la quasi-totalité du massif de l'Estérel. Le calcaire se retrouve également par endroit là où des sédimentations marines ont pu se produire au Trias (- 225 à - 180 millions d'années). Mais la majorité des roches orange ou rougeâtres caractérisant l'ensemble du massif de l'Estérel est constituée de « Grès permien » et de « Rhyolite » issus de l'activité volcanique de l'ère primaire.

C'est donc un contexte rocheux de fortes pentes, de falaises et d'éboulis à pierres anguleuses qui prédomine dans le massif de l'Estérel. Mais, ce contexte de roches continentales est entrecoupé de vallons secs ou frais selon leur exposition ou leur alimentation par les suintements (l'eau s'infiltré sous les amas de pierres que forment les éboulis et resurgit plus loin dans les vallons). Ainsi, s'alternent des vallons très frais avec des espèces d'affinité atlantique comme l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) et des talwegs thermo-méditerranéens avec du Laurier rose sauvage (*Nerium oleander*).



Estérellite plongeant dans la mer au Dramont

b. Ressources naturelles

Avec une production cumulée de 2 million de tonnes de fluorite et plus d'1 million de tonnes de baryte, les filons du socle cristallophyllien et du Permien ont alimenté une activité minière importante sur le plan national pendant de nombreuses années.

Trois ressources ont suscité un vif intérêt sur le site :

- Le charbon, exploité jusqu'en 1944 par puits, galeries et descenderies dans le Reyran, il alimentait les usines à gaz de Nice et Cannes au début du XXème siècle. Les différentes exploitations ont fourni de la houille et des schistes bitumeux.
- L'uranium, quelques gisements sans réel intérêt économique ont été signalés. Parmi eux, le gîte du charbonnier situé à 2 km au sud du Mont Vinaigre où les réserves sont évaluées à 120 tonnes de métal pour 200.000 t de minerai ; au site du Castelli et en général dans la partie sud de l'Estérel
- La fluorite, associée à la barytine en général, les filons de la feuille géologique ont représentés une des principales productions nationales (mine au Trois Termes).

D'autres substances sont également extraites :

- les cinérites à Agay et Fréjus pour la pierre de taille
- l'Estérellite pour la pierre de taille et les granulats avec l'ancienne carrière romaine de Boulouris, l'ancienne carrière du Dramont et la carrière du Grand Caous aujourd'hui.
- les calcaires pour la pierre de taille et les granulats
- la rhyolite pour les granulats à la carrière du Pont du Duc et le long du Reyran.

(N. Toutin-Morin & al. Notice géologique Fréjus-Cannes, BRGM, 1994)

Bien qu'importante à une certaine époque, l'exploitation du sous-sol est aujourd'hui une activité de faible ampleur et se concentre essentiellement sur quelques sites sous forme de carrières car la dernière exploitation minière a fermé en 1987.

c. Topographie et bathymétrie

L'histoire géologique de ce massif lui confère une topographie variée et aux écarts d'altitude importants, notamment dans sa partie Est avec des sommets pouvant atteindre 614 mètres d'altitude au Mont Vinaigre. Plusieurs autres sommets dominent la Corniche d'Or, offrant aux visiteurs des points de vue magnifiques sur la Méditerranée : les Suières (558 m), le Pic de l'Ours (492 m), le Pic du Cap Roux (454 m), le Pic d'Aurelle (323 m), l'imposante

barre rocheuse du Rastel d'Agay (287 m) et le Cap du Dramont bordant la mer sur 3 km et portant un sémaphore à 162 m d'altitude. Ce dernier constitue un endroit qui est davantage soumis aux conditions littorales mais qui n'en reste pas moins préservé.

Dans la partie centrale du site où se situent les cours d'eau, les vallons sont orientés Nord-Sud tandis que dans la partie est, l'orientation est Ouest-Est. Des milieux très contrastés sont alors présents tant au niveau thermique qu'au niveau hydrique. Adret et ubac ont ainsi façonnés une végétation différente.

A l'ouest du site, une zone de plaine s'étend, constituée par les vallées de l'Argens et du Reyran qui font office de séparation entre le massif des Maures et de l'Estérel. Ces plaines dans leur partie aval sont en fait des vallées qui drainent chacune un cours d'eau à l'embouchure commune dans le golfe de Fréjus.

Du point de vue bathymétrique, les fonds marins plongent assez rapidement à une profondeur de 20 mètres puis restent accessibles sur une bonne partie du littoral à des profondeurs situées entre 20 et 50 mètres. La limite des trois milles marins atteint 500 à 1000 mètres de profondeur. Cette partie sous-marine de la côte, est ponctuée de hauts fonds présentant des paysages sous-marins remarquables.

d. Hydrographie et qualité de l'eau

1. Masses d'eau et réseau hydrographique

(Cf. Atlas cartographique, Carte 5)

Les communes de Saint-Raphaël et de Fréjus appartiennent au bassin versant Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) et le site appartient, notamment, au territoire SDAGE/DCE n°15 'Côtiers est et Littoral'.

La Directive Cadre sur l'Eau définit un découpage du bassin RMC en fonction des masses d'eau. Le site Natura 2000 de l'Estérel est concerné par :

- la masse d'eau terrestre 6609 'Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères', souterraine profonde en domaine de socle. Les ressources en eau souterraines sont faibles, les circulations se font dans les horizons altérés discontinus superficiels et dans les systèmes de fracture affectant le massif rocheux. Le ruissellement superficiel est prépondérant sur ce type de masse d'eau
- et la masse d'eau côtière DC08d 'Ouest Fréjus-Pointe de la Galère'.

(Source : *Etat des lieux Directive Cadre sur l'Eau, 2005*)

Le réseau hydrographique est assez dense du fait de la topographie accidentée du Massif. En effet, l'eau est drainée par une multitude de petits vallons sur l'ensemble du site composés de cours d'eau temporaires ou permanents donnant lieu à la présence de ripisylves (littéralement « forêt de bord de rivières ») très diversifiées. Ce réseau secondaire organise le drainage des eaux pluviales et alimente en charge sédimentaire les petites anses dans lesquelles il se jette. Parmi les cours d'eau les plus importants, le Reyran, le Grenouillet, l'Agay, la Cabre ou encore le Maraval, peuvent être cités.

Ce réseau hydrographique peut être découpé en trois zones :

- La zone Nord-ouest qui comprend le Reyran, torrent de moins de 25 km de long, prenant sa source à Bagnols-en-Forêt avant de rejoindre l'Argens à son embouchure. Avec un bassin versant de 71 km², c'est un cours d'eau important. Canalisé dans sa partie aval où il alimente des terres agricoles, il est, dans sa partie amont, un corridor à rôle écologique majeur pour la fonctionnalité du site Natura 2000 de l'Estérel car il est bordé d'une importante ripisylve à Peuplier blanc bien répandue et souvent bien conservée.
- La zone Centre-est comprend la majeure partie du réseau dont l'émissaire est le fleuve côtier de l'Agay qui se jette par la suite dans la baie du même nom. Il draine ainsi une grande partie de l'Estérel. Compte tenu de l'ampleur du bassin versant (48 km²) et de sa topographie accidentée, il existe un risque majeur et permanent de débordement du cours d'eau. Dans sa partie aval, la présence de la zone d'activité du Grenouillet, de campings sur les rives ainsi que d'infrastructures routières nécessite une attention particulière.



Le Reyran dans sa partie amont

- Enfin, la zone Sud-ouest du Massif dont les vallons alimentent les deux cours d'eau principaux du centre ville de Saint-Raphaël : la rivière de la Garonne, canalisée dans sa partie aval et rejointe par le Pédégal juste avant son embouchure.

Il est à noter que :

- 37 sources ont été inventoriées sur la forêt domaniale par l'ONF.
- 23 plans d'eau artificiels ont été créés dont 4 à des fins DFCI et 19 à des fins cynégétiques.

(Source : Aménagement de la forêt domaniale de l'Estérel 1993-2007)

2. Variation des débits des cours d'eaux

Le débit des cours d'eau du site est conditionné par les conditions climatiques. Ainsi, les variations sont importantes car il peut être observé un étiage en été et des fortes crues lors des averses torrentielles de l'automne et du printemps.

Les cours d'eau du site s'assèchent et laissent des vasques refuges pour les espèces adaptées à ces conditions difficiles. Toutefois, s'ils présentent un lit à sec, ils plongent souvent sous les cailloux et galets de ce lit où il est possible d'entendre l'eau continuer à courir dans les vallons frais en plein été.

Le Reyran est également soumis à ces conditions climatiques. C'est un torrent éphémère, au débit très irrégulier. Le débit annuel est de 22,70 millions de m³ et une fois tous les 30 ans le débit n'atteint que 15,75 millions de m³. Pendant les mois estivaux, la rivière peut être une série de mares isolées qui diminuent en taille de jour en jour. (Source : Brochure sur les risques majeurs de la ville de Fréjus).

2 stations hydrologiques donnent des informations sur les débits des 2 cours d'eau principaux du site de 1969 à 2009 : la station du Reyran et celle du Grenouillet pour l'Agay (Cf. ANNEXES 2 et 2 bis). Ils ont sensiblement le même digramme pluviométrique :

- l'Agay enregistre son plus fort débit moyen en janvier avec 1,090 m³/s (débit instantané maximal enregistré en octobre 1987 à 115.0 m³/s) et son plus faible en juillet avec 0,042 m³/s ;
- le Reyran enregistre également son plus fort débit moyen en janvier avec 1.140 m³/s (débit instantané maximal enregistré en février 1974 à 127.0 m³/s) et son plus faible en juillet avec 0.061 m³/s.

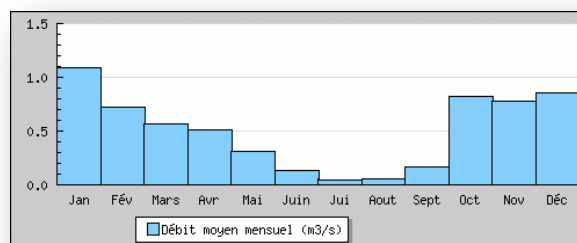


Figure 10 : Diagramme pluviométrique du Reyran © DREAL PACA, Banque HYDRO, 14/06/2009

La faune et la flore présents doivent s'adapter à ces conditions mais ces périodes d'étiages induisent également une augmentation de la concentration des polluants potentiels.

3. Qualité des eaux

3.1 Réseau hydrique terrestre

Bien qu'aucune analyse n'ait été réalisée, le chevelu hydrique du cœur du massif, en forêt domaniale, doit être d'excellente qualité étant donné qu'il n'y a aucun apport chimique ou organique du à l'urbanisation ou à une pratique humaine intensive. Cette remarque est confirmée par les propriétaires de la Cabre et du Grenouillet qui disent avoir des eaux d'excellente qualité qu'ils consomment eux-mêmes.

Le ruisseau de la Vauloube, milieu récepteur des eaux usées de la STEP de Bagnols-en-Forêt se jetant dans le Reyran, présente quant à lui une qualité qui va en s'améliorant tout au long de son cours : de médiocre à l'amont, à bonne sur l'aval avant sa confluence avec ruisseau du Buême puis le Reyran. Les eaux de ce dernier ne montrent globalement pas de problèmes de qualité sauf pour les pesticides et polluants organiques sur sédiments. (Source : Diagnostic du SCOT Var-Est).

Une étude sédimentologique a été réalisée en octobre 2006 (SETUDE, 2006) dans l'Agay. Des prélèvements de sédiments du cours d'eau mettent en évidence leur bonne qualité, puisque les dosages de métaux et de pesticides organochlorés sont inférieurs aux seuils réglementaires ; la seule exception concerne l'Arsenic, qui présente une teneur légèrement plus élevée en un point. L'origine de l'abondance de cet élément trace ne peut être déterminée avec précision ; elle est vraisemblablement due à une pollution géologique depuis les séries gréseuses du Permien (étude en cours sur le vallon des Lauriers à Fréjus).

Les composés organostanniques, qui proviennent des peintures antifouling utilisées sur les coques des bateaux, sont inférieurs aux seuils de détection sur chacun des échantillons analysés. Il en va de même pour les dosages d'hydrocarbures qui sont toutefois présents en quantité un peu plus importante au niveau de l'embouchure de l'Agay, ce qui peut s'expliquer par le trafic d'engins à moteur plus important en mer. Ces teneurs restent toutefois très faibles, à peine supérieures aux seuils de détection.

Des analyses microbiologiques effectuées sur les mêmes échantillons mettent en évidence une teneur en bactéries fécales avec un taux beaucoup plus important au niveau du méandre. Ceci révèle sans doute la présence d'un rejet d'eaux usées provenant d'un camping à proximité. (Source : REGIE DES PORTS RAPHAËLOIS, Etude d'impact, Projet de restauration du port de plaisance d'Agay. 2008)

3.2 Qualité des eaux marines sur la frange littorale

Sur le littoral de Saint-Raphaël, on compte plusieurs sources de rejets susceptibles d'influencer la qualité des eaux du site Natura 2000 « Estérel » dont les caractéristiques sont décrites en **ANNEXE 3**.

Ces réseaux peuvent provoquer des pollutions de la qualité de l'eau de plusieurs origines :

- les rejets des stations d'épuration,
- les surverses et déversoirs d'orage, délestant les réseaux d'assainissement par temps de pluie,
- les rejets d'eaux pluviales, les eaux de ruissellement pouvant être polluées (accidentellement ou volontairement) par le biais de rejets directs d'eaux usées ou d'eaux industrielles. Certains rejets sauvages, à l'origine de pollutions ponctuelles et localisées sont d'ailleurs observés (vallon de la Cabre).

Ainsi, le milieu marin reçoit directement ou indirectement l'ensemble des rejets urbains. C'est pourquoi, chaque année, les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) organisent, en lien avec les collectivités concernées, le contrôle de la qualité des eaux de baignade pendant la saison balnéaire.

Ce contrôle est défini par la directive du Conseil des Communautés Européennes du 8 décembre 1975 et par les articles du code de la santé publique L.1332-1 et suivants et D.1332-1 et suivants, relatifs aux piscines et aux baignades. Cette action de caractère préventif constitue un des éléments importants des dispositions mises en œuvre par les DDASS pour assurer la protection de la santé publique.

Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de connaître les impacts de divers rejets éventuels situés à l'amont du site et notamment d'apprécier les éventuels dysfonctionnements liés à l'assainissement d'eaux usées, aux rejets d'eaux pluviales souillées, etc. qui influenceraient la qualité de l'eau du site de baignade. Les connaissances ainsi acquises peuvent fournir une aide à la décision aux collectivités locales afin d'améliorer la maîtrise des causes des pollutions engendrées notamment par une mauvaise gestion des eaux usées domestiques.



Classement des eaux de baignade

A ce titre, des prélèvements d'eau sont réalisés et qualifiés en fonction des résultats d'analyse des paramètres microbiologiques et chimiques et des contrôles visuels. A l'issue de la saison balnéaire, chaque eau de baignade est ainsi classée dans l'une des quatre catégories suivantes :

- A - eau de bonne qualité
- B - eau de qualité moyenne
- C - eau pouvant être momentanément polluée
- D - eau de mauvaise qualité.

Les eaux de qualité A et B sont réputées conformes à la réglementation européenne, celles de qualité C et D non conformes.



Détermination des sites de baignade et choix du ou des points de prélèvement de contrôle :

Le contrôle sanitaire porte sur l'ensemble des zones accessibles au public où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs et qui n'ont pas fait l'objet d'un arrêté d'interdiction. Les sites de baignade sont définis conjointement par le gestionnaire de la baignade (personne privée, municipalité, ...) et la DDASS.

En pratique, il s'agit de zones fréquentées de façon non occasionnelle où la fréquentation instantanée pendant la saison balnéaire est supérieure à 10 baigneurs.

La qualité des eaux de baignade, quant à elle, est déterminée sur la base de résultats d'analyses sur des échantillons prélevés en un point de surveillance défini par la D.D.A.S.S. et le gestionnaire. Ce ou ces points de prélèvement(s) toujours identique(s) est (sont) défini(s) dans la zone de fréquentation maximale des baigneurs

Sur le littoral de Saint-Raphaël, 10 plages font l'objet de prélèvements de la DDASS, soit environ 200 prélèvements par saison, renforcés par autant de prélèvements effectués par la commune. Par ailleurs, l'analyse des eaux de baignade a été réalisée et archivée depuis 2006 sur ces 10 points de contrôles et fait l'objet d'une information régulière du public en début de saison.



Critères d'évaluation de la qualité de l'eau

La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen de deux types d'indicateurs : microbiologiques (bactéries) et physico-chimiques :

- Les **analyses microbiologiques** effectuées concernent la mesure des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères, et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente. Les bactéries recherchées en laboratoire sont :
 - les coliformes totaux;
 - les *Escherichia coli*;
 - les entérocoques intestinauxDans certaines circonstances, par exemple en cas de dépassement des valeurs limites de qualité de ces paramètres ou de pollution par des rejets d'eaux usées, la recherche d'autres germes peut être réalisée (salmonelles, entérovirus,...).
- Les **paramètres physico-chimiques** font l'objet d'une mesure ou d'une évaluation visuelle ou olfactive sur le terrain. Ils concernent :
 - la présence de mousses, de phénols (composés chimiques aromatiques, utilisés pour la fabrication de produits tels que colorants, produits pharmaceutiques, parfums, huiles essentielles, solvants), d'huiles minérales (mélange d'hydrocarbures),
 - la couleur de l'eau,
 - la transparence de l'eau.
- D'autres paramètres peuvent être mesurés notamment en laboratoire : pH, nitrates, phosphates, chlorophylle, cyanobactéries, micropolluants (métaux lourds),...

A Saint-Raphaël, depuis 2004, les **nombreux prélèvements n'ont relevé aucune infraction aux législations et réglementations sanitaires** et la qualité des eaux de baignade de la ville est **classée régulièrement en « eau d'excellente qualité »**, le niveau le plus bas étant « eau de bonne qualité ». Toutefois, en 2009, suite à des problèmes de pollution répétés au niveau de la **plage d'Arène Grosse** pendant la saison estivale, celle-ci a été classée non conforme à la réglementation. Cette pollution est issue des différents cours d'eau qui traversent le quartier de Boulouris, dont l'Armitelle qui se jette directement dans la plage. (cf. tableau ci-après)

CLASSEMENT PAR PLAGE	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Agay	21A	20B	20A	20A	20A	20A
Anthéor	10A	20A	20A	20A	20A	20A
Arène Grosse	21B	20B	20A	20B	20B	22C
Boulouris	10A	20A	20A	20A	20A	20A
Camp Long	20B	20B	21A	20A	20A	20A
Dramont	10A	20A	20A	20A	20A	20A
La Baumette	10A	20A	20A	20A	20A	20A
La Péguière	10A	20A	20A	20A	20A	20A
Pourrousset	20A	20A	20A	20A	20B	20A
Veillat	20A	20B	20A	20A	20A	20A

La lettre correspond à la qualité obtenue au regard des résultats des analyses microbiologiques et physico-chimiques :

A : bonne qualité

B : qualité moyenne

C : pouvant être momentanément polluée

D : mauvaise qualité

Le chiffre figurant devant la lettre de la qualité correspond au nombre de prélèvements réalisés au cours de la saison balnéaire pour l'analyse des six paramètres.

Exemple : 10 B : Eau de qualité moyenne et 10 prélèvements réalisés

Tableau 1 : Relevés sur la qualité des eaux de baignade de 2004 à 2009 © Agence Régionale de Santé PACA



Initiatives déjà prises par la commune pour assurer la gestion de ses zones de baignade

Différentes initiatives ont été prises par la commune pour assurer la gestion de ses eaux de baignade : ainsi les données hydrauliques et hydrologiques collectées au cours des différentes études d'impact, schémas de luttes contre les inondations et plan des réseaux pluviaux et eaux usées ont été intégrés au système d'information géographique de la Ville.

Enfin chaque incident de pollution est enregistré et les cours d'eau sur lesquels des dysfonctionnements ont été constatés font actuellement l'objet d'une campagne d'enquête et d'investigations destinée à mettre en place des mesures correctrices.

3.3 Certification des eaux de baignade

La commission européenne a fixé comme nouvel objectif d'atteindre en 2015 le niveau de qualité au moins « suffisant » pour toutes les eaux de baignade littorales et intérieures.

Pour y parvenir, elle exige qu'au plus tard, début 2011, soient établis des « profils » qui permettront aux responsables des eaux de baignade d'identifier les causes susceptibles d'impacter la qualité des eaux et de mieux cibler les mesures visant à réduire ou éliminer ces sources de pollution.



Objectif de la certification

Délivrée par un organisme certificateur, la certification du système de gestion de la qualité des eaux de baignade, est préconisée par un comité de pilotage constitué autour du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire. Le référentiel est un document technique construit selon les principes d'un système de management de l'environnement de type ISO 14001.

Elle a pour objectif de **garantir une méthode de surveillance et de gestion des eaux de baignade par une collectivité publique ou une personne privée visant à améliorer la qualité de l'eau et à en informer largement le public, afin de protéger la santé des baigneurs.**

La mise en œuvre de ce processus vise à permettre à la ville de Saint-Raphaël de respecter la nouvelle réglementation en obtenant le **statut de ville certifiée avec le logo « Certification Qualité Eau de baignade » dès la saison 2011.** Par ailleurs, des mesures prises par la commune dans le cadre de l'obtention puis du maintien de la certification, résulte la mise en place d'une stratégie de surveillance et d'amélioration continue du système de gestion de la qualité des eaux de baignade.



Elaboration d'un profil des eaux de baignade

Afin d'élaborer le profil des eaux de baignade avant la saison 2011, chaque point de contrôle recensé devra faire l'objet d'une description de ses caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques. Les sources de pollutions devront également être identifiées ainsi que les mesures de gestion de leur élimination et, enfin, le potentiel de prolifération des cyanobactéries, des micro-algues et du phytoplancton devra être évalué. L'étude est en cours d'achèvement.

e. Climatologie et océanologie

1. Climatologie

Le site s'inscrit dans un domaine climatique méditerranéen provençal avec une longue période estivale chaude et sèche, et des précipitations peu fréquentes en régime d'averses regroupées entre les mois d'octobre et novembre. À cela s'ajoute le vent qui n'accroît que davantage la sécheresse estivale.

Soumis au climat méditerranéen, le Massif de l'Estérel n'en possède pas moins des gorges encaissées (Mal Infernet et Perthus) où froid et humidité sont de mise.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Moyenne des temp. mini (°C)		3.5	4.9	7.3	10.4	14.2	16.3	16.2	13.9	10.5	6.3	3.3	9.1
Temp. Moyennes (°C)	7.7	8.5	10.1	12.5	15.7	19.4	22.1	22.0	19.4	15.8	11.3	8.3	14.4
Moyenne des temp. maxi (°C)	12.5	13.4	15.3	17.7	21.0	24.6	27.8	27.8	25.0	21.1	16.2	13.3	19.6
Ensoleillement (h)	147.8	148.9	203.2	252.1	234.9	280.6	310.3	355.5	319.5	247.0	201.5	145.5	2 748.1
Moyenne des précipitations (mm)	89.6	85.4	72.3	62.1	48.7	37.9	14.6	42.6	59.0	117.0	108.9	85.6	823.4
Humidité relative (%)	75	73	72	73	76	75	73	74	77	78	77	76	75
Nb moyen de jours avec Brouillard	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.4	0.2	0.2	0.8	1.1	0.6	0.5	6.4
Nb moyen de jours avec Orage	0.7	1.3	1.0	2.2	3.3	3.4	2.7	3.9	3.2	2.4	2.1	0.8	27.1
Nb moyen de jours avec Grêle	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.1	1.7
Nb moyen de jours avec Neige	0.7	0.4	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.2	1.5
Nb moyen de jours avec Gel	8.5	5.7	2.6	0.2	0	0	0	0	0	0	1.4	7.2	25.6
Nb moyen de jours avec Vent >= 57.6 km/h	9.2	6.8	9.0	7.8	4.6	5.1	3.0	3.4	4.5	8.1	7.6	7.9	77.0
Nb moyen de jours avec Vent >= 100.8 km/h	1.1	0.8	0.8	0.3	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2	3.8

Tableau 2 : Climatologie mensuelle à la station de Saint-Raphaël de 1948 à 2002 ©Infoclimat.fr 18/08/2009

1.1 Ensoleillement

Avec 2 748.1 heures d'ensoleillement annuel à Saint-Raphaël, soit près de 300 jours de soleil par an, le site comme le reste du département du Var, se caractérise par une insolation près du double de celle de la moyenne française (en comparaison pour un ordre d'idée avec Strasbourg : 1 637 h/an).

Elle conditionne la répartition de la végétation ainsi que son port.

1.2 Températures et précipitations

En moyenne annuelle, la température s'établit à 14,4 °C avec une moyenne maximale de 19,6 °C et une minimale de 9,1 °C. Les températures nominales maximales et minimales relevées sont de 28 °C en juillet-août et 3 °C en décembre et janvier, valeur douce grâce à la présence de la Méditerranée. Et les records furent relevés le 9 janvier 1985 avec -9 °C et le 29 juillet 1983 avec 42,5°C. L'ensoleillement record s'établit à 2 748 heures par an avec une pointe à 355 heures en août.

Le relief à haute altitude du massif de l'Estérel en bordure littorale permet un arrosage plus conséquent.

A Saint-Raphaël notamment, les précipitations totalisent 823 millimètres sur l'année. Très inégalement réparties avec moins de quinze millimètres en juillet et plus de 115 millimètres en octobre, elles peuvent être torrentielles entraînant une forte érosion. Le record absolu de précipitations relevées en vingt-quatre heures s'établit à 130,2 millimètres le 13 octobre 1973.

Ainsi, à l'automne, suite aux périodes de sécheresse, les régimes de pluies orageuses méditerranéennes sont violents, dégradent les sols par ruissellement et empêchent l'installation de sols sur les versants rocheux pentus. Le régime hydrographique qui en découle est donc très proche de celui des oueds nord-africains. La flore et la faune ont donc dû s'adapter.

1.3 Régimes de vents

La zone est tour à tour :

- sous l'influence de la Méditerranée, mer relativement chaude qui engendre des températures plus douces en hiver,
- bien qu'abritée par les massifs des Maures et de l'Estérel, sous l'influence du Mistral (Nord-Ouest) qui assèche les sols et peut procurer une sensation de froid intense et du vent d'Est qui amène généralement les pluies. Ils sont à l'origine d'une mer agitée en automne et hiver (coup de mer réguliers) et la vitesse record relevée a été établie le 30 janvier 1986 avec des rafales à 140 km/h. Ces deux vents sont les plus fréquents, ils accentuent davantage le risque d'incendie et sa propagation en été.

Durant l'été on observe un régime de brise qui alterne brise de terre NW canalisée par la vallée de l'Argens (nuit) et brise de mer SE (jour).

Durant l'hiver, le vent dominant souffle du NW (61%) canalisé par la vallée de l'Argens avec une vitesse moyenne de 4m/s.

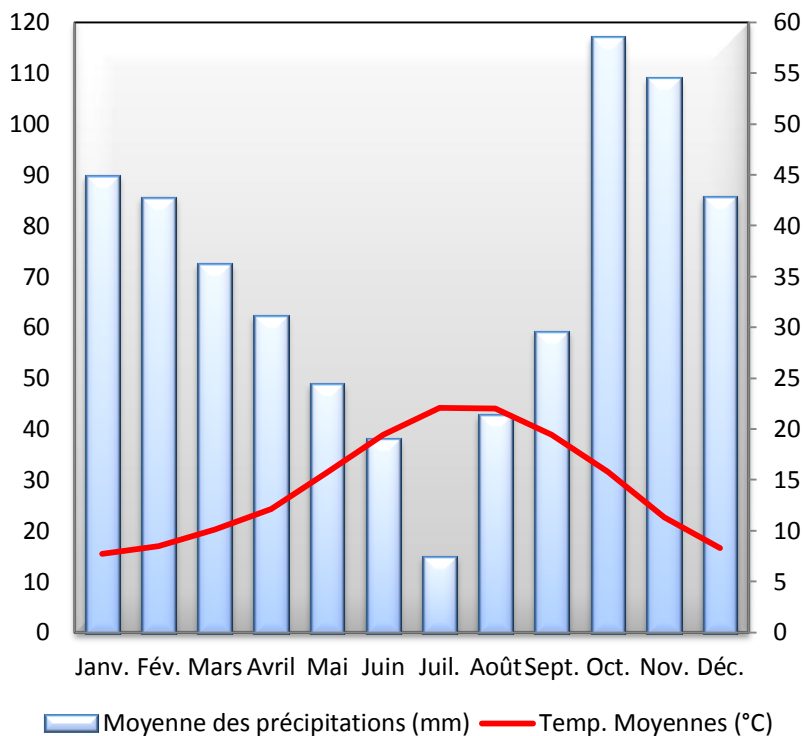


Figure 11 : Diagramme ombrothermique de Saint-Raphaël

Les contrastes de température et de précipitation liés à la présence du Massif de l'Estérel et aux effets asséchants des vents, ainsi que les influences littorales directes conditionnent les caractéristiques écologiques de l'Estérel, la répartition de la végétation ainsi que son port. Il en est de même pour les végétaux littoraux qui en plus, doivent résister aux embruns marins.

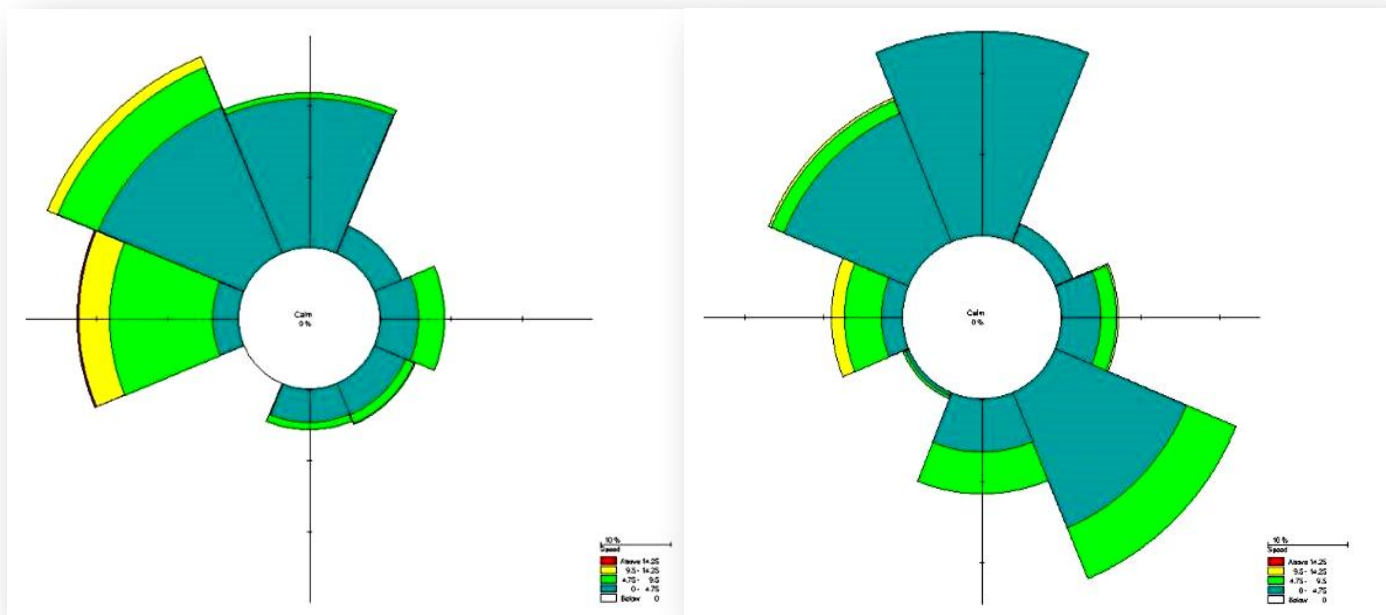


Figure 12 : Rose des vents à Saint-Raphaël : fréquence moyenne des vents durant l'été et l'hiver

Ainsi, dans le massif, il sera possible de distinguer de manière nette les versants exposés au sud (l'adret) et ceux exposés au nord (l'ubac). Sur les versants sud, c'est le maquis qui est présent notamment grâce à ses capacités d'adaptation tandis que sur les versants nord, c'est la forêt qui règne en maître avec la présence de chênes (vert ou liège), d'alisiers ou encore de châtaigniers. Les maquis, correspondants à la dégradation de la forêt, sont la conséquence du passage d'un ou plusieurs incendies.

2. Océanologie

2.1 Courants



Courants du littoral méditerranéen :

Le schéma général des courants dans ce secteur côtier de la Méditerranée est le suivant :

- le **courant liguro-provençal**, lié aux échanges entre l'Océan Atlantique et la Mer Méditerranée, correspond en toutes saisons à un courant d'Est en Ouest à quelques kilomètres au large de la côte. Il est d'intensité très faible (quelque cm/s), mais peut s'observer par temps calme à l'extrémité de certains caps, ou sous forme d'un tourbillon de sens inverse dans certaines baies ;
- les **courants dus aux vents**, sont prépondérants pour le mouvement des masses d'eau superficielles le long du littoral : plusieurs dizaines de centimètres par seconde. Un vent de terre pousse la masse d'eau superficielle vers le large, celle-ci étant remplacée par une masse d'eau, plus froide, venant du large en remontant par le fond. Et inversement, par vent de mer ;

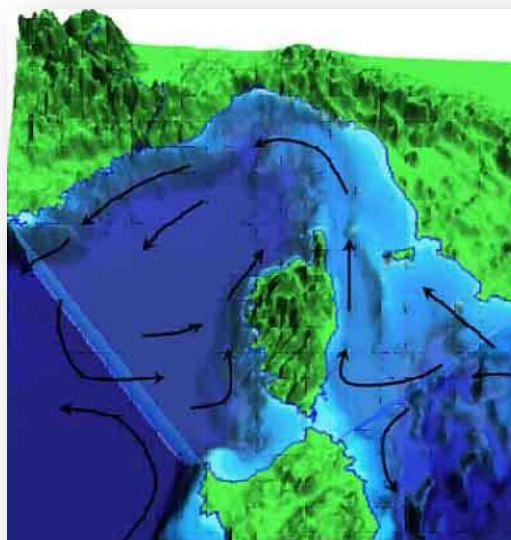


Figure 13 : Représentation du courant liguro-provençal

- les **courants dus à la houle** sont assez complexes selon l'angle que font les crêtes de houle avec la ligne du rivage :
 - **En cas d'attaque frontale**, la houle crée des courants orientés vers la côte en surface et au fond, mais orientés vers le large à mi-profondeur. Des sédiments posés sur le fond peuvent remonter vers la plage (dans certains cas de faible pente) mais les plus fins mis en suspension partent vers le large.
 - **En cas d'attaque oblique**, le déferlement génère un courant côtier parallèle au rivage dont la vitesse peut atteindre 10 à 20 cm/s et qui est l'agent principal de transport des sédiments dans la zone côtière.



Courantologie locale à la côte dans la Baie d'Agay :

La baie d'Agay est encadrée dans le massif de l'Estérel, sa côte rocheuse est très découpée et sa bathymétrie très irrégulière. Cette configuration lui confère une courantologie particulière qui a pu être étudiée.

Un **courant littoral d'Est en Ouest** a été mis en évidence dans la rade d'Agay (Blanc, 1975). Des campagnes de mesures in situ, sur une période de 6 mois, avaient également permis de préciser les circulations de surface et de fond pour les régimes de houles de Sud-est et Sud-ouest correspondant aux régimes d'Est et de Mistral (BCEOM, 2000). Ces mesures ont confirmé les résultats de Blanc (1975). Ainsi sont observés par **régime d'Est** :

- **à proximité de la plage d'Agay**, un courant littoral d'Est en Ouest pour les courants de surface et de fond ;
- **à proximité du port d'Agay**, un **courant de surface de sens opposé au courant de fond** avec une zone intermédiaire instable ;
- **au centre et en sortie de la baie**, des courants de surface et de fond orientés vers l'extérieur de la baie.

Par **régime de Mistral**, on observe :

- un courant littoral d'Est en Ouest bien marqué pour le courant de surface et confirmant les observations antérieures ;
- un gradient de vitesse décroissant de la surface vers le fond et augmentant vers la côte ;
- **au centre de la baie**, un **courant de surface portant vers la côte et un courant de fond portant vers l'extérieur de la baie**.

Les mesures indiquaient que c'est le vent de terre (Mistral) qui est à l'origine des pics de vitesse de courant. 2 courantomètres ont été installées dans la rade :

- Le courantomètre (1) situé dans la partie centrale de la rade en fond de baie dans l'axe du débouché de l'Agay présente un courant dominant orienté au N (340-20°N).
La vitesse maximum mesurée est 12,7 cm/s associée à 26°N.
79% des vitesses sont inférieures à 3cm/s.
- Le courantomètre (2) situé le plus à l'Est de la rade présente un courant alternatif NW à SE avec une dominante orientée au NW.
La vitesse maximum mesurée est 13,3 cm/s associée à 330°N.
82% des vitesses sont inférieures à 3cm/s.

(Voir roses des courants ci-après)

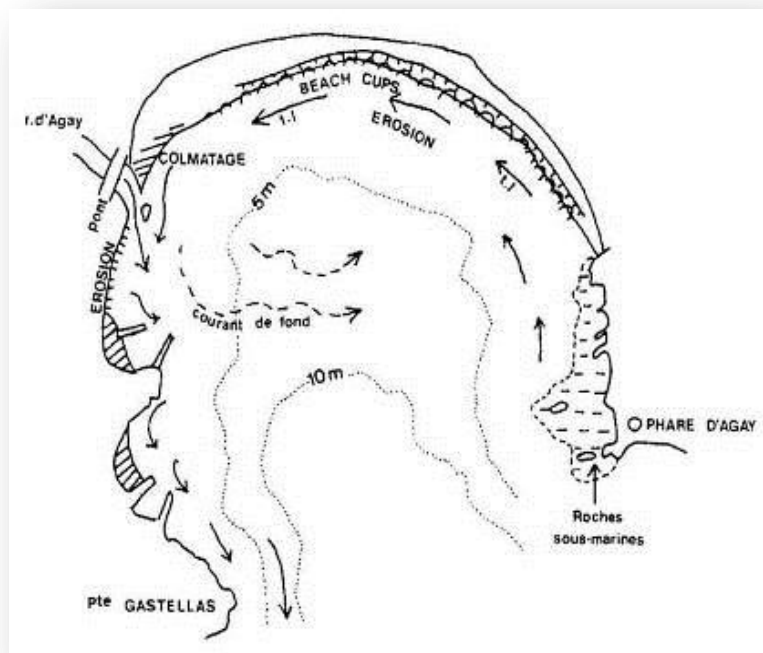


Figure 14 : Principaux courants dans la rade d'Agay (Blanc, 1975)

En ce qui concerne la circulation des courants au voisinage du port d'Agay, on constate que l'Ophiure indique des directions préférentielles vers l'Ouest et le NO, ce secteur est largement dominant au cours de la période de mesure. Il est responsable d'une dérive du panache turbide de l'Agay lors des crues vers le port et le flanc Ouest de la Rade. Il contribue ainsi à l'envasement des fonds dans ce secteur. Toutefois, l'agitation importante dans la zone portuaire ne permet pas des dépôts conséquents de vase. (Source : REGIE DES PORTS RAPHAËLOIS, *Etude d'impact, Projet de restauration du port de plaisance d'Agay*. 2008)

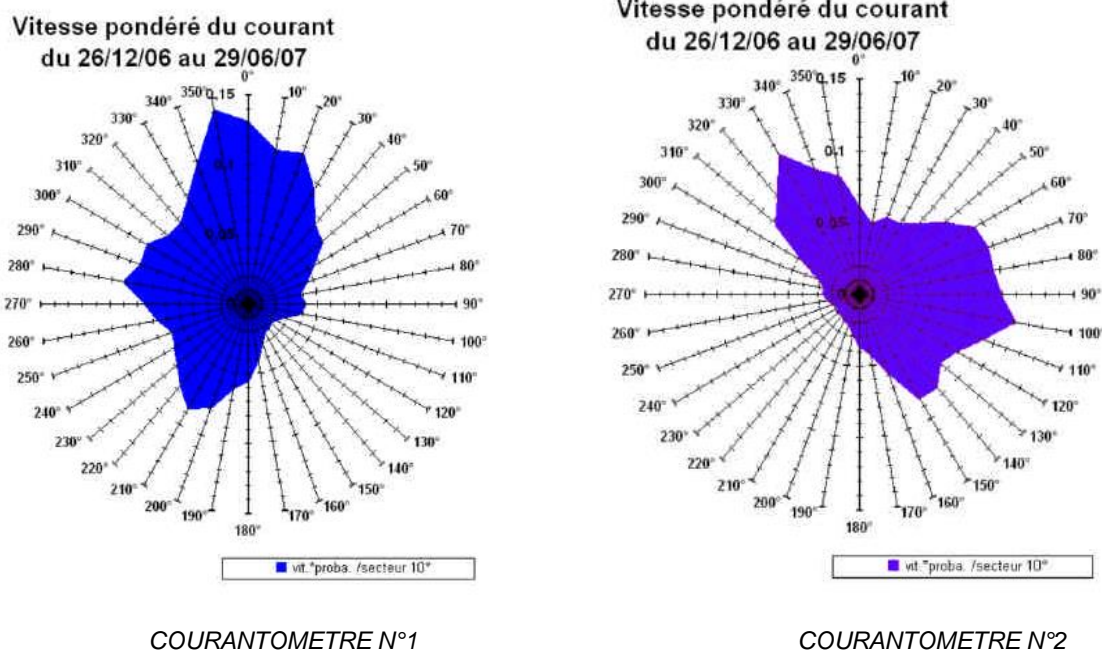


Figure 15 : Rose des courants réalisée sur la base de 2 courantomètres au voisinage du port d'Agay

2.2 Température de l'eau de mer et salinité

Données sur la mer Méditerranée :

La Méditerranée garde, à partir de la profondeur de 360 mètres, une température à peu près invariable d'environ +12,7°C. C'est que les eaux froides n'y peuvent pénétrer que par l'étroit passage de Gibraltar.

A la surface, la température moyenne des eaux varie entre varie suivant la saison (entre 21 et 30° l'été et entre 10 et 15 ° l'hiver) et augmente d'ouest en est. En raison de cette haute température, l'évaporation est intense (déficit d'environ 3 000 millions de mètres cubes) et ne paraît pas compensée par les apports fluviaux et la chute des pluies, abondantes seulement en hiver, l'été restant uniformément sec et chaud dans toutes les régions soumises au climat méditerranéen.

Les eaux de la Méditerranée se concentrent donc de plus en plus et leur salinité moyenne est plus haute qu'en Atlantique. Sa valeur oscille autour de 36 gr/l (grammes de sel par litre d'eau) près du détroit de Gibraltar où les eaux se marient par les courants avec celles de l'Atlantique. Le long des côtes françaises, le taux moyen est proche de 37,5 gr/l (grammes de sel par litre d'eau). Les écarts engendrés par de fortes pluies (baisse du taux) ou par de fortes évaporations lors de pics de chaleur en été, ne sont que temporaires et rapidement compensés.

Le taux de salinité de la mer est naturellement contrôlé par des éléments régulateurs que sont les micro-organismes marins (qui consomment des sels minéraux), les courants entre mers et océans qui tendent à équilibrer les différences de concentration (ex: détroit de Gibraltar), en contre partie des apports constants de minéraux transportés par les cours d'eau vers la mer. Cette répartition inégale de la salure et, par conséquent, de la densité provoque la formation d'un courant superficiel qui amène dans la Méditerranée les eaux de l'Atlantique et de la mer Noire, alors qu'un courant profond ramène dans ces deux bassins, les eaux de la Méditerranée.



Données relatives au fleuve Agay :

Comme pour la courantologie de la baie, le fleuve a fait l'objet d'une analyse de sa salinité et de sa relation avec sa nappe phréatique. Des profils de salure ont été effectués dans tous les ouvrages recensés et dans l'Agay.

Ainsi, l'Agay est saumâtre sur toute sa section, depuis le bord de la mer jusqu'au seuil anti-sel, à une teneur supérieure à 1‰ de NaCl (2‰ au pied du seuil), pouvant atteindre des concentrations proches de l'eau de mer lors de remontées marégraphiques.

Sur ce tronçon, dont le fond de lit est calé entre -1,70 et -2,75 NGF (Niveau Généralisé de la France), l'Agay est donc soumis en permanence aux remontées marines mais reste doux en amont du seuil anti-sel (0,14 ‰ de NaCl).

D'une manière générale, la nappe phréatique est douce sur toute son emprise avec des teneurs oscillant entre 0,13 et 0,34 ‰ de NaCl. La douceur de l'eau de nappe, comparée aux teneurs de l'Agay et à proximité du rivage, conduit aux réflexions suivantes :

- l'Agay n'alimente pas la nappe ;
- les berges et le fond de lit de l'Agay sont suffisamment colmatés pour empêcher toute migration de sel vers les terres.

En effet, un tracé théorique de l'interface eau douce – eau salée, normalement au fleuve, indique que les puits et forages les plus proches devraient être contaminés en fond, si un équilibre hydrostatique normal s'établissait entre tout le périmètre mouillé du fleuve et la nappe.

Les échanges s'établissent donc essentiellement de la nappe vers le fleuve à travers une tranche située au-dessus du fil d'eau. Le fort encaissement du cours d'eau étaye cette hypothèse.

La charge hydrostatique est suffisante pour maintenir le biseau salé littoral en dessous des ouvrages existants.

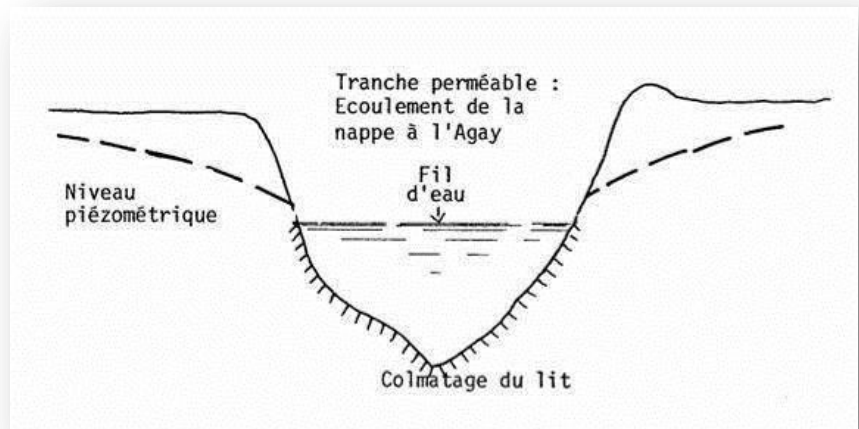


Figure 16 : Schéma des relations de nappe - Agay © Source : Projet immobilier Sainte Guitte - Dossier Code de l'Environnement, HGM Environnement 2004

(Source : REGIE DES PORTS RAPHAËLOIS, Etude d'impact, Projet d'aménagement d'un port à sec sur l'Agay et de requalification des berges de l'Agay. 2008)

f. Sédimentologie et dynamique côtière

Le littoral très abrupt et très découpé du massif de l'Estérel correspond à une côte rocheuse, peu favorable au développement des plages. La grande plage de la rade d'Agay avec un linéaire de 1800 m constitue, avec celle du Dramont, la plus grande plage de ce secteur du littoral. Les petites plages du Camp Long, Pourrousset et la Baumette bordent également la baie sur les façades Est et Ouest. Ces petites plages sont constituées par l'érosion des falaises au fond de criques. Une partie des apports de sables des plages provient des ruisseaux côtiers et sont dispersés par les courants.

Sur le littoral du site Natura 2000, il est important de prendre en compte que **la rade d'Agay est une véritable « calanque », au sens géologique du terme, orientée Nord-Sud**. Cette orientation l'expose aux houles de Sud et de Sud-Sud-est qui induisent un transit d'Est en Ouest surtout sensible dans la partie Ouest de la baie.

4. Végétation

Le site Natura 2000 « Estérel » fait partie de la région biogéographique méditerranéenne.

a. Caractéristiques générales de la végétation terrestre

Du littoral aux ensembles forestiers intérieurs, le massif de l'Estérel forme une **entité floristique très intéressante marquée par les influences méridionales et orientales**. Ainsi cohabitent les chênaies vertes, lièges et pubescentes avec les ravins à Lauriers roses et Osmondes royales. Le Chêne sessile infiltre par place la chênaie verte alticole à Erable et Houx.

Dans les secteurs les moins escarpés et en arrière de la zone littorale se développe un maquis fleuri de Bruyères arborescentes et de Cistes, des forêts de Pin maritime et de Pin d'Alep. Les essences les plus représentatives de cette végétation sont l'Arbousier, les Genêts, les Daphnés, les Euphorbes, les Valérianes, le Pistachier lentisque, la Lavande stoechade et le Myrte.

La flore bryophytique comprend plusieurs grandes raretés comme l'*orthothecium duriaei* (trois stations en France). Le ravin de la Berle comporte cinq bryophytes exceptionnelles en Provence. L'Estérel permet la coexistence sur un périmètre restreint d'une flore thermophile et xérophile au caractère méditerranéen et d'une flore froide et hygrophile rare aussi près du littoral.



Osmonde royale près du lac de l'Ecureuil

b. Les grands types de milieux

(Cf. Atlas cartographique, Carte 17)

1. Milieux terrestres

Avec 70 % de couverture, les milieux forestiers sont largement prédominants sur le site de l'Estérel.

Toutefois, huit grands types de milieux peuvent être distingués sur le site de l'Estérel. Ces données sont issues de la cartographie des habitats naturels réalisée dans le cadre du Document d'objectifs et interprétées selon une typologie simplifiée de la couverture végétale. Ces grands types de milieux sont détaillés ci-dessous :

- **Les milieux ouverts**. On parle alors de formations basses non arborées. Parmi eux, nous pouvons citer les habitats de falaises continentales et littorales, les maquis bas, les éboulis ainsi que les pelouses.
- **Les maquis hauts et forêts éparées**. On parle alors de formations hautes avec la présence d'arbres éparés. Parmi eux, nous pouvons citer les habitats de maquis hauts ainsi que les phryganes (formations épineuses et souvent caduques en été). Sont aussi intégrées les suberaies claires (*Quercus suber*). Elles sont déterminées par un éco complexe composé de Chêne liège (*Quercus suber*) croisé avec les maquis bas et hauts.
- **Les feuillus denses**. Ils appartiennent à la strate arborée et possèdent un feuillage caduc (c'est-à-dire que leurs feuilles tombent chaque année). Le Chêne en est le meilleur représentant.
- **Les résineux**. Ils appartiennent eux aussi à la strate arborée et possèdent un feuillage persistant (c'est-à-dire que le feuillage est conservé en période froide, bien qu'il y ait un renouvellement continu sans pour autant être visible). Le Pin en est la meilleure illustration.
- **Le mélange feuillus/résineux**. Cette catégorie a été choisie car elle regroupe les deux groupes d'essences forestières précédentes. Cela détermine les peuplements forestiers. Ils correspondent à une population d'arbres caractérisée par une structure et une composition homogène sur un espace déterminé. Il est le résultat des facteurs naturels, de la sylviculture passée mais aussi des incendies de forêt.

- **Les ripisylves.** Elles correspondent aux formations végétales arborées qui bordent le réseau hydrographique et tous points d'eau. Les essences diffèrent grâce à la présence d'eau que certaines espèces végétales préféreront plus qu'une autre.
- **Les milieux humides et les talwegs.** On parle alors de points d'eau à proprement dit avec notamment l'habitat correspondant aux mares temporaires ainsi qu'aux ruisselets temporaires et oueds méditerranéens. Ils regroupent des espèces végétales très riches.
- **Les habitats anthropiques.** Cette catégorie englobe tous les espaces où l'Homme a agit en construisant des bâtiments ou en cultivant. On peut citer les habitations, les potagers, les vergers ou encore les vignobles.

Au sujet des forêts éparses, il faut distinguer les suberaies claires. On parle alors de mélange de maquis (hauts ou bas) et de Chêne liège (*Quercus suber*). Cet habitat résulte souvent du passage d'un incendie. Il s'agit donc de prendre en compte les éco complexes comprenant l'un ou l'autre de ces deux habitats. Concernant les éco complexes (présence de 2 ou 3 habitats), c'est l'habitat dominant qui déterminera le type de milieu.

2. Milieux marins

La partie marine du site de l'Estérel présente une continuité terre-mer remarquable sur un profil essentiellement rocheux qui se prolonge au large par des tombants très riches en Coralligène et dont le rôle de frayère et de nurserie est très fort. Plusieurs éléments caractérisent ce milieu dont l'emblème est l'herbier de Posidonie.

Ainsi, quatre grands types de milieux peuvent être distingués. Ces données sont issues de la cartographie des habitats naturels réalisée dans le cadre du Document d'objectifs et interprétées selon une typologie simplifiée de la couverture. Ces grands types de milieux sont détaillés ci-dessous :

- **L'herbier à Posidonies :** cette biocénose est la plus importante en Méditerranée et regroupe différents faciès en fonction du substrat (herbiers de plaine, herbiers sur roche, en mosaïque...). Ainsi elle peut caractériser le premier grand type de milieu du site de l'Estérel.
- **Le Coralligène :** cette biocénose est le deuxième écosystème le plus important du site de l'Estérel et ainsi est également un autre grand type de milieu
- **Les substrats durs :** regroupent les habitats de substrats rocheux tels que les récifs (hors coralligène) et roches supralittorales et médiolittorales.
- **Les substrats meubles :** regroupent l'ensemble des habitats sableux et de sédiments détritiques.

c. Etages de végétation

1. Milieux terrestres

L'étagement de la végétation terrestre du Massif de l'Estérel est difficile à mettre en évidence du fait de sa complexité morphologique. En effet, les éboulis imbriqués avec les falaises forment des vallons très étroits où la végétation offre de multiples facettes. Alors que pour le Massif des Maures

L'étagement de la végétation du littoral vers l'intérieur du Massif de l'Estérel peut se détailler ainsi (Source : Dominique Guicheteau, ONF) :

Sur les falaises littorales et les éperons rocheux de la limite des hautes eaux on trouve des algues encroûtantes (*Lithophyllum incrustans*) ① où se cachent les petits Crabes, Patelles et autres organismes inféodés aux estrans. Juste un peu au dessus des hautes eaux et sur les rochers maritimes arrosés d'eau salée lors des coups de vents marins, s'installent des formations basses à Criste marine (*Crithmum maritimum*) ② formant un groupement végétal d'intérêt communautaire avec le Statice à feuilles cordées (*Limonium cordatum*), endémique provenço-ligure.

En haut de ces rochers, de petites cuvettes ou replats sableux laissent s'exprimer un mélange de plantes herbacées psammophiles comme le Plantain queue de Lièvre (*Plantago lagopus*) ou l'Hélianthème à goutte (*Tuberaria guttata*), ou des plantes halophiles comme le Lotier faux-Cytise (*Lotus cytisoides*).

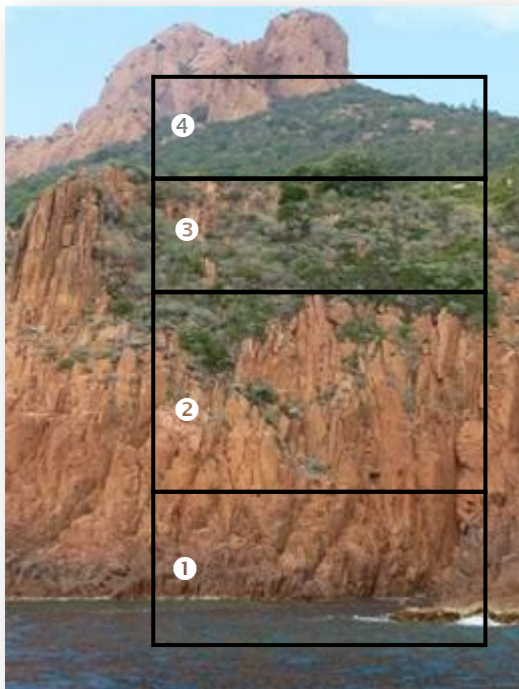


Figure 17 : Organisation altitudinale de la végétation littorale de l'Estérel

Dès que des fissures dans ces rochers laissent se former des poches de sol, une végétation composée d'arbustes anémomorphosés (sculptés par les vents et les embruns) caractérise la phrygane semi-halophile à Anthyllis barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) et à Passerine hirsute (*Thymelaea hirsuta*) ③.

Entre les Anthyllis ou, un peu plus en retrait de la côte, les arbustes indicateurs de l'association végétale de la brousse à Lentisque ④ (*Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*...) se mélangent avec les arbustes du maquis impénétrable de l'Estérel (*Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Calicotome spinosa*, *Erica scoparia*...). On peut même trouver quelques pieds de Caroubier (*Ceratonia siliqua*) caractérisant les formations climaciques thermoméditerranéennes (*Oleo-ceratonion*) sur sols très xériques et superficiels.

C'est au milieu de ce mélange de maquis et de phrygane que les brousses à Euphorbes arborescentes (*Euphorbia dendroïdes*) se détachent par leur couleur vert tendre à jaunâtre en hiver virant au rouge-orange en fin de printemps. Ces brousses ont tendance

à se localiser en bordure d'éboulis et rares sont les Euphorbes arborescentes isolées. Les stations qualifiées de brousses en comptent souvent plus d'une dizaine de pieds regroupés.

2. Milieux marins

Concernant le milieu marin, le système de classement des différents étages du littoral se fait en fonction de facteurs abiotiques tels que la lumière et l'immersion. On distingue 4 étages représentés de 0 à 50 mètres :

- **L'étage supralittoral** : zone découverte exposée aux embruns où se localisent les organismes qui supportent ou exigent une émergence continue. Les immersions véritables y sont exceptionnelles.
- **L'étage médiolittoral** : zone de balancement des vagues et marées.
- **L'étage infralittoral** : il correspond à la zone immergée et bien éclairée. Sa limite inférieure est celle qui est compatible avec la vie des algues photophiles et des phanérogames marines.
- **L'étage circalittoral** : il correspond à la zone profonde du plateau continental qui s'étend depuis 40 m de profondeur environ (limite inférieure de vie des algues photophiles) jusqu'à la limite de la pénétration de la lumière dans l'eau, laquelle dépend de la plus ou moins grande transparence des eaux, en général une centaine de mètres.

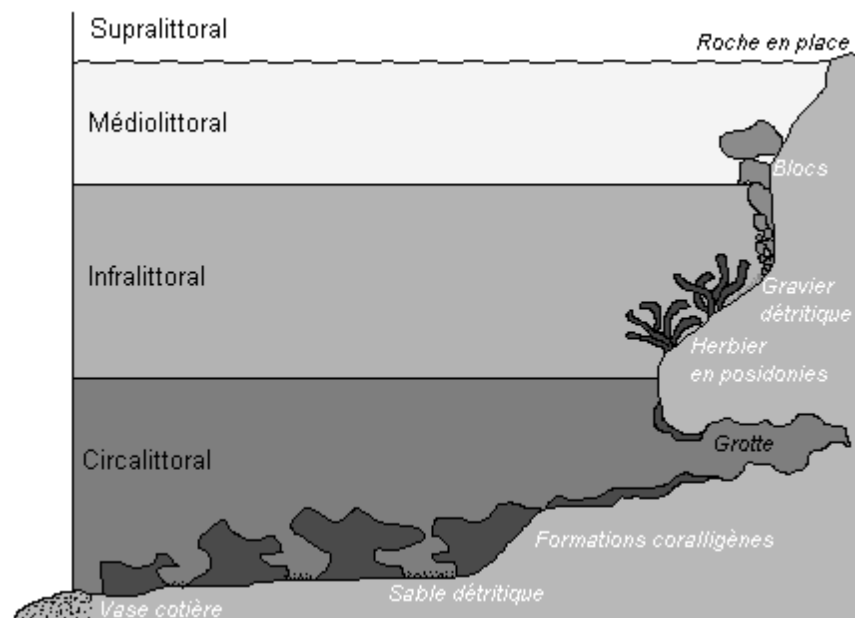


Figure 18 : Schéma de l'étagement des milieux marins du supralittoral au circalittoral

5. Indicateurs socio-économiques des communes concernées

Situé à la frontière ouest des Alpes Maritimes, le territoire Var-Est, dont les 3 communes du site font partie, joue un rôle de porte d'entrée dans le département du Var. Ses caractéristiques environnementales en font un espace unique et participent à son attractivité. Cet espace s'inscrit dans un couloir d'échange majeur entre bassins d'emploi et d'habitat. Ainsi, il profite d'une dynamique régionale de développement orientée de l'Est vers l'Ouest et issue de la situation des Alpes-Maritimes dont la situation du logement est particulièrement bloquée.

Sur ce territoire à enjeux, les espaces naturels ouverts et fermés côtoient les espaces urbains plus ou moins denses et l'agriculture termine de compléter ce paysage aux multiples fonctions. De tels atouts en font naturellement un espace convoité soumis à de fortes pressions.

a. Une forte attractivité démographique

	1968	1975	1982	1990	1999	2006
Bagnols-en-Forêt	562	682	889	1 274	1 669	2 146
Saint-Raphaël	17 844	21 080	24 118	26 616	30 233	33 804
Fréjus	23 629	28 851	31 662	41 486	46 770	51 537

Tableau 3 : Evolution de la population depuis 1968 (source INSEE)

La population des 3 communes concernées par le site Natura 2000 de l'Estérel a connu un véritable « boom » démographique en étant multipliée par 2,1 en 38 ans (1968-2006). Mais si les deux communes littorales, concentrent quasiment 97 % de la population, c'est la commune de Bagnols-en-Forêt qui a subi l'augmentation démographique la plus importante avec 190 % d'accroissement entre 1982 et 1999.

Cette croissance s'explique principalement par le solde migratoire (différence arrivée/départs ; 10.936 habitants entre 1982 et 1990 et 8.114 entre 1990 et 1999), notamment pour Saint-Raphaël qui connaît un solde naturel (différence naissance/décès) négatif. Seul Fréjus voit son solde naturel contribuer à plus du quart de l'augmentation de sa population.

La structure démographique de la zone est relativement âgée, en particulier à Saint-Raphaël et Bagnols-en-Forêt où l'on compte une part très faible de moins de 20 ans (18 %) comparativement aux classes les plus âgées (37 % de la population a plus de 60 ans). Ainsi, la population des communes du site a tendance à vieillir et le phénomène est accentué, d'une part, par l'arrivée de personnes âgées depuis d'autres territoires et, d'autre part, par le départ des populations les plus jeunes, notamment les jeunes actifs. (*Diagnostic SCOT Var-Est*)

La pression démographique qui s'exerce sur ces communes est d'autant plus forte qu'en raison de sa capacité d'accueil, la population touristique fait plus que doubler les effectifs (381.161 visiteurs) en période estivale voire tout au long de l'année. (E. Soler, *diagnostic stratégique de la communauté d'agglomération Fréjus-Saint-Raphaël, 2009*)

Toutefois, facteur de dynamisme, la croissance démographique peut être source de risques de déstructuration du territoire liée à un étalement urbain important, de déficit en termes d'équipements ou de dysfonctionnements exacerbés des déplacements.

b. Une économie basée sur le tourisme

En 2006, le Var accueillait 3 366 entreprises touristiques (16 % du total varois), représentant près d'1 milliards d'euros de chiffre d'affaire.

Comme pour le département, les activités de services sont prépondérantes sur les communes du site avec 82,3 % des emplois. Le commerce y est le mieux représenté (17,6 % des emplois). Le secteur de la construction est également porteur avec 9,5 % des emplois. Cette prédominance des secteurs des services marchands et du commerce, ainsi que du bâtiment et des travaux publics est **essentiellement liée à l'activité touristique du territoire et à l'augmentation constante de la population.** Cette tendance semble traduire l'orientation préférentielle du territoire vers la **mono-industrie du tourisme.** Ainsi, **le tourisme représente un domaine d'activité important pour le territoire.**

Présentation du nombre d'emplois en 2006 sur les 3 communes du site selon le secteur d'activité (Source : INSEE RP2006 exploitations complémentaires lieu de travail) :

	Bagnols-en-Forêt		Saint-Raphaël		Fréjus		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	320	100	10 767	100	19 297	100	30 384	100
Agriculture	20	6,3	144	1,3	662	3,4	826	2,7
Industrie	38	11,9	724	6,7	889	4,6	1 651	5,4
Construction	32	10,0	802	7,4	2 054	10,6	2 888	9,5
Tertiaire	230	71,9	9 097	84,5	15 692	81,3	25 019	82,3
▼ Dont :	117	36,6	4 724	43,9	7 458	38,6	12 299	40,5
- commerces	46	14,4	1 847	17,2	3 443	17,8	5 336	17,6
- services aux entreprises	37	11,6	1 257	11,7	1 990	10,3	3 284	10,8
- services aux particuliers	34	10,6	1 620	15,0	2 025	10,5	3 679	12,1

Tableau 4 : Nombre d'emplois en 2006 sur les 3 communes du site selon le secteur d'activité (Source : INSEE RP2006 exploitations complémentaires lieu de travail)

1. Le tourisme, un atout majeur pour l'économie

Le tourisme est fortement pourvoyeur d'emplois directs et indirects sur le territoire : **20 % des actifs des communes de Fréjus-Saint-Raphaël sont employés dans l'activité touristique**, soit 5 000 équivalent emplois. Au total, **3/4 des emplois de la zone sont influencés par le tourisme**. (Citadia, Diagnostic SCOT Var Est, 2007)

1.1 Une capacité d'accueil diversifiée et importante

De plus, Fréjus-Saint-Raphaël concentrent 20 % de la capacité d'accueil du département avec 189 555 lits. 60% de ces lits sont non marchands (résidence secondaire principalement). La clientèle touristique du territoire Var-Est est hébergée pour plus de la moitié dans un hébergement commercial : locations meublées, campings, hébergements collectifs, résidences de tourisme et hôtels constituent, dans cet ordre, les préférences des touristes. La fréquentation de ces hébergements est essentiellement concentrée sur la période estivale (70 % de la fréquentation annuelle). Cela est dû à la prépondérance du tourisme balnéaire, largement devant le tourisme vert. Le littoral supporte donc une pression touristique largement supérieure au massif forestier. (Comité départemental touristique du Var, Atlas du tourisme Varois, 2008)

1.2 Origine de la clientèle

Pour accéder au territoire Var-Est, les touristes favorisent en grande majorité la voiture comme le montre le tableau ci-dessous. Néanmoins, on peut noter le **fort trafic de la gare TGV de Saint Raphael** qui représentait 17 % des voyageurs varois en 2007.

Voie routière/autoroutière	Voie aérienne	Voie ferroviaire	Voie maritime
72,2 %	16,5 %	9,8 %	1,5 %

Tableau 5 : Modes de déplacements empruntés par les touristes pour accéder au territoire Var-Est (enquête de clientèle SROAT 2003)

Le tourisme balnéaire bénéficie de l'offre portuaire de Saint-Raphaël. Les chiffres de la plaisance illustrent bien cette fonction. Les plaisanciers en escale dans le Var proviennent **pour 46 % de la France hors PACA-corse et 26 % de pays étrangers (Italie, Angleterre, Allemagne, Belgique)**. Cette fréquentation entraîne chez les professionnels du nautisme une progression de leur activité. La clientèle étrangère est de plus en plus nombreuse (27,5 % des nuitées sur le territoire Var Est soit le double du département) avec pour principaux touristes, les allemands, les italiens, les belges et les hollandais. (Comité départemental touristique du Var, Atlas du tourisme varois, 2008)

Le tableau ci dessous illustre l'origine des clientèles de l'Est Var (enquête de clientèle SROAT 2003):

	Clientèle française	Clientèle étrangère
Marchés traditionnels	Ile de France, Nord Pas de Calais	Belgique, Allemagne, Grande-Bretagne
Marchés secondaires	Rhône Alpes, Provence Alpes Côte d'Azur	Pays-Bas, Italie
Marchés émergents	Alsace, Lorraine et Bretagne	Suisse, Scandinavie

Tableau 6 : Origine des clientèles de l'Est Var (enquête de clientèle SROAT 2003)

1.3 Evolution de la demande

On peut qualifier la clientèle varoise comme plutôt aisée, familiale avec enfants et dont les motifs de séjour sont les loisirs et les vacances pour une durée moyenne de 6,6 jours. Ces éléments poussent à la fois à diversifier et densifier le nombre d'activités pour satisfaire à la demande.

Sur le territoire Var-Est, profiter de la mer et du climat semble constituer des centres d'intérêt majeurs de la clientèle locale (respectivement 40 % des séjours). Après la détente, on note que 22 % des séjours sont consacrés à la visite de famille et d'amis, et 17 % sont tournés vers la découverte locale (visites de villages, sites naturels). Par ailleurs, ce territoire connaît un poids significatif de la pratique de la randonnée pédestre, de la promenade (9 % des séjours), sans oublier les séjours centrés sur la gastronomie (5 %). (*Enquête de clientèle SROAT, 2003*)

Cette demande est en pleine évolution depuis plusieurs années. Le tourisme exclusivement balnéaire est en récession, et d'autres formes de tourisme sont recherchées. A l'image de la tendance nationale, une partie de la clientèle touristique recherche de plus en plus à découvrir les richesses naturelles et culturelles de leur lieux de vacance et à fuir le tumulte de la foule. La diversité et le nombre d'offres proposées sur le territoire contribuent à accentuer ce phénomène.

C'est pourquoi, les acteurs locaux cherchent sans cesse à améliorer l'offre grâce à la structuration et à une meilleure lisibilité des différentes possibilités offertes par le territoire. Ils ont ainsi créé en 2001 l'association pour la promotion touristique de l'Estérel - Pays de Fayence dont la mission est d'assurer la promotion touristique du territoire en simplifiant l'offre (regroupe les informations en un lieu, renvoi vers les différents offices du tourisme, offre adaptée) par le biais d'un contact direct avec les établissements hôteliers et les associations/entreprises qui proposent des activités. Cette association est l'équivalent d'une maison du tourisme intercommunale regroupant 14 communes (Pays de Fayence, Fréjus, Roquebrune, Puget, Bagnols, Les Adrets), 160 adhérents et dont l'outil principal a été la mise en place d'une centrale de réservation unique.

La centrale permet d'offrir à la clientèle touristique la possibilité de réserver ou d'acheter, en temps réel, son séjour (hébergement, activités, produits) par un simple appel téléphonique, par minitel, par internet ou directement sur place au sein d'une des structures touristiques du pôle. Les différents relais sur le territoire sont basés à Saint-Raphaël, Fréjus, aux Issambres, à Agay et à la communauté de commune des Pays de Fayence, ce qui permet d'avoir une proximité vis à vis des visiteurs pour les informer et les renvoyer sur les lieux adaptés à leurs envies et disponibilités. De plus, elle concentre son activité sur le développement du tourisme en basse saison. 5 salariés sont présents à l'année plus 1 personne de l'office du tourisme de Saint-Raphaël qui est mise à disposition. Jusqu'à 15 personnes sont employées en période estivale. Elle concentre 240 professionnels et 170 activités de loisirs, ainsi que 160 hébergeurs. 40 000 lits sont disponibles en réservation, ce qui représente 1/3 des hébergements du var. (*Estérel-Côte-d'Azur, Bilan d'activité, 2008*)

Avec 12 000 personnes au comptoir, 70 000 sur internet et 34 000 appels sortants en 2008, la centrale de réservation est devenue un acteur incontournable du tourisme local.

Elle a un rôle d'autant plus important qu'elle met en avant les professionnels de l'environnement ainsi qu'une offre nature de qualité et favorisant la production locale. Elle est engagée dans l'élaboration d'une démarche de qualité et de développement durable grâce à des partenariats (Forest avenir) et des actions innovantes (développement de l'interactivité). (*Source entretien*)

2. Principale structure touristique d'accueil sur le site : les campings

L'hôtellerie de plein air de « Var Estérel », représente plus de 30 % des lits varois en camping et enregistre d'excellents niveaux de fréquentation. En 2008, le taux d'occupation des campings était de 51,3 %, supérieur à la moyenne littorale et départementale. La clientèle française est légèrement supérieure à la clientèle étrangère (54,8 % contre 45,2 % lors de l'été 2008) et la durée moyenne des séjours en 2008 est de 8,1 jours, les étrangers séjournant plus longtemps que les français. (Comité départemental du tourisme, *Fréquentation des campings de « Var Estérel », 2008*)

13 campings se situent directement à proximité du site Natura 2000 de l'Estérel et sont susceptibles de l'impacter par l'importante fréquentation qu'ils génèrent, le fonctionnement de la structure et les activités proposées.

La carte ci-dessous localise l'emplacement de ces campings qui se situent en grande majorité entre le Dramont et Anthéor. Les rives de l'Agay concentrent à elles seules 4 campings. Si tous les campings sont à proximité à la fois de la mer et du massif, deux sont en entrée de massif.

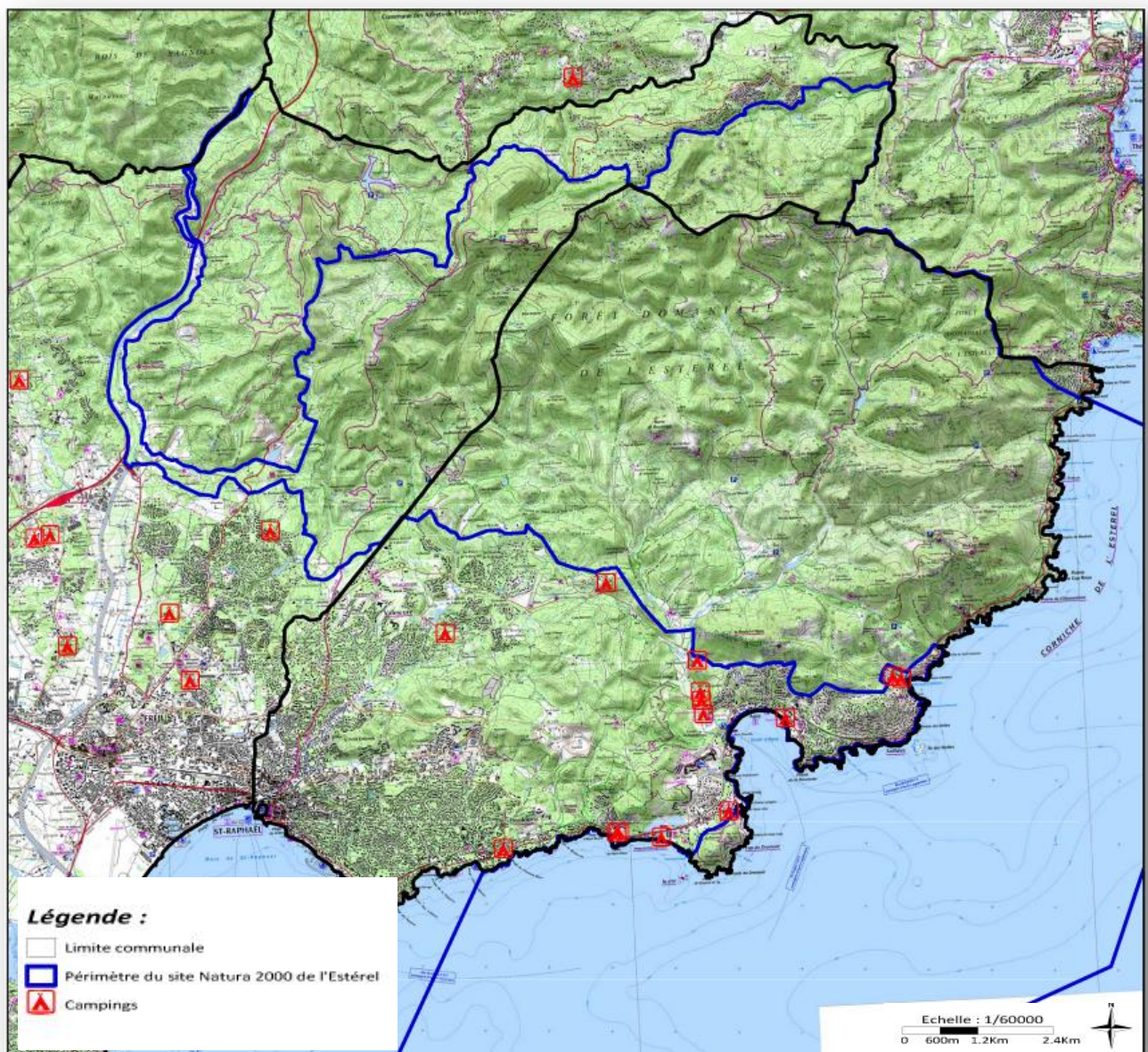


Figure 19 : Campings présents à proximité du site [informations recueillies sur les sites internet des structures] (Cf. Atlas cartographique, Carte 6)

Les campings proposent dans la globalité les mêmes activités de manière directe ou indirecte. Ce sont des relais pour les différents prestataires qui offrent leurs services à ces structures.

Au total, plus de 2 200 emplacements et logements sont disponibles en bordure du site. En admettant une moyenne de 3 personnes par entité (la capacité maximale étant de 6 personnes), cela représente un potentiel d'accueil de 6 600 personnes.

A l'ensemble de ces campings, on peut ajouter à proximité du site le « Village de Pierre et Vacances Cap Estérel ». Situé entre le Cap Dramont et Agay, il s'étend sur 210 hectares. La capacité de cette infrastructure est très importante puisqu'elle propose 1 253 appartements et 13 maisons allant du studio au 4 pièce. Le village propose du kart nautique au lac du Dramont, buggy et quad sous forme de balades, parcours aventure, paint-ball, randonnée équestre, randonnées dans le massif de l'Estérel, balades en mer et location de VTT. La plupart de ces activités se pratiquent au sein même de Cap Estérel.

Il représente ainsi un apport non négligeable de population qui se concentre essentiellement sur le secteur d'Agay durant la période touristique (juillet et août principalement). Ces personnes, dont la principale activité est le tourisme balnéaire, se massent sur les plages pour la baignade et pour profiter des nombreuses activités nautiques de sport et loisir proposées. Elles s'orientent également vers l'Estérel, pour découvrir ce massif unique à pied (randonnée, balade nature commentée), à cheval, à VTT ou encore en voiture (découverte du massif en 4x4 proposée) mais dans une moindre mesure car le risque incendie limite la fréquentation sur cette période.

6. Le foncier et la planification

a. Répartition

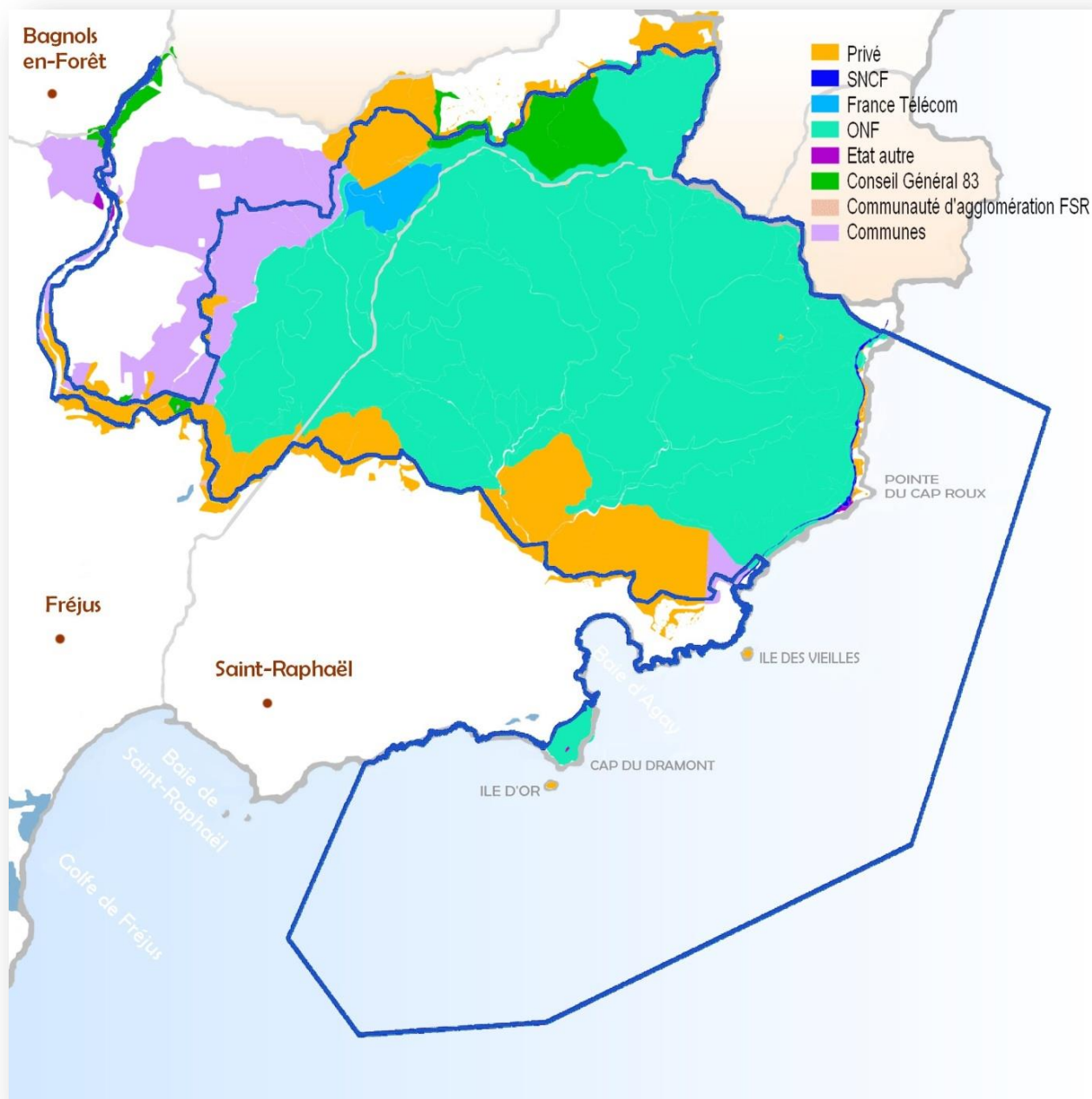


Figure 20 : Localisation des grandes catégories de propriétaires (Cf. Atlas cartographique, Carte 7)

La partie Natura 2000 terrestre compte **697 parcelles pour une superficie de 7 867,80 ha**. Elle se décompose de la façon suivante :

- Fréjus : 2 334,25 ha
- Saint-Raphaël : 5529,04 ha
- Bagnols-en-Forêt : 4,51 ha

b. Les propriétaires

1. Publics

Avec **86 % de la surface totale du site, les propriétaires publics sont majoritaires.**

L'Etat est le principal propriétaire avec 76,3 % de la surface du site, soit 6 002.37 ha, dont 5 737.56 ha sont en forêt domaniale gérée par l'ONF.

Les autres propriétaires publics et sociétés investies de missions de services publics sont, par ordre décroissant de surface détenue :

- La commune de Fréjus, 327.75 ha qui représentent la forêt communale gérée par l'ONF
- Le conseil général du Var, 269.60 ha qui représentent des espaces naturels sensibles dont le parc Cocteau, Saint-Jean de l'Estérel ou encore la forêt départementale de Malpasset, elle aussi gérée par l'ONF
- La commune de Saint-Raphaël, 40.48 ha qui représentent la forêt communale gérée par l'ONF
- La SNCF, 16.05 ha qui représentent la voie ferrée
- Le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement durable et de la Mer (MEEDDM), 6.84 ha comprenant notamment une maison cantonnière près de la route RD 559 et l'emprise de l'autoroute A8 gérée par ESCOTA
- La communauté d'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël, 1.14 ha
- TDF, 0.36 ha représentant l'enclave du Pic de l'Ours pour le relais de télévision
- Le Ministère de la Défense, 0.34 ha qui représentent le sémaphore du Dramont
- ERDF, 32 m²

De plus, sont inclus dans la surface publique du site, les 257,64 ha de Domaine Public Maritime (DPM).

Enfin, pour la partie marine, l'intégralité de la zone (7 200 ha) est dans le DPM.

2. Privés

Concernant les propriétaires privés, ils sont soit :

- des personnes physiques
- des sociétés (SA, SARL, SCI)
- des groupements forestiers ou de propriétaires
- des associations syndicales de propriétaires ou foncières

3 groupements forestiers disposent chacun de plus de 100 ha à l'intérieur du site et une dizaine de grandes familles sont propriétaires de terrain d'environ 30 à 40 ha en moyenne.

La propriété foncière joue un rôle essentiel dans les politiques d'aménagement du territoire. Sur le site de l'Estérel, elle n'est pas uniforme mais reste en majorité publique avec la forêt domaniale, la forêt départementale et les forêts communales, toutes gérées par l'ONF.

c. Occupation du sol et planification

1. Plans d'Urbanisme

L'occupation du sol des communes de Saint-Raphaël et Fréjus est régie par un Plan Local d'Urbanisme(PLU) alors que celle de Bagnols-en-Forêt est règlementée par un Plan d'Occupation du Sol (POS).

Avec 97,5 % du site Natura 2000 de l'Estérel classée en zones naturelles auxquelles se superposent des Espaces Boisés Classés (EBC), contre 0.8% de zones urbaines ou à urbaniser et 1,7 % de zones agricoles, le site est presque exclusivement forestier. De plus, le périmètre est entièrement inclus dans celui du site classé.

Pour exemple, le PLU de Saint-Raphaël est basé sur 6 thèmes directeurs :

- 1) Accompagner et maîtriser le redéploiement de la centralité
- 2) Revaloriser les façades du Vieux Port de Saint Raphaël

- 3) Développer le triangle de la ville active
- 4) Affirmer le rôle et la place des quartiers
- 5) Protéger les individus végétaux remarquables
- 6) Patrimonialiser les grandes villas de caractère

Ces documents seront mis en compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale, lorsque celui-ci sera approuvé.

2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le SCOT est un document d'urbanisme qui doit anticiper à grande échelle le développement des agglomérations et la protection des sites et espaces naturels.

Le site est concerné par le SCOT Var-Est dont le périmètre a été créé par arrêté préfectoral du 26 septembre 2002 ; il intègre les 6 communes ci-après : Les Adrets de l'Estérel, Bagnols-en-Forêt, la Communauté d'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël, Puget-sur-Argens et Roquebrune-sur-Argens.

C'est le Syndicat Mixte "Scot Var Est", créé par arrêté préfectoral du 2 décembre 2002, qui est chargé de son élaboration.

3. Autres documents de planification ou de gestion

3.1 Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) et Schéma Départemental de la Mer et du Littoral (SDML)

L'article 235 de la loi du 23 février 2005 relative au Développement des Territoires Ruraux (loi DTR) a modifié la procédure d'élaboration du SMVM. En effet, son élaboration se fait maintenant dans le cadre de la réalisation des SCOT, dont il constitue un chapitre individualisé.

Le SMVM est un cadre d'application de la loi littorale qui en fixe les orientations fondamentales de l'aménagement, de la protection et de la mise en valeur du littoral.

En l'absence de publication de décret d'application, le SCOT Var Est n'intègre pas de volet « maritime » et reste dans le champ territorial du SCOT hors SMVM. Mais lors du prochain SCOT, en fonction des évolutions réglementaires, un volet SMVM pourra y être intégré.

D'ici là, le conseil général est en train d'élaborer un SDML qui donnera des grands axes d'actions à l'échelle du département afin de favoriser un développement harmonieux des activités maritimes en compatibilité avec la préservation écologique et patrimoniale du littoral varois. Il permettra aussi d'aider les syndicats des SCOT à élaborer leur SMVM.

3.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE définit les grandes orientations de la politique de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. L'une d'entre elles concerne la « plaisance sur le littoral ». Il préconise notamment :

- l'utilisation de mouillages respectueux de l'environnement marin ;
- l'organisation de mouillages forains dans les secteurs à forte fréquentation afin d'éviter le « mitage » de l'herbier de Posidonie ;
- la non-incidence des rejets d'effluents sur les biocénoses marines (en particulier l'herbier de Posidonie) et les eaux de baignade (choix du lieu de rejet, traitement adapté, etc.).

Sur le territoire Var Est, il n'existe pas de SAGE ou de structure particulière de gestion des cours d'eau de type syndicats mixtes. Les principales actions en termes de gestion et d'entretien sont menées par le Conseil Général au niveau de la qualité des milieux sur la Vallée de l'Argens.

3.3 Les aménagements forestiers, les plans simples de gestion et la charte de « territoire »

La gestion durable des forêts est un enjeu très important sur le territoire. Elle est prise en compte dans les aménagements forestiers et les plans simples de gestion (PSG). Il s'agit d'outils de planification des actions à mener dans les forêts qui relèvent du régime forestier (forêt domaniale et forêts des collectivités locales) pour les premiers, et dans les forêts privées pour les seconds (obligatoire à partir de 10 ha).

L'article L 1er du Code Forestier dispose que « la politique forestière a pour objet d'assurer la gestion durable des forêts » et que celle-ci « garantit leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour l'avenir, les fonctions économique, écologique et sociale pertinentes (...), sans causer de préjudices à d'autres écosystèmes ».

Dans la préparation des aménagements forestiers et des PSG, il doit également être tenu compte, entre autres textes de référence, du Code de l'environnement, des schémas de cohérence territoriale, du plan local d'urbanisme, des documents d'objectifs Natura 2000 ou des chartes forestières de territoire.

Chaque forêt publique du site fait l'objet d'un aménagement en cours de révision par l'ONF, le premier étant l'aménagement de la forêt domaniale qui doit être achevé fin 2010. Ils prendront en compte les préconisations du DOCOB du site Natura 2000 de l'Estérel. Quant aux PSG, 4 sont en cours de validité sur le site.

A une plus large échelle, l'Estérel s'étendant jusque dans les Alpes-Maritimes, une « charte de territoire » est en cours d'élaboration. Elle devrait aussi concerner les communes limitrophes du département voisin et permettra de définir les engagements et les actions des communes forestières et de leurs partenaires institutionnels.

3.4 Schéma départemental des carrières du Var (SDC)

Prévu par l'article L. 515-3 du code de l'environnement, le SDC du Var a été arrêté le 22 novembre 2001 et réalisé par le BRGM. Il a été créé pour assurer une gestion harmonieuse des ressources naturelles et définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. C'est un instrument d'aide à la décision du préfet lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées ; mais il n'est pas opposable aux tiers, n'aborde pas la question foncière et n'a pas pour vocation de créer des zonages d'exploitation.

Ce schéma prend en compte la couverture des besoins en matériaux, la protection des paysages et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective non seulement sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement, mais à un degré plus large, sur la politique des matériaux dans le département.

Il présente le gisement d'Estérelite du Dramont comme un des plus importants du département compte-tenu de la qualité mécanique de ses matériaux.

7. Différentes protections et réglementations

La richesse de ce territoire a entraînée une succession de classements. Simple inventaire ou réglementation stricte, chaque instrument a pour objectif la préservation de ce site unique.

Les fiches correspondantes aux zonages à statuts sont consultables en **ANNEXE 4** et un tableau récapitule leurs caractéristiques administratives en **ANNEXE 5**.

a. Zonage d'inventaire

La ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement. Il identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats, et organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance qui ne constitue pas une mesure de protection juridique directe mais par le biais des espèces rares et protégées qu'il recense.

On distingue deux types de ZNIEFF :

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

Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

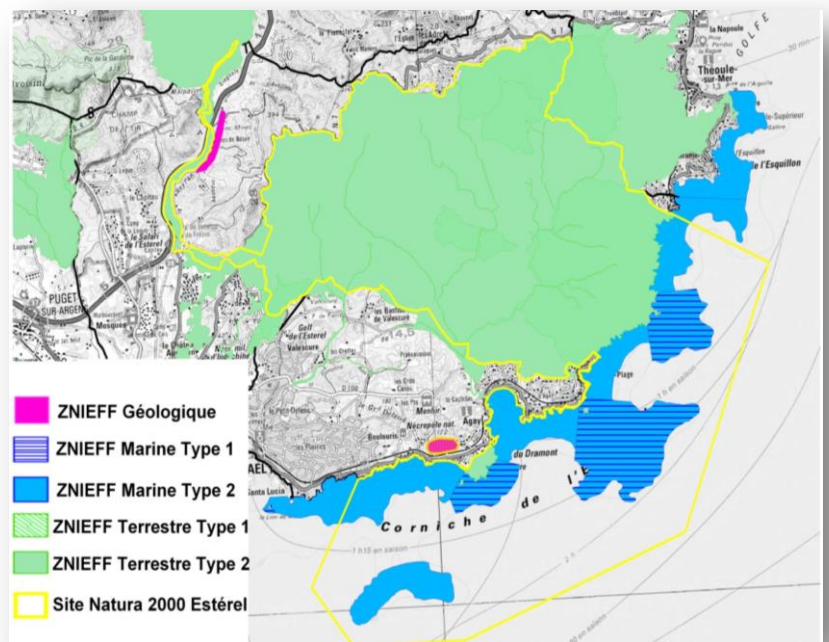


Figure 21 : Localisation des ZNIEFF sur le site Natura 2000 "Estérel" (Cf. Atlas cartographique, Carte 8)

L'intérêt patrimonial du massif de l'Estérel est largement reconnu car il ne compte pas moins de **16 ZNIEFF** recouvrant entièrement la partie terrestre ainsi que le cordon littoral du site :

- 11 terrestres dont 8 de type I et 3 de type II,
- 5 marines dont 3 de type I et 2 de type II
- enfin, 2 ZNIEFF géologiques sont très proches du périmètre Natura 2000

b. Zonages de protection réglementaire

1. Site classé

La loi du 2 mai 1930 organise la protection des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation voient toute modification de leur aspect soumise à une autorisation préalable du Ministère de l'Environnement ou du préfet du département après avis de la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN), de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale des Sites.

Le massif de l'Estérel oriental est classé depuis 1996 sur 14 300 ha dans sa partie orientale, ce qui lui confère une protection très forte. Le Site comprend 6.000 ha de forêt domaniale, 1.700 ha de bois communaux soumis au régime forestier ainsi que 700 ha du domaine public maritime. Sont inclus également l'île d'Or et l'île des Vieilles ainsi que de multiples espaces terrestres qui constituent des poches naturelles à préserver, en limite extérieure du site Natura 2000 (Saint-Jean de l'Estérel, les Caous) et renforcent donc la cohésion et la protection du milieu naturel. (Source : DREAL PACA, 2007) **Il concerne 8 593 ha du périmètre Natura 2000.**

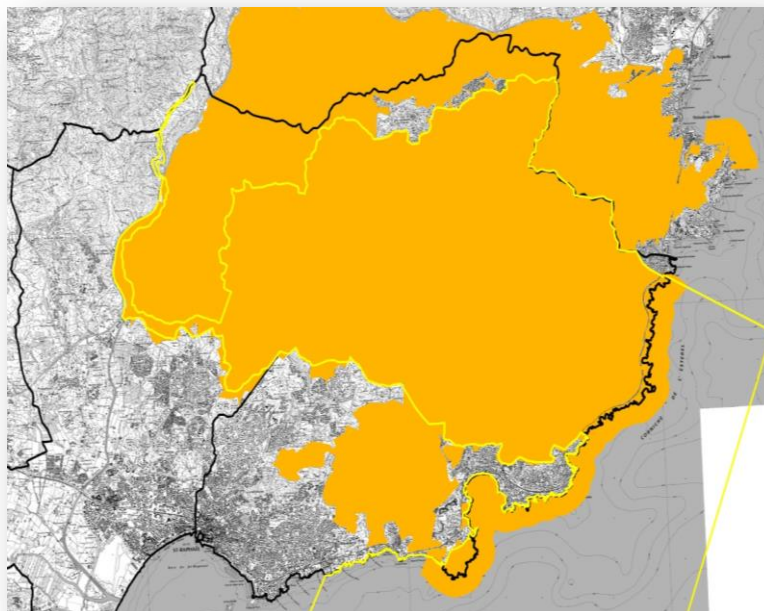


Figure 22 : Localisation du site classé de l'"Estérel oriental" (Cf. Atlas cartographique, Carte 9)

Une extension du classement est à l'étude sur la partie occidentale du massif mais rien n'est actuellement abouti.

2. Sites inscrits

Déoulant également de la même législation, l'inscription à l'inventaire des sites est un mode de protection soit qui intervient lorsque les sites méritent d'être protégés mais ne présentent pas un intérêt suffisant pour justifier leur classement, soit qui constitue une mesure conservatoire avant un classement. En outre, elle peut constituer un outil de gestion souple des parties bâties d'un site classé en l'attente souvent d'une ZPPAUP. Enfin, elle peut également constituer un outil adapté à la préservation du petit patrimoine rural dans des secteurs peu soumis à une pression foncière (permis de démolir obligatoire).

Dans les sites inscrits, les autorisations de construire ne sont délivrées par le maire qu'après consultation de l'Architecte des Bâtiments de France.

Sur le site Natura 2000 de l'Estérel, **4 sites inscrits ont été classés entre 1941 et 1966**. Ils sont situés sur la commune de Saint-Raphaël et inclus dans le périmètre du site classé :

- Île d'Or du Dramont
- Monument du Débarquement
- Rade d'Agay et Cap Dramont
- Rastel d'Agay

3. Réserves biologiques domaniales

La réserve biologique domaniale est créée par l'ONF pour une durée illimitée. Son acte de création est distinct de l'arrêté d'aménagement de la forêt contenant la réserve et son plan de gestion est distinct de l'aménagement de la forêt contenant la réserve. Cette gestion peut varier en fonction du type de protection de la réserve qui peut être intégrale ou dirigée. Dans le cas de la réserve intégrale, l'objectif est de laisser libre cours à la dynamique spontanée des habitats, afin d'améliorer les connaissances scientifiques, et de conserver ou développer la biodiversité. Dans la réserve dirigée, l'objectif est de protéger et assurer la conservation d'habitats naturels, faune et flore particulièrement intéressants, menacés ou rares. Ces réserves peuvent être interdites au public. (www.bibliothequeenligne.espaces-naturels.fr)

Au sein de la forêt domaniale de l'Estérel ont été créées en 1982 sur **490 ha, trois réserves biologiques dirigées** (Perthus, Suvrières et Mal Infernet) pour préserver les milieux naturels de l'Estérel de la forte fréquentation impactant ce massif périurbain de la Côte d'Azur.

Prochainement une **nouvelle réserve biologique regroupant les 3 actuelles** réserves biologiques dirigées et s'étendant à de nouveaux secteurs dont le secteur littoral du Cap roux devrait voir le jour. Cette nouvelle Réserve Biologique de l'Estérel d'environ **1300 ha** sera **de type « mixte »** combinant des zones de Réserve Biologique Dirigée (RBD) et de Réserve Biologique Intégrale (RBI).

- RBD dans les secteurs nécessitant des interventions de gestion pour des actions particulières de conservation d'espèces (lutte contre les invasives comme le Mimosa), pour accompagner et informer les usagers de la forêt dans les meilleures conditions de sécurité (Défense des Forêts Contre les Incendies - DFCI).
- RBI dans des secteurs préservés pour l'étude du fonctionnement et des équilibres naturels des écosystèmes de l'Estérel.

4. Espaces boisés classés

Les espaces boisés classés peuvent s'appliquer aux bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou encore des plantations d'alignements. L'objectif de ce classement est la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou périurbain. Le déclassement des espaces boisés n'est possible que dans le cadre d'une procédure de révision du plan local d'urbanisme (PLU). Ce sont en effet les collectivités publiques qui instituent ce classement. Il empêche les changements d'affectation d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Ces espaces peuvent également faire l'objet d'une ouverture au public. (www.bibliothèqueenligne.espaces-naturels.fr)

Aux plans d'urbanisme des 3 communes du site, **70 % (5 417 ha) de la partie terrestre du site Natura 2000 de « Estérel » est classée en « espaces boisés classés à conserver ».**

Il est à noter que certains documents d'urbanisme se laissent la possibilité, sous la rubrique 'espaces réservés' d'implanter sur les terrains de l'Etat des équipements d'intérêt collectif (châteaux d'eau, fosses d'épuration, écrêteurs de crues...), sous réserve des autorisations nécessaires.

5. Espaces naturels sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles (E.N.S) sont un élément majeur de la politique d'aménagement du territoire et de développement durable mise en place par le Conseil Général.

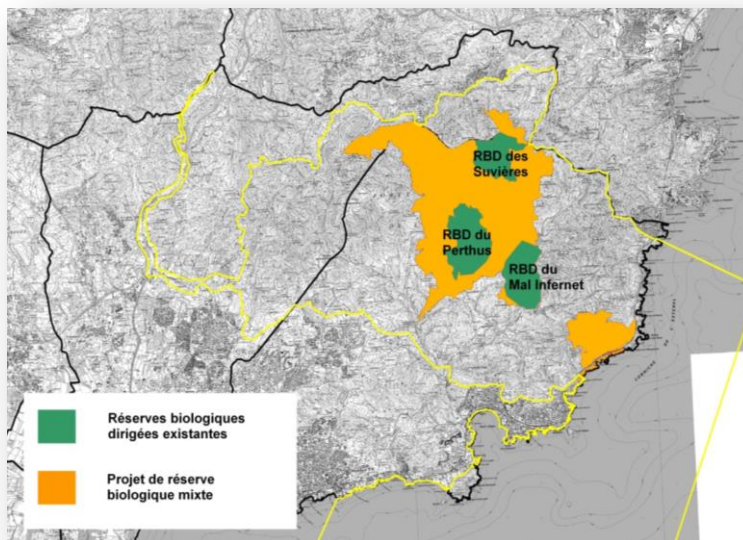


Figure 23 : Localisation des réserves biologiques domaniales de l'Estérel (Cf. Atlas cartographique, Carte 10)

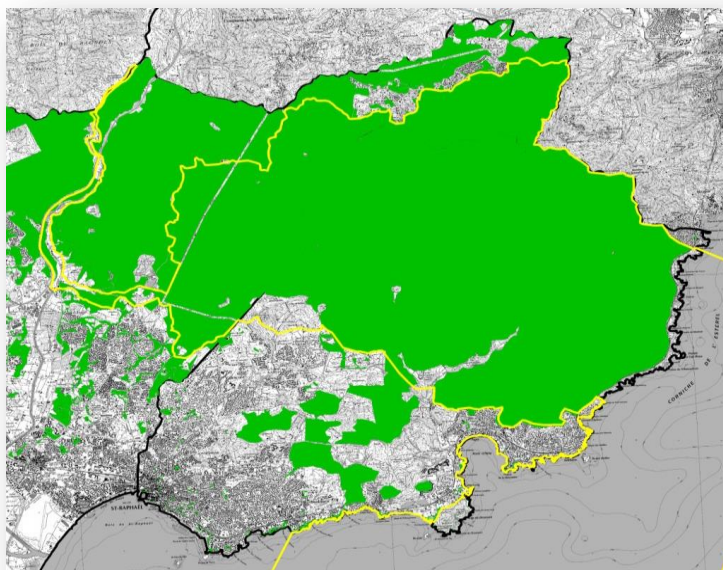


Figure 24 : Localisation des espaces boisés classés (Cf. Atlas cartographique, Carte 11)

Définie par la loi, cette politique vise globalement à préserver, reconquérir et valoriser des espaces qui présentent des fonctions écologiques et/ou paysagères remarquables ou menacées. A ce titre, ils constituent un outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière mis en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme.

Ainsi, le département du Var développe une politique d'acquisition de ces ENS sur des zones prioritaires définies dans le schéma directeur des espaces naturels à enjeux du Var (SDENE). Cette politique doit permettre la protection, la gestion et l'ouverture au public de « sites de nature » sur les zones littorales, les bords de lacs et rivières, les zones urbaines et périurbaines ou les abords de sites exceptionnels. À ce jour, le Var compte 259 Espaces Naturels Sensibles, répartis sur 10 071 hectares.



Figure 25 : Localisation des espaces naturels sensibles (Cf. Atlas cartographique, Carte 12)

Le site Natura 2000 de l'Estérel

compte 10 de ces ENS sur 274,5 ha représentant une grande richesse faunistique, floristique et géologique :

- 7 sont en bordure littorale et correspondent à de petits territoires de côtes rocheuses ou sableuses tels que la Pointe de l'Observatoire, la plage de Pourrousset ou encore un espace au Dramont. Leur entretien est assuré par la ville de Saint-Raphaël qui vérifie l'état des sites environ une fois toutes les deux semaines et décide de la nécessité d'intervention.
- Le Parc Cocteau est, quant à lui, entretenu par la Ville de Fréjus sur le territoire de laquelle il est situé.
- Le Domaine de Saint-Jean de l'Estérel est un grand espace géré par le Conseil Général lui-même.
- La forêt départementale de Malpasset fait l'objet d'un aménagement forestier et sa gestion est déléguée à l'ONF.

6. Réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage ont pour objectifs de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux, d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux. Une réserve de chasse est instituée par arrêté préfectoral (réserve communale) ou ministériel (réserve nationale) à l'initiative des sociétés de chasse locales ou du préfet.

En général, tout acte de chasse est interdit. Toutefois, l'arrêté d'institution peut prévoir la possibilité d'exécuter un plan de chasse ou un plan de gestion, lorsque celui-ci est nécessaire au maintien des équilibres biologiques et agrosylvo-cynégétiques. Ce plan doit être compatible avec la préservation du gibier et de sa tranquillité.

Les 3 réserves biologiques domaniales des Suvrières (133 ha), du Mal Infernet (166 ha), et du Perthus (194 ha), font office de réserve cynégétique. Etant donné sont intégration prochaine aux actuelles réserves biologiques, le cœur du massif fait également l'objet d'une interdiction de chasse sur 840 ha.

De plus, il est important également de prendre en compte les 282 ha de la réserve de chasse communale de Fréjus qui borde le site dans le secteur de Cante Perdris.

7. Loi littoral

La loi « littoral » du 3 janvier 1986 est une loi visant à l'équilibre entre le développement économique et la protection des espaces naturels terrestres et marins dans les communes situées sur le littoral français, dont les 63 communes riveraines de la Méditerranée en Provence Alpes Côte d'Azur.

Elle vise notamment la protection des espaces boisés les plus significatifs, la gestion de l'implantation des nouvelles routes et des terrains de camping et de caravanage ainsi que l'affectation prioritaire du littoral au public.

Les coupures d'urbanisation (L146/2) doivent se traduire dans l'organisation de l'espace par des coupures naturelles (espace agricole ou boisé), de taille variable selon le contexte local mais suffisamment large pour séparer les zones urbanisées les unes des autres. Elles ont vocation à protéger les espaces les plus sensibles et à faciliter l'accès à l'arrière pays.

Deux secteurs du littoral de la commune de Saint-Raphaël, situés sur le site Natura 2000 de l'« Estérel », sont concernés par des coupures d'urbanisation. Le premier s'étend du **vallon de Boulouris au Cap du Dramont (5,4 km)**. Un périmètre d'intervention approuvé et proposé, recouvrant à terme l'ensemble de la coupure sera bientôt propriété foncière du conservatoire du littoral. Le second correspond à **la Corniche d'Or (7,5km)**. Le premier secteur possède des limites urbaines floues ce qui tend à renforcer la surveillance de cet espace. Ces coupures d'urbanisation doivent être préservées. (*Loi littoral-les coupures d'urbanisation (L.146-2)-Département du Var*)

Dans le Var, les orientations de la loi littoral sont déclinées dans les Schémas de COhérence Territoriale et les Plans Locaux d'Urbanisme.

8. Cantonnement de pêche du Cap roux

Le cantonnement de pêche du Cap Roux est à l'initiative des pêcheurs professionnels (**arrêté ministériel du 3 décembre 2003, renouvelé en 2008 pour 6 ans**) via la prud'homie de Saint-Raphaël qui a une volonté forte de gestion de la ressource.

Avec **445 ha**, situés entre la Pointe de l'Observatoire et le Trayas jusqu'aux fonds des 80 mètres compris, **c'est la plus grande réserve intégrale de France continentale**. Elle a été choisie en fonction de sa biodiversité pour permettre la reproduction du poisson (augmentation qualitative : richesse en espèces et quantitative : densité et taille).

Son efficacité tient au maintien de la qualité des milieux (richesse des habitats, qualité de l'eau), à l'absence de prélèvements, et au respect de la réglementation. **Sa superficie en fait aujourd'hui la plus grande zone à protection forte de France continentale (toute forme de pêche y est interdite)**. On y retrouve notamment des herbiers de Posidonies en très bonne santé, de nombreux habitats favorables pour les poissons de roche et les grands crustacés ainsi que 80 espèces identifiées, dont plusieurs considérées comme rares en Méditerranée.

L'objectif de ce cantonnement est d'améliorer le recrutement des différentes espèces et d'avoir des effets bénéfiques sur l'ensemble de la zone côtière. Le rapport effectué en 2007 a prouvé l'efficacité de cette protection et la nécessité d'une reconduction. (*Francour P. Seytre C., Le cantonnement de pêche du Cap Roux : bilan des quatre premières années, 2007*)

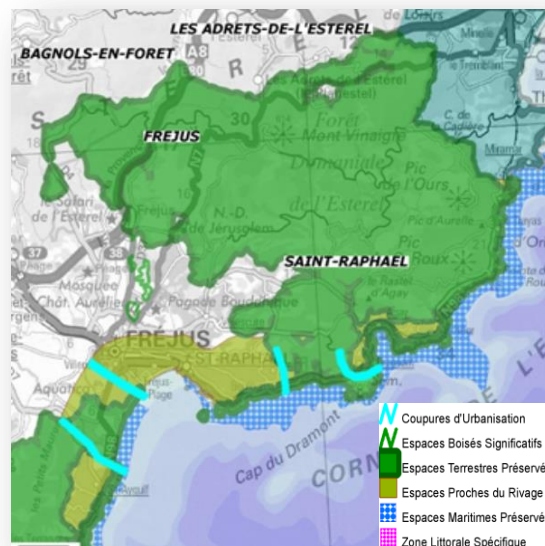


Figure 26 : Carte de localisation des différents espaces de la loi littoral (www.cdig-var.org)



Figure 27 : Carte de localisation du cantonnement de pêche du Cap Roux (Cf. Atlas cartographique, Carte 13)

La prud'homie de pêche et le service environnement de la commune de Saint-Raphaël travaillent en étroite relation pour la mise en place du balisage du cantonnement, la réalisation de panneaux d'information et de plaquettes de sensibilisation, ainsi que la surveillance en mer et à terre en période estivale.

Cependant, les **moyens disponibles sont encore insuffisants**. Ce manquement entraîne un **non respect de la réglementation de la part de certains usagers** qui prétendent ne pas avoir connaissance de la restriction des usages dans cette zone.

9. Plan de balisage des côtes

La commune de Saint-Raphaël, en vertu du pouvoir de police générale du maire, a élaboré, depuis la loi littoral de 1986, un plan de balisage des côtes délimitant :

- des zones interdites aux engins à moteur (ZIEM)
- des zones réservées uniquement à la baignade (ZRUB)
- la zone des 300 mètres qui limite la navigation à 5 nœuds à l'intérieur et délimite la zone de compétence du maire de la commune en mer ;
- des chenaux de navigation

Chaque année, la Ville tend à améliorer le balisage terrain pour une meilleure prise en compte des usagers.

10. Sanctuaire pour les mammifères marins en Méditerranée

Le Sanctuaire PELAGOS est un espace maritime de 87500 km² avec 2022 km de linéaire côtier faisant l'objet d'un Accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection des mammifères marins qui le fréquentent.

Les limites sont précisément définies par l'article 3 de l'Accord de Rome du 25 novembre 1999. Il s'étend depuis la presqu'île de Giens jusqu'à l'archipel toscan et englobe la Corse.

Il héberge un capital biologique de haute valeur patrimoniale par la présence de nombreuses espèces de cétacés, particulièrement nombreux dans ce périmètre en période estivale.

Il s'agit aussi d'un espace dédié à la concertation, pour que les nombreuses activités humaines déjà présentes puissent s'y développer en harmonie avec le milieu naturel qui les entoure sans compromettre la survie des espèces présentes et la qualité de leurs habitats. Le principal effet juridique est l'interdiction de toute prise délibérée ou perturbation intentionnelle de mammifères marins.

11. Zone de Protection Ecologique

La Zone de Protection Ecologique, instrument français de protection du milieu de haute mer contre les pollutions notamment d'origine délictueuse, a été instaurée en 2003 par le décret du 10 janvier 2004. Une partie de la ZPE recouvre la zone du Sanctuaire PELAGOS.



Panneau d'affichage pour la sensibilisation du public et balise de signalisation du cantonnement de pêche

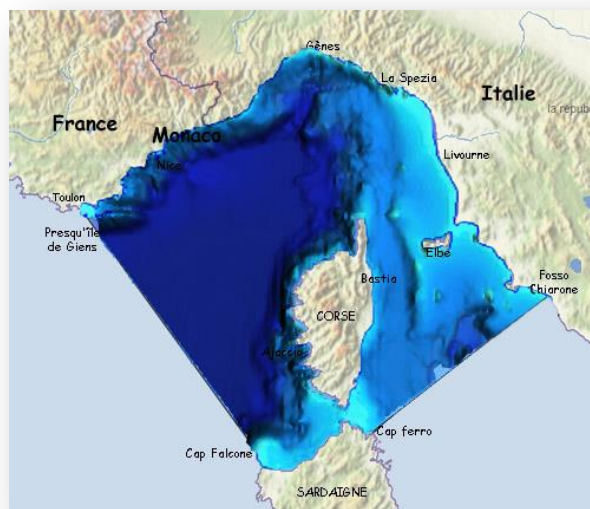


Figure 28 : Carte de localisation du sanctuaire PELAGOS

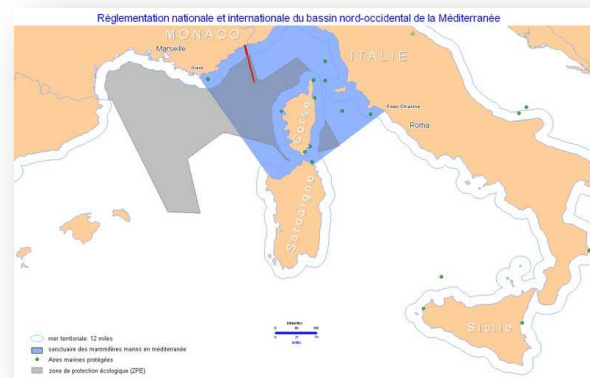


Figure 29 : Carte de localisation de la ZPE

12. Autres protections à étudier

Indépendamment de ces protections et réglementations, un projet de Parc Naturel (PNR) Régional fut d'actualité dans les années 1980 sur le territoire de l'Estérel. De nombreux acteurs souhaitaient la création de ce parc et le projet était bien avancé avec la rédaction de plusieurs documents. Le classement du site lui fut préféré et vint considérablement freiner l'enthousiasme autour de ce projet. Cependant, la création de cette entité est toujours souhaitée par certains acteurs qui désirent la mise en place d'une structure globale de gestion. Sur ce même objectif, il a été proposé de réfléchir également à la mise en place d'une Opération Grand Site, mais la question reste ouverte et sera traitée par les groupes de travail thématiques qui seront mis en place lors de l'élaboration du TOME 2 du DOCOB du site.

c. La réglementation liée à la prévention contre les incendies

- Arrêté du 05 avril 2004, portant règlement permanent de l'emploi du feu dans le département du Var
- Arrêté du 15 mai 2006, réglementant de façon permanente du 21 juin au 30 septembre dans le département du Var la pénétration dans les massifs forestiers, la circulation et le stationnement sur certaines voies les desservant et l'usage de certains appareils et matériels à l'intérieur de ces massifs. En cas de risque majeur d'incendie, l'accès au massif peut être totalement interdit.
- Arrêté du 15 mai 2006, modifié par l'arrêté du 18 juin 2007, portant règlement permanent du débroussaillage obligatoire dans le département du Var. La législation oblige le débroussaillage sur un rayon de 50 mètres autour des constructions, chantiers travaux, et installations de toute nature, ainsi que sur une bande de 10 mètres de part et d'autres de l'emprise des voies privées donnant accès à ces constructions. Les services communaux et les particuliers doivent s'en charger avant le 30 Juin. Cependant, le débroussaillage mécanique peut accroître le risque incendie car il favorise la recolonisation les espèces les plus inflammables (pins, mimosa qui de plus est envahissant) et présente un impact certain sur la faune lors des girobroyages, notamment sur les tortues qui n'ont pas le temps de fuir. Toutefois, il est indispensable dans certains cas pour ouvrir les milieux.

Avec 97,5 % de couverture forestière, le site Natura 2000 de l'Estérel est extrêmement vulnérable aux incendies et fait ainsi l'objet de différentes programmations de travaux et de surveillance.

1. Le Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF)

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995. Ces dispositions législatives ont été intégrées dans le titre VI du code de l'environnement (ordonnance n° 200.914 du 18 septembre 2000), ce qui confère à ces plans une portée réglementaire.

Etabli par l'État en concertation avec les collectivités locales, le Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt (PPRIF) vise à maîtriser l'extension urbaine dans les zones exposées au risque d'incendies forestiers et à définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des biens et des personnes. Il traduit l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et est susceptibles d'être modifié si cette exposition devait évoluer à la suite de travaux de prévention de grande envergure, ou d'une aggravation sensible des risques.

Dès qu'il est approuvé par le préfet, le PPRIF vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé aux documents d'urbanisme. Il est opposable à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol dont il fixe les règles et traduit les différentes servitudes, notamment en refusant -ou en acceptant sous certaines conditions- un permis de construire dans les zones exposées aux incendies.

Suite aux graves incendies de 2003, le Préfet du Var a initié l'élaboration de PPRIF sur les 17 communes du département les plus touchées par le risque feux de forêts. Saint-Raphaël et Fréjus ont ainsi fait l'objet d'un PPRIF approuvé sur leur territoire en 2006. Toutefois, le PPRIF de Fréjus a été annulé en avril 2009 par le Tribunal Administratif suite à la demande d'habitants et d'associations locales. Ainsi, depuis fin 2009, le conseil municipal de Fréjus a mis en place un comité de pilotage comprenant des représentants de chaque quartier de la commune afin de redéfinir le zonage et le règlement du PPRIF de la commune et de proposer au Préfet un nouveau plan adapté au territoire.

A ce jour, seul le PPRIF de Saint-Raphaël reste en vigueur dans le Var. Il comprend un rapport de présentation, le règlement, le plan de zonage réglementaire, le plan de localisation des travaux obligatoires, le plan de localisation des équipements de protection des zones BO et la carte des aléas d'incendies de forêt.

2. Le Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF)

Le PIDAF est un document de planification relatif à l'aménagement et à l'équipement d'un massif forestier en vue de prévenir les risques d'incendies et de lutter contre eux de manière efficace. Il doit être l'occasion de rechercher une synergie entre tous ceux qui sont concernés par le massif forestier : forestiers, éleveurs, agriculteurs, pompiers. C'est pourquoi, il doit être issu de la concertation de tous.

Aucun texte de loi ne règle l'élaboration et la mise en œuvre de ce plan : seule la circulaire du 15 février 1980 relative au débroussaillage en région méditerranéenne a fixé ses principaux objectifs. C'est donc la pratique qui a dicté aux partenaires du plan les modalités de sa réalisation. De plus, il n'a pas de valeur juridique à la différence d'un plan de prévision des risques (PPRif) ou des servitudes d'utilité publiques annexées au PLU (site classé, servitude du littoral). La circulaire prévoit cependant que le PIDAF peut faire l'objet d'une insertion par arrêté préfectoral, après avis de la Commission consultative départementale de la sécurité civile et de l'accessibilité ou être approuvé par chaque commune par arrêté municipal.

Sur le site Natura 2000 de l'Estérel, les aménagements liés à la Défense des Forêts contre les Incendies (DFCI) sont élaborés dans le cadre de 2 plans : le PDAF de Saint-Raphaël et le PIDAF du SIPME. Ces plans existent depuis 1985 mais, suite aux graves incendies de 2003, ils ont fait l'objet d'un remaniement important et ont été révisés respectivement en 2005 et 2006.

Le SIPME est le maître d'ouvrage de ces aménagements pour le massif de l'Estérel. Une programmation est réalisée chaque année lors d'une assemblée regroupant l'ensemble des acteurs concernés.

8. Risques naturels et technologiques

Au même titre que le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), le DCS est un document d'information réglementaire. Il représente les risques naturels et technologiques menaçant le territoire de la commune. Il est réalisé par les services préfectoraux et notifié par arrêté préfectoral au maire, afin que ce dernier puisse élaborer le DICRIM.

L'objet du DCS est l'information et la sensibilisation de la population sur les risques encourus. A ce titre, il constitue le document de base du droit à l'information visé par la loi de juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. Le DCS comporte certains éléments relatifs à la commune (information, cartes...) extraits du DDRM et d'éventuels ajouts (présentation des particularismes de la commune...).

Sur les communes du site Natura 2000 de l'Estérel, les dossiers communaux synthétiques (DCS) identifient les risques majeurs suivants :

Commune	Risque incendie de forêts	Risque inondation	Risque mouvement de terrain	Risque sismique	Risque industriel	Risque transport matières dangereuses	Risque rupture de barrage
Bagnols-en-Forêt	x	-	x	x	x	-	-
Fréjus	x	x	x	x	x	x	x
Saint-Raphaël	x	x	x	x	-	x	x

Tableau 7 : Récapitulatif des risques majeurs identifiés par les DCS des communes du site

a. Risque incendie

C'est le risque le plus sévère du site, non seulement pour la population, mais également pour les richesses naturelles. Outre la menace qu'ils font peser sur la sécurité des biens et des personnes, les incendies modifient le paysage de manière brutale et provoquent la disparition de nombreux biotopes.

En effet, bien que l'écosystème méditerranéen possède une assez bonne résilience à ce type de perturbation, si la fréquence de retour aux flammes est inférieure à 30 ans pour une surface donnée, les dynamiques classiques de végétation après incendies (pelouses - garrigues ou maquis bas - maquis hauts et pinèdes - feuillus et résineux - feuillus matures) ne peuvent s'accomplir entièrement et peuvent même être bloquées au stade du maquis ou de la fruticée. De plus, les espèces animales peu mobiles ou liées aux arbres matures disparaissent (Tortues, espèces arboricoles ...).

Sur le Massif, l'importance du couvert forestier, composé majoritairement d'espèces xérophiles (pinèdes, maquis et yeuseraie), associée à la sécheresse et à la force anémométrique dans l'axe dépressionnaire 'Le Muy – Fréjus' crée des conditions propices à l'apparition et au développement de grands incendies.

A ces phénomènes naturels, s'ajoutent de nombreux facteurs anthropiques :

- l'exploitation quasi-inexistante des forêts,
- la fermeture des milieux du fait de la déprise agricole,
- l'urbanisation aux portes du massif où elle reste diffuse et en zone forestière.

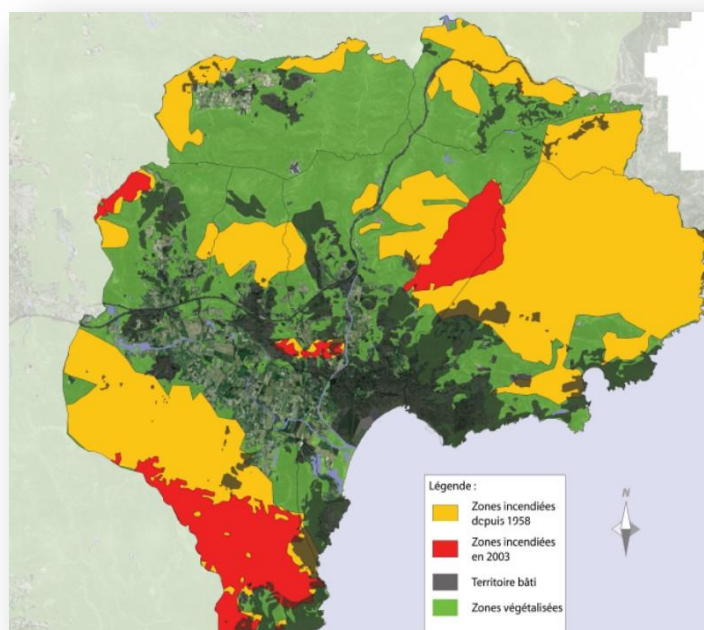


Figure 30 : Carte du territoire du Var parcouru par les incendies depuis 1958 (Source : SCOT Var Est)

De plus, il faut ajouter, l'arrivée massive de population en période estivale, la faible sensibilisation d'une partie de cette population et les actes de malveillance pour atteindre un risque très élevé qui s'est plusieurs fois matérialisé.

Le territoire est ainsi régulièrement soumis à d'importants feux de forêt (cf. carte ci-contre). Entre 1973 (date de mise en place du fichier "Prométhée" de suivi des feux en région méditerranéenne) et 2006, les incendies recensés sur l'agglomération ont détruit 5 050 ha de forêts, soit en moyenne 12 ha par an contre une moyenne départementale de 8. Avec presque 300 départs de feux en 20 ans, Saint-Raphaël est l'une des communes du département les plus touchées. Fréjus n'est pas en reste : avec 3 197 hectares incendiés en 20 ans, le territoire fréjussien a été le plus touché, notamment en 2003. Il est à noter que, même si le nombre de départs de feux est important, ce sont les grands incendies (1 % du total) qui sont à l'origine de 70 % des surfaces détruites. (Source : E. Soler, diagnostic stratégique, communauté d'agglomération Fréjus-Saint-Raphaël, 2009)

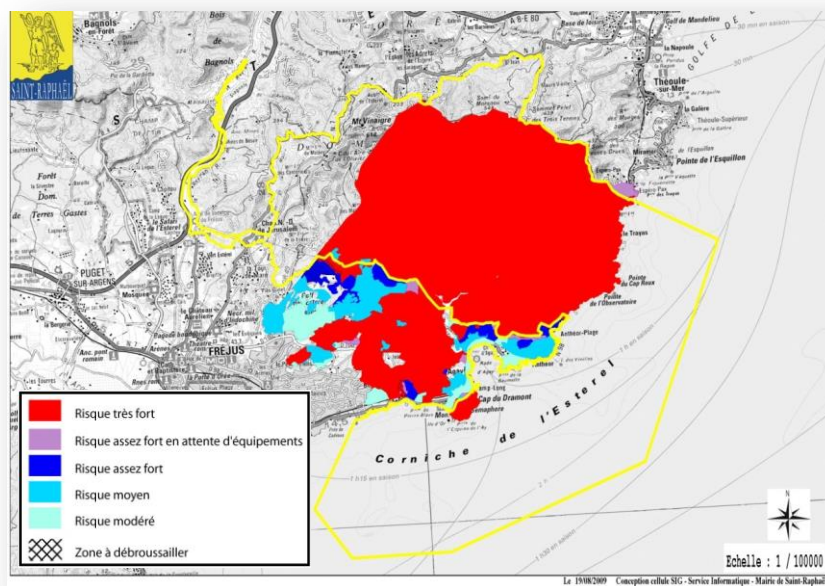


Figure 31 : Graduation du risque incendies extraite du PPRIF de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 14)

En dehors du massif de l'Estérel, tous les zones périurbaines du site Natura 2000 sont concernées : Valescure, la Tour de Mare, les Veysières, le vallon des Crottes, le cap du Dramont, Agay, Anthéor, l'est de Boulouris, Saint-Jean de Cannes, Saint-Jean-de-l'Estérel ou encore le Trayas.

b. Risque inondation

Les communes de Fréjus et Saint-Raphaël sont soumises aux risques de crues de plaine, de crues torrentielles et de ruissellement urbain. Le réseau hydrographique ramifié, est caractérisé par des tronçons amont naturels et des tronçons aval artificialisés dans les zones urbanisées. La plupart du réseau hydrographique de l'Estérel concerne Saint-Raphaël. Au titre du PPRI approuvé le 20 novembre 2000, la Garonne, le Pédégal, le Peyron, les Crottes, et l'Agay sont concernés. Fréjus possède également un PPRI concernant la Garonne le Pédégal et le Valescure depuis le 6 mai 2002 (Cf. ANNEXE 6).

Le bassin versant de la Garonne et du Pédégal couvre une superficie d'environ 31 km. Ces deux cours d'eau débouchent dans la baie de Fréjus, à l'ouest du vieux port de Saint-Raphaël. En cas d'orage, les débits de crue sont élevés et aggravés par

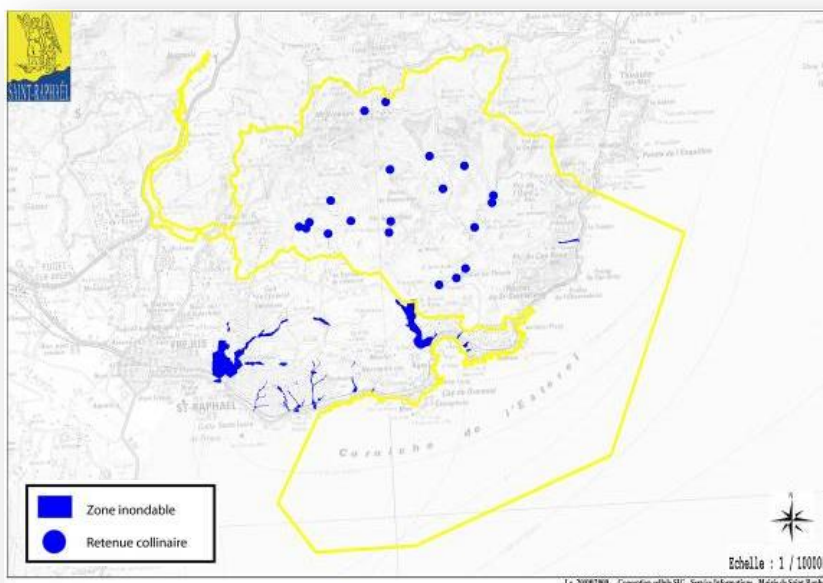


Figure 32 : Carte des zones inondables et bassin de retenues d'eau sur la commune de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 15)

le relief accidenté, la géologie et l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation. Dans ce contexte, il est important de rappeler le régime méditerranéen des précipitations qui se manifestent de manière intenses, en automne principalement.

La question des risques liés aux inondations est complexe et a été traitée depuis les années soixante-dix de manière sectorielle, au fil des aménagements et du développement urbain de chaque commune. Toutefois, la multiplication des constructions au coup par coup et le traitement localisé de l'écoulement des eaux en surface n'a que très partiellement réglé la question de l'inondabilité de certains quartiers. Le risque subsiste à l'aval du bassin versant et concerne environ 240 hectares dont plus de 80 % en zone urbaine. Les principales inondations datent des années 1932, 1966, 1973, 1993, 1996, 1997, 2002 et 2006.

En dehors de la Garonne et du Pédégal, il demeure des risques dans les vallons côtiers non couverts par le PPRI. 4 vallons sur 20 font l'objet d'une urbanisation de leur bassin versant : le Rébori qui débouche sur Santa-Lucia, les vallons des Plaines et de la Péguière qui rejoignent la plage de la Péguière, et le vallon de l'Armitelle qui débouche sur la plage d'Arène Grosse. Les dispositifs d'évacuation sur les vallons sont jugés satisfaisants mais inopérants en cas de volumes importants.

Au niveau de l'Agay, le risque est très présent sur le fleuve côtier en raison de sa forte pente et de la superficie de son bassin versant (2/3 de la superficie de Saint-Raphaël). Ce dernier

demeure naturel sauf à son embouchure où il est urbanisé. Ces sites sont classés en zone de risque très fort.

La Communauté d'Agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël a donc mis en place un schéma directeur de lutte contre les inondations depuis mars 2007. Afin d'améliorer la situation, de nombreux travaux de protection ont été réalisés ou sont en cours de réalisation. 12 sites de bassins de rétention sont recensés dans le tissu urbain aggloméré, représentant au total une surface d'environ 30 ha. Ils peuvent être considérés comme des espaces naturels « d'utilité publique », nécessaires à la réalisation du programme de défense contre les inondations. Leur répartition par secteur correspond à :

- 6 sites sur le parcours du Valescure : le bassin Léotard, le bassin Citroën, le bassin affluent 2, le bassin du hameau de Valescure, le bassin affluent 1 et le bassin d'orage du Castellas,
- 2 sites sur le parcours du Pédégal : le bassin de Serres et le bassin de la Chapelle,
- 3 sites sur le parcours de la Garonne : le bassin de Vaulongue, le bassin de l'Aspé et le barrage des Crottes,
- 1 site sur le parcours du Peyron

Le contrôle de ces sites suppose la garantie de leur non-constructibilité et est organisé par la conjonction du PLU et du PPR Inondation. De plus, il faut garantir un entretien régulier de ces espaces pour qu'ils soient en mesure de jouer leur rôle en cas de crue. (TERCIA, *étude stratégie foncière, volet 2 p32. Juillet 2007*)

A cela on peut rajouter la mise aux normes des écrêteurs de crues ainsi que le recalibrage du Valescure. Le schéma directeur de lutte contre les inondations prévoit en outre la réalisation de nouveaux ouvrages de rétention ainsi que des recalibrages et confortements localisés. En parallèle, un outil de modélisation hydraulique et hydrologique a été mis en place sur le bassin versant de la Garonne, du Pédégal et du Valescure basé sur les études et données du schéma directeur. Il a également été procédé à l'automatisation des appareils de mesure et de surveillance sur les cours d'eau et sur les barrages et bassins. Ces démarches seront complétées par l'élaboration d'un système d'alerte en cas d'événement météorologique important. (FAURE K.& AL., *diagnostic de la frange littorale de Saint-Raphaël, 2007*)



Embouchure de l'Agay

La protection contre le risque d'inondation peut toutefois avoir des effets pervers et générer de nouveaux risques technologiques. C'est le cas en particulier des barrages écrêteurs de crues. Il existe trois barrages écrêteurs de crues sur les communes de Fréjus et Saint-Raphaël (barrage de Saint-Esprit pour Fréjus sur le Valescure, le barrage des Cousins sur la Garonne à Saint-Raphaël, ainsi que celui du Peyron). L'aléa de rupture de barrage est faible. Toutefois, en aval se situent des quartiers tels que la Madeleine ou la Gabelle pour Fréjus, les Arènes pour Saint-Raphaël.

Les risques sont donc importants vu la densité de l'urbanisation et la minéralisation des sols associés dans ces secteurs, qui empêchent toute absorption de l'eau. Pour exemple, la catastrophe du barrage de Malpasset (haut de 66 m), en amont de Fréjus, qui céda en 1959 et fit de nombreuses victimes (cf. paragraphe 2 « Histoire et patrimoine culturel »).



Ruines du barrage de Malpasset

c. Risque mouvement de terrain

Le massif de l'Estérel présente des aléas de chutes de pierres, d'affaissements, d'effondrements et de ravinements. Les coulées de boues sont également un phénomène récurrent. Les sites touchés sont des zones peu ou pas urbanisées : l'enjeu reste donc faible. Toutefois, les risques peuvent augmenter surtout après une période de pluie, de sécheresse ou de gel, favorisant l'éclatement des pierres. Le risque existe également sur le littoral, le long de la pointe de Santa Lucia, de Boulouris, du Cap Dramont et de la corniche d'Or. Concernant l'érosion littorale, la ville de Saint-Raphaël a mis en place le système "Ecoplage" depuis 2003 sur la plage d'Agay pour maintenir le trait de côte. Des drains gravitaires collectent l'eau de la nappe et celle issue du déferlement des vagues vers un collecteur et une station de pompage, d'où elle est rejetée en mer. Ce système favorise l'engraissement de la plage en sable. Cette action pilote en Franc à l'époque, a montré son efficacité car elle permet d'une part de limiter les coûts d'engraissement et d'autre part de supprimer les épis et de favoriser les milieux marins.

Les activités humaines ont tendance dans certains cas à favoriser et/ou accélérer le risque mouvement de terrain. Cela peut notamment être le cas des affaissements (ex : ouvrages souterrains mal exécutés), des tassements (ex : surexploitation de nappes aquifères) ou des effondrements (dans le cas des mines ou carrières).

d. Autres risques

Le risque sismique concerne l'ensemble du secteur. Toutefois, il est inscrit en zone de sismicité 1a faible, la dernière secousse remontant au 21 avril 1995 sans dommage constaté.

Les risques technologiques sont présents sur les principaux axes routiers des communes et la voie SNCF (Paris-Vintimille) en ce qui concerne le transport de matières dangereuses pouvant entraîner pollution et incendies par ailleurs. Le risque est également lié à la rupture d'ouvrage sur le barrage des Cousins. Enfin, les installations comme les carrières, qui relèvent du régime d'autorisation au titre d'ICPE ne présentent pas de risques majeurs.

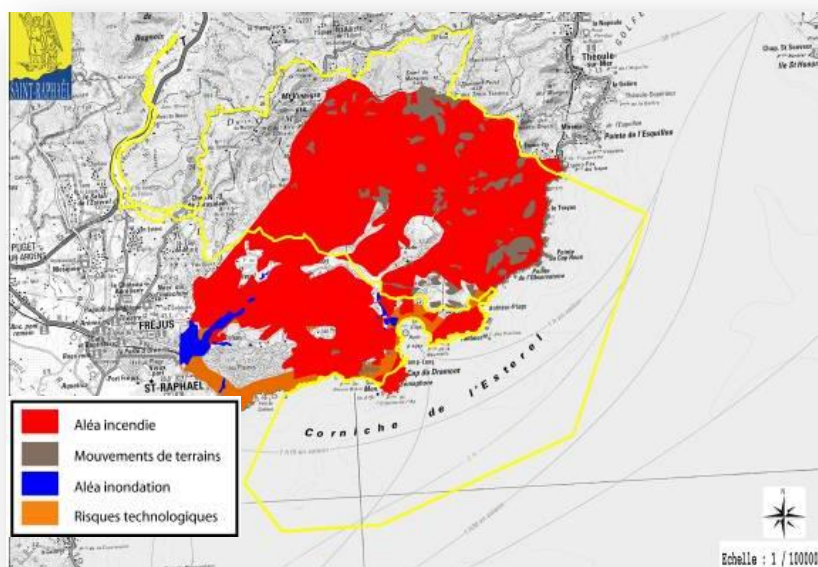


Figure 33 : Carte de localisation des aléas sur la commune de Saint-Raphaël (Cf. Atlas cartographique, Carte 16)



C.

Patrimoine naturel



1. Milieux terrestres

a. Habitats naturels et espèces végétales d'intérêt communautaire

La zone d'étude de cet inventaire a été le périmètre Natura 2000 terrestre.

1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie

L'inventaire et la cartographie des habitats naturels et des espèces végétales du périmètre terrestre se sont déroulés en trois phases :

1. Phase préparatoire : Identification et typologie des habitats et espèces présents sur le site
2. Inventaire et cartographie de ces habitats et espèces
3. Analyse écologique fine des habitats et espèces

1.1 Phase préparatoire : identification et typologie des habitats présents sur le site

Analyse bibliographique, collecte et compilation des données existantes

Tous les documents susceptibles d'apporter des renseignements utiles à la typologie, la compréhension du fonctionnement des habitats ou à leur cartographie ont été consultés et utilisés tout au long de l'expertise. L'opérateur disposait d'une série de documents et de données qui ont servi de point de départ à l'analyse, l'inventaire et la localisation des habitats.

De plus, la liste de ces références a été établie et complétée suite à la consultation des personnes ressources suivantes :

- Annie Aboucaya, botaniste au Parc National de Port-Cros
- Virgile Noble, cartographe au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles
- Robert Salanon, botaniste INFLOVAR
- Yves Morvant, botaniste INFLOVAR
- Denis Gynouves, botaniste INFLOVAR-ONF83
- Benoit Offerhaus, botaniste-bryologue- ONF06

La typologie des habitats

Les habitats ont été déterminés selon une méthodologie très précise basée sur la phytosociologie (science de l'agencement des espèces végétales en communautés).

Les végétaux ont d'abord été déterminés sur le terrain avant d'être rattachés à la nomenclature européenne CORINE Biotope (Coordination de l'information sur l'environnement) permettant leur regroupement en ensembles homogènes dits 'habitats naturels'. Il a ensuite été recherché leur correspondance ou non avec les habitats d'intérêt communautaire, prioritaire ou pas, dans le manuel d'interprétation des habitats (typologie EUR 27).

Cette démarche préalable à l'inventaire proprement dit, a permis d'élaborer une clef de détermination des habitats naturels du site facilitant le travail de détermination et de cartographie.

Travail de photo-interprétation

Réalisée à l'écran sur SIG à partir des photos aériennes en couleurs vraies (couverture IGN des étés 1998 et 2003), orthonormées et superposées au fonds IGN 1/25 000, cette méthode est conforme au CCIB et déjà éprouvée. Elle permet :

- la digitalisation simultanément à la photo-interprétation ;
- une grande précision cartographique avec une saisie possible jusqu'au 1/2 000, utile pour l'individualisation d'habitats de faible surface (ex. taches de pelouses, mares temporaires, rochers, éboulis...)



Vérification terrain de la photo-interprétation

- un aller-retour entre l'interprétation de photographies aériennes et la validation de terrain par utilisation de tirages papiers.

1.2 Inventaire et cartographie des habitats et espèces



Acquisition des données sur le terrain

(Cf. Atlas cartographique, Carte 23)

Sur la base du travail préparatoire, des campagnes de terrains ont été réalisées d'avril à juillet 2010. Les méthodes d'inventaires ont été adaptées à la superficie et à la complexité du site. L'échelle des inventaires terrains a été fixée au 1/8 000e sur l'ensemble du site sauf pour la partie du Reyran qui a nécessité une échelle au 1/5 000e du fait de l'intérêt communautaire de la ripisylve.

L'ensemble du site a été parcouru et la zone de la future réserve biologique domaniale, déjà inventoriée en 2008, a fait l'objet de points de vérification. Une fois sur le site et sur la zone à cartographier, l'inventaire a été effectué soit :

- *in situ* c'est-à-dire dans l'habitat même
- par observation à la jumelle du versant opposé
- par extrapolation possible par photo-interprétation

La digitalisation s'est faite à une échelle allant du 1 / 3 000 au 1 / 10 000 par souci de précision.

La table attributaire associée à la cartographie des habitats et correspondant au cahier des charges de la DREAL a été complétée par la personne assurant la partie terrain.



Découverte d'une mare cupulaire

Le but de la phase cartographique étant d'approcher l'exhaustivité quant à la représentation des habitats sur le site, l'intégralité des zones accessibles (tous les sentiers à minima) a été parcourue. 10 parcours d'inventaire et d'étude des habitats naturels, sous la forme de boucles d'une journée chacune, ont été réalisés afin de couvrir l'ensemble territoire accessible. Deux journées supplémentaires, destinées aux dernières vérifications cartographiques d'ensemble, ont été également réalisées.

Tableau 8 : Calendrier des prospections écologiques de terrain effectuées pour les inventaires biologiques terrestres :

Avril-mai	Partie sud à influence littorale
Juin-juillet	Partie centrale et nord
Septembre	Falaises littorales en bateau

Durant ces prospections, les différents habitats naturels traversés ou visualisés à distance ont été inventoriés, décrits et positionnés à l'aide du GPS. Le positionnement et les limites des habitats ont ensuite été précisés lors de la digitalisation (saisie et numérisation sur SIG). Ceci a permis une restitution de la cartographie par secteurs avant une refonte générale simplifiée.

Tous les résultats figurent sur des cartes spécifiques, renseignées de tables attributaires précises selon la méthodologie requise (Cf. CCIB).

Divers relevés floristiques et phytosociologiques ont été effectués suivant le degré de caractérisation souhaité. Les considérations d'ordre écologique sur la dynamique, la présence d'espèces patrimoniales, les états de conservation, ont été effectuées simultanément durant cette phase pour préparer la description fine des habitats d'intérêt communautaire. Les autres habitats ont été décrits plus sommairement.

Cette méthode d'inventaire et de typologie des habitats aura donc permis :

- la préparation de prospections à partir de la documentation et de la photo-interprétation ;
- le parcours exhaustif de la zone (prospections des sentiers et visualisation de leurs alentours, accès aux habitats reculés visibles sur l'orthophoto ou depuis les sentiers, accès par la mer en bateau...)
- l'acquisition fine de données pour la typologie et l'analyse écologique ;
- un aller-retour précis entre l'interprétation de photographies aériennes et la validation de terrain.

Les stations d'espèces patrimoniales de la flore identifiées au cours des prospections ont été notées et transcrites sous le format numérique requis (coordonnées GPS). De même, les contacts avec certaines espèces patrimoniales de la faune au cours des phases de terrain, ont été notés et transmis à l'opérateur ainsi qu'aux responsables des inventaires faunistiques.

Méthode de numérisation

La numérisation des polygones pour la cartographie des habitats naturels a été réalisée avec le logiciel Arcgis version 9.3.1. La structuration des données est conforme à la méthodologie globale du CCIB.

Sur ce secteur de grande richesse biologique et de surface moyenne, un inventaire fin est apparu le plus judicieux. D'une façon générale, les habitats naturels ont été saisis à l'écran à grande échelle (1/5 000 et même 1/2 500 pour les habitats à très fort enjeu) pour un rendu final au 1/10 000 avec des zooms possibles au 1/5 000. Il s'agit de l'échelle la plus opérationnelle pour la représentation des habitats en contextes rupestres et littoraux provençaux très imbriqués. La cartographie a donc été réalisée avec une précision adaptée pour le passage à la gestion conservatoire et permet l'obtention directe des zooms, sans toutefois surcharger les couches et en affecter la lisibilité.

La structure de la cartographie au 1/10 000 a été organisée autour des habitats élémentaires **structurants** mais aussi des **complexes d'habitats naturels**, nécessaires pour la représentation des ensembles d'habitats provençaux particulièrement imbriqués.

Les complexes d'habitats représentés sont pour la plupart constitués de 2 à 3 habitats naturels imbriqués. Leur composition est lisible directement sur la légende de la carte pour les plus courants. Le détail de la composition de tous les complexes figure dans les tables attributaires numériques (SIG). La définition cartographique de complexes d'habitats n'a cependant été utilisée qu'en dernier recours pour permettre la bonne lecture des cartes et ne pas compliquer le passage à une gestion opérationnelle.

Cartographies fournies

- **Les habitats naturels du site Natura 2000 de l'«Estérel» FR 9301628** : Cartographie de la richesse du site, la répartition et l'état de conservation de la flore et ce, dans le but de mieux les préserver.
- **Les statuts des habitats naturels**
- **Les grands milieux**

1.3 Analyse écologique fine des habitats et de leur fonctionnalité

L'analyse écologique a été effectuée à partir des données de terrain et a été corroborée à l'aide de toutes les autres informations disponibles (bibliographie, audits ...).

Les diagnostics sur les états de conservation, la dynamique et les enjeux de conservation ont été renseignés par polygone et/ou par secteur (groupe des polygones) dans les bases attributaires.

Les relevés, les descriptions d'habitats et les recommandations générales ainsi que les préconisations de gestion ont été transcrits et référencés sur les fiches spécifiques, conformément aux prescriptions du cahier des charges. Les préconisations de gestion énoncées à ce stade seront utiles :

- à l'analyse opérationnelle des enjeux (définition des besoins, des risques et des autres problématiques écologiques de gestion conservatoire) ;
- à la définition concertée des objectifs de gestion conservatoire.

2. *Spiranthes aestivalis* : seule espèce végétale d'intérêt communautaire

La seule espèce végétale d'intérêt communautaire est classée à l'annexe 4 de la directive « Habitats ». Il s'agit de la Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*). Cette orchidée est souvent associée à l'habitat prioritaire « Mares et ruisselets temporaires méditerranéens » - 3170* dans lequel elle est présente sur le site mais on la retrouve surtout en bordure ou au sein même des suintements temporaires à Osmonde royale.

Avec 48 stations recensées, elle est rare sur le site et des prospections pour mieux connaître



Spiranthes aestivalis

ses populations seraient utiles. Certaines de ses populations pourraient disparaître si les sécheresses anormales devaient perdurer. (Cf. *Atlas cartographique, Carte 21*)

3. Les habitats naturels

(Cf. *Fiches habitats et espèces terrestres et Atlas cartographique, Carte 20*)

3.1 Description synthétique des habitats d'intérêt communautaire

Cette partie présente les caractéristiques générales des 16 habitats terrestres d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive « Habitats ») présents sur le site de l'Estérel.

Habitats littoraux et halophiles

Habitats concernés :

- 1210 : Plages de galets avec *Crithmum maritimum* et *Glaucium flavum*. Mais cet habitat, considéré comme méso-littoral, n'a pas été traité dans l'étude des habitats terrestres
- 1240 : Formations halophiles à *Crithmum maritimum* et *Limonium cordatum*

Une des particularités du site Natura 2000 de l'Estérel est le littoral rocheux plongeant directement dans la mer. La végétation s'échelonne notamment en fonction d'un gradient de salinité lié aux embruns :

- Sur les falaises littorales et les éperons rocheux de la limite des hautes eaux se trouvent des algues encroûtantes (*Lithophyllum incrustans*) où se cache une faune particulière inféodée aux estrans.
- Juste un peu au-dessus des hautes eaux et sur les rochers maritimes arrosés d'eau salée lors des coups de vents marins, s'installent des formations basses à Crithme marin (*Crithmum maritimum*) formant un groupement végétal d'intérêt communautaire avec le Statice à feuilles cordées (*Limonium cordatum*), endémique provenço-ligurie.
- En haut de ces rochers, au sein de petites cuvettes ou replats sableux, se développe un mélange de plantes herbacées psammophiles comme le Plantain queue de lièvre (*Plantago lagopus*), l'Hélianthème à goutte (*Tuberaria guttata*) ou des plantes halophiles comme le Lotier faux-cytise (*Lotus cytisoides*).
- Dès que des poches de sol se forment, une végétation composée d'arbustes anémomorphés (sculptés par les vents et les embruns), caractérise la phrygane semi-halophile à Anthyllis barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) et à passerine hirsute (*Thymelaea hirsuta*). Entre les Anthyllis, ou un peu plus en retrait de la côte, les arbustes indicateurs de l'association végétale de la brousse à lentisque (*Olea europea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*...) se mélangent avec les arbustes du maquis impénétrable de l'Estérel (*Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Calicotome spinosa*, *Erica scoparia*...). On peut même trouver quelques pieds de caroubiers (*Ceratonia siliqua*).



Limonium cordatum

C'est au milieu de ce mélange de maquis et de phrygane d'affinité méditerranéenne que se trouvent les brousses à Euphorbes arborescentes (*Euphorbia dendroides*). Ces brousses ont tendance à se localiser en bas de falaises ou en bordure d'éboulis. Les stations qualifiées de brousses en comptent souvent plus d'une dizaine de pieds regroupés.

Fourrés sclérophylles (Matorrals)

Habitats concernés :

- 5210 : Matorrals arborescents à *Juniperus oxycedrus*
- 5330 : Matorrals littoraux à Euphorbe arborescente (*Euphorbia dendroides*)
- 5410 : Falaises semi-halophiles à Barbe de Jupiter

Le maquis sur sol acide représente des niveaux successifs de dégradation des forêts sempervirentes (à feuilles persistantes) détruites par les incendies ou autres perturbations naturelles ou anthropiques. Le Thym, le Fenouil, les divers Cistes, la Lavande stoechade, les Asphodèles et bien d'autres, contribuent à égayer les ravins et « croupes » de l'Estérel. Les Ericacées (Bruyères, Callunes et Arbousiers) nourrissent de leurs corolles fleuries de nombreux insectes gourmands de nectar.

L'habitat « Matorrals arborescents à *Juniperus oxycedrus* » est très marginal pour le site, hérité d'un passé pastoral et en voie de disparition complète par évolution spontanée. Il est localisé surtout sur la partie Nord du site, en crête et sur les versants intérieurs. En tant que milieu semi-ouvert, c'est un habitat très fréquenté par les insectes, reptiles et oiseaux des zones ouvertes.

La formation d'Euphorbe arborescente est présente sur les parois rocheuses ou les rives des falaises aux endroits les plus chauds. Ce maquis du domaine biogéographique liguro-tyrrhénien, généralement situé sur le littoral, se retrouve également à l'intérieur des terres. Représenté sur le site de manière caractérisée, bien développé et de qualité, il n'est présent que sur des surfaces comprises entre 1 et 4 ha. Cette aire réduite n'enlève rien de l'intérêt écologique et patrimonial élevé.



Anthyllis barba-jovis

Les falaises semi-halophiles à Barbe de Jupiter (*Anthyllis barba-jovis*) constituent un habitat remarquable de pré-maquis du littoral de l'Estérel. C'est un habitat de falaise littorale, exposé aux vents de mer chargés d'embruns, avec déficit hydrique estival, des conditions écologiques extrêmes. C'est une formation typiquement méditerranéenne extrêmement rare qui constitue un élément majeur de grande valeur biogéographique et écologique pour le site.

Tous ces peuplements bas et arbustifs (brousse, phrygane et maquis) abritent le cortège des Fauvettes méditerranéennes (Fauvette passerinette, F. pitchou, F. myélocéphale, F. orphée, F. sarde et F. à lunette) en plus des nombreux passereaux insectivores qui fréquentent aussi ces fruticées impénétrables.

Côté reptile, le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards, la Tarente de Mauritanie et l'Hémidactyle verruqueux sont bien présents dans les éboulis littoraux surplombant la corniche de l'Estérel ainsi que les ophiidiens méditerranéens des milieux secs et chauds (Couleuvre de Montpellier et couleuvre à échelon).

Les mammifères du littoral de l'Estérel sont plus discrets. Le Chevreuil, la Fouine, le Renard et l'Écureuil roux s'aventurent dans les peuplements de pin maritime proches de la côte mais le Cerf élaphe reste cantonné à l'intérieur du massif. Les inventaires chiroptérologiques ont permis de confirmer la présence du Molosse de Cestoni et du Vespère de savi, entre autres, sur ces parties de formations littorales.

Habitats rocheux

Habitats concernés :

- 8130 : Eboulis de l'Estérel
- 8220 : Falaises méso-méditerranéennes siliceuses du Midi à *Bufonia perennis* et Phagnalon saxatile

Les éboulis de l'Estérel constituent un habitat remarquable et très caractéristique du massif de l'Estérel, participant à la beauté du site. Le recouvrement végétal y est très faible. Ces éboulis de l'Estérel, à granulométrie très grossière, sont également un élément majeur du site de par leur capacité à condenser la vapeur d'eau et les précipitations au réseau hydrographique puis de les restituer à la végétation environnante.



Nectaroscordum siculum



Eboulis de l'Estérel

La capacité de captage des eaux par ces éboulis permet le maintien de peuplements arborés matures (chênes verts et chênes lièges) avec de très gros sujets en périphérie de ces pierriers, ces gros et vieux arbres étant indispensables aux espèces forestières (insectes, chiroptères) du site. On trouve également des espèces endémiques et très rares telles que l'Ail de Sicile (*Nectaroscordum siculum*) avec une station au col des Suières.

Les falaises méso-méditerranéennes siliceuses du Midi à *Bufonia perennis* et *Phagnalon saxatile* regroupent les rochers et falaises de la Provence cristalline et forment un habitat aux conditions de vie difficile (sol quasiment inexistant, fort ensoleillement, forte sécheresse). Mais ce milieu hostile a permis à quelques espèces végétales spécialisées de se développer et représente également un habitat d'espèces animales important, notamment pour certains oiseaux et chiroptères fissuricoles comme le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl, le Molosse de Cestoni, l'Oreillard gris.... Elles présentent donc un fort intérêt patrimonial. Cet habitat constitue enfin un élément paysager majeur du site.



Les formations forestières

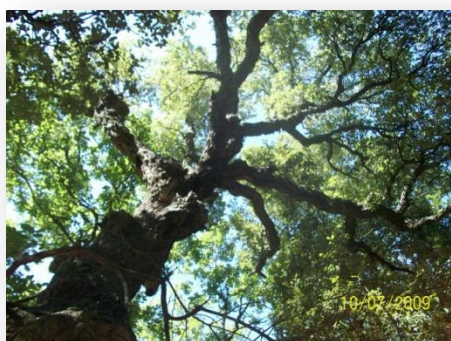
Habitats concernés :

- 9540 : Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques (*Pinus pinaster* spp. *mesogeensis*)
- 9540 : Forêts de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*)
- 92A0 : Formations à *Osmunda regalis*, de l'*Alno glutinosae-Tilietum cordatae*
- 92A0 : Peupleraies blanches
- 92D0 : Fourrés-galeries méditerranéens du bord des cours d'eau à Laurier rose (*Nerium oleander*)
- 9320 : Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise (*Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*)
- 9330 : Forêts provençales de Chênes liège (*Quercus suber*)
- 9340 : Forêts de Chênes verts (*Quercus ilex*)

Dans le site Natura 2000 se trouvent quasiment tous les stades de régénération des forêts après incendies. Il existe toutefois dans les fonds de vallons comme au lieu dit « des Suvières », des peuplements forestiers adultes matures de chênes verts associés à des chênes lièges qui ont échappé aux incendies depuis plusieurs siècles (du fait d'une exposition géographique privilégiée assurant un régime particulier de circulation des vents).

La fréquence du feu maintient la forêt à un stade juvénile après disparition des peuplements arborés. Les incendies favorisent une repousse des pins maritimes (*Pinus pinaster* spp. *mesogeensis*) d'autant plus rapidement que la chaleur du feu provoque l'ouverture des cônes. Les graines germent alors facilement sur le sol couvert de cendre (on parle d'espèce pyrophile). Ce maquis bas pionnier est le point de départ de la reconstitution progressive de la forêt climacique.

Le Chêne pubescent ou le Chêne sessile remplacent le Chêne vert dans les versants frais exposés au Nord (ubacs) ainsi que dans les fonds de vallons. Au bord du réseau hydrographique quand le sol est un peu plus humide et profond, diverses Cypéracées (comme *Schoenus nigricans* ou *Carex grioletii* (protection nationale)) s'associent aux grandes ptéridophytes (*Osmunda regalis*...) qui poussent au pied des Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*).



Quercus suber

Le Chêne liège (*Quercus suber*) apparaît ainsi comme l'arbre le plus présent dans l'Estérel. Avant les années 70, le Chêne liège était exploité par l'homme au travers du démasclage (lever le liège), très répandu dans l'Estérel. Mais les suberaies ont été affaiblies par les incendies de feu de forêt à répétition et les maladies dues notamment au Bombyx disparates (*Lymantria dispar*). A présent, cet habitat se retrouve très fréquemment sur-étagé de Pin mésogéen (*Pinus pinaster* spp. *mesogeensis*) et en mélange avec le Chêne vert (*Quercus ilex*). Dans les stations trop sèches ou froides (bas de versant ubac), c'est donc le Chêne vert qui remplacera le Chêne liège.

Après le passage de l'incendie, les Chênes liège résistant constituent une suberaie sur maquis hauts, bas ou encore sur cistaie. Les Chênes liège sont ainsi regroupés en bouquet, de petites surfaces se voient imbriquées dans de grandes surfaces, on peut parler de « peau de léopard ». Cependant, la forte dynamique des maquis empêche une régénération naturelle du Chêne liège. Enfin, seuls les Chênes liège semblent capables de se développer sur les éboulis de l'Estérel.

Côté résineux, le Pin mésogéen est, lui aussi, très représenté dans l'Estérel. Il pousse dans les régions côtières à climat doux. Depuis une cinquantaine d'années, les peuplements de Pins connaissent de graves dégâts dus à la cochenille *Matsucoccus feytaudi*. Les Pins mésogéens présents sur le site ne



Pinède à jeunes Pins mésogéens

sont pas encore matures. La présence de ces jeunes peuplements les rend plus sensibles à un possible passage d'un incendie de forêt qui cependant favorise les semis.

Les habitats s'associant avec les Pins mésogéens sont principalement les forêts provençales de Chênes liège. On le retrouve aussi sous-étagé de maquis hauts (Bruyère arborescente et à balais (*Erica arborea* et *E. scoparia*) ou bas avec la présence de cistaies ou de Callune).

L'habitat 9540 « Pinèdes stabilisées de Pin maritime ; Pinèdes "transitoires" de Pin maritime », présent sur quasiment tout le site, occupe en général une place de transition dans les dynamiques évolutives entre maquis et chênaies (souvent post-incendies). Dans certains contextes de complexes rupestres, il peut être en situation plus ou moins stable. Il peut se présenter en peuplement pur âgé d'environ 10 à 60 ans ou en pinèdes de Pin maritime en complexe avec d'autres habitats rupicoles ou maquis et chêne. Il constitue le biotope privilégié des écureuils roux du Massif de l'Estérel et pour tout un cortège avifaunistique (dont les rapaces qui aiment nicher au sommet des grands pins).

Cet habitat est souvent dégradé du fait des attaques du parasite *Matsucoccus feytaudi*, d'incendies répétés ou de destructions en vue de plantations. Globalement l'état de la pinède est cependant bon et aucune mesure conservatoire n'est à envisager.



Jeunes Pins d'Alep

Les pinèdes de Pin d'Alep endémique (9540-3) sont, quant à elles, peu présentes sur le site et ne subsistent ici que sous forme de petites pinèdes littorales très anthropisées donc d'une valeur écologique très réduite.

D'autre part, dans le lit rocheux des torrents se trouvent de manière encore relativement abondante des formations « Oued à Laurier rose », habitat remarquable à fort intérêt patrimonial. Cette espèce, sous sa forme sauvage, est devenue très rare en France méditerranéenne. Cette galerie à Laurier rose (*Nerium oleander*) et à Osmonde royale (*Osmunda regalis*) est limitée à la Provence cristalline.

Les peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte forment un boisement très original et se présentent comme des écrans buissonnants morphosés par les vents chargés d'embruns. Cet habitat rare et très fragmenté, est également fortement menacé (multiples empiètements humains, urbanisation de la côte et la colonisation par les invasives).



Brousse à oléo-lentisque

Les chênaies vertes acidiphiles à *Asplenium onopteris* constituent un des habitats forestiers typiques de la zone centrale du site au niveau des ubacs, des crêtes et des croupes rocheuses. La libre évolution actuelle des milieux joue en sa faveur : il s'étend aux dépens de suberaies vieillissantes et de vieux maquis arborés, processus de maturation. C'est un habitat forestier souvent très fermé, à flore de sous-bois peu diversifiée. Sa richesse biologique se situe au niveau des microfaunes et microflore de l'humus et du sol sous-jacent, mais aussi au niveau des frondaisons (entomofaune). Quelques beaux sujets de Chêne vert sont essentiels aux espèces arboricoles (chiroptères).

L'habitat « Ripisylves méditerranéennes à Peuplier blanc (*Populus alba*) ou à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et Osmonde royale (*Osmunda regalis*) » (92A0) est un habitat phare de ce site, bien répandu, à rôle écologique majeur et souvent bien conservé. Il doit absolument être préservé. Il a une répartition géographique bien définie :

- Une peupleraie importante au bord du Reyran
- Des corridors à Osmondes et Aulnes éparpillés sous forme de "chevelu" suivant le réseau hydrographique plutôt sur la partie Est du site Natura 2000 (hors frange littorale).

Ces deux types de ripisylve possèdent une très forte valeur patrimoniale et sont très importants pour la fonctionnalité écologique du site :

- rôle de limitation des crues et maintien en surface de la nappe aquifère en période sèche, d'où la préservation de nombreuses espèces liées à la présence d'eau,
- rôle de zone tampon entre le milieu aquatique et terrestre,



Osmunda regalis

- rôle pour le maintien des espèces qui ont besoin de fraîcheur pour supporter les périodes estivales rudes du site (nombreuses espèces animales et végétales patrimoniales liées ou non au milieu méditerranéen),
- rôle de corridors pour la circulation des espèces.

Ces habitats sont en général bien conservés et doivent être préservés de toute atteinte directe (destruction) ou indirecte (prélèvements d'eau).

Les formations hydrophiles (d'eaux douces)

Habitats concernés :

- 3120 : Pelouses humides temporairement inondées des dépressions et des bords de pièce d'eau à Sérapias et Oenanthe de Lachenal (*oenanthe lachenalii*)
- 3170* : Mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes ou Gazons méditerranéens aquatiques à Isoètes
- 3170* : Ruisselets temporaires méditerranéens à *Spiranthe aestivalis*-*Anagallidetum tenellae*
- 3290 : Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo agrostidion*

Les éboulis de l'Estérel, cités ci-avant, condensent l'eau et contribuent à l'abondance de ruisseaux permanents ou non. Ces cours d'eau permanents ou temporaires sont bordés de formations végétales plus liées à des milieux plus frais où l'on rencontre le Houx (*Ilex aquifolium*) et l'Osmonde royale (espèce patrimoniale protégée régionalement). A l'intérieur du site, les berges sont composées de formations à Aulne glutineux et à Tilleul à feuilles en cœur (*Tilia cordata*).

Les ruisseaux intermittents méditerranéens constituent un habitat d'espèces très important (poissons, insectes, chiroptères, batraciens et reptiles, c'est en particulier le principal habitat de la Cistude au niveau des vasques permanentes ou presque permanentes. Le réseau de ruisseaux et ruisselets temporaires est également par endroit le biotope de nombreuses espèces remarquables comme l'orchidée *Spiranthe d'été* (*Spiranthes aestivalis*), l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriaei*) ou la tortue Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*). Ces rivières ont la particularité de s'assécher une partie de l'année. Le lit de la rivière peut être complètement à sec ou conserver quelques petites flaques et étendues d'eau. Le caractère temporaire est surtout marqué pour les têtes de bassin versant. Cet habitat est associé à l'habitat prioritaire « mares et ruisselets temporaires » (3170*) également présent dans l'Estérel.

Ce dernier est fait de mares cupulaires formant de véritables petites cuvettes s'asséchant rapidement au printemps et dont les maigres sédiments abritent l'Isoète voilé (*Isoetes velata*), l'Isoète de Durieu (*Isoetes durieii*), la Crassulée de Vaillant (*Crassula vaillantii*) et des rares crustacés Branchiopodes des eaux temporaires comme *Lindieriella massaliensis*. Sur le site, ils correspondent à de petites surfaces allant de quelques centimètres à quelques mètres carrés. Cet habitat est très important car rare et abrite des espèces végétales protégées comme la Crassule de Vaillant (*Crassula vaillantii*) ou l'Isoète voilé (*Isoetes velata*) dans les mares cupulaires ou encore et la *Spiranthe d'été* (*Spiranthes aestivalis*) dans les ruisselets et vallons.



Mare cupulaire à *Crassula vaillantii*



Serapias neglecta

Enfin l'habitat « pelouses humides temporairement inondées des dépressions et des bords de pièce d'eau à Sérapias et Oenanthe de Lachenal » est caractéristique de la Provence cristalline. Il est notamment identifiable grâce à la présence d'orchidées remarquables comme les Sérapias dont certaines relèvent d'une protection nationale. Là encore cet habitat se présente au cœur du site Natura 2000 sous une forme ponctuelle inférieure à 1ha. Souvent associés aux ruisselets temporaires méditerranéens, il est présent dans des dépressions humides et sous des suintements à Isoètes de Durieu et sa richesse floristique et sa rareté en font un élément majeur du site.

3.2 Habitats d'intérêt communautaire à retirer du Formulaire Standard de Données (FSD) car absents du site

Les habitats suivants n'ont pas été observés à l'intérieur du périmètre Natura 2000 du site de l'Estérel et seront à retirer du FSD :

Code DH	Habitats génériques (suivant l'annexe 1 Directive habitats)
2210	Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i>
5310	Taillis de <i>Laurus nobilis</i>
91B0	Frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i>
9260	Forêts de <i>Castana sativa</i>
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>
6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i> *
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*

Tableau 9 : Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire à retirer du FSD du site

Les habitats 5310 et 9380 sont jugés absents du site de l'Estérel car les espèces *Laurus nobilis* et *Ilex aquifolium* ne sont que ponctuellement présentes sur le site sans pour autant être associées aux cortèges floristiques de ces deux habitats.

Les habitats 2210, 91B0 et 9260 n'ont pas été observés lors de l'inventaire DOCOB et présentent une faible potentialité de présence au sein du périmètre N2000.

Les habitats 6220* et 91E0* n'ont pas été observés à l'intérieur du périmètre Natura 2000 du site de l'Estérel, mais leur présence fait débat entre plusieurs experts. Ils seront à retirer du FSD, en attendant de futures prospections permettant de statuer sur leur présence ou absence au sein du site :

- Concernant l'habitat prioritaire 6220* :
 - d'après l'ONF83 ayant réalisé l'inventaire DOCOB : l'espèce Brachypode rameux est présente sporadiquement dans le maquis mais pas de manière caractéristique avec le cortège botanique du "*Thero-Brachypodietea*". Il est également présent sur les zones régulièrement débroussaillées (bords de citernes et bords de routes) et là non plus, il n'est pas accompagné des autres plantes caractéristiques du "*Thero-Brachypodietea*". Donc, même si le Brachypode rameux se retrouve de façon ponctuelle sur le site Natura 2000, l'habitat 6220* a été jugé absent du site lors de l'inventaire DOCOB.
 - Toutefois, d'après M.Marcel BARBERO, cet habitat serait présent de manière très ponctuelle en quelques stations d'environ 300 m², sous forme d'écocomplexes de pelouses sèches mélangeant des caractéristiques de l'habitat 6210-C (pelouses xérophiles sèches semi-naturelles du *Xerobromion erecti*) et de l'habitat 6220-1 (parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-brachypodietea*). Voir l'argumentaire développé par M.BARBERO dans les fiches habitat, en annexe du DOCOB.
- Concernant l'habitat prioritaire 91E0* : il s'agit des Aulnaies des vallons froids, rattachées dans le DOCOB au code 92A0-5 conformément à la description faite dans le cahier d'habitats, mais qui d'un point de vu phytosociologique pourrait également être partiellement rattaché au 91E0* d'après M.BARBERO, par souci de cohérence avec d'autres DOCOB périphériques de l'Estérel (Maures, Siagne) ou le choix a été fait de retenir cet habitat dans le FSD. Toutefois, la grande variété des ripisylves méditerranéennes rend leur classification parfois difficile et, dans le cas présent, il a été décidé de ne retenir que le code 92A0-5, dans l'attente d'investigations complémentaires. Voir la fiche de l'habitat 92A0 en annexe, pour plus de précisions.

3.3 Récapitulatif et importance des habitats TERRESTRES d'intérêt communautaire présents sur le site de l'Estérel

Grands types de milieux	Typologie EUR 27 (Habitat générique)		Typologie CORINE Biotope pour l'habitat générique		Typologie Cahiers d'Habitats (Habitat élémentaire)		Typologie CORINE Biotope pour l'habitat élémentaire		Libellé de l'habitat sur le site	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)
	Libellé habitat générique	Code	Libellé	Code	Libellé habitat Elémentaire	Code	Libellé	Code				
Habitats côtiers et végétations halophytiques	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. Endémiques	1240	Groupements des falaises méditerranéennes	18.22	> Végétation des fissures des falaises cristallines	1240-2	Groupements des falaises méditerranéennes	18.22	> Falaises et rochers cristallins côtiers	27,435	0,362	
Habitats d'eaux douces	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à Isoètes spp.	3120	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire Groupements amphibiens méridionaux	22.11 x 22.34	> Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (Serapion)	3120-1	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire Prairies à Sérapias	22.11 x 22.344	> Pelouses humides temporairement inondées des dépressions et des bords de pièce d'eau à Sérapias et Oenanthe de Lachenal	1,479	0,020	
	Mares temporaires méditerranéennes *	3170 *	Groupements amphibiens méridionaux	22.34	> Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (Isoetion)	3170-1	Petits gazons amphibiens méditerranéens : Gazons méditerranéens aquatiques à Isoètes et Groupements à Spiranthes et Anagallis	22.341 et 22.3417	> Mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes	7,683	0,101	3,100
	Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	3290	Cours d'eau intermittents et Groupements méditerranéens des limons riverains	24.16 & 24.53	> Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable > Aval des rivières méditerranéennes intermittentes	3290-1 3290-2	Cours d'eau intermittents	24.16	> Ruisseaux intermittents méditerranéens	Linéaire		7,700
Fourrés sclérophylles (Matorrals)	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	5210	Matorral à Genévriers	32.13	> Junipérais à Genévrier oxycèdre	5210-1	Matorral arborescent interne à Juniperus oxycedrus	32.1311	> Junipérais à Genévrier oxycèdre	5,248	0,069	
	Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques	5330	Formations arbustives thermo-méditerranéennes	32.2	> Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente	5330-1	Formations à Euphorbes	32.22	> Matorrals littoraux à Euphorbe arborescente	15,603	0,206	
	Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (Astragalo-Plantaginetum subulatae)	5410	Phryganes ouest méditerranéennes des sommets de falaises	33.1	> Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline	5410-2	Phryganes de la Provence cristalline	33.12	> Falaises semi-halophiles à Barbe de Jupiter	12,823	0,169	
Habitats rocheux et grottes	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130	Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles	61.3		-		-	> Eboulis de l'Estérel	97,253	1,284	
	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	Végétation des falaises continentales siliceuses	62.2		-		-	> Falaises méso-méditerranéennes siliceuses du Midi à Bufonia perennis et Phagnalon saxatile	305,290	4,029	
Forêts	Forêts galeries à Salix alba et Populus alba	92A0 et 91E0	Galerias méditerranéennes de Saules blancs Et Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	44.141 et 44.6	> Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse > Peupleraies blanches	91E0 92A0-6	Galerias méridionales d'Aulnes et de Bouleaux Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes	44.5 44.6	> Ripisylves méditerranéennes à Peuplier blanc et à Aulne glutineux et Osmonde royale	145,826	1,925	27.43 dt 2.27 en mélange 7.155 dt 2.36 en mélange
	Galerias et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	92D0	Galerias et fourrés riverains méridionaux	44.8	> Galerias riveraines à Laurier rose	92D0-1	Galerias de Laurier rose	44.811	> Oueds à Laurier rose	24,762	0,327	7,375
	Forêts à Olea et Ceratonia	9320	Forêts d'Oliviers et de Caroubiers	45.1	> Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise	9320-1	Forêts d'Oliviers et de Caroubiers	45.1	> Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise	23,402	0,309	
	Forêts à Quercus suber	9330	Forêts de Chênes lièges (suberaies)	45.2	> Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	9330-1	Forêts provençales de Chênes lièges	45.211	> Forêts provençales de Chênes lièges	2 876,149	37,960	
	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	9340	Forêts de Chênes verts méso- et supra méditerranéennes	45.3	> Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne	9340-6	Forêts de Chênes vert des collines catalo-provençales	45.313	> Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne	105,519	1,393	
	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	9540	Bois de Pins méditerranéens	42.8	> Pin maritime	9540-1	Forêts de Pins mésogéens franco-italiennes	42.823	> Pinèdes "stabilisées" et "transitoires" de Pin maritime	1 192,745	15,742	
					> Pin d'Alep	9540-3	Forêts de Pins d'Alep provenço-liguriennes	42.843	> Pinèdes de Pin d'Alep endémique			
Total :										4 841,217	63,896	52,76

Tableau 10 : Récapitulatif des habitats terrestres d'intérêt communautaire du site

3.4 Habitats non communautaires

En plus des 16 habitats d'intérêts communautaires, 30 habitats naturels terrestres non communautaires ont pu être recensés lors des inventaires de 2009. Il s'agit en grande majorité de maquis, souvent en alternance avec des habitats d'intérêt communautaire. Représentant une surface de 2 987,26 ha (38,3 %), ils peuvent être répartis dans 4 grandes catégories :

Code Corine Biotope	Habitat	Surface en Ha
Les habitats d'eaux douces		
22.11	Point d'eau anthropique	12,56
Les fourrés sclérophylles (Mattorals)		
32.31	Maquis hauts	256,50
32.32	Maquis bas à Ericacées avec présence ponctuelle et régulière d'Hélianthème à goutte (<i>Tuberaria guttata</i>) (35.3) et de Brachypode rameux (<i>Brachypodium retusum</i>) (34.511*)	2 008,56
32.341	Maquis bas à <i>Cistus monspeliensis</i>	102,72
32.342	Maquis bas à <i>Cistus salviifolius</i>	5,02
32.346	Maquis à <i>Cistus crispus</i>	11,31
32.35	Maquis bas à <i>Cistus-Lavandula stoechas</i>	50,02
32.43	Garrigues à Cistes	10,25
35.21	Pelouses siliceuses à annuelles naines	9,29
38	Prairies de fauche	9,27
Les formations forestières anthropisées (Cf. Atlas cartographique, Carte 22)		
83.15	Vergers	12,50
83.3	Plantations	48,45
83.311	Plantations de conifères indigènes (Pin pignon, Cyprès, arboreta...)	66,58
83.3112	Plantations de Pins européens	64,05
83.322	Plantations d' <i>Eucalyptus</i>	175,74
83.324	Plantations et formations spontanées de <i>Robinia pseudoacacia</i>	5,08
Les terres agricoles et paysages artificiels		
81.1	Prairies sèches améliorées	5,03
83.21	Vignobles	31,82
84.412	Carrière	2,30
84.42	Dépôt de gravats	5,80
85	Cimetière	1,23
85.11	Parcelles boisées de parcs	1,38
85.12	Pelouses de parc	9,15
85.2	Aires d'accueil du public	6,44
85.3	Habitations et jardins	23,22
85.31	Jardins ornementaux	0,41
85.32	Jardins potagers de subsistance	0,55
86.4	Compostière	3,33
87.1	Terrains en friche et terrains vagues (souvent colonisés par le mimosa)	41,73
87.2	Zones rudérales	6,97

Tableau 11 : Récapitulatif des habitats terrestres non communautaires du site

Pour la Tortue d'Hermann, les maquis, milieux semi-ouverts ainsi que les milieux ouverts naturels et anthropisés (pâturages), sont des habitats d'espèces importants car ils lui servent de zones refuge, de zones d'alimentation ainsi que de reproduction.

Concernant le Damier de la Sucisse et l'Ecaille chinée, ces mêmes habitats leur apportent les mêmes fonctions que pour la tortue mais leur servent également de zone de déplacement.

Enfin, pour les chauves-souris communautaires du site, ces habitats leur servent de zones refuge, de zones de chasse ainsi que de zone de déplacement. Elles utilisent également les bâtiments et les réseaux sous-terrains des mines du site comme zones refuge, zones d'hibernation et zones de reproduction.

3.5 Dynamique de la végétation

En périphérie du site, les milieux naturels et agricoles ont progressivement laissé la place à l'urbanisation.

Toutefois, un certain nombre de zones traditionnellement agricoles ont pu être réaménagées pour la culture (Grenouillet, Mas de la Cabre...)

Concernant la dynamique de la végétation, on peut la caractériser plutôt de régressive due à la fréquence des incendies de forêt répétés depuis de nombreuses années dégradant, d'une part, les peuplements forestiers mais, également, leur biotope mis à nu et érodés par les orages méditerranéens.

Ainsi, si les milieux forestiers restent actuellement la composante majeure du site, ces sinistres n'ont pas permis aux dynamiques classiques de végétation après incendies (pelouses - garrigues ou maquis bas - maquis hauts et pinèdes - feuillus et résineux - feuillus matures) de s'accomplir entièrement et elles sont souvent bloquées au stade du maquis ou de la fruticée.

De plus, les sécheresses de ces dernières années ainsi que les épidémies de *Matsuccocus* qui ravagent les pins maritimes depuis 1960, contribuent à cette dégradation.

Toutefois, il est important de mentionner que ces perturbations, si elles ont considérablement diminué les formations de boisements matures, ont multiplié les habitats naturels terrestres du site (36 communautaire et non communautaires) qui s'imbriquent à présent étroitement les uns dans les autres et forment ainsi une mosaïque très complexe qui apporte une grande diversité écologique ainsi qu'un grand intérêt au site.

Enfin, les milieux rocheux (falaises, galets, et sables littoraux) n'ont pas subi de changements, hormis les milieux médio et supra littoraux sur le linéaire situé hors de la forêt domaniale où l'urbanisation a entraîné différents aménagements sur les propriétés privées de bord de mer.

b. Les espèces animales d'intérêt communautaire

Sont considérées comme espèces d'intérêt communautaire par la directive « Habitats », les espèces en danger ou vulnérable ou rare ou endémiques.

Cette partie présente les méthodologies d'inventaire et les caractéristiques générales des espèces animales présentes sur le site de l'Estérel inscrites à l'annexe 2 de la directive (dites DH2) mais également les espèces d'intérêt patrimonial.

1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie

1.1 Inventaire des chiroptères

Dans un premier temps, une analyse bibliographique et un audit des acteurs locaux ont été réalisés.

Ensuite, les recherches se sont déroulées sur deux sessions de terrain entre le 23 et 26 juin 2009 et du 5 au 8 octobre 2009 par 3 salariés du GCP ainsi que 2 agents de l'ONF. L'organisation de terrain, les repérages et les prospections nocturnes et diurnes correspondent à 32 Journées/Hommes de travail dont 4 soirées d'écoute et 10 de captures pour le GCP ainsi que 4 soirées de captures (combinées à de l'écoute) pour l'ONF. De plus, des repérages et des prospections ont été réalisés hors de ces périodes par 8 bénévoles représentant l'équivalent de 300 heures de travail, soit près de 40 J/H.



Recherche de gîtes sous ouvrages d'art pour les chiroptères



Recherche de gîtes sous-terrains pour les chiroptères

Afin de compléter les connaissances des gîtes occupés par les populations locales des espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II, les gîtes diurnes ont été recherchés en bâtiment (cabanons, combles, caves...), en cavités, sous les ponts, et dans les habitats forestiers favorables. Les chauves-souris ont été recherchées à l'aide de lampes adaptées et de miroirs, conformément au protocole à adopter dans le cadre de la recherche d'espèces sensibles afin de diminuer le dérangement.

La prospection des milieux favorables à partir de la détection des ultrasons a également été réalisée, en particulier sur les milieux forestiers matures, sur certains sites cavernicoles non accessibles et sur des milieux humides tels le Reyran (écoutes crépusculaires et nocturnes effectuées à l'aide de détecteurs en expansion de temps, un Peterson D980 (ou D240x) et d'enregistreurs numériques).

Il est à noter que les recherches en milieu forestier ont été réduites par rapport à ce qui avait été prévu dans le cahier des charges étant donné le potentiel en cavités du site (mines et grottes marines) sur lesquelles ont été axées les prospections diurnes et nocturnes. Les recherches d'entrées de galeries et de grottes, très dispensatrices en temps, ont permis la mise à jour des données importantes mais ont limité l'acquisition de données sur la description des habitats forestiers et des corridors favorables qui nécessiteraient des prospections complémentaires.

Enfin, des captures ont été réalisées, notamment au niveau des ravins et vallons, des layons et postes en forêts matures, des entrées de cavités, des mares, des rivières et des bâtiments. À partir des secteurs identifiés comme sous-prospectés et/ou à fort enjeu, une planification des zones à prospecter a été réalisée en privilégiant les milieux favorables aux chiroptères. L'échantillonnage a été mis en œuvre par des sessions de capture crépusculaires et nocturnes à l'aide de filets japonais. Cette capture est la seule méthode, avec la capture au gîte, à fournir des informations sur l'état physiologique des animaux et surtout des preuves de reproduction.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 27)

1.2 Inventaire de la faune terrestre du site Natura 2000 de l'Estérel

Cette étude a été engagée avec pour objectif principal de caractériser l'état de conservation des populations locales de la faune terrestre, tant du point de vue de la quantité que de la qualité. Cependant, seules les espèces relevant de l'annexe II de la Directive « Habitats » ont fait l'objet d'une recherche approfondie. Ces espèces s'élèvent au nombre de 10 :

1. La Tortue d'Hermann, *Testudo hermanni*
2. La Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*
3. Le Blageon, *Leuciscus souffia*
4. L'Agrion de Mercure, *Coenagrion mercuriale*
5. La Cordulie à corps fin, *Oxygastra curtisii*
6. Le Lucane Cerf-volant, *Lucanus cervus*
7. Le Barbot, *Osmoderma eremita*
8. Le Grand Capricorne, *Cerambyx cerdo*
9. Le Damier de la succise, *Euphydryas aurinia*
10. L'Écaille chinée, *Callimorpha quadripunctaria*.

Au-delà de ces espèces, l'ensemble des espèces patrimoniales contactées sur le site a également été pointé.



Méthodologies et protocoles d'inventaire pour chacun des taxons ou groupe de taxons

La Tortue d'Hermann :

Méthode : inventaire normalisé développé par Marc CHEYLAN (CNRS - EPHE de Montpellier) pour évaluer et suivre à long terme les populations de Tortues d'Hermann : utilisation de zones échantillons de 1 ha réparties sur l'ensemble de la zone d'étude et présentant une certaine homogénéité des milieux (stratégie d'échantillonnage semi-aléatoire). Le taux d'échantillonnage s'élève à plus de 181 ha soit près de 12 % de l'habitat favorable de la Tortue d'Hermann estimé sur le site.



Recherche de Tortues d'Hermann par le protocole Cheylan / CNRS

Parcours de ces zones durant 12 minutes, à raison de 3 passages minimum.

En dehors de cette méthodologie, toutes les Tortues d'Hermann ont fait l'objet d'un pointage GPS et d'un remplissage de fiche descriptive.

Période d'inventaire : mois de mai, juin et une partie de juillet.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 29)

Les espèces aquatiques :

L'ensemble des espèces aquatiques (**Cistude d'Europe et Ichtyofaune**) ou apparenté (**Odonates**) a été **traité dans la même période que les prospections pour la Tortue d'Hermann.**

Méthode : parcourir de jour l'ensemble du réseau hydrographique et des surfaces d'eau du site estimé à 199 km. Taux d'échantillonnage des cours d'eau est de 20 km (de l'ordre de 10% du linéaire total). Observations menées par observation directe par transparence soit à l'œil nu, soit à l'aide de jumelles.

Pour la Cistude d'Europe : taux d'échantillonnage très proche de 100%. En effet, l'ensemble des milieux favorables a été prospecté

Pour les poissons, **un second passage sur les cours d'eau a été réalisé dans l'été**, où des individus avaient été contactés au premier passage. **Estimation à 188 km pour 200 km de cours d'eau au total parcourus.**

(Cf. Atlas cartographique, Cartes 31, 33, 35)

Les coléoptères forestiers :

Une recherche bibliographique a été réalisée comme demandé dans le cahier des charges de l'étude. Toutefois, il a tout de même été mis en place un **protocole de qualification des microhabitats.**

Ce protocole de terrain vise à **évaluer le taux de bois mort des peuplements forestiers.** **19 placettes** circulaires de 20m de diamètre ont été disposées aléatoirement sur les habitats favorables à coléoptères forestiers. Au sein de ces placettes, l'observateur estime au travers d'indicateurs la quantité de bois mort de la placette et la présence d'habitats propices aux coléoptères forestiers.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 34)

Les lépidoptères :

Les lépidoptères que sont l'Écaille chinée et le Damier de la Sucisse sont essentiellement contraints par la présence de leurs plantes hôtes. Celles-ci ont été recherchées lors des prospections botaniques. Une évaluation du site dans son ensemble a été effectuée pour ces plantes et leurs habitats.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 34)

2. Les espèces animales DH2 recensées

(Cf. Fiches habitats et espèces terrestres)

2.1 Chiroptères

(Cf. Atlas cartographique, Carte 25)

L'inventaire des chauves-souris a permis de mettre en évidence :

- **la présence certaine de 7 espèces DH2 (inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats ») :**
 - **Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) avec découverte de 2 gîtes, dont 1 de reproduction**
 - **Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) avec découverte d'1 gîte**
 - **Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)**
 - **Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)**
 - **Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)**
 - **Petit murin (*Myotis blythii*)**
 - **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)**

- La présence potentielle de 2 autres espèces DH2 :
 - o **Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)**
 - o **Grand murin (*Myotis myotis*)**

Les sessions de 2009 ont permis d'ajouter près de 215 nouvelles observations sur et en proximité du site N2000 Estérel et près de 130 nouveaux sites (gîtes, points d'écoute ou de capture). Ces prospections ont permis d'identifier de nouvelles espèces sur le secteur mais surtout d'enrichir la liste des espèces du site N2000 et des communes concernées



Exigences écologiques des espèces DH2

Le tableau ci-après récapitule les différentes exigences des espèces DH2 présentes sur le site. Il faut cependant rappeler que ces informations correspondent à l'état des connaissances actuelles concernant ces espèces. Les distances indiquent un ordre de grandeur.

Tableau 12 : Types de gîtes et « rayons d'action » des espèces de chiroptères DH2 sur le site :

Espèces DH2	Distance gîte / territoire de chasse journalier	Gîtes de mise-bas	Distance gîte reproduction /hibernation	Gîtes d'hibernation
Murin de Bechstein	0,5-2 km	# (=)	> 50 km	Ω
Murin de Capaccini	30 km	Ω	> 50 km	Ω
Grand rhinolophe	2-7 (12) km	= (Ω)	20-50 km	Ω
Petit rhinolophe	2-3 km	= (Ω)	5-10 km (30)	Ω
Minioptère de Schreibers	30 km	Ω	120 km et plus	Ω
Petit murin	5-18 (26) km	Ω (=)	50-80 km	Ω
Murin à oreilles échancrées	10 km	= (Ω)	40 km	Ω
Grand murin	10 (25) km	Ω (=)	200 km	Ω
Barbastelle d'Europe	0,3-2 (10) km	= #	20 km	# = (Ω)

: gîte forestier (troncs creux, fissures ou écorces de vieux arbres)

Ω : gîte cavernicole (grottes, anciennes mines...)

= : gîte dans du bâti (granges, combles, caves, volets...)

En bleu : espèce potentielle sur le site

Tableau 13 : Milieux fréquentés par les espèces de chiroptères DH2 pour lesquelles il faut veiller au mode de gestion :

Espèces DH2	Périurbain	Rivière et étangs	Ripisylve	Forêt	Prairies et pâturages	Vergers	Cultures
Murin de Bechstein		~	☺	☺	~	☺	
Murin de Capaccini		☺	☺				
Grand rhinolophe	~	~	☺	~	☺	☺	~
Petit rhinolophe		~	~		☺	☺	☺
Minioptère de Schreibers	~	☺	☺	☺	☺		~
Petit murin	~				☺	☺	~
Murin à oreilles échancrées	~	~	☺	☺	☺	☺	~
Grand murin	~			☺	☺		~
Barbastelle d'Europe		~	☺	☺			

☺ : milieu fréquenté par l'espèce

~ : milieu fréquenté selon certaines conditions (cf. fiches espèces)

En bleu : espèce potentielle sur le site



Espèces d'intérêt communautaire dont la présence est avérée

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) :

Cette espèce de taille moyenne (25/30 cm d'envergure pour 7/12 grammes), typiquement forestière (forêt mûres), semble très rare en bordure méditerranéenne et en Corse. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, une seule colonie de reproduction était connue pour toute la région à Gémenos (13) avant l'inventaire de 2009 et dont la colonie est l'une des plus importantes colonies de France connue avec 23 individus avant mise-bas. Dans le Var et les Alpes-Maritimes,

3 noyaux de populations ont été mis en évidence. Cette situation s'explique par la difficulté d'observation de l'espèce et par la quasi-absence de très vieux peuplements boisés en basse et moyenne altitude.

Les prospections réalisées en 2009 sur le site N2000 de l'Estérel ont ainsi permis de mettre à jour la deuxième colonie de reproduction de toute la région PACA dans une buse béton près du barrage de Malpasset. Celle-ci est composée d'un minimum de 25 adultes, représentant ainsi une des colonies les plus importantes au niveau national. La population totale sur le site est estimée à une soixantaine d'individus.



Myotis bechsteinii

Les habitats de l'Annexe I de la directive « Habitats » (DH1) susceptibles d'abriter cette espèce sont notamment : les grottes (83.10), les vieilles forêts de feuillus mentionnées sous la rubrique "Forêts de l'Europe tempérée" ou des forêts à caractère plus méditerranéen telles que les forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*, les suberaies, châtaigneraies, ainsi que les prairies humides semi-naturelles à hautes herbes et les pelouses mésophiles. Sur la Montagne de l'Audoubert (06), il a été capturé en entrée de cavités souterraines dans une futaie de pins sylvestres.

Toutefois, les deux colonies de mise bas découvertes en PACA se trouvent dans une chapelle (Géménos) dans les Bouches du Rhône et une buse de béton (Fréjus) pour le site de l'Estérel. La conservation de ces gîtes est une priorité.

Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) :

Espèce de taille moyenne (23/26 cm d'envergure pour 7,5/12 grammes), en régression dans toute la région méditerranéenne continentale, tant en aire qu'en effectif, alors qu'elle était autrefois commune dans les départements côtiers. Elle a pratiquement disparue des Bouches-du-Rhône ou subsiste un petit noyau sur l'étang de Berre. Dans les Alpes-Maritimes, le Murin de Capaccini était autrefois présent sur le Loup (ANCAUX DE FAVEAUX, 1952) mais il semble aujourd'hui avoir disparu. D'importantes populations subsistent dans les bassins versants de l'Argens (Var), du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence) et de la Siagne (Var et Alpes-Maritimes).

Le site Natura 2000 de l'Estérel abrite une petite population (10 individus minimum) au niveau du Reyran essentiellement. La présence d'individus reproducteurs n'a pas pu être confirmée ; une femelle post allaitante a été capturée mais trop tardivement pour confirmer la reproduction sur le site.



Myotis capaccinii

Cette espèce utilise des gîtes souterrains (grottes, anciennes mines...) et chasse presque exclusivement au-dessus d'étendues d'eau dont la productivité en insectes tout au long de la saison d'activité semble déterminante dans le choix des sites de chasse. La bonne qualité de l'eau est importante, même si le Murin de Capaccini est capable d'exploiter ponctuellement des milieux eutrophisés. La présence d'une ripisylve ou d'une forêt riveraine est également un facteur déterminant.

Les Murins de Capaccini capturés à l'entrée de la galerie de Malpasset présentaient à plusieurs reprises de la glaise de couleur ocre sur leur pelage. Celle-ci est très semblable à la terre rencontrée dans les mines de l'Avellan. Ces dernières présentent un potentiel très important de galeries dont seule une petite partie a pu être explorée. Des prospections complémentaires en période hivernales et estivales seraient nécessaires afin d'y vérifier la présence d'un autre gîte (estivage et/ou hibernation).

Les capacités de dispersion de l'espèce (peut parcourir 30 km entre son gîte et ses territoires de chasse) permettent à cette population de longer le Reyran jusqu'au Lac de Saint-Cassien puis la Siagne. Dans les gorges de la Siagne, une population utilise la grotte au Guano de St Cézaire et l'Avenc de Montauroux pour la mise-bas et l'élevage des jeunes. Cette population, estimée à environ plusieurs centaines d'individus, présente des caractéristiques génétiques propres par rapport au reste de la Provence. Le Reyran est ainsi un corridor écologique primordial pour l'espèce.

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) :

C'est une grande chauve-souris (35-40 cm d'envergure pour 17/34 grammes) régulièrement observée mais qui, toutefois, est une espèce vulnérable dont les effectifs sont en régression en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, notamment sur toute la frange littorale urbanisée. 33% de la population a disparu en 5 ans dont plusieurs colonies dans les Hautes-Alpes. Actuellement, on compte environ 1000 individus avant mise bas répartis sur 18 colonies de reproduction dont la plus grosse comptabilisait près de 400 individus en Camargue. Dans le Var, une seule colonie de reproduction est connue à Entrecasteaux. En revanche, plusieurs gîtes de transit et d'hibernation sont connus.



Rhinolophus ferrumequinum

Sur le site et en périphérie, les animaux rencontrés sont majoritairement des individus isolés. Ils semblent exploiter les mines du et autour du site.

Hibernant dans des cavités naturelles (grottes...) ou artificielles (mines...), souvent souterraines, et se reproduisant souvent dans des bâtiments à l'abandon, c'est une espèce affectionnant comme lieux de chasse, des paysages d'agriculture traditionnelle en mosaïque et de zones naturelles où alternent espaces ouverts et fermés. Les potentialités de régénération ou simplement de maintien sont intimement liées au succès de reproduction, facteur lui-même tributaire de la disponibilité en gîtes et de la présence de milieux de chasse favorables à proximité.

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) :

Le Petit rhinolophe est le plus petit des cinq espèces européennes de Rhinolophes (19,2-25,4 cm d'envergure pour 6/9 grammes). Bien qu'il soit présent dans presque toutes les régions de France, c'est une espèce menacée car, très anthropophile pour sa reproduction, il subit la déprédation et la rénovation du petit patrimoine bâti (fermes, granges...) qui existait autrefois en quantité. Ce caractère anthropophile durant la saison estivale, semble conduire les populations de Petits rhinolophes à une lente mais constante régression sur l'ensemble de la région PACA à cause de la disparition généralisée des gîtes de reproduction (urbanisation, rénovations, maisons secondaires, abandon du bâti agricole...). Il a pratiquement disparu de la frange littorale et des Bouches-du-Rhône mais est encore localement présent dans les vallées de l'arc préalpin, du Mercantour au Mont Ventoux à des altitudes généralement inférieures à 1000m.



Rhinolophus hipposideros

Comme pour le grand rhinolophe, les animaux rencontrés lors des prospections de 2009 dans l'Estérel sont majoritairement des individus isolés qui semblent exploiter les mines du et autour du site.

C'est une espèce cavernicole et anthropophile dans le choix de ses gîtes et parfois également pour son domaine vital. La présence d'un réseau de ruines récentes et habitations abandonnées (maisons forestières), d'églises aux combles accessibles, ainsi que de cabanons agricoles sont un élément déterminant dans le développement de l'espèce sur le site. De plus, les zones humides, les rivières et les pâturages du site sont un élément primordial des territoires de chasse du Petit rhinolophe car c'est une espèce typique des paysages d'agriculture traditionnelle en mosaïque. L'espèce recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêts avec des corridors boisés.

Sur le site, l'espèce ne se reproduit pas mais exploite son réseau de mines souterraines. La mise à disposition d'un réseau de gîtes accessibles est primordiale pour l'espèce.

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) :

Chiroptère de taille moyenne, le Minioptère de Schreibers est une espèce principalement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 1600 mètres. L'espèce est distribuée dans la moitié sud du territoire national, avec de grandes disparités en termes de densités.



Miniopterus schreibersii

L'année 2002 a été marquée par une hécatombe pour cette espèce. Environ 65% de la population d'Europe de l'ouest a été décimée, probablement à cause d'une épizootie.

Cette catastrophe fragilise très fortement les populations restantes et tout doit être fait pour assurer la reconstitution des effectifs.

En PACA, l'espèce a été observée dans tous les départements mais fréquente principalement des altitudes inférieures à 600 m. Elle a disparu de plusieurs cavités suite à des travaux, des fouilles archéologiques ou une surfréquentation des gîtes souterrains. 20 cavités connues sont régulièrement fréquentées par l'espèce contre plus du triple il y a trente ans. Celles-ci sont distantes entre elles de 10 à 30 kilomètres. Seule une cavité d'hibernation est connue, dans les Bouches-du-Rhône, et rassemble entre 25 000 et 35 000 individus selon les hivers. Les cinq colonies de reproduction connues accueillent chacune entre 1 000 et 5 000 individus (deux dans le 83, une dans le 04, le 06 et le 13). La plus importante colonie de reproduction régionale se trouve à Vidauban sur l'Argens. Une colonie d'hibernation d'importance nationale est hébergée dans les Alpilles. L'ensemble des populations de PACA semble interconnecté en réseau par des gîtes de transit.

Les zones de chasse de l'espèce semblent être des espaces boisés ou semi-boisés et des zones humides ainsi que les espaces anthropisés éclairés qui piègent les insectes.

Ainsi, si aucune colonie de reproduction n'est connue dans un environnement immédiat du site de l'Estérel il semble être tout de même une zone de chasse pour l'espèce car quelques individus isolés ont été contactés sur le site ou en proche proximité. De plus, une colonie est située à Saint-Cézaire-sur-Siagne (réseau de gîtes majeurs pour le Minioptère ; jusqu'à deux mille individus dénombrés) à environ 15 km du site et les individus de cette colonie pourraient y chasser car cette espèce à une puissance de vol remarquable, elle peut parcourir près de 30 à 40 kms pour accéder à ses territoires de chasse.

Petit murin (*Myotis blythii*) :

Chauve-souris de grande taille (36,5-40,8 cm d'envergure pour 15/29,5 grammes), cavernicole, le Petit murin est très semblable au Grand Murin, ce qui entraîne une confusion possible et ainsi un statut mal connu. Il n'est présent que dans la moitié sud de la France. En PACA, seules huit colonies de reproduction sont connues dans la région, comprenant entre 80 et 500 individus. L'espèce semble peu commune sur la frange littorale varoise. Des individus isolés sont rarement identifiés. La colonie de reproduction la plus proche est située dans les gorges de la Siagne à une quinzaine de kilomètres et comptabilise une petite centaine d'individus.



Myotis blythii

Le Petit murin est une chauve-souris qui affectionne particulièrement les milieux ouverts et semi-ouverts à herbes hautes. Cette espèce chasse principalement des sauterelles et divers arthropodes (hannetons, araignées...). Elle est affectée par la déprise agricole et la fermeture des milieux.

En région méditerranéenne elle se reproduit généralement dans des grottes de vaste volume, en association avec d'autres espèces, dont notamment le Minioptère de Schreibers.

L'espèce est présente sur le site mais de façon ponctuelle car il est moyennement favorable pour l'espèce en chasse mais dispose de gîtes souterrains. Un individu appartenant au groupe Petit/Grand murin a été observé sur le site. Le Petit murin n'est pas discriminable de son espèce jumelle le Grand murin à plusieurs mètres de distance. Cependant, entre les deux espèces, le Petit murin est le plus probable.

Les connaissances de l'espèce sur le site sont limitées. Des travaux complémentaires peuvent s'avérer utiles pour préciser son statut.

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) :

Le Murin à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne (22-24,5 cm d'envergure pour 7/15 grammes). Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, l'espèce est présente partout, mais les densités sont extrêmement variables en fonction des régions et de grandes disparités apparaissent entre les effectifs connus, en hiver et en été.

En région PACA, le Murin à oreilles échancrées occupe la frange méditerranéenne de la région, se reproduisant généralement à des altitudes inférieures à 500 m. Les gros noyaux de population se trouvent dans le Var (Porquerolles, Provence verte et Cœur du Var) et dans les Bouches-du-Rhône (Camargue). Seize colonies sont

connues, totalisant entre 2000 et 3000 individus pour toute la Région. Hormis ces colonies, cette espèce demeure rarement observée. Les lieux d'hibernations n'ont pas encore été découverts car seuls de très petits effectifs sont recensés chaque hiver.

Sur le site Natura 2000, et dans le secteur en général, le Murin à oreilles échanquées semble rare. Des mâles isolés ont été capturés sur l'embouchure de l'Argens à 8 km à l'Ouest du site de « l'Estérel », et une écoute de l'espèce a été réalisée dans le périmètre du site.



Myotis emarginatus

Toutefois, le Murin à oreilles échanquées étant une espèce sylvicole et de milieux bocagers, les milieux forestiers qui couvrent le massif de l'Estérel semblent bien adaptés à ses exigences. Enfin, bien qu'étant une espèce qui se reproduit en cavités ou en bâtiments, aucune colonie de reproduction n'a encore été identifiée à proximité du site Natura 2000.

Espèces d'intérêt communautaire potentielles

Grand murin (*Myotis myotis*)

Le Grand murin fait partie des plus grands Chiroptères français (35-43 cm d'envergure pour 20/40 grammes) mais la confusion est possible avec le Petit murin *Myotis blythii*, espèce jumelle très proche morphologiquement. Bien que présent dans pratiquement tous les départements hormis certains départements franciliens et la Corse, c'est une espèce sensible qui semble peu répandue, voir en régression, en PACA jusqu'à 800 m d'altitude environ. Peu de colonies de reproduction sont connues. Sa répartition est difficile à estimer en raison de sa confusion possible avec *Myotis blythii*.



Myotis myotis

Le Grand murin est une espèce cavernicole et anthropophile dans le choix de ses gîtes et parfois également pour son domaine vital. Pour la chasse, l'espèce est liée aux milieux à végétation rase tels que forêts présentant peu de sous-bois (hêtraies, chênaies, pinèdes, forêts mixtes) et prairies fauchées, voire pelouses. Les boisements à sous-bois clair ainsi que les landes et pelouses présents sur le site lui sont favorables.

Toutefois, l'espèce n'a pas été identifiée sur le site. Un individu appartenant au groupe Petit/Grand murin a été observé sous un pont de l'A8 mais il s'agit plus probablement d'un Petit murin. Le Grand murin est potentiel sur le site si une colonie est présente dans le périmètre N2000 ou à proximité.

Afin de permettre la croissance de la population, les milieux favorables à l'espèce devraient être maintenus. De plus, un réseau de gîtes favorables à la reproduction et à l'hibernation devrait être créé et conservé.

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

La Barbastelle d'Europe est une chauve-souris sombre, de taille moyenne (24,5/28 cm d'envergure pour 6/13,5 grammes), liée aux milieux forestiers âgés (100 ans et plus), feuillus et mixtes, qui lui fournissent des terrains de chasse favorables et des gîtes adaptés (décollements d'écorces, fentes, cavités). On la trouve dans la région PACA de façon très ponctuelle, généralement au-dessus de 500 m d'altitude.

Les chauves-souris n'ont qu'un petit par an et l'accroissement des populations est lent. Les potentialités de régénération de l'espèce dépendent entièrement de la disponibilité en proies (régime alimentaire très spécialisé sur les papillons) et de l'existence d'un réseau de gîtes favorables (micro-gîtes forestiers/rupicoles), et sont donc énormément liées à la bonne conservation des habitats favorables.

Une observation a été effectuée dans les années 90 à Bagnols-en-Forêt, derrière le volet d'une maison, à moins de 5 km des limites du site. Elle pourrait donc exploiter la zone d'étude, notamment la ripisylve du Reyran. Si la présence de l'espèce n'a plus été vérifiée depuis 15 ans, la présence de falaises offrant de nombreuses fissures ainsi que les arbres à cavités du site sont probablement une source de gîtes potentiels pour la Barbastelle.



Barbastella barbastellus

2.2 Reptiles

Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)

(Cf. Atlas cartographique, Carte 28)

Tortue terrestre diurne affectionnant les zones collinéennes plus ou moins boisées, avec pour espèces caractéristiques le chêne vert sur terrain calcaire et le chêne-liège sur sol cristallin. De façon générale, la présence d'eau est un facteur déterminant, ainsi que la présence de zones dégagées sèches pour la ponte.



Testudo hermanni

Deux sous-espèces sont reconnues : *T. h. hermanni* et *T. h. boettgeri*, la première se cantonne à l'Europe occidentale (Espagne, France, Italie), où sa situation est critique. Elle est en régression en Corse où elle n'occupe qu'une partie des régions côtières. En France continentale, l'une des deux populations connue au début du XX^{ème} siècle (Massif des Albères dans les Pyrénées orientales) s'est éteinte dans les années 1960. La deuxième population est varoise et se répartit dans le Massif et la Plaine des Maures, qu'elle déborde légèrement vers le nord, ainsi que sur les Massifs de la Colle du Rouet et de l'Estérel (d'après la littérature). L'espèce a disparu des Iles d'Hyères au milieu du XIX^{ème} siècle. Le Var accueille donc, sur une superficie réduite, la dernière population continentale française d'un animal connaissant une situation critique en Europe occidentale. Cette situation lui vaut donc tous les égards des réglementations françaises, européennes et internationales.

Il est très difficile, voire impossible, de quantifier les effectifs sur le site. La méthode de Capture-Marquage-Recapture qui peut être employée pour cette espèce, s'adapte mal au niveau de densité de l'espèce sur le site. En effet, les densités relatives calculées sur le site ne dépassent pas les 1,25 tortues / heure. Ce sont des résultats très faibles alors que 26% des stations de la Plaine des Maures sont égales ou supérieures à 4 tortues / heure et peuvent atteindre 11 tortues / heure.

Toutefois, à l'échelle de sa répartition en France continentale, cette population présente une importance certaine, compte tenu de la très forte localisation de l'espèce sur le territoire français. La présence de l'espèce sur ce site permet de témoigner d'une occupation relictuelle mais qui se dégradera en l'absence d'un renversement des tendances et des menaces observées.

Certains secteurs semblent abriter de petites populations :



l'ensemble de la plaine alluviale du Gargalon et ses contreforts, notamment Nord ;



le Bombardier ;



le vallon de Castelli ;



le secteur du Grenouillet.

La population du Gargalon apparaît encore fonctionnelle puisqu'il semble que de la reproduction ait été constatée. Mais les autres secteurs n'ont pas permis d'obtenir des éléments encourageants. Il est probable que des études complémentaires soient nécessaires pour évaluer les chances de survie des populations considérées.

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)

(Cf. Atlas cartographique, Carte 30)

Tortue aquatique, passant de longs moments à s'ensoleiller sur les berges ou sur un support émergé, ces habitats privilégiés sont les mares, étangs, rivières à cours lents et fonds boueux, ruisseaux sur sols rocheux, fossés, roubines, mares temporaires, voire même milieux légèrement saumâtres.

La Cistude d'Europe est en déclin dans de nombreux pays d'Europe. Elle a disparu dans l'ouest de l'Allemagne et en Suisse. La régression de l'espèce est également très marquée en France (Source : Livre rouge, inventaire de la faune menacée en France ; Maurin, 1994). Elle est principalement victime de la destruction des zones humides (drainage, comblements, artificialisation).

Ce déclin généralisé, doublé d'une répartition régionale fragmentée, atteste de la



Emys orbicularis

très forte valeur patrimoniale de l'espèce pour le Var. Le Massif de l'Estérel étant situé en limite orientale de l'aire de répartition de l'espèce en France, ceci en fait un réel intérêt pour sa conservation sur le site.

L'étude a mis 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.

Les faibles densités observées et la répartition disparate n'indiquent pas un état de conservation satisfaisant. Cependant, il n'a pas pu être défini les parts respectives des facteurs naturels et anthropiques dans cette situation. La population du Reyran ne semble pas menacée. Les tortues de Floride n'y ont pas été observées. Cette problématique est surtout concentrée sur les retenues collinaires du sud, les plus accessibles au public.

Les habitats naturels de l'espèce sur le site semblent globalement en bon état de conservation. Toutefois, certaines berges ont fait l'objet de remblaiement, sont soumises à l'envahissement par le mimosa, à des activités mécanisées ou à d'autres formes d'artificialisation.

2.3 Insectes

(Cf. Atlas cartographique, Cartes 32 et 34)

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Cette petite libellule bleu et noir existe en Europe et en Afrique du nord. Ses larves, aquatiques, vivent dans les eaux courantes, ensoleillées et de faible débit : sources, suintements, fossés, ruisselets et ruisseaux. L'Agrion de Mercure, encore assez commun en France et notamment en PACA, est considéré comme une espèce emblématique des petits cours d'eau de bonne qualité.

Sur le site, l'espèce a été contactée sur 6 des 8 tronçons hydrographiques échantillonnés, ce qui ne présage en rien de sa distribution. Il colonise le vallon de la Cabre, le Vallon de la Cabre de Gourin et le Vallon du Grenouillet, mais n'a pas été contacté sur le Reyran. La population du Massif de l'Estérel est relativement faible en

taille, bien loin des effectifs observés sur la Réserve Naturelle Nationale des Ramières dans le Val de Drôme, où certains tronçons accueillent environ 200 individus sur 200 mètres linéaires de canal (FATON et al, 2004).

En fait, le Massif de l'Estérel concentre assez peu de cours d'eau favorables pour l'espèce. Ils sont soit trop boisés (Reyran à l'aval de l'autoroute ou Grenouillet à l'aval des plans d'eau du Gratadis), soit trop minéraux et sans végétations rivulaires. De plus, la population d'Agrion de Mercure est fortement liée aux conditions climatiques qui règnent au cœur du Massif en asséchant rapidement les cours d'eau propices à son développement.

Les nombreuses observations sur le périmètre Natura 2000 et les nombreux tandems observés démontrent toutefois une population fonctionnelle et en bon état de conservation. Cependant, si l'habitat de l'espèce semble lui aussi en bon état de conservation, il reste précaire, notamment face aux risques d'embroussaillage des berges en aval des cours d'eau où l'espèce est présente.

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Il s'agit d'une libellule au corps foncé, brillant, décoré de tâches jaunes. Elle existe en Europe de l'ouest et au Maroc. Ses larves vivent principalement dans les rivières et les fleuves riches en végétation immergée et riveraine. En région PACA, l'espèce est en régression.

L'espèce a été donnée anciennement sur le Reyran dont les berges sont ponctuellement aménagées ou remblayées et elle n'a pas été contactée lors des



Coenagrion mercuriale



Oxygastra curtisii

prospections de 2009.

Les populations connues à l'heure actuelle à proximité, sont localisées, pour la plus proche, sur la commune de Bagnols en Forêt et plus loin, sur le cours de l'Endre.

Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Le Lucane Cerf-volant est un gros insecte bien connu : en été les adultes sont fréquemment attirés par les lampadaires des villages. Le mâle se reconnaît à ses mandibules démesurément proportionnées. Les larves se nourrissent du bois mort des chênes : souches et vieilles branches. Rare dans le nord de l'Europe, il est assez commun en région PACA.

Sur le site, l'espèce peut être présente au niveau des îlots matures du Marsaou, des Suvrières et en ubac du Mont Vinaigre. En dehors de ces entités, sa présence est supposée sur certaines parcelles situées en fond de vallon et présentant des spécimens d'arbres feuillus sénescents : Ravin de la Sainte-Baume, Col des Lentisques, Ravin de l'ubac de l'Escale.

Son habitat, les forêts matures, est très limité en nombre sur le site. Elles sont fortement menacées par les incendies qui limitent leur développement. Toutefois, le Lucane est moins sensible aux coupes et à l'élimination des arbres morts dans la mesure où les souches lui suffisent.

Barbot ou Pique-prune (*Osmoderma eremita*)

Le Barbot, plus connu sous le nom de Pique-prune, est la plus grande cétoïne de France (20 à 35 mm pour les adultes). C'est un scarabée qui se reconnaît notamment à sa forte odeur de cuir. Les larves vivent dans les cavités cariées de vieux arbres (chênes, châtaigniers, saules, etc.) où elles se nourrissent de bois mort. Plutôt forestière, l'espèce peut également survivre dans les haies ou les arbres isolés.

En France, les populations de Pique-prune sont en forte régression et l'espèce est rare en région PACA.

Le Pique-prune est une espèce très cryptique et très difficile à recenser en dehors d'une campagne spécifique impliquant la récolte et l'analyse du terreau des cavités. A titre d'exemple il n'a été contacté qu'une fois dans les Maures malgré plusieurs campagnes de piégeages et de prospections entomologiques. Cependant la grande proximité des suberaies entre les Maures et l'Estérel permet de supposer que le Pique-prune est présent sur ce site. Il a d'ailleurs été trouvé à Bagnols-en-Forêt il y a une vingtaine d'année.

Cette espèce est potentielle sur l'ensemble des formations de feuillus à bois dur dotés de suffisamment d'arbres à cavités. Ces milieux sont très localisés sur le site car le Massif manque cruellement de peuplements matures ou d'arbres à cavités. Elle pourrait se rencontrer notamment aux Suvrières, sur les pentes du Marsaou et dans la Châtaigneraie en ubac du Mont Vinaigre. Les pinèdes lui sont défavorables.

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Il s'agit d'un des plus grands coléoptères d'Europe. Ses larves se nourrissent du bois des troncs et grosses branches des vieux chênes, voire des poutres de charpentes. Rare dans le nord de l'Europe, le Grand Capricorne est plus commun en région PACA. Sa présence indique la bonne qualité des vieilles chênaies.

Compte tenu de la potentialité des milieux sur le site Natura 2000 de l'Estérel et de sa fréquence habituelle dans les suberaies, l'espèce est estimée présente au niveau des peuplements matures du Marsaou, des Suvrières et en ubac du Mont Vinaigre. En dehors de ces entités géographiques qui ont fait l'objet d'une évaluation du bois mort des peuplements, il peut également être présent sur certaines parcelles situées en fond de vallon et présentant des spécimens d'arbres sénescents : Ravin de la Ste-



Lucanus cervus



Osmoderma eremita



Cerambyx cerdo

Baume, Col des Lentisques, Ravin de l'ubac de l'Escale. L'espèce étant mobile et capable d'occuper des chênes isolés elle est en fait potentielle sur une large part du site.

Toutefois, les forêts matures du site sont très limitées en nombre et en surface et sont fortement menacées par les incendies qui limitent leurs développements et rajeunissent les peuplements. Cependant, la fréquence des chênes des trois espèces sur le site indique que l'habitat de l'espèce est globalement en assez bon état de conservation

Les sites Natura 2000 les plus proches supportant probablement des Grands Capricornes sont les Gorges de la Siagne, le cours de l'Argens et la forêt de Palayson, la Colle du Rouet. En dehors de ces espaces, l'espèce peut être présente en d'autres endroits du Massif de l'Estérel, essentiellement sur la commune des Adrets de l'Estérel ou dans la vallée du Reyran au niveau des mines de Garrot (Commune de Callian). La couverture forestière du Var, couplée aux capacités de déplacement de l'animal tendent à penser qu'il n'est pas isolé.

Damier de la Sucisse (*Euphydryas aurinia*)

Le Damier de la Sucisse est un papillon de jour dont les chenilles sont inféodées à la Céphalaire à fleurs blanches (*Cephalaria leucantha*), aux Scabieuses et plus rarement sur la Centranthe rouge (*Centranthus ruber*). Il vole dans les prairies naturelles sèches, humides ou montagnardes. Le Damier de la Sucisse est en régression dans la moitié nord de la France, mais encore bien représenté en région PACA.

Pour le site, aucune donnée bibliographique et naturaliste n'a été recensée. L'unique observation faite pendant les prospections de 2009 a contacté un individu dans une friche en bordure du vallon du Grenouillet.



Euphydryas aurinia

Les populations possibles de l'Estérel ne semblent pas isolées des autres populations : gorges de la Siagne, plaine des Maures, embouchure de l'Argens, Colle du Rouet... En dehors du site Natura 2000, l'espèce semble présente un peu partout sur les terrains calcaires.

Écaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*)

Bien que les Ecailles soit habituellement des papillons nocturnes, l'Écaille chinée est, elle, également active pendant la journée. Elle apprécie les bords de ruisseaux où, pendant l'été, elle trouve fraîcheur et fleurs à butiner. Cependant, c'est plutôt dans les prairies sèches qu'elle va pondre. Les chenilles se nourrissent de divers types de plantes herbacées. L'Écaille chinée est commune dans toute la France.

En fait, la forme française de l'espèce n'est pas considérée comme menacée : l'inscription de la forme *Callimorpha quadripunctaria quadripunctaria* à l'annexe 2 de la Directive « Habitat » est une erreur. A l'origine, seule la sous espèce *E. quadripunctaria rhodosensis* (endémique de l'île de Rhodes) devait être inscrite.



Callimorpha quadripunctaria

Les habitats que fréquentent l'espèce ne semblent pas particulièrement menacés. Plusieurs plantes hôtes pour les larves et d'autres butinées par les adultes sont communes.

La fermeture des milieux lui est préjudiciable ainsi que les entretiens mécaniques répétés des pare-feux.

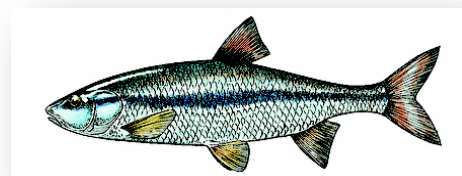
Les populations possibles de l'Estérel ne semblent pas isolées des autres populations : Gorges de la Siagne, Plaine des Maures, Embouchure de l'Argens, Colle du Rouet... En dehors du site Natura 2000, l'espèce semble présente un peu partout.

2.4 Poissons

(Cf. Atlas cartographique, Carte 35)

Blageon (*Leuciscus souffia*)

Poisson affectionnant les eaux claires et courantes, avec des substrats pierreux ou graveleux. L'espèce est en régression en Europe, et ses populations suivies au travers du réseau hydrobiologique et piscicole se raréfient et diminuent en taille.



Leuciscus souffia

L'objet de l'étude était de confirmer ou d'infirmer la présence de l'espèce.

Dans la bibliographie, aucune donnée précise n'est disponible sur le secteur d'étude et le massif est même exclu de l'aire de répartition de l'espèce. Il aurait été observé sur le ruisseau de l'Argentière sur la commune des Adrets-de-l'Estérel situé à l'extérieur du site Natura 2000 et sur un bassin versant différent. Concernant les prospections de 2009, aucun individu n'a été contacté.

Ainsi, l'espèce peut être considérée comme absente du site.

2.5 Récapitulatif des espèces animales DH2 recensées sur le site de l'Estérel

Les inventaires menés en 2009 ont ainsi permis de confirmer la présence de **17 espèces faunistiques terrestres, dont 2 potentielles**.

Concernant le Pique-prune et le Blageon, après réflexion entre l'opérateur, les prestataires, les services de l'Etat ainsi que le rapporteur scientifique de la partie terrestre du site, il a été conclu qu'au vu de l'absence de données et de contacts recueillis sur ces deux espèces pour le site, **elles seraient retirées de la liste des espèces Natura 2000 du site**.

Le tableau ci-dessous récapitule ainsi les espèces animales recensées ou dont la présence est fortement probable (dites potentielles) et pour lesquelles seront définis les enjeux et objectifs de conservation du site :

	Espèces Faune DH2	Code Natura 2000	Statut européen
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>)	1217	IC
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	IC
Insectes	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	IC
	L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	IC
	Damier de la Suisse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	1065	IC
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	1078*	P
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1083	IC
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1088	IC
Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	IC
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	IC
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307	IC
	Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) -Potentielle	1308	IC
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1310	IC
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	1316	IC
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321	IC
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1323	IC
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) -Potentielle	1324	IC

Tableau 14 : Récapitulatif des espèces terrestres d'intérêt communautaire du site

c. Espèces patrimoniales terrestres

Outre les espèces terrestres d'intérêt communautaire précitées, le site de l'Estérel comporte un nombre important d'espèces végétales et animales à forte valeur patrimoniale.

1. Espèces végétales patrimoniales

La flore patrimoniale correspond aux espèces végétales bénéficiant d'une protection réglementaire. Issues de la directive « Habitats », les annexes II et IV listent celles qui sont menacées. Néanmoins, il existe d'autres protections au travers des textes internationaux et nationaux. Sur le massif de l'Estérel, de nombreuses données sont disponibles concernant la flore patrimoniale. Ainsi, l'étude a permis de recenser 44 espèces végétales importantes pour le site et listées dans le tableau ci-dessous.

De plus, **le site abrite une grande richesse intrinsèque en fougères**. Notamment, il est à noter que dans le nord-est du massif, la base de la falaise rhyolitique du vallon de Saint-Jean (connu également sous le nom de vallon du Gabre du Poirier) présente des suintements favorables au développement d'une station de sphaignes et d'hépatiques. Située dans la partie aval du vallon de Saint-Jean, cette station accueille **l'unique localité connue de *Sphagnum subnitens* de France méditerranéenne continentale ainsi que la seule station du Sud-est d'autres bryophytes : *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum*, *Diplophyllum albicans*, *Polytrichum commune***. A quelques dizaines de mètres de ce peuplement de sphaignes, se trouve **l'unique station d'hépatique *Cryptothallus mirabilis* du Sud-est de la France**. L'originalité de cette station réside dans son aspect cavernicole alors que les habitats d'accueil connus de cette hépatique bien que variés, correspondent souvent à des peuplements forestiers humides ou des groupements à couvert arboré discontinu abritant des bouleaux ou des pins.



Cryptothallus mirabilis

Ces stations de sphaignes et d'hépatiques dans l'Estérel doivent être conservées car relictuelles. Elles représentent une niche écologique originale et abritent les seules populations de France méditerranéenne connues actuellement pour ces espèces. De ce fait, ces espèces sont considérées, de part l'originalité de leur habitat et de la limite sud est de leur aire de répartition, comme patrimoniales. Elles sont ajoutées à la liste ci-dessous et à la carte des pointages de la flore patrimoniale du site Natura 2000. **(Cf. Atlas cartographique, Carte 21)**

Nom français	Nom taxonomique	Protection - Remarque
Ail de Sicile	<i>Nectaroscordum siculum (Ucria) Lindley</i>	PN1/LR
Barbe de Jupiter	<i>Anthyllis barba-jovis L.</i>	PN1 L'Estérel est un des rares sites accueillant cette espèce en France
Blechnum en épis	<i>Blechnum spicant (L.) Roth</i>	PR
Canche de Provence	<i>Aira provincialis Jordan</i>	PR
Canne de Pline	<i>Arundo plinii Turra</i>	PR/LR
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	PN2
Cicendie filiforme	<i>Cicendia filiformis (L.) Delarbre</i>	PR
Ciste crépu	<i>Cistus crispus L.</i>	PR
Cleistogène tardif	<i>Cleistogenes serotina (L.) Keng</i>	PR
Crassule de Vaillant	<i>Crassula vaillanti (Willd.) Roth</i>	PR
Diss	<i>Ampelodesmos mauritanicus (Poiret) T. Durand et Schinz</i>	PN1/LR
Doradille lancéolée	<i>Asplenium obovatum Viv. Spp. Lanceolatum (Bubani) P. Da Silva</i>	PR
Gattilier	<i>Vitex agnus-castus L.</i>	PN2/LR
Glaïeul douteux	<i>Gladiolus x-dubius Guss</i>	PN1/LR
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis L.</i>	PN2
Herbe barbue	<i>Heteropogon contortus (L.) P. Beauv</i>	PN1/LR
Immortelle d'Italie	<i>Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil.</i>	PR
Isoète à voile	<i>Isoetes velata A. Braun spp. velata</i>	PN1/LR
Isoète de Durieu	<i>Isoetes duriei Bory</i>	PN1
Laïche d'Hyères	<i>Carex olbiensis Jordan</i>	PR

Laïche à épis dès la base	<i>Carex depressa</i> Link spp. <i>Basilaris</i> (Jordan) Kerg.	PR
Laïche à épis grêles	<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	PR
Laïche ponctuée	<i>Carex punctata</i> Gaudin	PR
Laïche de Griolet	<i>Carex grioletii</i> Roemer	PN1/LR
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i> L.	PN2/LR
Liseron de Sicile	<i>Convolvulus siculus</i> L.	PR
Lotier de Coïmbra	<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	PR
Notholaène de Maranta	<i>Notholena marantae</i> (L.) Desv.	PR
Nénuphar blanc	<i>Nymphaea alba</i> L.	PR
Ophioglosse du Portugal	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L.	PR
Orchis odorante	<i>Anacamptis coriophora</i> spp. <i>fragans</i> (Pollini) Bat. et al.	PN1/W
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L.	PR
Palmier nain	<i>Chamaerops humilis</i> L.	PN1/LR
Passerine velue	<i>Thymelea hirsuta</i> (L.) Endl.	PR
Phalangère à feuilles planes	<i>Simethis mattiazii</i> (Vandelli) Lopez et Jarvis	PR
Polystich à frondes soyeuses	<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) T. Moore	PR
Salicaire à feuilles de thym	<i>Lythrum thymifolium</i> L.	PN1/LR
Sérapias méconnu	<i>Serapias neglecta</i> De Not.	PN1/W
Statice à feuilles cordées	<i>Limonium cordatum</i> (L.) Miller	PN1
Sérapias d'Hyères	<i>Serapias olbia</i> Verguin	PR/W
Trèfle de Boccone	<i>Trifolium bocconi</i> Savi	PR
	<i>Sphagnum subnitens</i>	Unique niche écologique française de l'espèce
	<i>Chryptophallus mirabilis</i>	Unique niche écologique française de l'espèce

PR = protection régionale
PN1 = protection nationale (annexe 1)
PN2 = protection nationale (annexe 2)
LR = Livre Rouge
W = Convention de Washington
B = Convention de Berne

Tableau 15 : Récapitulatif des espèces végétales terrestres d'intérêt patrimonial du site

2. Espèces animales patrimoniales

Les espèces animales, ici considérées, figurent à l'annexe IV de la directive « Habitats », sont inscrites sur une liste de protection nationale, présentent un fort enjeu de conservation patrimoniale. Ces dernières répondent au moins à l'un des critères suivants :

- Intérêt biogéographique fort (endémisme à aire restreinte, répartition très fragmentée).
- Rareté et déclin important des populations au niveau régional ou national.

Avec **71 espèces animales d'intérêt patrimonial recensées** au sein du massif, l'Estérel constitue également une zone de très grand intérêt au niveau faunistique. Parmi elles, **35 figurent sur la liste des espèces déterminantes**. Avifaune, herpétofaune, entomofaune et mammifères cohabitent sur ce territoire. En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, plus d'une vingtaine d'espèces sont recensées dont l'Autour des palombes, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon pèlerin, la Caille des blés et le Grand-duc d'Europe. En outre, plusieurs grands mammifères sillonnent le massif : les Sangliers, Chevreuils et Renards partagent le territoire avec le Cerf élaphe ou Cerf rouge (seule population française évoluant totalement en milieu méditerranéen). Plus petits, Belette, Blaireau, Fouine, Ecureuil roux et Chat sauvage (une des dernières populations provençales) viennent compléter ce paysage.

Autres espèces communes qu'il est possible de rencontrer dans de nombreux secteurs de l'Estérel : le Lièvre ou Lièvre de Méditerranée, le Lapin de garenne, la Bécasse des bois, le Faisan de Colchide, la Grive draine, le Pigeon Biset et le Pigeon ramier.

Concernant l'herpétofaune, on la trouve surtout dans les maquis et les rocaïlles comme la Couleuvre à échelon, la Couleuvre de Montpellier, le Lézard ocellé, le Lézard vert et le Phyllodactyle d'Europe. Sont présents dans les milieux

humides : la Couleuvre à collier, la tortue Cistude d'Europe et la Tortue d'Hermann. De nombreux amphibiens sont également recensés.

Les milieux naturels de l'Estérel restent enfin d'un intérêt considérable sur le **plan entomologique**, avec la présence de **31 espèces patrimoniales, endémiques provençales et varoises, parfois très rares et menacées d'extinction et donc protégées au niveau européen**.

Enfin, le site est d'un **intérêt particulier pour les chiroptères**. Le Molosse de Cestoni est entre autre signalé dans le Massif. (Stéphane BELTRA, & al., *Inventaire de la ZNIEFF Estérel*, 2008)

2.1 Les chiroptères

(Cf. Atlas cartographique, Carte 26)

Toutes les espèces de chauves-souris françaises sont classées à l'Annexe 4 de la directive « Habitats » (dites DH4). Sur le site de l'Estérel, **12 espèces ont été identifiées**. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Liste des espèces (Espèces observées depuis 1990)	N2000 L'Estérel	Gîte	Ecoute	Capture	Statut
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Grande Noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	●		X		Inconnu
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	●		X		Inconnu
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	●		X		Inconnu
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	●		X		Inconnu
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	●	X	X	X	Inconnu
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	●		X		Inconnu
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	●	X	X	X	Reproduction
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	●	X	X	X	Inconnu
Total :	12				

Tableau 16 : Récapitulatif des espèces de chiroptères DH4 recensées sur le site

Point sur la Grande Noctule :

Jusqu'il y a encore cinq ans, on croyait la Grande noctule disparue de la Région, les données bibliographiques et de collections datant de la fin du XIXème siècle. Depuis peu, grâce à l'utilisation de détecteurs à ultrasons et à des statistiques permettant de différencier cette espèce du Molosse de Cestoni, des enregistrements de cette espèce sont réalisés peu à peu. Ainsi, à l'heure actuelle, la Grande Noctule a été identifiée dans le Var et les Alpes-Maritimes. La donnée du Var a été collectée par l'ONF en 2007 sur le site Natura 2000 de « l'Estérel » au niveau du Ravin du Grenouillet.



Nyctalus lasiopterus

2.2 Les poissons

(Cf. Atlas cartographique, Carte 35)

La présence de l'ichtyofaune est toujours importante pour refléter la qualité des cours d'eau d'un site. Ainsi, il est intéressant de noter que, lors des prospections de 2009, **6 espèces de poissons** ont été observées sur le site **dont, notamment, l'Anguille qui est d'intérêt patrimonial malgré son absence de protection réglementaire car en régression sur son aire de répartition** :




Espèces	Ruisseau	Photo
Anguille <i>Anguilla anguilla</i> <i>Patrimoniale car en régression</i>	Pont du Perthus Retenue du ravin du Grenouillet	
Goujon <i>Gobio gobio</i> <i>Pêchée</i>	Vallon du Perthus Retenue du ravin du Grenouillet Ravin du Mal Infernet Vallon du Cabre	
Chevaîne <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Pêchée</i>	Omniprésent sur les tronçons piscicoles	
Rotengle <i>Scardinius erythrophthalmus</i> <i>Pêchée</i>	Ravin du Mal Infernet	
Perche soleil <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Introduite et pêchée, potentiellement envahissante</i>	Omniprésente essentiellement sur les plans d'eau, quelques observations ailleurs.	
Perche <i>Perca fluviatilis</i> <i>Pêchée</i>	Retenue du ravin du Grenouillet	

Tableau 17 : Récapitulatif des espèces de poissons recensées sur le site

2.3 Les insectes

Le Massif de l'Estérel présente un fort intérêt entomologique. En effet, environ **quarante espèces ont pu être recensées** dans la littérature, ayant souvent une situation spécifique au massif.

Il est à noter la présence très importante de *Prinobius myardi*. Ce gros longicorne, dont la larve vit dans divers feuillus mais surtout les chênes, à une aire de répartition péri-méditerranéenne mais en France on ne le trouve qu'en Corse et dans le Var, essentiellement sur le Chêne liège. Il a donc une forte valeur patrimoniale dans l'Estérel et ses suberaies.

La liste ci-dessous cite l'espèce, son statut de protection éventuel, son intérêt écologique pour le site et son éventuelle localisation :

Nom scientifique de l'espèce	Statut de protection	Intérêt écologique	Localisation
HOMOPTERES			
<i>Kermes vermilio</i>		Espèce remarquable et menacée	Pic de l'Ours, Plateau d'Anthéor
NEVROPTERES			
<i>Anisochrysa ventralis benedictae</i>		Espèce méridionale	Col de Belle barbe, Col du Mistral
<i>Anisochrysa ventralis zelleri</i>		Espèce bien représentée en France	Col de Belle-barbe, Col du Mistral

<i>Mantispa styriaca</i>			Agay
<i>Perlomantispa perla</i>			Agay
COLEOPTERES			
<i>Aderus populneus</i>			Fréjus, Les Adrets de l'Estérel, Agay : sans plus de précision
<i>Aegomorphus francottei</i>		Espèce localisée : 12 stations en France	Les Adrets de l'Estérel, Valescure, Agay, Mal Infernet
<i>Agathidium pilosum</i>		Endémique	Auberge des Adrets
<i>Amauropidius bonadonai meridionalis</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes, Vallon d'Aurelle
<i>Amauropidius gallicus</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle
<i>Amaurops colasi</i>			Pic de l'Ours, Plateau d'Anthéor
<i>Anidorus sanguinolentus</i>			Fréjus : sans plus de précision
<i>Anommatus spp</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes
<i>Bathysciola aubei</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle
<i>Cephennium spp</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes, Vallon d'Aurelle
<i>Chrysocarabus solieri bonnetianus</i>	Pr Nat1	La forme nominale est endémique des trois départements PACA de la Côte. Cette sous-espèce se trouve en limite d'aire de répartition. En régression.	Vallon frais en ubac du Massif de l'Estérel
<i>Entomoculia esterelensis</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Entomoculia tanneronensis</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Glyphobothrus rugulosus brachycephalus</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle
<i>Leptotyphlus faunus</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Leptotyphlus poirioni</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Leptotyphlus vulcanus</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus
<i>Lyreus subterraneus</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes
<i>Mayetia bergognei</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon d'Aurelle, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau

<i>Mayetia jeanneli</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Cabre, Vallon de Valbonnette, Vallon du Perthus, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Mayetia laneyriei finium</i>		Espèce endogée faisant partie d'un cortège tout à fait singulier, probablement endémique.	Vallon des trois termes, Vallon du Grenouillet, Vallon du Mal Infernet, Vallon de la Garonne, Vallon du Maltemps, Vallon de Roussiveau
<i>Mediimorda angeliquae</i>		Espèce méridionale	Estérel : sans plus de précision
<i>Nustera distigma</i>		Répartition méridionale	Mandelieu et Agay : sans plus de précision
<i>Ocydromus siculus winkleri</i>			Pic de l'Ours, Plateau d'Anthéor
<i>Octavius bordei</i>			Vallon des trois termes, Vallon d'Aurelle
<i>Otolelus neglectus</i>		Espèce à affinité méridionale	Saint Raphaël : sans plus de précision
<i>Otolelus pruinosus</i>		Espèce à affinité méridionale	Fréjus : sans plus de précision
<i>Prinobius myardi</i>		Endémique des suberaies. Inféodée au chêne liège	
<i>Prinobius scutellaris</i>		Endémique des suberaies. Inféodée au chêne liège et parfois au chêne vert	Fréjus, Saint-Raphaël, Le Trayas : sans plus de précision. En France, il n'est connu que des Maures et de l'Estérel
<i>Raymondionymus fossor</i>			Vallon des trois termes, Vallon d'Aurelle, Vallon des trois termes, vallon de Maure vieille, Vallon de la Gabre du poirier, Pic de l'Ours, Plateau d'Anthéor
<i>Stenidea genei</i>		Répartition méridionale	Gorges de Mal Infernet
<i>Stenidea troberti</i>		Répartition méridionale	Agay : sans plus de précision
LEPIDOPTERES			
<i>Callophrys avis</i>		Espèce méridionale inféodée à l'arbousier, beaucoup plus rare que le suivant	Sous le mont Vinaigre
<i>Charaxes jasius</i>		Espèce méridionale inféodée à l'arbousier	Tout l'Estérel
<i>Zerynthia rumina Proserpine</i>	Pr Nat1	Chenille inféodée aux aristoloches	

Pr Nat1 = Article 1 de l'arrêté du 22/07/1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national

Tableau 18 : Récapitulatif des espèces d'insectes d'intérêt patrimonial recensées sur le site

Bien que peu d'espèces relevant de la directive « Habitats » aient été observées sur le site, les actions qui seront engagées pour elles seront très probablement bénéfiques à l'ensemble du cortège entomologique et principalement les coléoptères.

2.4 Autres espèces animales d'intérêt patrimonial

16 autres espèces animales patrimoniales terrestres sont présentes sur le site. Elles relèvent soit de l'annexe 4 de la directive « Habitats » (noté DH4 dans le tableau ci-dessous) ou de la liste régionale des espèces ZNIEFF (noté ZNIEFF) :

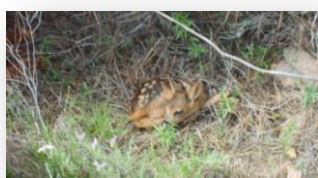
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut biologique sur le site	Annexe de la Directive « Habitats »
Amphibien	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	Certain	DH4
	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Certain	DH4
	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Certain	DH4
Insecte	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	Certain	ZNIEFF
	<i>Palpares libelluloides</i>	Fourmilion géant	Certain	ZNIEFF
	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	Certain	DH4, ZNIEFF
	<i>Zerynthia polyxena</i>	Diane	Certain	DH4, ZNIEFF
Mammifère	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	Certain, mais introduit	ZNIEFF
	<i>Felis sylvestris</i>	Chat forestier	Présence ancienne	DH4, ZNIEFF
Reptile	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Probable	DH4
	<i>Elaphe longissima</i>	Couleuvre d'Esculape	Probable	DH4
	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Hémidactyle verruqueux	Certain	ZNIEFF
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Certain	DH4
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Certain	DH4
	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Psammodrome d'Edwards	Certain	ZNIEFF
	<i>Timon lepida</i>	Lézard ocellé	Certain	ZNIEFF

Tableau 19 : Récapitulatif des autres espèces animales d'intérêt patrimonial recensées sur le site



Felis sylvestris

Le Chat forestier (*Felis sylvestris*) est peut être présent sur le Massif (comme tenterait de le prouver ce spécimen tué en 1985/1986 et empaillé). Il convient de rester prudent sur la présence de cette espèce en l'absence d'une vérification par l'ADN. Depuis cette date, plus aucun indice de présence de l'espèce n'a été noté. Cependant, la découverte de BUTON (Ecologue, com.pers.) en 2009 d'un supposé individu dans la vallée du Reyran, à quelques kilomètres au nord du site Natura 2000 relance l'intérêt du site pour l'espèce.



Cervus elaphus

Le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), qui a été introduit, semble bien se maintenir sur le Massif. La population de l'Estérel est un élément important du point de vue biogéographique. Sa présence dans le massif est certes cantonnée aux quelques secteurs les plus reculés et sauvages, cependant, plusieurs individus ont été contactés lors des prospections de 2009.



Hemidactylus turcicus

Concernant l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*), bien que ne faisant pas partie de la liste des espèces d'intérêt communautaire, n'en est pas moins une espèce patrimoniale pour le site. L'espèce a été contactée au Ravin de Gratadis, à la Maison forestière du même nom, à proximité de la carrière du Pont du Duc et sur les vestiges du barrage de Malpasset.



Timon lepida

Bien que ne figurant dans aucune annexe de la Directive « Habitats », le Lézard ocellé (*Timon lepida*) est un élément patrimonial de l'Estérel. Sa présence y est abondante d'après GAUTHIER (2008) avec pas moins de 12 individus observés. Pendant les inventaires de 2009, il n'a été contacté qu'à deux reprises : sur la route descendant du col des lentisques et à Castelli.

Inscrits à l'annexe 4 de la directive « Habitats », le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) n'ont rien de rare en Provence et particulièrement sur le site Natura 2000 de l'Estérel.



Psammodromus hispanicus

Le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*) (ZNIEFF) est un habitant courant des maquis et garrigues. Classé comme espèces quasi menacées. Le Psammodrome d'Edwards est, sur l'Estérel, en limite orientale de son aire de répartition en France.



Bufo calamita

Inscrit à l'annexe 4 de la Directive « Habitats », le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) est, dans l'Estérel, en limite orientale de répartition. Il se reproduit au niveau de mares au Gratadis et au Bombardier.

Classée dans la même annexe de la Directive que l'espèce précédente, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) est un hôte commun des zones humides superficielles, comme linéaires.



Rana dalmatina

En limite sud orientale de son aire de répartition, la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) est présente sur la mare de Dissate et au Ravin de Gratadis. Un individu a été contacté en plein maquis à la Baisse d'Andoulette. C'est une espèce qui est à surveiller en France.

Le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) est un élément remarquable de la faune provençale. Cette libellule, protégée en France, a été observée au ravin des Lentisques.



Saga pedo

La Magicienne dentelée (*Saga pedo*) est un bel orthoptère de la famille des Tettigoniidés. Sur le site, de nombreuses observations ont été recensées.

Espèce d'intérêt patrimonial pour la Région car elle représente une forte proportion des populations mondiales, le Fourmilion géant (*Palpares libelluloides*) est omniprésent sur une grande partie des milieux naturels thermophiles du Massif.



Zerynthia polyxena

Enfin, la Diane (*Zerynthia polyxena*), beau papillon de jour protégé en France, a été contactée sur le site ou à proximité.

2. Milieux marins

L'inventaire des milieux marins a été confié au GIS POSIDONIE, composé de son équipe permanente de Marseille, de ses membres experts reconnus dans l'inventaire des espèces marines patrimoniales et d'un sous-traitant, la société Semantic qui a réalisé les acquisitions acoustiques.

En 2009, une première étude correspondant à la cartographie des habitats Natura 2000 et à l'analyse écologique du secteur marin de la bande littorale de 0 à -40 m a été réalisée avec une cartographie au 1/25 000 (Bonhomme et al., 2010).

A la restitution de cette première étude, un manque d'informations a été souligné :

- Au delà de -40 m (et jusqu'à -150 m) ;
- Au sein du récif barrière de la rade d'Agay (nécessité d'une cartographie beaucoup plus fine) ;
- Pour les habitats médiolittoraux et supralittoraux.

Ainsi, une série de focus a été définie pour répondre à ce manque de données

1. **Focus au 1/5 000 du secteur de l'île d'Or de 0 à - 60 m** qui est une zone coralligène à forte valeur patrimoniale mais également à forte pression anthropique ;
2. **Focus au 1/5 000 du banc de Fréjus de -40 à - 150 m** qui est également une zone à forte valeur patrimoniale ;
3. **Focus au 1/1 500 du récif-barrière de Posidonies de la rade d'Agay** qui est un site à très forte valeur patrimoniale ;
4. **Focus au 1/5 000 des habitats médiolittoraux et supralittoraux.**

L'ensemble de ces inventaires a été réalisé et leurs résultats sont présentés ci-après.

a. Habitats naturels d'intérêt communautaire

1. Méthodologie d'inventaire et de cartographie

La méthodologie d'inventaire et de cartographie des milieux marins est totalement différente des inventaires terrestres et nécessite des techniques d'acquisitions et d'interprétation de données adaptées, qui sont définies ci-après plus finement que pour les milieux terrestres au vu de leur complexité.

1.1 Analyse bibliographique

La première partie de l'étude a consisté à recueillir et analyser les données bibliographiques existantes sur les biocénoses présentes dans la zone d'étude et aux alentours. Cette analyse a permis de dresser une liste argumentée des habitats présents sur le site et de faire apparaître les spécificités des biocénoses locales par rapport aux généralités énoncées dans les cahiers d'habitats.

Elle a également permis de mettre en évidence les sites d'intérêt biologique pour lesquels il faudra collecter des informations complémentaires lors de la tranche conditionnelle, d'estimer les tendances évolutives des biocénoses en place et de faire ressortir, s'ils existent dans la zone, d'éventuels impacts anthropiques sur le milieu marin.

Cette analyse a pris en compte notamment :

- les données existantes au COM (Centre d'Océanologie de Marseille) (campagne ZNIEFF, rapports de missions dans le secteur) ;
- les données bibliographiques existantes ;
- l'exploitation des données similaires effectuées dans un contexte Natura 2000 (aspects méthodologiques) ;
- les entretiens réalisés avec les experts (Centre d'Océanologie de Marseille, Université de Nice, G. Oliver, F. Dhermain, GIS 3M, EcoOcéan, Marineland, RTMMF), les usagers avec en particulier la sollicitation des clubs de plongée locaux
- la recherche sur les forums et sites de plongée sur Internet.

1.2 Cartographie des biocénoses et des espèces

(Cf. Atlas cartographique, Cartes 39 et 40)

De 0 à 10 m de profondeur : orthophotographie et apnée avec GPS

Les ortho-photographies de l'IGN de 2003 ont été utilisées sous SIG comme fond de plan géo-référencé. La précision du positionnement de ces ortho-images est estimée à 1 ou 2 m et la résolution est de 50 cm.

Pour augmenter la qualité d'interprétation, elles ont été complétées par 59 images du 26/10/2006 issues de la banque de données images de « Google earth » qui présentent une meilleure résolution (<50cm) et sont, de plus, exploitables sur l'ensemble de la zone du fait de la transparence des eaux et de l'état très calme de la mer à la date de prise de vue.

Ces interprétations ont ensuite été ajustées par des validations en apnée sur 13 km de parcours effectuées avec un D_GPS tracté qui permet de reporter les informations et/ou photographies collectées par l'apnéistes sur SIG. Ces suivis en apnée ont également permis une prospections depuis la surface dans les petits fonds afin de délimiter des entités comme les prairies de *Cymodocea nodosa*, la roche ou le sable, recenser des espèces patrimoniales.

Campagne d'acquisition acoustique de la de la bande littorale de 0 à -40 m de profondeur

A partir des études cartographiques existantes (POSIDONIA, 2007 ; Bonhomme et al., 2004, Francour et al., 2000), une stratégie optimale de couverture de la zone d'étude correspondant à la tranche ferme a été définie.

Les nouvelles acquisitions acoustiques ont été réalisées le **2 juillet 2009** par la société SEMANTIC, sur la zone non couverte par les données préexistantes, qui a mis en œuvre :

- un sondeur interféromètre multifaisceaux GEOSWATH : système permettant l'acquisition simultanée de la bathymétrie et de l'imagerie de sonar latéral ; toutefois, cette dernière n'est pas exploitable au delà de 20 m ;
- ainsi qu'un sondeur monofaisceau Simrad ES60 : système permettant l'application de la méthode DIVA -Détection & Inspection Verticale Acoustique- aidant à l'interprétation de l'habitat « herbier » dans les zones au-delà de 20 m pour lequel l'imagerie sonar acquise avec le sondeur interféromètre est peu exploitable.

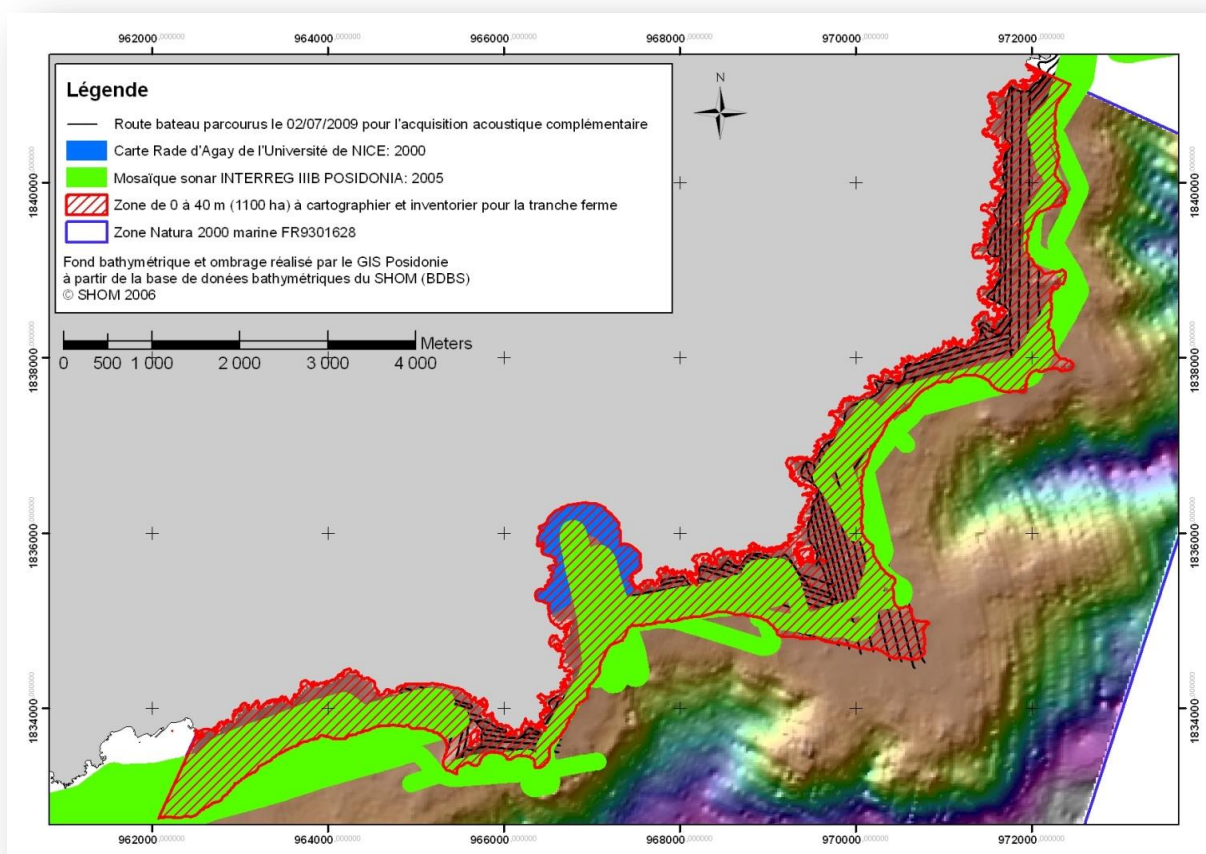


Figure 34 : Acquisitions acoustiques réalisées en 2009 et données cartographiques préexistantes sur l'ensemble de la zone 10-40m du site Natura 2000 de l'Estérel

La zone balayée par la société SEMANTIC représente une surface de **638,5 hectares** qui couvre la totalité des zones de 10 à 40 m non prospectées dans les études existantes.



Campagne d'acquisition de données des focus

Pour les méthodes d'acquisition de données acoustiques, ce sont les mêmes que celles utilisées lors de la réalisation des inventaires de 2009. Ces acquisitions ont été réalisées par la société SEMANTIC **le 12 mai 2010**. Mais elles ont été réalisées en fonction des besoins recensés sur chaque secteur :

- 1. Secteur de l'île d'Or de 0 à -40 m : (Cf. Atlas cartographique, Carte 48)**
Au delà du zoom cartographique réalisé au 1/5 000, les données bathymétriques acquises au sondeur interféromètre en 2009, ont été mises en forme permettant le rendu d'une image ombrée représentant la bathymétrie par dessus les couches d'habitats.
- 2. Secteurs de l'île d'Or de -40 à -60 m et du banc de Fréjus de -40 à -150 m : (Cf. Atlas cartographique, Carte 49)**
Une acquisition à la fois au sondeur interféromètre et au sonar latéral a été réalisée sur respectivement 31, 55 et 110 ha. Les contraintes techniques liées à la profondeur sur le sec de Fréjus n'ont finalement pas empêché une acquisition complète jusqu'à 140 m de profondeur.
L'acquisition surfacique a été systématiquement couplée à un sondeur monofaisceau (méthode DIVA) utile et complémentaire pour l'interprétation de la nature des fonds (substrat meuble ou dur).
- 3. Focus au 1/1 500 du récif-barrière de Posidonies de la rade d'Agay : (Cf. Atlas cartographique, Cartes 50 et 51)**
Il n'y a pas eu d'acquisition acoustique pour ce secteur au vu de la faible profondeur du récif. Sa couverture surfacique a été possible à partir des prises de vue aériennes disponibles sur Google Earth®. Une fois les clichés géoréférencés sur SIG (ArcGIS 9.3.1), une pré-interprétation a été réalisée afin de définir les zones d'incertitudes quant à la nature des habitats. Une série de points de vérité-terrain a ainsi été définie pour valider ces incertitudes (herbier ? matre morte ?).
- 4. Focus au 1/5 000 des habitats médiolittoraux et supralittoraux : (Cf. Atlas cartographique, Carte 52)**
Il n'y a pas eu d'acquisition acoustique pour ce focus. L'inventaire et la cartographie des habitats du supralittoral, du médiolittoral et de l'infralittoral supérieur correspondent à une étude linéaire des habitats le long du trait de côte basée sur l'interprétation de prises de vues aériennes, de 4 863 photographies géoréférencées du littoral prises lors des inventaires de 2009 et de l'étude réalisée dans le cadre de la Directive Cadre Eau en 2007 par l'Université de Nice et dont les résultats sur la zone du site ont pu être exploités.
Pour cette dernière, le linéaire et l'abondance des populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* ont été estimés sur une portion de côte homogène (paroi verticale ou paroi en pente douce, substrat naturel ou artificiel, blocs décimétriques) entre deux points remarquables du rivage (entre deux pointes rocheuses, dans une faille, une portion verticale...). Cinq classes d'abondance ont été déterminées :
 - Ceinture continue de *C. amentacea* var. *stricta*
 - Ceinture discontinue de *C. amentacea* var. *stricta*
 - Patches abondants de *C. amentacea* var. *stricta* : la population est fragmentée en petits groupes d'individus séparés de 2-3 mètres.
 - Patches peu abondants : la population est fragmentée en petits groupes d'individus séparés d'au moins 10 mètres.
 - Individus isolés de *C. amentacea* var. *stricta*.Le linéaire des trottoirs de *Lithophyllum byssoides* a été cartographié en même temps que la cartographie de *C. amentacea* var. *stricta*.



Interprétation des données d'imagerie acoustique

Les données issues du sonar latéral sont des bandes sonar correspondant à une image déroulée du fond le long du parcours du bateau.

Ces bandes sonar ont été assemblées pour composer une mosaïque géoréférencée servant de fond cartographique de base pour l'interprétation. L'analyse de cette mosaïque permet de visualiser les grandes unités géomorphologiques ou physiographiques qui composent les fonds observés ; leur qualification conduit à une première maquette de cartographie des biocénoses (distinction « substrat meuble » et « herbier ») et permet de dresser un plan de vérité terrain qui autorisera la validation, par exemple, du « substrat meuble » en « Sables fin bien calibrés ».

Mais le sonar couplé à la bathymétrie apporte des informations complémentaires souvent très utiles pour l'interprétation.

Par exemple, une forte réflectivité acoustique du sonar indiquera un substrat dur mais, la seule information de réflectivité, ne permettra pas de distinguer s'il s'agit d'un tombant coralligène, d'un bloc isolé, ou d'une dalle rocheuse. Par contre, le couplage avec la bathymétrie permettra d'appréhender le volume en 3 dimensions de l'entité visualisée sur le sonar. De même grâce au sonar, il est possible de définir la position de la limite inférieure de l'herbier et

d'observer des invaginations de cette limite sans pouvoir discerner s'il s'agit d'une régression de l'herbier au droit de cette invagination ou si simplement l'herbier suit la topographie du fond. L'utilisation du couple sonar-bathymétrie permettra par exemple de caractériser la position et la profondeur de la limite inférieure de l'herbier et de définir ses éventuelles régressions locales, de repérer et définir facilement la hauteur des tombants coralligènes, d'affiner le positionnement des entités, de repérer des crêtes rocheuses...

Dans le cadre des inventaires de 2009, les données bathymétriques issues de l'acquisition au sondeur interféromètre ont été utilisées comme aide à l'interprétation de l'imagerie acoustique. Ces données ont été exploitées et mises en forme dans le cadre du focus du secteur de l'île d'Or.



Déroulement des vérités terrain et des inventaires de la de la bande littorale de 0 à -40 m de profondeur

Les vérités terrain et inventaires patrimoniaux ont été réalisés en plongée sous-marine conformément à la réglementation de la plongée professionnelle en vigueur (Décret n°90-277 du 28 mars 1990, Arrêté du 15 mai 1992). La campagne de terrain en plongée s'est déroulée du **26 septembre au 2 octobre 2009**.

Les plongées sous-marines ont permis de remplir deux types d'objectifs bien distincts :

- Les plongées d'investigation permettent l'acquisition d'informations qualitatives et quantitatives in situ concernant les biocénoses retenues. Elles ont pour objet de dresser des inventaires d'espèces indicatrices de qualité du milieu, patrimoniales ou encore invasives. Elles permettent également d'évaluer l'état de vitalité, la qualité et dans une certaine mesure, la dynamique des peuplements rencontrés.
- Les vérités-terrain, ponctuelles ou le long de transects, nécessaires pour l'interprétation des données sonars et des photographies aériennes pour lever des doutes ou combler des lacunes.

Au total, **23 plongées en scaphandre autonome ont été réalisées, complétées par 11 sites prospectés en apnée**. Sur les sites nécessitant un regard plus approfondi en termes d'inventaire, le GIS POSIDONIE a complété son équipe par un

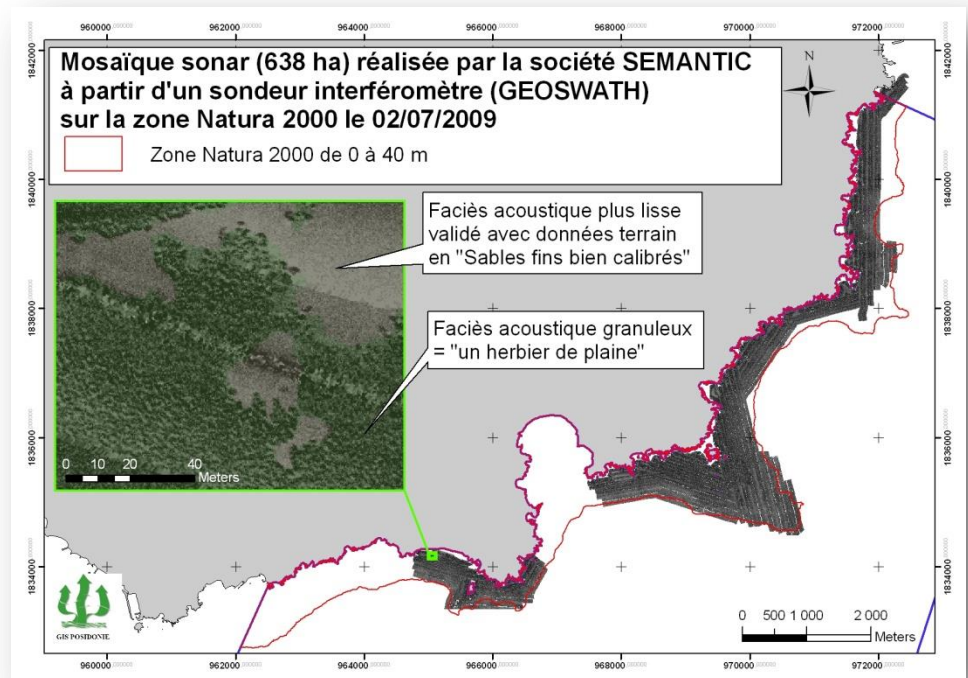


Figure 35 : Mosaïque sonar réalisée sur la zone Natura 2000 de l'Estérel le 2 juillet 2009

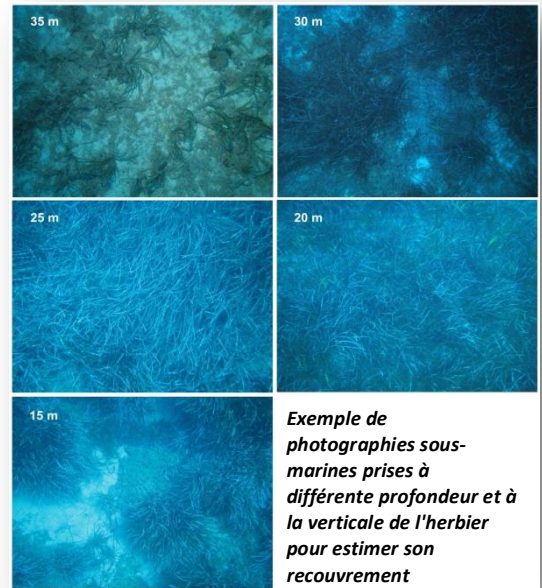
expert du Centre d'Océanologie de Marseille (COM). Au total, trois experts benthologiques du COM se sont succédés au cours de la campagne. Il s'agit de Sandrine Ruitton, Julijana Ivanisevic et Thierry Pérez.

De plus, l'ensemble du trait de côte a été parcouru et photographié (photographies terrestres depuis une embarcation). Un total de 4863 prises de vue photographiques a été réalisé.

Techniques d'investigation sur l'herbier de Posidonie :

S'agissant de l'habitat « herbier de Posidonie », les interprétations de terrain ont donné lieu à une caractérisation de la limite inférieure de l'herbier suivant des critères simples, issus du guide méthodologique du Réseau de Surveillance Posidonie :

- Le type de limite : progressive, franche, érosive ou régressive - la morphologie générale de l'herbier : herbier continu, discontinu en mosaïque, herbier de plaine, de colline, herbier ondoyant, etc.
- La présence ou l'absence de structures érosives : intermattes de sable ou de matte, chenaux, tombants, etc.
- Le type de substrat : roche, sable ou matte
- La nature du fond en aval pour déceler la présence éventuelle de matte morte, de ripplemarks, etc.
- La mesure de la densité de l'herbier et classification intégrant la profondeur (selon Pergent-Martini, 1994 ; Pergent et al., 1995).

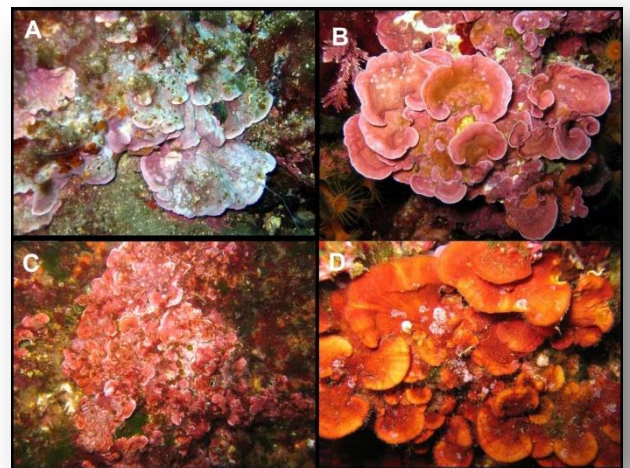


Techniques d'investigation sur le coralligène :

Le coralligène est dominé par un bio-concrétionnement, constitué de macrophytes calcaires et d'organismes animaux constructeurs, sur lequel se fixent de nombreux autres organismes comme les colonies de corail rouge, de gorgones ou des macrophytes dressées. Il n'existe pas de méthode standardisée pour la caractérisation du coralligène. Le choix s'est donc porté sur un travail au niveau des espèces bio-constructrices des concrétions, ainsi qu'au niveau des espèces associées au concrétionnement, en prenant en compte les paramètres suivants :

- L'identification des espèces bio-constructrices principales ;
- Le type physiologique ;
- L'extension bathymétrique de la biocénose ;
- L'anfractuosité des concrétions ;
- L'envasement ;
- La présence de bio-érodeurs ;
- Les espèces de faune et flore associées ;
- La taille des colonies de gorgones et des grands bryozoaires ;
- Le taux de nécroses et de colonisation sur les gorgones et les grands bryozoaires ;
- Les traces d'impacts anthropiques.

Les gorgones, et en particulier les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, font partie des espèces emblématiques associées au coralligène. Leur taille a été estimée selon des classes de taille (petit, moyen, grand), et la présence de nécroses a été relevée (pourcentage de nécrose). Les mêmes observations ont été faites sur d'autres organismes, notamment les autres espèces de gorgones (*Eunicella cavolinii*, *E. singularis*), les grands bryozoaires (*Pentapora fascialis*, *Myriapora truncata*, etc.) et les spongiaires (*Axinella polypoides*, etc.).



Exemple de Corallinaceae constructrices du Coralligène : A : *Lithophyllum cabiochae* ; B : *Mesophyllum expansum* ; C : *Mesophyllum sp.* ; D : *Peyssonnelia sp.*



Déroulement des vérités terrain et des inventaires des focus

1. Secteur de l'île d'Or de 0 à -40 m :

Aucune incursion supplémentaire n'a été nécessaire par rapport à la première campagne de septembre 2009.

2. **Secteurs de l'île d'Or de -40 à -60 m et du banc de Fréjus de -40 à -150 m :**

La profondeur (comprise entre 40 et 150 m) de ces zones a empêché toute investigation en scaphandre autonome.

Toutes les plongées ont donc été réalisées exclusivement en ROV Pluto (ROV : Remote Operating Vehicule) par la société Bathyservice (Guido GAY) à partir du catamaran Daedalus spécialement conçu pour la mise en œuvre de ROV. La campagne d'acquisition a eu lieu **les 21 et 22 juin 2010**.



ROV Pluto utilisé dans la campagne d'acquisition de 2010

Une série de vidéos en basse et haute définition a pu être réalisée le long des parcours entre -50 et -140 m de profondeur. Pendant la mise en œuvre du ROV, un ingénieur du GIS POSIDONIE et un expert du Centre d'Océanologie de Marseille (Marc VERLAQUE) interprètent en temps réel la nature des habitats et identifient le maximum d'espèces patrimoniales visibles. En parallèle, le ROV est positionné à partir de la position du bateau, du cap et de la distance par rapport au bateau. Au total, plus de **16 heures de vidéos basse définition** ont été acquises pour **108 minutes en Haute Définition** et **77 clichés photographiques**.

3. **Focus au 1/1 500 du récif-barrière de Posidonies de la rade d'Agay :**

La très faible profondeur autour du récif barrière de la rade d'Agay a permis de réaliser l'ensemble des investigations (mesures et vérités-terrain) en plongée libre (apnée). Une journée d'investigation sur site a été organisée le 19 juillet 2010. Les 15 points de vérité-terrain ont été validés, une trace GPS de la partie frangeante du récif a été réalisée. Mais la délimitation précise des limites entre habitats n'est pas toujours évidente, même à cette échelle (1/1 500). La présence importante d'herbiers à *Cymodocea nodosa* à la fois sur matre morte et sur substrat meuble, le plus souvent en contact direct de l'herbier de Posidonie, a tout de même donné de l'incertitude quant à l'interprétation.

Le long du récif-barrière, la vitalité de l'herbier a été évaluée à partir de différents descripteurs (densité de faisceaux, déchaussement, pourcentage de rhizomes plagiotropes, présence de *Caulerpa racemosa*, de *Cymodocea nodosa*, de *Pinna nobilis*) (Boudouresque et al., 2006).

4. **Focus au 1/5 000 des habitats médiolittoraux et supralittoraux.**

Il n'y a pas eu d'investigations supplémentaires par rapport à la première campagne de septembre 2009 où les vues ont été acquises à partir du bateau lors de l'inventaire et ont permis une photo-interprétation des habitats.

Concernant l'expertise de l'Université de Nice de 2007, elle s'est déroulée à partir d'une petite embarcation se déplaçant à faible distance de la côte (2-3 m) et à faible vitesse (2 à 3 noeuds). Sur le terrain, la position des espèces a été reportée sur des cartes papier de format A3, à l'échelle 1/2500 représentant la photographie aérienne de la zone avec une précision métrique. Les données récoltées sur le terrain ont été ensuite intégrées dans une base de données SIG (ArcView 9.2).

L'analyse des données recueillies a permis :

- de valider l'interprétation des sonogrammes et de délimiter les habitats ;
- de localiser des sites abritant des espèces patrimoniales ;
- de quantifier l'état de conservation des habitats communautaires ou prioritaire;
- d'identifier les menaces pesant sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire notamment l'herbier de Posidonies et le Coralligène ;
- de prédéfinir les enjeux de conservation.

1.3 Définition de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire

La cartographie des états de conservation des biocénoses a ensuite été réalisée en se basant sur le cahier des charges de la DREAL PACA pour l'inventaire et la cartographie des sites Natura 2000. Le statut de conservation des biocénoses a été évalué à partir de trois sous-critères :

1. **Le degré de conservation de la structure** par rapport à une description type de cet habitat, selon trois niveaux :

- (I) structure excellente,

- (II) structure bien conservée,
- (III) structure moyennement ou partiellement dégradée.

2. **Le degré de conservation des fonctions**, si les fonctions de l'habitat sont connues ou mesurables, sinon le degré de conservation des fonctions sera évalué par la capacité de l'habitat à maintenir sa structure au vu des influences défavorables éventuelles, selon trois niveaux :
 - (I) perspectives excellentes,
 - (II) perspectives bonnes,
 - (III) perspectives moyennes ou défavorables.
3. **Les possibilités de restauration**, faisables d'un point de vue scientifique et d'un coût requis acceptable, selon trois niveaux :
 - (I) restauration facile,
 - (II) restauration possible avec un effort moyen,
 - (III) restauration difficile ou impossible.

En combinant les différents sous-critères, il a ainsi été obtenu, pour chacune des biocénoses, **trois états de conservation** :

- (I) Conservation excellente**
- (II) Conservation bonne**
- (III) Conservation moyenne ou réduite**

Une fiche synthétique a ensuite été réalisée pour chaque habitat communautaire DH1 et chaque espèce DH2, DH4 et DH5 dont la présence est significative sur le site. Ces fiches ont été établies à partir de la cartographie et des inventaires réalisés pendant les inventaires de 2009 et 2010. La définition de l'état de conservation s'applique seulement à cette portion du secteur Natura 2000.

(Cf. Fiches habitats et espèces marines)

1.4 Analyse écologique des habitats

A l'issu du travail d'inventaire et de cartographie, il a été défini :

- Un **découpage en secteurs** de la zone Natura 2000 inventoriée selon leurs caractéristiques géomorphologiques, hydrodynamiques, biologiques et d'influence anthropique ;
- Une **caractérisation des secteurs** selon la liste des habitats et des espèces protégées ou remarquables s'y trouvant ;
- Une **évaluation qualitative** des secteurs en fonction des critères acquis durant les missions (gorgones, vitalité de l'herbier, caractérisation des biocénoses) ;
- Une **mise en évidence des menaces réelles ou potentielles** pesant sur ces secteurs telles que les espèces invasives ou les impacts anthropiques et de proposer des mesures de préservation de ces secteurs et des actions environnementales.

1.5 La typologie des habitats marins

La typologie employée pour caractériser les différents habitats d'intérêt communautaire est conforme au manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR27. La codification CORINE est utilisée en complément.

La nomenclature retenue pour le site de l'Estérel s'appuie sur celles des cahiers d'habitats. Elle a, de plus, fait l'objet d'une harmonisation avec celle appliquée à la cartographie d'autres sites Natura 2000, notamment les archipels marseillais - Calanques de Marseille à la Ciotat (Bonhomme et al., 2005), Cap Canaille - Grand Caunet (Cadiou et al., 2006), les îles du Levant et de Porquerolles (Ruitton et al., 2007a, 2007b) et les 3 Caps (Ruitton et al, 2007).

2. Les habitats naturels

Cette partie présente les caractéristiques générales des habitats marins d'intérêt communautaire (Annexe I de la directive « Habitats ») présents sur le site de l'Estérel.

(Cf. Fiches habitats et espèces marines et Atlas cartographique, Carte 37)

2.1 Description synthétique des habitats d'intérêt communautaire

 Les bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) :

(Cf. Atlas cartographique, Carte 41)

L'habitat des "bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" se situe dans l'infralittoral des zones soumises à un fort hydrodynamisme (Pérès & Picard, 1964). En Méditerranée, les sables fins à grossiers et les graviers se déclinent en plusieurs habitats élémentaires caractéristiques selon la granulométrie du sédiment et de l'hydrodynamisme.

Habitats élémentaires concernés :

- 1110-5 : Sables Fins de Haut Niveau (SFHN)
- 1110-6 : Sables Fins Bien Calibrés (SFBC)
- 1110-7 : Sables Grossiers et fins graviers sous influence des Courants de Fonds (SGCF)
- 1110-8 : Sables Grossiers et fins graviers Brassés par les Vagues (SGBV)
- 1110-9 : Galets Infralittoraux (GI)

Sur le site de l'Estérel, l'habitat est réparti sur l'ensemble de la zone dans la partie infralittorale, de la pointe du Trayas au phare de la Chrétienne, au sein de l'herbier et au delà de la limite supérieure, en présence de *Cymodocea nodosa* (nord du Cap Roux, calanque de Maubois, récif barrière de la rade d'Agay, plage d'Aiguebonne).

La structure de l'habitat est bien conservée et les perspectives en termes de conservation des fonctions sont bonnes. La présence d'espèces patrimoniales et protégées comme *Cymodocea nodosa* et *Zostera noltii* (au rôle fonctionnel primordial pour le recrutement et l'installation d'un grand nombre d'espèces) conforte ce diagnostic. Les perspectives ne sont pas excellentes en raison de la présence de nuisances potentielles (déchets, pollution, apport de particules fines) dans les secteurs de la rade d'Agay et de l'île d'Or.

Sables Fins de Haut Niveau (SFHN -1110-5) :



Habitat 1110-5

Les SFHN sont des bancs de sable immergés jusqu'à 3 m de profondeur environ, succédant aux plages émergées et constituant la "basse plage". Le sédiment est dominé par du sable fin mélangé à une fraction plus ou moins grossière de sable, coquilles et graviers. Des débris végétaux sont souvent mêlés à cette fraction minérale (feuilles de Posidonie en épave, macrophytes, etc.). Les SFHN, habitat élémentaire le plus superficiel des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, sont influencés par les variations de température et les apports en nutriments ou en eaux douces par les eaux de ruissellement. La dynamique du peuplement des Sables Fins de Haut Niveau est liée aux saisons : les tempêtes qui remanient le sédiment, les variations de température, les écoulements d'eau plus importants au printemps et en automne.

Les SFHN participent au maintien de l'équilibre des plages : leur dégraissement lors de la formation des courants de retour met en péril la moyenne et la haute plage, leur engraissement les conforte.

Cet habitat est présent dans toutes les anses et plages sableuses du Languedoc-Roussillon où il est très répandu, sur les côtes de Camargue où il est soumis à une forte énergie hydrodynamique, dans les anses de la partie est des côtes de Provence et en Corse, notamment sur la côte orientale de l'île.

Sur le site de l'Estérel, il est présent au niveau des plages jusqu'à environ 3 m de profondeur. C'est un habitat particulièrement fréquenté par les touristes et ainsi affecté par le piétinement et les activités humaines. Ce type de milieu est également menacé par des pollutions marines, notamment par les dépôts de nappes d'hydrocarbures.

Sables Fins Bien Calibrés (SFBC - 1110-6) :



Habitat 1110-6

Les Sables Fins Bien Calibrés, c'est à dire du sable fin de granulométrie homogène, font suite aux SFHN. Cet habitat a une répartition bathymétrique étendue, de 2-3 m de profondeur jusqu'à -25 m. Il peut présenter des faciès particuliers à *Cymodocea nodosa* ou à *Caulerpa prolifera*.

La biocénose des SFBC est fortement influencée par les apports des eaux de ruissellement (nutriments et eaux douces). Elle tolère localement une légère dessalure des eaux, au voisinage des estuaires et sur le pourtour de certains étangs méditerranéens. Elle présente alors un certain appauvrissement, compensé par la présence de quelques espèces euryhalines. A faible profondeur, la structure des SFBC, en

particulier sa composition granulométrique, est fonction de l'hydrodynamisme.

Il a la même répartition géographique que les SFHN et participe lui aussi au maintien des plages. Son érosion, par exemple lors de fortes tempêtes ou de formation des courants de retour, met en péril la moyenne et la haute plage. Il représente une importante valeur écologique car il constitue une zone de nourrissage pour de nombreuses espèces de poissons (Rouget, *Mullus surmuletus* ; Marbré, *Lithognathus mormyrus*) et l'habitat de nombreuses espèces qui s'y cachent en s'ensablant entièrement comme les oursins irréguliers (*Echinocardium cordatum*), les étoiles de mer du genre *Astropecten*, des bivalves et abrite également la Grande nacre (*Pinna nobilis*) et la Cymodocée (*Cymodocea*).

Sur le site d'étude, l'habitat est présent au niveau de la limite supérieure de l'herbier. Aucun faciès à *Caulerpa prolifera* n'a été rencontré mais l'habitat est associé à plusieurs reprises à *Cymodocea nodosa* (Plage d' Aiguebonne, récif barrière de la rade d'Agay, Nord du Cap Roux, Calanque de Maubois), ce qui renforce la valeur écologique de cet habitat.

Pour les SFBC, et en particulier les prairies de Cymodocée, la principale menace est liée à la présence des invasives caulerpes. Cependant, aucun des secteurs visités n'est actuellement colonisé.

Sables Grossiers et fins graviers sous influence des Courants de Fonds (SGCF -1110-7)



Habitat 1110-7

Les SGCF sont constitués de sables grossiers et de petits graviers dépourvus de fraction fine, triés sous l'effet de courants de fonds fréquents, voire persistants, et assez forts. Cet habitat s'étend depuis 3-4 m de profondeur jusqu'à l'étage circalittoral. En profondeur, si les conditions courantologiques le permettent, il est souvent mêlé à la biocénose circalittorale du Détritique Côtier. Cet habitat est fréquent dans les passes entre les îles, où les courants violents sont fréquents, mais également dans les intermattes des herbiers de Posidonie.

L'habitat est présent dans les grandes passes : Porquerolles, Bouches de Bonifacio, mais aussi dans certaines entrées de calanques, entre les petites îles, en face des pointes battues où l'hydrodynamisme est violent (côtes de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de Corse).

Ce type de milieu présente une valeur patrimoniale certaine car l'habitat, dont le sédiment présente une grande quantité d'anfractuosités, est très riche en méiofaune et en mésopsammon, groupes écologiques très mal connus, mais qui ont une grande importance dans l'alimentation des autres organismes. L'amphioxus (*Branchiostoma lanceolatum*), espèce rare en Méditerranée, n'a pas été rencontré (des prélèvements de sédiments seraient nécessaires) et les faciès à maërl, qui ont également une forte valeur patrimoniale, n'ont pas été observés sur le site.

Compte tenu des conditions hydrodynamiques régnantes, des surfaces occupées en général réduites, et de la profondeur éventuellement, l'habitat n'est guère susceptible de subir des dégradations particulières, telles que l'extraction des graviers. Cependant, l'absence de faciès à maërl et la faible abondance de rhodolithes sur le site de l'Estérel traduisent la présence d'un envasement de l'habitat dont la sensibilité vis-à-vis des rejets urbains est importante. Il faudra donc veiller à mettre en œuvre les mesures nécessaires au maintien d'une bonne qualité globale des masses d'eau.

Sables Grossiers et fins graviers Brassés par les Vagues (SGBV - 1110-8)



Habitat 1110-8 sur la plage du Veillat

Cet habitat se trouve dans les petites criques des côtes rocheuses, généralement battues et à moins d'1 m de profondeur (région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse). Les SGBV apparaissent sous forme de petites plages de sables grossiers et de graviers dépourvus de fraction fine. Cet habitat peut également présenter des faciès à rhodolithes.

Ce type de milieu est intéressant par les espèces qui le caractérisent et par les conditions très particulières qui y règnent. Ils sont relativement rares sur la côte de la Provence Alpes Côte d'Azur ou, tout du moins, constituent de très petites surfaces en raison de la faible amplitude bathymétrique du peuplement et de la petitesse des criques qui l'abritent. C'est le cas du site de l'Estérel.

Compte tenu des conditions hydrodynamiques régnautes et des surfaces occupées réduites, l'habitat n'est guère susceptible de subir des dégradations. Les mesures appliquées en vue d'une gestion durable du littoral paraissent suffisantes.

Galets Infralittoraux (GI - 1110-9)



Habitat 1110-9

Les Galets Infralittoraux sont caractéristiques des petites criques des côtes rocheuses fortement battues. L'habitat s'étend jusqu'à quelques décimètres de profondeur, sa limite inférieure correspondant à la zone où la force des vagues n'est plus suffisante pour rouler les galets. L'habitat est strictement lié à la force de l'hydrodynamisme. Lorsque celui-ci est trop fort, la faune s'enfonce profondément dans le substrat ou se réfugie sous les blocs environnants.

La dynamique du peuplement et ses variations sont inféodées à l'hydrodynamisme qui assure une certaine protection des fonds à Galets Infralittoraux contre l'envasement. L'accumulation des débris végétaux lors des tempêtes favorise le développement épisodique des détritivores tels que les crustacés amphipodes. Les menaces résident surtout dans l'accumulation des débris susceptibles de bloquer le déplacement des galets et de colmater les interstices. La pollution par des nappes d'hydrocarbures constitue une autre source de menaces.

 **L'herbier à *Posidonia oceanica* (1120*) :**

(Cf. Atlas cartographique, Carte 42)

Habitat élémentaire concerné :

- 1120-1 : L'herbier à Posidonies



Habitat 1120-1

L'herbier à Posidonie (*Posidonia oceanica*) constitue un écosystème de très haute valeur écologique du point de vue de la biodiversité et de grande importance pour la pêche, la protection du littoral et l'enrichissement de certains autres écosystèmes littoraux. Cet habitat est très sensible aux impacts anthropiques et, d'une manière générale, les herbiers des côtes nord-occidentales de la Méditerranée sont en régression depuis la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Sur les côtes françaises, il ne reste plus qu'un très petit nombre de récifs-barrières (type d'herbier superficiel, très remarquable, différencié dans quelques baies). L'herbier à Posidonie est un habitat protégé du point de vue national et international. L'espèce *Posidonia oceanica*, quant à elle, figure sur la liste des espèces végétales protégées en France. Un réseau de surveillance de l'herbier a été mis en place en PACA de 1984 à 2004 afin de surveiller l'évolution de cet écosystème qui s'est révélé, de surcroît, être un excellent indicateur de la qualité du milieu marin dans son ensemble.

Sur le site de l'Estérel, l'habitat est très bien représenté. A l'exception de certains secteurs, la limite inférieure de l'herbier est généralement à plus de 30 m de profondeur (la profondeur maximale trouvée est -34.5 m). La valeur patrimoniale de l'habitat est renforcée par le récif-barrière de la rade d'Agay* et la présence en abondance de Grandes nacres (*Pinna nobilis*) et l'association avec des bio-concrétionnements de *Corallinaceae* dans certaines zones.

Dans le site Natura 2000 de l'Estérel l'état de conservation de l'habitat est bon (B) (Cf. *Atlas cartographique, Carte 43*). Les secteurs de moins bonne qualité correspondent à la rade d'Agay et à la plage du débarquement vers l'Île d'Or (limite supérieure et limite inférieure). Les principales menaces pour l'herbier de Posidonie sont liées au mouillage forain et à la présence des espèces invasives *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa*.

* UNE STRUCTURE ORIGINALE ET RARE : LE RECIF-BARRIERE DE LA RADE D'AGAY

(Cf. *Atlas cartographique, Carte 50*)

Le plus grand intérêt des milieux marins du site Natura 2000 de l'Estérel vient de la présence d'une **structure particulièrement originale dans la rade d'Agay : un récif-barrière**. C'est Molinier et Picard (1952) qui ont dénommé ainsi cette structure en la définissant comme zone calme « superficielle ». En effet, dans certaines baies soumises à des conditions hydrodynamiques particulières, l'herbier peut remonter à proximité de la surface de l'eau, les feuilles pouvant même être partiellement émergées à marée basse.

Cette structure présente une **très forte valeur patrimoniale par la grande richesse de l'écosystème qu'elle forme et son rôle de nurserie notamment pour de nombreuses espèces de poissons**. De plus, sa proximité à la côte la rend très vulnérable face aux activités humaines (aménagements littoraux, mouillage forain, piétinement). En région PACA, la plupart des récifs-barrière connus sont en régression, ou du moins ont fortement été impactés par l'homme. Le récif barrière de la baie de Port-Cros en est l'exemple. Cartographié pour la première fois en 1970, Augier et Boudouresque lançaient un cri d'alerte pour prévenir d'un déséquilibre biogéographique du récif-barrière, dû à la pollution et aux engins mécaniques. Le dernier suivi réalisé en 1999 par Bonhomme et al. (2001) témoigne d'une régression constante et alarmante confirmée en 2010 (Goujard et Astruch comm. pers.).

Le littoral méditerranéen français compte d'autres édifices remarquables de ce type dans la baie de Saint-Tropez, la lagune de Brusuc, la Madrague de Giens et au niveau de Saint-Florent en Haute Corse. Au sein du site Natura 2000 de l'Estérel et des abords de Fréjus, le récif-barrière est situé dans la partie est de la rade d'Agay, au Nord de la plage de la Baumette.

DESCRIPTION DU RECIF-BARRIERE D'AGAY ET DE SA VALEUR PATRIMONIALE :

Le récif-barrière de Posidonies de la rade d'Agay est ainsi la **cinquième structure de ce type connue en Méditerranée**.

Il est relativement étendu, le **linéaire d'herbier frangeant estimé ayant été évalué à 810 m**. L'herbier est très morcelé, les zones importantes de matte morte traduisent d'anciennes régressions sans doute d'origine naturelle (légères variations du niveau de la mer). Des signes de régressions plus récentes sont également visibles en bordure de certaines taches d'herbier. Malgré ce constat, une barrière est bien formée et permet **l'installation d'un lagon** (lui aussi morcelé) où l'on observe soit des Sables Fins de Haut Niveau (1110-5) soit des Sables Vaseux de Mode Calme (1160-3). La faible étendue de ce dernier habitat peut s'expliquer par un hydrodynamisme non-négligeable, même au sein du lagon. A proximité de la pointe rocheuse au Nord de la plage de la Baumette, quelques langues de Galets infralittoraux (1110-9) font office de substrat. L'hydrodynamisme s'observe également au niveau des nombreux tombants de matte parfois d'une hauteur proche de 1 m (limite érosive).

L'herbier présente globalement une très bonne vitalité, avec des densités normales et supérieures à la normale (d'après la classification de Pergent et al., 1995 ; Pergent-Martini, 1994). La proportion de rhizomes plagiotropes est importante (entre 80 et 100%) et le déchaussement faible à moyen. Les feuilles sont très peu épiphytées et relativement courtes (30 à 50 cm) mais parfois plus longues au niveau des secteurs frangeant du récif.

La matte morte, très exposée dans ces faibles profondeurs, présente une faible compacité en générale. Elle est recouverte de plusieurs espèces de macrophytes caractéristiques des petits fonds méditerranéens, *Padina pavonica*, *Acetabularia acetabulum*, *Dictyota* spp., mais également par l'invasive *Caulerpa racemosa*, présente sur l'ensemble de la zone cartographiée, exclusivement sur matte morte. Francour et al. (2000b), avaient localisé de nombreuses taches de *Caulerpa taxifolia*, au niveau de l'herbier au large de la plage de la Baumette. Lors de la campagne d'investigation réalisée en 2010, aucun plan de *C. taxifolia* n'a été observé. Depuis quelques années, la progression de cette espèce envahissante a fortement diminué, elle semble même régresser par endroit.

Les vastes zones de matte morte sont, de plus, très largement colonisées par l'espèce patrimoniale *Cymodocea nodosa*, ce qui renforce sa valeur patrimoniale. Elle forme de véritables prairies particulièrement denses. Elle occupe non seulement la matte morte mais aussi les substrats meubles lorsque les conditions le permettent. La dynamique de colonisation très rapide de la Cymodocée se traduit par de longs rhizomes traçants.

Enfin, le récif joue un **rôle important en offrant de l'habitat à de nombreuses espèces de poissons**, adultes et juvéniles qui trouvent un abri entre les feuilles de Posidonies et dans le lagon. **Le récif-barrière est ainsi un pôle de biodiversité, ce qui lui concède une très grande valeur patrimoniale.**

Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)



Habitat 1140 sur la plage du Débarquement

Cet habitat générique correspond à la zone de balancement des marées (estran), c'est-à-dire aux étages supralittoral (zone de sable sec) et médiolittoral (zone de rétention et de résurgence). Les peuplements intertidaux d'invertébrés qui occupent cet habitat se diversifient en fonction de deux principaux types de critères :

- les caractéristiques du sédiment, liées à l'hydrodynamisme ; cela va des sédiments fins aux graviers et cailloutis, ce qui est au-delà de la définition *sensu stricto* (replats boueux et sableux) ;
- la pente (profil) des plages, qui autorise une plus ou moins grande capacité de rétention de l'eau à basse mer.

Cet habitat n'est le plus souvent évalué que par la « qualité des eaux de baignade », ce qui est totalement insuffisant et une méthode du type indice biotique doit être mise en œuvre largement.

Les vastes espaces de balancement des marées (estran) n'ont pas d'équivalent en Méditerranée. Ainsi, **selon les caractéristiques sédimentaires**, sur les six habitats élémentaires composant l'habitat « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » (1140) identifiés en mer à marées, **quatre ont leur équivalent en Méditerranée** :

- **1140-7 : Les sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide,**
- **1140-8 : Les laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral,**
- **1140-9 : Les sables médiolittoraux,**
- **1140-10 : Les sédiments détritiques médiolittoraux.**

Sur le site, ces quatre habitats élémentaires sont présents et ont des caractéristiques communes :

Qu'ils appartiennent à la haute ou à la moyenne plage, ces 4 habitats représentent des zones de transition entre la terre et la mer et de transfert de matériels et de polluants par l'intermédiaire de la pluie, du vent et des organismes vivants (animaux et homme). En effet, d'une part il y a les matières organiques d'origine exogène apportées par la mer, de nature et de quantité variables dans le temps et suivant les lieux : troncs, morceaux de bois, matériaux détritiques qui constituent les laisses des mers (algues, phanérogames, débris végétaux anthropiques, organismes marins morts), éléments d'origine éolienne (feuilles, insectes), écume des vagues constituée par les éléments figurés ou non du plancton marin transporté par le vent. Et, d'autre part, à ces apports s'ajoute une quantité non négligeable de détritiques d'origine humaine, biodégradables ou non, transportés par la mer ou par les touristes lors de la fréquentation de la haute plage.

Ces habitats participent à la protection des dunes et sont certainement le siège de transferts et de productions biologiques propres. Les laisses de mer constituent ainsi des micro-milieus protecteurs et d'importantes sources de

nourriture pour la faune en place. Par ailleurs, la présence de banquettes de Posidonies, lorsqu'elles existent, favorise la fixation du littoral.

Concernant les pressions subies par ces quatre habitats élémentaires, elles sont sensiblement les mêmes.

La première est son artificialisation par des aménagements anthropiques qui détruisent les milieux de façon irréversible.

Ensuite, cette zone peut faire l'objet de nettoyages réguliers détruisant la faune associée aux laisses et privant également le milieu de l'apport de matériel organique qui lui est nécessaire (banquettes de Posidonies). Une telle opération occasionne un préjudice pour le milieu littoral dans la mesure où il existe un cycle naturel d'utilisation de ces rejets. En effet, lors des tempêtes d'hiver, les feuilles de Posidonies sont reprises par les vagues ; elles servent alors de support et d'apport alimentaire pour certains peuplements de l'infralittoral et du circalittoral, favorisant ainsi leur développement. La suppression mécanique des banquettes de Posidonies provoque donc un appauvrissement général au sein de l'écosystème littoral.

De plus, ce type de milieu est particulièrement soumis, d'une part, au piétinement qui modifie la compacité des sédiments et le pouvoir de rétention ou de drainage du sable et, d'autre part, aux rejets anthropiques car il constitue une zone de transfert et de percolation de certains polluants provenant du domaine terrestre.

Enfin, les plages sont susceptibles d'être affectées par des nappes d'hydrocarbures, après des accidents en mer.

Concernant, les caractéristiques propres à chacun des 4 habitats, elles sont détaillées ci-dessous.

Sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide (1140-7)

Ces sables sont des zones correspondant à la haute plage qui ne sont humectées par la mer que pendant les tempêtes. Certaines surfaces échappent cependant à la submersion totale, mais reçoivent une forte quantité d'embruns provenant des déferlements des vagues en contrebas.

En France, cet habitat est présent sur toutes les anses sableuses ou grandes plages du Languedoc-Roussillon, des côtes de Camargue, ainsi que dans les anses sableuses des côtes de la partie est de la Provence et de la Corse.

Sur le site de l'Estérel, l'habitat est bien réparti au niveau des principales plages (plage de l'homme mort, de Boulouris, Aigues-bonne, arrière de la plage du Débarquement, toutes les plages de la rade d'Agay de Camp long à la pointe de la Baumette) qui sont toutefois beaucoup moins nombreuses à l'Est de la rade (d'Anthéor à la pointe du Trayas).

Laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral (1140-8)

Cet habitat est présent dans les zones plates soumises à un hydrodynamisme adapté. Il correspond aux cordons de galets des hauts de plage qui retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épaves et qui conservent toujours une grande humidité. Comme pour la biocénose des sables supralittoraux, la zone n'est humectée que par les embruns et par le haut des vagues lors des tempêtes. La variabilité de cette biocénose est liée aux différentes sources de débris végétaux et à la taille des galets.

Sur le site, l'habitat est présent au niveau de la plage du Débarquement, la calanque des Anglais, sur les plages autour du Cap Roux ainsi que dans la calanque de Maubois. Certaines plages sont nettoyées et ne possèdent plus de banquettes de Posidonies à partir de la saison estivale (plage du Débarquement).

Sables médiolittoraux (1140-9)

Cet habitat correspond à la moyenne plage, généralement étroite en Méditerranée.

Cette zone passe par des alternances d'immersions et d'émersions par temps calme du fait des variations du niveau du plan d'eau (marées lunaires, marées barométriques, hydrodynamique). Elle est fréquemment mouillée par les vagues, même de faible intensité. L'amplitude verticale de la montée et de la descente des eaux peut être de l'ordre de quelques dizaines de centimètres, ce qui peut délimiter sur une plage des bandes de plusieurs mètres de large.

La moyenne plage présente dans sa partie supérieure une rupture de pente au-dessous de laquelle se trouve un talus littoral. Compte tenu des alternances d'immersion et d'émergence, la moyenne plage se compose d'un seul type de sable compacté. Les sables mous ou bullés qui existent dans la haute plage, et qui correspondent à des périodes d'émergence prolongées, ne peuvent avoir qu'une existence éphémère. Ils servent alors de zone d'extension pour les espèces de la haute plage.

Les sables médiolittoraux sont des milieux riches bien que d'extension altitudinale réduite car ils présentent des populations parfois importantes. Ils constituent une zone de transfert de matériels et de polluants entre la terre et la mer. Mais ils sont également une aire de nourrissage pour différentes espèces d'oiseaux.

Cet habitat est présent dans toutes les anses et plages sableuses du littoral du Languedoc-Roussillon, des côtes de Camargue, dans les anses de la partie est des côtes de Provence et en Corse.

Sur le site de l'Estérel, les sables médiolittoraux (1140-9) sont présents le long de toutes les plages. Ils sont plus ou moins confondus avec les sables détritiques médiolittoraux (1140-10) dont la distinction nette est difficile voire impossible (la distinction peut se faire par la granulométrie). Généralement, l'habitat est en continuité des sables supralittoraux (1140-7).

Sédiments détritiques médiolittoraux (1140-10)

Cet habitat correspond également à la moyenne plage composée de graviers et de galets. Ces galets retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épave. La présence de banquettes de Posidonies (*Posidonia oceanica*) est possible.

Cette zone passe par des alternances d'immersions et d'émergences par temps calme du fait des variations du niveau du plan d'eau. Elle est fréquemment mouillée par les vagues, même de faible intensité. L'amplitude verticale de la montée et de la descente des eaux, qui peut être de l'ordre de quelques dizaines de centimètres, peut délimiter sur la plage des bandes de plusieurs mètres de large.

Les sédiments détritiques médiolittoraux peuvent présenter des variations en fonction de la granulométrie du substrat, de l'action hydrodynamique provoquée par le ressac et de la quantité et de la qualité des débris rejetés en épave.

En Méditerranée, l'habitat est présent dans les zones plates présentant une hydrodynamique adaptée et plus largement distribué dans la partie Est et, ponctuellement, dans la zone Ouest des côtes.

Sur le site, l'habitat des sédiments détritiques médiolittoraux est présent à la base de toutes les plages de galets (Laises à dessiccation lente 1140-8). La distinction avec les sables médiolittoraux (1140-9) se fait par la granulométrie plus fine pour ce dernier.

Grandes Baies et Criques peu profondes (1160) :

Sur le site Natura 2000 de l'Estérel, l'habitat n'est représenté que par les Sables Vaseux de Mode Calme.

Habitat élémentaire concerné :

- **1160-3 : Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC)**

La biocénose des Sables Vaseux de Mode Calme (SVMC) est située dans l'infralittoral, généralement dans des criques abritées et peu profondes. Cet environnement calme permet une sédimentation fine à l'origine du sédiment sablo-vaseux de cet habitat, parfois mêlé à une faible proportion de graviers. C'est un milieu nourricier pour les oiseaux car il abrite de nombreux mollusques.

Au niveau de la France continentale, l'habitat est présent dans certains étangs salés (étang de Berre, étang de Thau) et dans des petits ports peu pollués, dans des criques protégées par des barrières naturelles telles que les récifs barrière formés par les herbiers de Posidonies (Le Brus, Port-Cros). Il est très fréquent en Corse.

Sur le site, la biocénose est très peu présente, soit plus ou moins mélangée avec de la roche infralittorale en milieu anthropisé (Port du Poussaï) soit au niveau du secteur d'Anthéor au sein d'une crique abritée.

Les faciès à magnoliophytes, notamment la zostère naine *Zostera noltii* et la cymodocée *Cymodocea nodosa*, confèrent un grand intérêt patrimonial à l'habitat quand ils sont présents, mais ils n'ont pas été rencontrés sur cet habitat dans le site.

L'habitat est ainsi peu représenté et ne semble pas ou peu menacé.

Les récifs (1170) :

Sur le site de l'Estérel, l'habitat communautaire « Récifs » (1170) est décliné sous plusieurs habitats élémentaires présents sur le site d'étude et détaillés ci-dessous.

Habitat élémentaire concerné :

- 1170-10 : La roche supralittorale
- 1170-11 : La roche médiolittorale supérieure
- 1170-12 : La roche médiolittorale inférieure
- 1170-13 : La roche infralittorale à algues photophiles
- 1170-14 : Le coralligène

L'étage supralittoral est majoritairement représenté par de la Roche supralittorale (1170-10). La côte rocheuse est cependant entrecoupée de nombreuses plages de natures différentes (cf. habitat 1140).

L'étage médiolittoral est majoritairement dominé par du substrat dur caractérisé par des peuplements supportant des émergences plus ou moins prolongées. On distingue la Roche Médiolittorale Supérieure (1170-11, RMS) en limite d'humectation, mouillée par les embruns ou le haut des vagues et la Roche Médiolittorale Inférieure (1170-12, RMI) où l'humectation est constante sous l'effet des vagues. Selon l'hydrodynamisme et la topographie locale, l'étendue verticale de ces substrats durs est variable, pour la RMS de quelques centimètres à 2 m et pour la RMI de quelques centimètres à 1 m. Au niveau des plages et calanques, le médiolittoral forme l'interface soit de Sables médiolittoraux (1140-9), soit de Sédiments détritiques médiolittoraux (1140-10).

La roche supralittorale (1170-10)

L'étage supralittoral est situé au dessus du niveau de la mer. Il est humecté par les embruns et par les vagues lors des tempêtes. L'extension verticale de cette zone varie en fonction de l'hygrométrie, donc de l'hydrodynamisme local, de l'ensoleillement et de la pente de la côte. En mode calme ou abrité, elle ne dépasse pas quelques dizaines de centimètres (10 à 50 cm). Au contraire, en mode agité ou battu, sur des parois verticales, elle peut s'étendre sur plusieurs mètres (5 à 6 m). L'habitat recouvre l'ensemble de l'étage lorsque le substrat est rocheux. Celui-ci est le plus souvent de couleur noirâtre du fait de la présence de lichens.

Son intérêt réside dans sa structure particulière, utilisée comme marqueur biologique des variations du niveau de la mer.

Lorsque la zone est très réduite altitudinalement, la frontière avec la biocénose de la roche médiolittorale supérieure (fiche : 1170-11) s'avère parfois difficile à distinguer. Cet habitat est macroscopiquement très stable. Il présente une très forte variabilité des conditions ambiantes selon deux modalités :

- la topographie : forme de la côte, orientation par rapport aux vagues et aux vents ;
- la saison, qui conditionne l'ensoleillement et la dessiccation du milieu.

En France, cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses naturelles ou sur les substrats solides artificiels de Méditerranée.

Le long de tout le trait de côte du site Natura 2000, l'habitat 1170-10 est présent dans toutes les anses et plages, soit sur 90.7% du linéaire côtier. Sa représentativité est donc importante. Il est à noter que l'habitat est beaucoup plus présent à l'Est du site, de la corniche d'Anthéor à la pointe du Trayas, car la proportion du littoral rocheux est beaucoup plus grande.

En plus de cette bonne représentativité, l'habitat de la roche supralittorale est très peu modifié sur le site et les aménagements littoraux (petits ports privés) sont rares. Son état de conservation semble excellent et l'habitat tel qu'il est actuellement, présente la capacité à maintenir sa structure. Cependant, une étude ciblée sur cet habitat permettrait d'affiner ce constat.

Sa plus grande menace provient de la pollution des eaux de surface. Les embruns chargés d'hydrocarbures, de produits tensioactifs ou de nutriments ont une action sur le peuplement. L'hyperfréquentation du liseré côtier, avec, pour corollaire, le piétinement et surtout l'abandon de détritits, représente aussi une menace potentielle sérieuse.

Le phénomène de destruction de la roche par les endolithes devrait être mieux étudié, en fonction des facteurs ambiants et surtout de la pollution des eaux de surface.

La roche médiolittorale supérieure (1170-11)



Habitat 1170-11

Cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses naturelles ou sur les substrats solides artificiels des côtes de Méditerranée. Les potentialités biotiques de l'étage médiolittoral sont conditionnées par la fréquence des submersions. Celles-ci sont dues aux vagues, aux variations irrégulières du niveau de la mer en fonction de la pression atmosphérique et aux vents.

La roche médiolittorale supérieure occupe tout le linéaire côtier rocheux du site. Sa représentativité est donc importante. Son seul intérêt réside dans sa structure particulière, utilisée comme marqueur biologique des variations du niveau de la mer.

Cet habitat est macroscopiquement très stable. Le substrat évolue très lentement sous l'action des végétaux endolithes qui provoquent une érosion de la roche. En été, l'habitat, dépendant directement de l'humectation, a tendance à se réduire sous l'action d'un fort ensoleillement et d'un long dessèchement.

La plus grande menace potentielle provient de la pollution des eaux de surface. Les embruns chargés d'hydrocarbures, de produits tensioactifs, de nutriments, qui ont une action sur le peuplement. L'hyperfréquentation du liseré côtier, avec, pour corollaire, le piétinement et surtout l'abandon de détritits, représente aussi une menace potentielle sérieuse à court et moyen terme.

La roche médiolittorale inférieure (1170-12)

Les caractéristiques de l'horizon inférieur de la roche médiolittorale résultent de la conjonction de trois facteurs essentiels : la présence de vagues, les variations irrégulières de la pression atmosphérique et des vents et l'influence des marées, lorsqu'elles sont présentes. L'humectation constante et plus forte que dans l'horizon supérieur constitue le facteur dominant, suivi par la lumière. Cet habitat, surtout caractérisé par la présence d'algues mélobésiées encroûtantes, varie selon la nature du substrat et le niveau d'humidité. Notamment, l'encorbellement à *Lithophyllum byssoïdes* est une construction biogène de grand intérêt fréquente en Méditerranée dans les zones d'eau pure et de mode agité. Elle constitue un élément majeur et particulièrement attractif du paysage des côtes rocheuses. Cette formation persistante est un excellent marqueur des variations du niveau de la mer et des continents



Habitat 1170-12

Ces habitats sont, en effet, des biocénoses essentielles par leur caractère bio-indicateur. Par leur situation superficielle, leurs peuplements sont particulièrement exposés aux pollutions de surface, comme les rejets d'émissaires urbains ou les pollutions pétrolières. Par exemple, l'enrichissement en matière organique de l'eau peut entraîner le développement de macrophytes opportunistes et/ou nitrophiles comme certaines *Ulvophyceae* au détriment des peuplements superficiels. L'étude de leur répartition géographique, ainsi que leur suivi dans le temps, peut ainsi permettre de caractériser la qualité du milieu littoral.

Cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses naturelles ou artificielles de Méditerranée. On observe de très beaux encorbellements à *Lithophyllum byssoïdes* dans le golfe de Marseille, les îles d'Hyères et dans la réserve de Scandola (Corse).

Sur le site, ces encorbellements sont très ponctuellement présents et ne se développent que sur 1.36 km (Source : THIBAUT T., 2010. Cartographie des populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* et des encorbellements de *Lithophyllum byssoides* du site Natura 2000 de l'Estérel. Contrat Ville de Saint-Raphaël GIS POSIDONIE/ECOMERS). Ils se situent (du Nord au Sud de la côte du site) sur les éperons rocheux au sud de la plage Abel Baliff, sur les pointes de Maubois, du Cap Roux et de l'Observatoire, au niveau de la Calanque de Saint-Barthélémy, de la Pointe du Petit Caneiret et de Camp Long ainsi que sur l'île d'Or ; mais les surfaces les plus importantes d'encorbellements sont localisées au niveau de la Mare Règue au Cap Dramont. **(Cf. Atlas cartographique, Carte 53)**

L'encorbellement à *Lithophyllum byssoides*, dont la formation est extrêmement lente, est souvent dégradé par le piétinement des pêcheurs et des touristes, qui trouvent sur ces corniches un point de débarquement facile, dans des zones attractives par leur qualité esthétique. Mais sur le site, l'habitat est en bon état de conservation.

La roche infralittorale à algues photophiles (1170-13)

(Cf. Atlas cartographique, Carte 44)

L'étage infralittoral s'étend depuis la zone où l'immersion est permanente jusqu'à la limite inférieure des herbiers de magnoliophytes marines et des macrophytes photophiles. Cette limite inférieure varie suivant l'intensité de la pénétration de la lumière dans le milieu, elle-même fonction de la qualité de l'eau et de la topographie. La roche infralittorale à algues photophiles regroupe tous les substrats durs infralittoraux recouverts de macrophytes dont le développement est généralement favorisé par une bonne disponibilité en lumière.

Cet habitat est extrêmement riche et diversifié. Il comprend plusieurs centaines d'espèces et sa production peut atteindre plusieurs kilogrammes par mètre carré. Le réseau trophique y est très complexe et ouvert sur les autres habitats par exportation d'organismes et de matériel organique. De nombreux poissons se nourrissent à partir des végétaux ou des animaux vivant dans cet habitat et il contribue également au maintien en équilibre des frayères et nurseries côtières. Plusieurs espèces animales et végétales patrimoniales, faisant l'objet d'une protection nationale ou internationale, sont susceptibles de fréquenter la roche infralittorale à algues photophiles

Cet habitat est présent sur toutes les côtes rocheuses naturelles et sur les substrats solides artificiels des côtes de Méditerranée.

L'habitat est présent tout le long du site en jonction avec le supralittoral inférieur. Il forme principalement des mosaïques avec de l'herbier de Posidonie (1120-1) et une limite inférieure parfois difficile à distinguer avec le coralligène. **Son état de conservation est jugé excellent.**

La présence d'espèces patrimoniales et notamment *Cystoseira* spp., traduit une grande richesse de l'habitat (diversité, fonctionnalité écologique) sur l'ensemble du site. En effet, près de 75 % de la côte rocheuse (51,8 km) est colonisée par *C. amentacea* (38,7 km). Les ceintures continues de *C. amentacea* représentent 93,9% du linéaire total de l'espèce (36,3 km). Quant aux ceintures discontinues de *C. amentacea*, elles représentent 3,7% soit 1,45 km de linéaire. Les patches de *C. amentacea* sont rares : 2% (756 m) pour les patches abondants et 0,1% (38 m) pour les patches peu abondants. La présence d'individu isolé est aussi très faible (0,3%, 106 m). **(Cf. Atlas cartographique, Carte 53)**



Cystoseira amentacea -
Habitat 1170-13

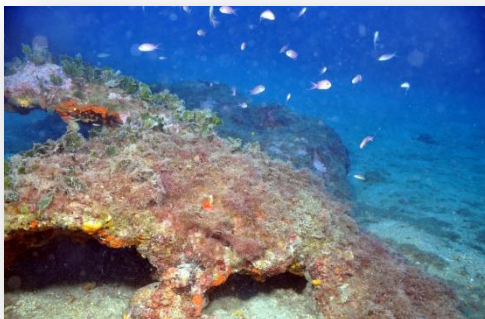
Toutefois, l'espèce ne se développe pas sur les abords ouest de la rade d'Agay et dans le fond de la baie de la Figueirette. La partie ouest de la rade d'Agay est colonisée notamment par des cyanobactéries, des ulvales et des corallines encroûtantes. Cela est dû à l'influence des rejets dans la baie et au renouvellement difficile des eaux à l'intérieur de cette dernière.

Concernant les menaces potentielles, certains faciès sont très sensibles à la qualité des eaux, notamment au niveau de l'horizon supérieur. La vitalité des populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* est considérée comme un excellent indicateur de la qualité de l'eau et sa répartition est étroitement liée à l'accroissement de la pollution. L'habitat est également très sensible à la quantité de matières en suspension pour deux raisons fondamentales : les eaux turbides diminuent la photosynthèse et altèrent donc le peuplement algal, la sédimentation comble les microcavités entre les algues et élimine la petite faune cryptique. Enfin, cet habitat est aussi fortement soumis à la

pression d'espèces introduites plus ou moins invasives, notamment les caulerpes *Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa* qui peuvent altérer les peuplements, voire les détruire (baisse de la biodiversité).

Le Coralligène (1170-14)

(Cf. Atlas cartographique, Carte 45)



Bronde coralligène- Habitat 1170-14

coralligène est limitée vers le haut par les forts éclaircissements et vers le bas par la quantité d'énergie lumineuse nécessaire à la photosynthèse algale.

L'étage circalittoral fait suite à l'infralittoral. Sa limite inférieure est la profondeur compatible avec la vie des algues pluricellulaires sciaphiles soit environ 70 à 120 m environ en Méditerranée.

Le Coralligène est une biocénose de substrat dur dont les végétaux constituent les peuplements dominants. Il se rencontre d'une part sur les parois rocheuses accidentées et peu éclairées et, d'autre part, sur les roches où les algues calcaires peuvent constituer des constructions biogènes de grande ampleur. Dans ce cas, du fait de la sensibilité à la lumière des algues constructrices, l'extension bathymétrique du concrétionnement

Sa distribution est soumise à une combinaison de facteurs biotiques et abiotiques dont les principaux sont la lumière, l'hydrodynamisme, la température, la salinité, le dépôt de sédiments et les interactions biologiques. L'ampleur des variations saisonnières de la température au niveau de cet habitat est variable en fonction de la profondeur. Si une certaine tolérance aux fluctuations de salinité a été observée, la sédimentation de particules fines se révèle, par contre, particulièrement néfaste.

Le Coralligène se trouve sur les côtes rocheuses des Bouches du Rhône jusqu'aux Alpes-Maritimes, sur les côtes sud-est des Pyrénées orientales ainsi que sur le pourtour de la Corse, excepté le nord-est.

L'habitat est présent dès 20 m sur l'ensemble du site, soit en prolongement des roches infralittorales à algues photophiles, soit à proximité de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie, formant des brondes plus ou moins isolées. Le Coralligène est dominé par un bio-concrétionnement constitué de macrophytes calcaires (essentiellement *Mesophyllum expansum*, *M. alternans*, *M. macroblastum*, *M. lichenoides*, *Lithophyllum cabiochiai* et *Lithothamnion philippii* et des *Peyssonneliaceae*) et d'organismes constructeurs (bryozoaires, spongiaires, polychètes serpulidés, mollusques), sur lesquels se fixent de nombreux autres organismes comme les gorgones.

L'ensemble des faciès et structures de coralligène ont été vus sur le site de l'Estérel. Sur certains sites l'abondance d'*Axinella polyoides* est une vraie singularité de l'endroit, mais les deux formes les plus typiques sont :

🌿 le coralligène de paroi, qui recouvre les substrats rocheux au-delà des algues photophiles, avec un concrétionnement plus ou moins épais, et une abondance de grands invertébrés dressés tels que des gorgones (*Eunicella singularis*, *E. cavolinii*, *Paramuricea clavata*, *E. verrucosa* et *Leptogorgia sarmentosa*), des éponges (*Axinella polyoides*), des grands vers tubicoles (Spirographes, Sabellidés) et des grands bryozoaires (*Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*, *Reteporella grimaldii*, etc.) ;

🌿 le concrétionnement coralligène formant des massifs biogènes pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur et couvrir de grandes surfaces horizontales ou non. Les principales espèces sont des rhodobiontes *Corallinaceae* constructrices et des *Peyssonneliaceae*. Là encore de nombreux invertébrés sont présents, ainsi que de nombreuses espèces de macrophytes dressées. La structure de ces massifs est très anfractueuse, avec de nombreuses microcavités abritant un peuplement très riche.

Les peuplements du Coralligène procurent nourriture et habitats à de nombreuses espèces (poissons, crustacés, mollusques). Les tombants à Coralligène offrent, par ailleurs, une diversité de formes, des couleurs et une richesse biologique qui se traduit par des paysages sous-marins remarquables et constituent un milieu particulièrement recherché par les plongeurs sous-marins.

En raison de cette richesse et de cette grande diversité, on considère que le Coralligène est un milieu d'exception, d'importance patrimoniale, qu'il convient de préserver. Les fonds coralligènes constituent, avec l'herbier de Posidonie, un des principaux réservoirs de biodiversité en zone littorale.

L'état de conservation du Coralligène est moyen ou partiellement dégradé sur certains secteurs comme les alentours de l'île d'Or, dans le secteur de Boulouris. Les signes de dégradations sont la présence d'une proportion de particules fines importante provoquant l'envasement des concrétions, la faible densité d'espèces dressées sur certains sites (absence de faciès à *Paramuricea clavata*, *Cystoseira spp...*), signes de disparition (nécrose parfois considérable des gorgonaires vraisemblablement liée à une anomalie thermique passée) (sites près du Dramont), la présence d'engins de pêche abandonnés (filets, flotteurs, lignes) et autres macrodéchets traduisant l'exploitation de l'habitat (pêche, plongée). (Cf. *Atlas cartographique, Carte 46*)

Il est toutefois bien conservé, voire d'un état excellent, au large de la pointe du Dramont, Anthéor, au large de la Chrétienne, Cap Roux, Trayas. Les éléments remarquables sont la présence sur certains sites même très fréquentés par les plongeurs de faciès à *Paramuricea clavata*, de forêt de *Cystoseires* profondes, de nombreuses autres espèces dressées patrimoniales (*Eunicella spp.*, *Axinella polypoides*, *Spongia officinalis*, *Corallium rubrum*), la présence d'un peuplement de poisson relativement diversifié et composé d'espèces patrimoniales (*Epinephelus marginatus*, *Sciaena umbra*, *Labrus spp.*).



Axinella polypoides sur Coralligène

La zone de l'Estérel subit l'influence des apports côtiers et notamment les rejets urbains et les apports du bassin versant. L'herbier de Posidonie, en bon état dans la zone, joue donc son rôle de piégeage des sédiments dans la majorité des sites. En cas de dégradation de ce dernier, on peut s'attendre à une augmentation de la turbidité de l'eau et à une augmentation de la sédimentation sur les peuplements côtiers et du large.

Du Coralligène a cependant été trouvé envasé en profondeur en face de Boulouris et dans la zone du Cap Roux. La présence d'invertébrés caractéristiques de milieu riche en particules comme l'ascidie noire *Phallusia fumigata* ou de dépositivores comme la bonellie *Bonellia viridis* est également un signe d'envasement.

✚ Précisions apportées par les focus de 2010 sur le secteur de l'île d'Or de 40 à 60 m de profondeur :

Le Coralligène (1170-14) est l'habitat communautaire élémentaire le plus représenté sur le secteur de l'île d'Or entre 40 m et 60 m de profondeur. Il abrite également de nombreuses enclaves formant l'habitat des Grottes semi-obscur (8330-3).

La structure de l'habitat y est excellente. Malgré la présence de particules fines, les roches présentent un recouvrement important en rhodobiontes calcaires. Les *Mesophyllum spp.* et *Lithophyllum spp.* se développent localement avec des structures en assiette, ce qui confère au site un caractère remarquable (Laborel, 1961 ; Sartoretto, 1996). De grands faciès à gorgonaires (*Eunicella singularis*, *Eunicella cavolinii*, *Paramuricea clavata*) sont observés avec des densités parfois importantes et des tailles dépassant souvent le mètre (Harmelin et Marinopoulos, 1994 ; Weinberg, 1991), constituant ainsi des paysages remarquables. La présence de filets abandonnés peut localement être néfaste pour ces peuplements. Elle pourrait expliquer l'absence ou la diminution de l'agrégation sur certains tombants. Peu de nécroses des branches de gorgonaires ont été observées. La présence de l'Oursin melon (*Echinus melo*), du Gorgonocéphale (*Astrospartus mediterraneus*) et de nombreux Spirographes (*Sabella spalanzanii*) renforcent le caractère patrimonial du site (Ballesteros, 2006).

La diversité de la faune ichthyologique observée est faible. Seuls un Mérou (*Epinephelus marginatus*), quelques Girelles (*Coris julis*), Barbières (*Anthias anthias*), Sars à tête noire (*Diplodus vulgaris*) et un Gobie léopard (*Thorogobius ephippiatus*) ont été recensés. Toutefois, des investigations complémentaires seraient nécessaires pour appréhender la richesse du peuplement ichthyologique, le champ de vision du ROV ne permettant pas de l'apprécier pleinement.

Il faut noter la présence de Coralligène de plateau en cours de formation (Pérès et Picard, 1964). Ce type de structure, peu fréquente, confère un caractère remarquable et une vulnérabilité accrue du Détritique côtier face aux arts trainants par exemple.

Les perspectives de conservations de l'habitat sont bonnes dans la mesure où la perte des filets de pêche reste limitée. Il n'y a pas eu d'observations de *Caulerpa racemosa* ou encore *Womersleyella setacea*, espèces cependant observées à plus faible profondeur.

Enfin, la restauration de l'habitat est possible avec un effort moyen. Une gestion des rejets des particules fines limiterait l'envasement de l'habitat, à condition d'identifier la source de l'envasement observé. La question peut se poser quant à l'origine de ces apports en particules fines : s'agit-il réellement d'apports d'origine anthropique ou simplement du contexte hydrosédimentaire naturel local (Carpine, 1964) ? Les filets et fils perdus semblent être le principal danger impactant les communautés d'invertébrés sessiles érigés de substrats durs sur le secteur profond de l'île d'Or. La récupération des filets perdus serait une première mesure importante.

Précisions apportées par les focus de 2010 sur le secteur du sec de Fréjus :

Le Coralligène représente 14 ha, soit 10%, de l'ensemble du banc de Fréjus cartographié.

La structure de l'habitat est **très bien conservée. Entre 50 et 85 m de profondeur, le Coralligène (1170-14) est riche.** On y trouve les gorgonaires *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii* et *Eunicella singularis* mais, également, *Eunicella verrucosa* et l'Antipathaire ou Corail noir (*Antipathes subpinnata*). Les bio-constructions à rhodobiontes calcaires sont nombreuses et se développent en 3D. La vitalité de ces rhodobiontes calcaires confère une dynamique positive au Coralligène, c'est à dire que le taux de construction est supérieur au taux d'érosion de cet habitat. **La faune benthique vagile présente dans cette tranche bathymétrique renforce le caractère patrimonial du site** (*Palinurus elephas*, *Echinus melo*, *Astrospartus mediterraneus*).

Plus en profondeur, les roches coralligènes sont nettement plus envasées, les communautés benthiques y sont très différentes, on trouve néanmoins localement quelques gorgones (*Eunicella cavolinii*) et des éponges massives notamment *Axinella damicornis*. La présence de Corail jaune (*Dendrophyllia cornigera*) et de nombreuses Langoustes (*Palinurus elephas*) confère au site une valeur patrimoniale forte (Sources : projet MEDSEACAN, Agence des Aires Marins Protégées). Vers 50 m on note une nouvelle fois la présence de Coralligène de plateau en formation sur le Détritique côtier, structure rare et fragile.

La présence d'engins de pêche abandonnés sur l'ensemble de la zone induit un impact sur les communautés benthiques. Mais ces traces anthropiques sont anciennes et ne traduisent pas une activité importante de pêche sur la zone, d'autant plus que les arts trainant sont maintenant interdits sur le secteur. La pauvreté du peuplement de poissons doit être relativisée en raison du champ de vision réduit du ROV. Les espèces démersales les plus mobiles (sparidés) rentrent plus difficilement dans le cadre et sont donc moins observées.

Les perspectives de conservation de l'habitat sont bonnes. Malgré un envasement notable en profondeur, le Coralligène reste dynamique (Coralligène de plateau en formation, rhodolithes calcaires encroutantes développées).

Enfin, la restauration de l'habitat semble possible avec un effort moyen. Une gestion des rejets des particules fines limiterait son envasement. Comme pour le secteur de l'île d'Or, les filets et fils perdus semblent être le principal danger impactant les communautés d'invertébrés sessiles érigés de substrats durs sur le secteur profond du banc de Fréjus.

Les Grottes marines submergées ou semi submergées (8330) :

Cet habitat (8330) est peu présent dans le site Natura 2000. Cependant, 3 habitats élémentaires ont été observés. La distribution et la représentativité ont été traitées à l'échelle de l'habitat. La description et l'état sur le site ont pu être développés pour chaque habitat élémentaire.

Habitat élémentaire concerné :

- **8330-2 : Grottes médiolittorales**
- **8330-3 : Grottes semi-obscur**
- **8330-4 : Le coralligène**

Le long du trait de côte, de nombreuses anfractuosités et failles forment des grottes semi-submergées assimilables à des grottes médiolittorales. Par endroit, elles se prolongent dans l'étage infralittoral vers l'habitat des Grottes semi-obscur (8330-3), qui sont souvent assimilées au coralligène car elles forment des enclaves le long de tombants ou d'encorbellements, et ponctuellement vers les Grottes obscures (8330-4) comme au niveau de la calanque de Saint Barthélémy.

Grottes médiolittorales (8330-2) :



Grotte médio-littoral près du Trayas - Habitat 8330-2

Les grottes médiolittorales correspondent à des cavités (fissures, failles et porches de grottes) situées au niveau marin actuel. Leur origine est la plupart du temps karstique ou volcanique. Ces formations peuvent être largement ennoyées par la mer et il est possible de passer, au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans la partie immergée, aux grottes semi-obscurées, puis aux grottes obscures. Dans les formations cavitaires émergées se développe une faune terrestre à base d'acariens, de pseudoscorpions et de chilopodes. Les parties supralittorales et surtout médiolittorales qui leur font suite sont recouvertes d'algues encroûtantes.

Il existe également un gradient des facteurs abiotiques auquel sont soumis cet habitat et les espèces qui s'y trouvent, au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans le fond de la cavité. Il se traduit par une diminution de l'hydrodynamisme et de la lumière. Le fond de ces excavations présente une zone de très forte humidité favorable à la vie d'organismes récoltés généralement plus profondément. On assiste donc à certaines remontées d'espèces, ce qui induit un très fort brouillage de la zonation.

L'habitat est présent tout le long des côtes rocheuses karstiques ou fracturées : côtes des Albères et de Provence - Alpes-Côte d'Azur, côtes est de la Corse.

51 grottes médiolittorales ont été localisées sur le site de l'Estérel, ce qui en fait un habitat à assez forte représentativité. Les Grottes médiolittorales sont concentrées autour du Cap Dramont, le long de la Corniche d'Anthéor et tout le long du littoral rocheux jusqu'à la Pointe du Trayas, secteur dont le relief plus important favorise l'apparition de cet habitat (failles, surplombs, falaise).

La valeur patrimoniale de cet habitat est surtout esthétique et d'un grand intérêt paysager. L'état de conservation des grottes médiolittorales sur le site est bon. Malgré une bonne structure de conservation, liée aux aménagements littoraux réduits sur le site, l'habitat est vulnérable face aux macrodéchets (piégeage) et, potentiellement, par la fréquentation (kayak, baigneurs).

Grottes semi-obscurées (8330-3)



Enclave semi-obscurée - Habitat 8330-3

Cet habitat correspond à des surplombs, des tombants verticaux ombragés, des anfractuosités ou des entrées de grottes. Il est situé à la zone de transition entre les biocénoses plus ou moins exposées à la lumière et les grottes obscures où les conditions environnementales sont très sélectives. Dans cet habitat, la lumière est réduite et l'hydrodynamisme est, soit réduit, soit linéaire, car fortement canalisé, ce qui en fait un milieu très stable.

Il est présent dans toutes les côtes rocheuses karstiques ou fracturées : côtes des Albères et de Provence-Alpes-Côte d'Azur, côtes ouest de la Corse, sont susceptibles de présenter des éléments plus ou moins complets des grottes semi-obscurées, avec une prédominance dans les zones karstiques comme dans les calanques de Marseille à Cassis (Bouches-du-Rhône).

Cet habitat est présent de Boulouris jusqu'au Cap Roux de la surface jusqu'en profondeur. Il est présent dans les brondes face à Boulouris, les anfractuosités du coralligène notamment autour du Dramont ainsi que dans les criques peu profondes le long du massif de l'Estérel (tombant et entrée de Grottes).

Etant donné le faible éclaircissement de cet habitat, les macrophytes photosynthétiques y sont absentes. Ce sont essentiellement des invertébrés benthiques qui recouvrent totalement les parois avec une biomasse élevée. On distingue plusieurs faciès à forte valeur patrimoniale et esthétique sur le site, correspondant à des topographies et des conditions environnementales différentes comme le faciès à corail rouge *Corallium rubrum*, à *Parazoanthus axinellae*, ou à *Agelas oroides*.

Très souvent, cet habitat est en contact direct, ou même étroitement imbriqué, dans le Coralligène ou même dans l'infralittoral en occupant, par exemple, les cavités des concrétionnements de *Corallinaceae*, des failles ou des surplombs. L'habitat des grottes semi-obscures précède également les habitats de grottes obscures.

Cet habitat est écologiquement extrêmement intéressant car il renferme des espèces à haute valeur patrimoniale. Il faut également considérer sa forte valeur paysagère, qui en fait un attrait particulier pour de nombreux plongeurs.

✚ Précisions apportées par le focus de 2010 sur le secteur de l'île d'Or de 40 à 60 m de profondeur :

De part leur présence ponctuelle et sous forme d'enclave dans le Coralligène, l'habitat des Grottes semi-obscures représente une surface faible dans le secteur de l'île d'Or. **Il faut cependant souligner leur présence constante sur l'ensemble des massifs coralligènes.**

Ces enclaves présentes au sein du Coralligène (1170-14) sont **très bien conservées** et leurs perspectives de conservations sont bonnes. Les plafonds, cavités, failles et tombants qu'offrent les roches abritent ainsi des faciès à Corail rouge (*Corallium rubrum*), à Eponge *Agelas oroides*, à *Parazoanthus axinellae*, à *Aplysina cavernicola*. D'autres espèces d'éponges (*Oscarella* spp., *Petrosia fisciformis*) ainsi que des bryozoaires érigés et sclérectiniaires sciaphiles sont présents (Laborel et Vacelet, 1959).

La perte de filets et l'activité de corailage professionnel peuvent affecter cet habitat même si **aucune atteinte n'a pu être mise en évidence ici.**

✚ Précisions apportées par le focus de 2010 sur le secteur du sec de Fréjus :

Sur le secteur du sec de Fréjus, les enclaves à Grottes semi-obscures présentes au sein du Coralligène **sont très bien conservées** et leurs perspectives de conservations sont bonnes. Comme pour l'île d'Or, les plafonds, cavités, failles, tombants qu'offrent les roches abritent des faciès à Corail rouge (*Corallium rubrum*) et à *Aplysina cavernicola* ainsi que des bryozoaires et sclérectiniaires sciaphiles. D'autres espèces d'éponges (*Oscarella* spp., *Petrosia fisciformis*) sont présentes. Plus en profondeur, la délimitation entre le Coralligène et les Grottes semi-obscures devient difficile. La baisse de luminosité permet aux espèces sciaphiles de s'ériger sur le Coralligène. Ainsi, du Corail rouge (*Corallium rubrum*) est observé hors des enclaves à plus de 100 m de profondeur.

La perte de filets et l'activité de corailage professionnel peuvent affecter cet habitat, sur ce secteur également, même si **aucune atteinte n'a pu être mise en évidence ici.** En profondeur (plus de 85 m de fond), les Grottes semi-obscures ne seraient sensibles qu'à une augmentation de la sédimentation.

Grottes obscures (8330-4)



Enclave obscure - Habitat 8330-4

Cet habitat correspond à des cavités immergées de grande dimension, surtout présentes dans les réseaux karstiques ennoyés, des cavités de petite taille et des microcavités isolées dans les amas de pierres et au sein de certains concrétionnements. Les grottes obscures constituent des enclaves dans la zone littorale qui présentent des conditions environnementales très originales. Les deux facteurs clés sont l'absence de lumière et le confinement. La circulation de l'eau dépend de facteurs topographiques, bathymétriques et géographiques locaux. Son renouvellement peut être occasionnel ou absent ; des indices de la stabilité hydrologique sont fournis par l'existence d'anomalies de température. Cette stagnation des eaux et ce confinement provoquent une très forte

diminution de l'apport trophique au sein de l'écosystème. Le taux de recouvrement biologique varie de 80 à 50 % dans la zone la plus riche, pour devenir quasi nul dans la zone la plus confinée.

Les parties obscures et confinées des grottes sous-marines sont souvent considérées comme représentant un mésocosme des grands fonds. C'est le cas de la grotte des 3PP près de La Ciotat. Ce type de grotte à orientation descendante piège en effet des masses d'eau plus froides que celle à l'extérieur, l'été.

Les différentes grottes ayant des configurations et des expositions très diverses, elles présentent des taux de recouvrement et des compositions faunistiques très variables. La sélection des groupes trophiques et des groupes morphologiques, ainsi que l'organisation spatiale, sont régies par les conditions environnementales propres à chaque grotte.

Les grottes obscures, compte tenu des conditions particulières qui y règnent, sont des milieux refuges. En effet, l'obscurité exclut les prédateurs chassant à vue, l'effet de paroi repousse les chasseurs actifs et les faibles ressources trophiques limitent les compétiteurs. Cet effet refuge peut se classer en deux catégories selon son caractère occasionnel ou obligatoire. L'effet refuge obligatoire, qui concerne notamment certaines espèces cryptiques sensibles, est particulièrement spectaculaire dans la conservation des espèces reliques. D'origine très ancienne, celles-ci constituent de vrais fossiles vivants que la stabilité du milieu et l'absence de compétition ont favorisés. La présence d'espèces vivant normalement à des profondeurs plus grandes (espèces bathyales) s'explique par le fait qu'elles trouvent dans cet habitat les conditions de lumière, de stabilité du milieu et de trophisme qui sont les leurs dans leur milieu d'origine.

Sur le site de l'Estérel, cet habitat a la même répartition géographique que l'habitat précédent. Au cours des inventaires, une seule grotte sous marine a été étudiée à proximité de la pointe de l'Observatoire (sud du Cap Roux), à quelques mètres de profondeur. Cette grotte présentait 3 entrées larges et une faune plutôt caractéristique de grottes semi-obscures malgré l'absence de lumière. Cette grotte est un habitat de grotte obscure, mais en raison de sa morphologie, les communautés qu'on y trouve sont celles de grottes semi-obscures. Une autre est connue des plongeurs au-delà de 60 m.

2.2 Habitats non communautaires

Dans les zones plus profondes (circalittoral), plusieurs habitats non répertoriés dans la Directive Habitat sont présents sur le site. Parmi ceux-ci, la biocénose du Détritique côtier est particulièrement représentée. Biocénose caractéristique des fonds meubles circalittoraux, elle est composée de formations détritiques récentes provenant des formations infralittorales et circalittorales voisines.

Même si le Détritique Côtier n'a pas été retenu comme habitat communautaire, il peut cependant présenter des épibioses très riches, diversifiées, avec de nombreuses espèces patrimoniales dont les caractéristiques reflètent bien la richesse du milieu et les facteurs édaphiques. Par ailleurs, sa dégradation ou sa pauvreté donnent des informations sur les perturbations de nature anthropique (arts trainant, pollution) ou biologique (présence d'espèces envahissantes, par exemple) d'un milieu.

Le Détritique Côtier se répartit sur l'ensemble du site de l'Estérel au-delà de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie. Il se développe jusqu'à 80 m de profondeur environ, plus ou moins mélangé avec la biocénose du Détritique du large.

Le peuplement associé au Détritique côtier dépend fortement de la proportion de particules fines qui est importante sur une grande partie du site. Ainsi, il y est globalement assez pauvre, comportant peu d'espèces patrimoniales : *Halocynthia papillosa*, *Cladocora caespitosa*, *Eunicella singularis*, *Pinna nobilis*, *Corallinaceae* (très peu observées). Dans les secteurs les plus envasés (Boulouris, large de la plage du Débarquement), la présence d'espèces patrimoniales est quasiment nulle sur cet habitat.

La restauration (*a minima* le maintien en l'état) est possible avec un effort moyen. La régulation des apports continentaux d'origine anthropique permettrait une réduction de l'envasement du Détritique Côtier. Par contre, l'expansion de *Caulerpa racemosa* peut favoriser la rétention de particules fines.

L'état de conservation de cette biocénose sur la bande littorale est donc moyen.

Concernant le secteur du sec de Fréjus, le Détritique côtier est également classé en conservation moyenne mais il comprend sur le plateau à environ 50 mètre de profondeur, une riche faune érigée.

2.3 Détail de la superficie et de la répartition des habitats d'intérêt communautaire du site

La zone d'étude concerne le site Natura 2000 de l'Estérel de 0 à 40 m de profondeur (inventaires 2009) ainsi que des focus sur l'île d'Or de 0 à 60 m de profondeur, le sec de Fréjus de 0 à 150 m de profondeur ainsi que sur le récif barrière d'Agay (compléments de 2010), ce qui représente au total, une surface cartographiée de 1 379,44 ha, soit presque 20 % de la surface totale de la partie marine du site. Le détail des surfaces par habitat est présenté dans le tableau ci-dessous.

Code Natura 2000	Libellé de l'habitat	Surface (m2)	Surface (ha)	Représentativité en % pour la zone d'étude	Représentativité en % pour la zone marine totale (7200ha)	Linéaire (km)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	716 498,53	71,65	5,19	1,00	
1110-5	Sable fins de haut niveau	12 812,01	1,28	0,09	0,02	
1110-6	Sables fins bien calibrés	515 104,33	51,51	3,73	0,72	
1110-6	Sables fins bien calibrés faciès d'épiflore Cymodocea nodosa	3 902,36	0,39	0,03	0,01	
1110-6	Matte morte de Posidonie et/ou 'Sables fin bien calibrés' couverts de Caulerpa taxifolia	359,55	0,04	0,00	0,00	
1110-7	Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond	78 797,95	7,88	0,57	0,11	
1110-8	Sable grossiers et fins graviers brassés par les vagues	12 098,40	1,21	0,09	0,02	
1110-8/1110-9	Mélange de Sables grossiers et fin graviers brassés par les vagues et des galets infralittoraux (répartition : 50/50)	87 931,96	8,79	0,64	0,12	
1110-9	Galets infralittoraux	5 491,97	0,55	0,04	0,01	
1120	*Herbiers à Posidonies	7 412 323,61	741,23	53,73	10,29	
1120-1	*Herbiers à Posidonies	5 694 295,94	569,43	41,28	7,91	
1120-1	*herbiers à Posidonie avec intermattes déferlantes	107 276,94	10,73	0,78	0,15	
1120-1	*Herbiers à Posidonies présentant un faible recouvrement (inférieur à 40% d'herbier)	457 769,78	45,78	3,32	0,64	
1120-1	Matte morte d'herbier à Posidonies + ou-recouvert de 'Sable fin bien calibrés' (1110-6) ou 'Sables grossiers et fins graviers'(1110-7)	104 103,74	10,41	0,75	0,14	
1120-1	Herbiers à Posidonies sur substrat rocheux (Herbier très recouvrant)	239 146,46	23,91	1,73	0,33	
1120-1/1170-13	Mosaïque d'herbiers à Posidonies et de la roche infralittorale à algues photophiles (herbiers majoritaire ; répartition : 75/25)	256 839,06	25,68	1,86	0,36	
1120-1/1170-14	Mosaïque d'herbier à Posidonie et de bio-concrétions à Corallinaceae (répartition : 50/50)	552 891,69	55,29	4,01	0,77	
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	71 551,00	7,16	0,52	0,10	4,97
1140-7	Les sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide	34 616,00	3,46	0,25	0,05	
1140-8	Les laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral	23 605,00	2,36	0,17	0,03	
1140-9	Les sables médiolittoraux	8 111,00	0,81	0,06	0,01	2,64
1140-10	Les sédiments détritiques médiolittoraux	5 219,00	0,52	0,04	0,01	2,33
1160	Sables vaseux de mode calme	3 291,06	0,33	0,02	0,00	
1160-3/1170-13	Mosaïque de 'Sables vaseux de mode calme' et de 'La roche infralittorale à algues photophiles'	3 291,06	0,33	0,02	0,00	
1170	Récifs	1 981 166,71	198,12	14,36	2,75	48,55
1170-10	Roche supralittorale	218 667,00	21,87	1,59	0,30	
1170-11/1170-12	La roche médiolittorale (supérieure et inférieure)					48,55

1170-12	La roche médiolittorale inférieure	511 040,55	51,10	3,70	0,71	
1170-13	la roche infralittorale à algues photophiles	511 040,55	51,10	3,70	0,71	
1170-13/1120-1	Mosaïque de la roche infralittorale à algues photophiles (roche majoritaire ; répartition : 75/25) et d'herbiers à Posidonies	46 584,75	4,66	0,34	0,06	
1170-13/1170-14	Mosaïque de 'La roche infralittorale à algues photophiles' et du 'Coralligène' (répartition : 50/50)	14 871,11	1,49	0,11	0,02	
1170-14	Le Coralligène	224 692,52	22,47	1,63	0,31	
1170-14_DC	Mosaïque de Coralligène et détritique côtier	454 270,22	45,43	3,29	0,63	
8330	Grottes marines submergées ou semi submergées	53 mais incomplet				
8330-2	Grottes médiolittorales	51 recensées				
8330-3	Grottes semi-obscur	Habitat bien représenté sur la zone mais impossible à cartographier et à quantifier car présent sous forme d'enclaves dans l'habitat Récifs du site				
8330-4	Grottes obscures	2, mais incomplet car la zone de répartition de cet habitat (-60 m de profondeur) n'a pas été étudié lors des inventaires 2009 et 2010				
DC pas de code	Détritique côtier	2 653 227,79	265,32	19,23	3,69	
DL pas de code	Détritique du large	258403	25,84	1,87	0,36	
FDE pas de code	Fonds détritiques envasés	259173,94	25,92	1,88	0,36	
IV.3.3 CAR/ASP	Biocénose de la roche du large	50201	5,02	0,36	0,07	
V.2.1 code CAR/ASP	Biocénose des sables détritiques bathyaux	311909	31,19	2,26	0,43	
	Epave et/ou élément anthropique	1 845,43	0,18	0,01	0,00	
	Enrochement artificiel. Partie aérienne	713,20	0,07	0,01	0,00	
	Ilot	74 107,27	7,41	0,54	0,10	
	Total :	13 794 410,99	1 379,44	100,00	19,16	53,52

NB : La limite entre l'habitat communautaire 1170-10 et les habitats terrestres supra littoraux est difficile à déterminer avec précision, ce qui peut impliquer une détermination des surfaces surévaluée.

Tableau 20 : Surfaces calculées des habitats présents sur la zone d'étude (inventaires 2009 et compléments 2010)

De plus, afin de préserver la donnée acquise lors des compléments d'inventaires menés en 2010, les tableaux ci-après détaillent les surfaces d'habitats recensés dans les zones de l'île d'Or et du sec de Fréjus :

Code Natura 2000	Libellé de l'habitat	Surface (m2)	Surface (ha)	Représentativité en % pour la zone d'étude	Représentativité en % pour la zone marine totale (7200ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	66 135,30	6,61	4,98	0,09
1110-5	Sable fins de haut niveau	103,12	0,01	0,01	0,00
1110-6	Sables fins bien calibrés	33 358,66	3,34	2,51	0,05
1110-6 Cymodocea nodosa	Sables fins bien calibrés faciès d'épiflore Cymodocea nodosa	17,30	0,00	0,00	0,00
1110-7	Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond	3 948,67	0,39	0,30	0,01
1110-8	Sable grossiers et fins graviers brassés par les vagues	2 259,65	0,23	0,17	0,00
1110-8/1110-9	Mélange de Sables grossiers et fin graviers brassés par les vagues et des galets infralittoraux	26 126,78	2,61	1,97	0,04
1110-9	Galets infralittoraux	321,12	0,03	0,02	0,00
1120	*Herbiers à Posidonies	624 938,94	62,49	47,09	0,87
1120-1	*Herbiers à Posidonies	562 132,77	56,21	42,36	0,78
1120-1 Faible recouvrement	*Herbiers à Posidonies présentant un faible recouvrement (inférieur à 40% d'herbier)	12 330,38	1,23	0,93	0,02

1120-1 Matte morte	Matte morte d'herbier à Posidonies + ou- recouvert de 'Sable fin bien calibrés' (1110-6) ou 'Sables grossiers et fins graviers'(1110-7)	5 864,89	0,59	0,44	0,01
1120-1/1170-13	Mosaïque d'herbiers à Posidonies et de la roche infralittorale à algues photophiles (herbier majoritaire)	30 968,02	3,10	2,33	0,04
1120-1/1170-14	Mosaïque d'herbier à Posidonies et de coralligène (ou bio-construction)	5 400,88	0,54	0,41	0,01
1120-1/Roche	Herbiers à Posidonies sur substrat rocheux (herbier très recouvrant)	8 242,00	0,82	0,62	0,01
1160	Sables vaseux de mode calme	3 291,06	0,33	0,25	0,00
1160-3/1170-13	Mosaïque de 'Sables vaseux de mode calme' et de 'La roche infralittorale à algues photophiles'	3 291,06	0,33	0,25	0,00
1170	Récifs	108 198,06	10,82	8,15	0,15
1170-13	la roche infralittorale à algues photophiles	59 009,33	5,90	4,45	0,08
1170-13/1120-1	Mosaïque de la roche infralittorale à algues photophiles (roche majoritaire) et d'herbiers à Posidonie	1 689,68	0,17	0,13	0,00
1170-14	Coralligène	39 533,37	3,95	2,98	0,05
1170-14 Halimeda tuna	Coralligène couvert d'Halimeda tuna	822,09	0,08	0,06	0,00
1170-14_DC	Mosaïque de Coralligène et détritique côtier	7 143,60	0,71	0,54	0,01
DC pas de code	Détritique côtier	432 191,89	43,22	32,57	0,60
DC vaseux pas de code	Détritique côtier vaseux	73 360,61	7,34	5,53	0,10
FDE pas de code	Fonds détritiques envasés	47,87	0,00	0,00	0,00
	lilot	18 822,23	1,88	1,42	0,03
	Total :	1 326 985,97	132,70	100,00	1,84

Tableau 21 : Surfaces calculées des habitats présents sur le secteur de l'île d'Or (0 à -60m)

Code Natura 2000	Libellé de l'habitat	Surface (m2)	Surface (ha)	Représentativité en % pour la zone d'étude	Représentativité en % pour la zone marine totale (7200ha)
1170	Récifs	547 066,05	54,71	38,34	0,76
1170-14	Coralligène	99 939,43	9,99	7,00	0,14
1170-14_DC	Mosaïque de coralligène et détritique côtier	447 126,62	44,71	31,34	0,62
DL	Détritique du large	258 403,27	25,84	18,11	0,36
FDE	Biocénose des fonds détritiques envasés	259 126,07	25,91	18,16	0,36
IV.3.3 CAR/ASP	Biocénose de la roche du large	50 200,53	5,02	3,52	0,07
V.2.1 code CAR/ASP	Biocénose des sables détritiques bathyaux	311 908,65	31,19	21,86	0,43
	Total :	1 426 704,58	142,67	100,00	1,98

Tableau 22 : Surfaces calculées des habitats présents sur le secteur de du sec de Fréjus (-40 à -150 m)

2.4 Récapitulatif des habitats naturels MARINS présents sur le site de l'Estérel

Grands types de milieux	Typologie EUR 27 (Habitat générique)		Typologie Cahiers d'Habitats (Habitat élémentaire)		Typologie CORINE Biotope		Typologie EUNIS		Typologie CAR/ASP		Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)
	Libellé habitat générique	Code	Libellé habitat Élémentaire	Code	Libellé	Code	Libellé	Code	Libellé	Code			
Habitats côtiers et végétations halophytiques	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	> Sables fins de haut niveau (Méditerranée)	1110-5	Mer et océans	11	Mediterranean communities of fine sands in very shallow waters	A5.235	Biocénose des sables fins de haut niveau	III.2.1	71,65	1	-
			> Sables fins bien calibrés (Méditerranée)	1110-6	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	Mediterranean communities of well sorted fine sands	A5.236	Biocénose des sables fins bien calibrés	III.2.2			
			> Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fonds (Méditerranée)	1110-7	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	Maerl beds	A5.51	Biocénose des sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fond (pouvant se rencontrer aussi dans le Circalittoral)	III.3.2			
			> Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (Méditerranée)	1110-8	Zones benthiques sublittorales sur cailloutis	11.23	Infralittoral coarse sediment	A5.13	Biocénose des sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues	III.3.1			
			> Galets infralittoraux (Méditerranée)	1110-9	Zones benthiques sublittorales sur cailloutis	11.23	Infralittoral coarse sediment	A5.13	Biocénose des galets infralittoraux	III.4.1			
	Herbiers à Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>)*	1120*	> Herbiers à Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>)*	1120-1*	Herbiers de <i>Posidonia</i>	11.34	Posidonia beds	A5.535	Herbier à <i>Posidonia oceanica</i> (= Association à <i>Posidonia oceanica</i>)	III.5.1	741,23	10,29	-
	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	> Les sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide	1140-7	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	Biocenosis of supralittoral sands	B1.22	Biocénose des sables supralittoraux	I.2.1	7,16	0,1	4,97
			> Les laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral	1140-8	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	Biocenosis of slowly drying wracks	B2.14	Biocénose des laisses de mer à dessiccation lente	I.3.1			
			> Les sables médiolittoraux	1140-9	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	Mediterranean communities of mediolittoral sands	A2.25	Biocénose des sables médiolittoraux	II.2.1			
			> Les sédiments détritiques médiolittoraux	1140-10	Vasières et bancs de sable sans végétations	14	Mediterranean communities of mediolittoral coarse detritic bottoms	A2.13	Biocénose du détritique médiolittoral	II.3.1			
	Grandes Baies et Criques peu profondes	1160	> Sables Vaseux de Mode Calme	1160-3	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	Mediterranean communities of superficial muddy sands in sheltered waters	A5.28	Biocénose des sables vaseux superficiels de mode calme	III.2.3	0,33	0	-
	Les récifs	1170	> La roche supralittorale	1170-10	Rochers de l'étage supralittoral	18.16	Supralittoral rock (lichen or splash zone)	B3.1	Biocénose de la roche supralittorale	I.4.1	198,12	2,75	48,55
			> La roche médiolittorale supérieure	1170-11	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux Formations sublittorales de concrétions organogéniques	11.24 11.25	Mediterranean and Black Sea communities of upper mediolittoral rock	A1.13	Biocénose de la roche médiolittorale supérieure	II.4.1			
			> La roche médiolittorale inférieure	1170-12	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux Formations sublittorales de concrétions organogéniques	11.24 11.25	High energy littoral rock	A1.1	Biocénose de la roche médiolittorale inférieure	II.4.2			
			> La roche infralittorale à algues photophiles	1170-13	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux Formations sublittorales de concrétions organogéniques	11.24 11.25	Infralittoral rock and other hard substrata	A3	Biocénose des Algues infralittorales	III.6.1			
			> Le coralligène	1170-14	Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux Formations sublittorales de concrétions organogéniques	11.24 11.25	Circalittoral rock and other hard substrata	A4	Biocénose coralligène	IV.3.1			

Habitats rocheux et grottes	Grottes marines submergées ou semi submergées	8330	> Grottes médiolittorales	8330-2	Grottes sous-marines	11.26	Caves and ducts in total darkness (including caves without light or water movement at upper levels)	A4.715	Grottes médiolittorales	II.4.3	53 mais incomplet		
			> Grottes semi-obscuras	8330-3	Grottes sous-marines	11.26	Communities of circalittoral caves and overhangs <u>ou</u> Caves and ducts in total darkness (including caves without light or water movement at upper levels)	A4.71 A4.715	Grottes semi-obscuras (également en enclave dans les étapes supérieures) > Faciès à <i>Corallium rubrum</i>	V.3.2.2			
			> Grottes obscures	8330-4	Grottes sous-marines	11.26	Caves and ducts in total darkness (including caves without light or water movement at upper levels)	A4.715	Grottes et boyaux à obscurité totale (en enclave dans les étages supérieurs)	V.3.2			
Habitat non communautaire	Pas de code	Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles	11.22	Mediterranean animal communities of coastal detritic bottoms	A5.46	Biocénose du détritique côtier	IV.2.2	265,32	3,69	-			
		Fonds sous-marins profonds	11.21	Mediterranean communities of shelf-edge detritic bottoms	A5.47	Biocénose des fonds détritiques du large	IV.2.3	25,84	0,36	-			
		Fonds sous-marins profonds	11.21	Mediterranean communities of muddy detritic bottoms	A5.38	Biocénose des fonds détritiques envasés	IV.2.1	25,92	0,36	-			
		Fonds sous-marins profonds	11.21	Faunal communities on deep moderate energy circalittoral rock	A4.27	Biocénose de la roche du large	IV.3.3	5,02	0,07	-			
		Fonds sous-marins profonds	11.21	Mediterranean communities of bathyal muds	A6.51	Biocénose des sables détritiques bathyaux	V.2.1	31,19	0,43	-			
								Total :	1371,78	19,05	53,52		

Tableau 23 : Récapitulatif des habitats naturels marins présents sur le site de l'Estérel

b. Les espèces animales d'intérêt communautaire (DH2)

Sur le site de l'Estérel, seuls le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et la Tortue caouanne (*Caretta caretta**) sont inscrits en annexes 2 et 4 de la directive «Habitats».

Le Phoque moine (*Monachus monachus*) n'est pas traité, étant absent des côtes méditerranéennes françaises depuis des décennies. Par contre, la Tortue caouanne, retirée récemment de l'annexe 2, est tout de même présentée ci-après.

Le Grand dauphin (*Tursiops truncatus*, 1349)



Tursiops truncatus

Les dauphins sont des animaux mobiles, capables de nager sur plusieurs milles nautiques en une heure. Le Grand dauphin vit dans différents habitats, ce qui témoigne d'une grande plasticité comportementale et écologique. Des populations sont strictement côtières alors que d'autres sont plutôt océaniques (au-delà du plateau continental).

À l'échelle mondiale, le Grand dauphin n'est pas une espèce en danger, mais localement de nombreuses populations sont menacées d'extinction.

En Méditerranée, le Grand dauphin était considéré comme commun au début du siècle, puis s'est particulièrement raréfié au cours des années 1950, en France comme dans d'autres pays du bassin nord occidental. Depuis une dizaine d'années, une augmentation des observations de Grands dauphins, accompagnés parfois de jeunes, est notée. En Corse, 10 groupes, dont la taille variait de 3 à 30 individus, ont été observés lors d'un recensement non exhaustif. En Bretagne, le groupe de l'île de Sein a été estimé à 14 et le groupe de l'île de Molène est composé d'une trentaine d'individus. Le groupe de Grands dauphins du Bassin d'Arcachon est maintenant constitué de 4 individus.

Quatre dauphins « solitaires et familiaux » sont apparus ces dernières années en France. Un en Bretagne appelé « Jean-Louis » et trois en Méditerranée : « Fanny » dans les Bouches-du-Rhône, « Marine » dans les Bouches-du-Rhône ainsi que le Var, et « Dolphy » dans les Pyrénées-Orientales.

La zone de l'Estérel se situe dans le sanctuaire PELAGOS. Outre le statut de protection général, le Grand dauphin et l'ensemble des cétacés bénéficient d'un accord entre la France, l'Italie et Monaco qui les protègent.

Au vu de la physiographie des milieux marins de l'Estérel, le Grand dauphin, espèce côtière par excellence, est susceptible de fréquenter le site. D'autant plus qu'il est observé de part et d'autre de la zone, vers le Cap d'Antibes ainsi que le Cap Camarat et que 2 échouages de l'espèce ont été recensés dans la zone d'étude. En 1988, un mâle de 230 cm a été trouvé à Boulouris. Plus récemment, en 2004, une femelle de 162 cm a été trouvée au Lion de Mer.

Étant donné son mode de vie très côtier et sa grande plasticité comportementale en relation notamment avec son alimentation, le Grand dauphin entre en interaction avec de très nombreuses activités humaines dont notamment la pêche professionnelle (concurrence sur la ressource).

La Tortue caouanne (*Caretta caretta*, 1224*)



Caretta caretta

La caouanne, une des plus grosses espèces de tortues marines, a récemment été retirée de la liste officielle des espèces de l'annexe 2 présentes en France bien que des individus soient régulièrement signalés près des côtes territoriales (à l'occasion d'observations en mer, de captures ou d'échouages). Ce retrait part du postulat que la France ne compte ni site de ponte ni site de nourrissage majeur pour l'espèce.

Toutefois, à partir de l'analyse bibliographique et de la consultation d'experts, la considération de cette espèce s'est avérée primordiale (identification de zone de ponte à proximité du site Natura 2000 de l'Estérel). D'autant que, dans les nouvelles catégories des espèces menacées établies par l'UICN, la caouanne est maintenant désignée comme une espèce menacée d'extinction à l'échelle mondiale.

Espèce pélagique, son milieu de vie se situe au large des côtes, mais vient cependant sur les côtes sableuses pour sa reproduction (en Méditerranée orientale). Ses lieux de ponte ont été mis à mal par les nombreux aménagements côtiers et par la fréquentation touristique.

La Tortue caouanne est observée dans toutes les mers et océans du globe, mais la distribution de ses sites de ponte est restreinte aux eaux tempérées, les plus importants étant situés sur les côtes de Floride (États-Unis) et d'Oman (océan Indien).

C'est l'espèce de tortue marine la plus recensée sur les côtes méditerranéennes françaises, fréquemment prise dans des filets de pêche. 18 contacts ont été recensés depuis 2005 autour de la zone d'étude dont la plus importante est une ponte découverte à Saint-Tropez en 2006. Ces événements, bien qu'exceptionnels, pourraient laisser considérer que la caouanne s'est toujours reproduite, dans cette région, de manière occasionnelle ou épisodique.

Sur le site de l'Estérel, les plages présentes sont susceptibles de constituer des sites de pontes potentiels. Toutefois, l'évolution de cette ponte ne serait pas obligatoirement assurée à cause des dimensions de ces plages susceptibles d'être submergées par un coup de mer pendant la période d'incubation des œufs.

Cette espèce est menacée par son faible taux de reproduction, par les macrodéchets (sacs plastiques qu'elle confond avec son alimentation principale), par la navigation (blessures, ramassage, collisions) et les captures accidentelles des filets de pêche.

De fait, un lien de causalité apparaît clairement entre la régression de l'aire d'évolution de la Tortue caouanne et le développement des activités anthropiques. L'avenir de cette espèce dépend principalement de la protection des lieux de ponte subsistant en Méditerranée orientale.

c. Espèces patrimoniales marines

Outre la Posidonie, d'intérêt communautaire, le site de l'Estérel est globalement remarquable par la richesse de son peuplement de poissons, avec de nombreux juvéniles, des espèces de passage et de grands prédateurs.

Plusieurs espaces marins remarquables du site Natura 2000 « Estérel » comme le sec de Fréjus, le Cap Dramont, l'île des Vieilles et le Cap Roux suscitent un intérêt particulier :

- **A l'est du Golfe de Fréjus et à l'extrémité Sud-ouest du site se présente le plateau du sec ou banc de Fréjus** (ZNIEFF de type II), **une des rares grandes remontées du plateau continental**. Propice aux upwellings (remontées d'eau froide chargées en O₂ dissous et en nutriments) et soumis à de forts courants chargés en nourriture, ce relief permet à la vie de proliférer dans toute la colonne d'eau : de la surface jusqu'à - 47 m (plateau), puis jusqu'à environ - 300 m le long des tombants. Attirées par le plancton, des espèces pélagiques, semi-pélagiques et benthiques s'y rassemblent attirant à leur tour nombre de prédateurs. On y rencontre ainsi tous les intervenants de la chaîne alimentaire marine, depuis les microorganismes planctoniques jusqu'aux mammifères marins comme le Dauphin commun et le Grand dauphin en passant par des espèces comme le Maquereau espagnol, la Bonite pélamide, le Thon rouge, qui croisent en bancs, ou des espèces plus solitaires comme le Poisson lune, la Raie pastenague violette, la Raie-aigle, ou encore de grands carnassiers tels que la Grande sériole et l'Espadon. Quatorze espèces déterminantes et dix remarquables dont la Tortue caouanne de façon épisodique fréquentent ce site. Sur les différents étages du sec se répartissent concrétionnements organogènes, peuplements de Gorgones rouges, coraux profonds, Congre, Pageot et des espèces telles que le Denti, le Chapon et le Saint-Pierre ou encore la Langouste. Les Dorades roses, les Sabres, les Sébastes, le Merlu, ainsi que le Requin aiguillat occupent quant à eux les profondeurs. (S. RUITTON, D. BELLAN-SANTINI, *Inventaire ZNIEFF banc de Fréjus, 2008*)

- **La zone du Cap Dramont**, (ZNIEFF de type I) constituée d'herbiers de Posidonies, de falaises sous-marines en passant par de nombreux hauts-fonds rocheux, regroupe des habitats variés attirant de nombreuses espèces : Posidonies, algues photophiles, Anémones jaunes, Oursins et Hydraires, des Gorgones pourpres, jaunes ou plumeuses mais aussi des Eponges jaunes et du Corail rouge. La faune ichtyologique est également abondante puisque sont identifiés Murènes, Mostelles, Mérous bruns, Sars communs et Vérades ; Dentis, Chapons, Barracudas, Liches, Sérioles et Bonitous finissent de compléter ce panel. On y rencontre également de nombreux crustacés, dont notamment des Langoustes. Entre l'île d'Or et le sec de Fréjus, s'étire un canyon sous-marin qui abrite des organismes bioluminescents et des poissons endémiques comme le Cernier, espèce peu commune proche du Mérou, et le Grand requin gris et qui peut atteindre la tonne. Incluse dans la zone de la corniche de l'Estérel, la rade d'Agay est riche d'un herbier dense et à fort recouvrement de Posidonies, Cymodocées et Zostères où s'abrite la Grande nacre. (S. RUITTON, D. BELLAN-SANTINI, Inventaire ZNIEFF Cap Dramond, 2008)



Mérou brun @JL Loeuillard

- **Les fonds entourant l'îlot des Vieilles** (ZNIEFF de type I) sont d'une très grande diversité et d'une grande richesse floristique et faunistique puisque on y dénombre pas moins de 35 espèces déterminantes et 27 remarquables. L'îlot repose sur le plateau de la Chrétienne, recouvert en bonne partie par un herbier de Posidonies ainsi que par plusieurs autres espèces d'algues. Le Coralligène y est également bien développé. Le plateau offre des habitats divers où s'épanouit une abondante faune ichtyologique, dont des Congres, des Murènes, des Rougets, des Chapons, des Dentis et de grands bancs de Sars. On y trouve également des peuplements de Corail rouge et noir, ce qui fait de ce site un des plus remarquables du littoral raphaëlois. Cet écosystème corallifère abrite plusieurs espèces dont des Murènes, des Mostelles et des Langoustes. A des profondeurs plus importantes, on rencontre des Barracudas, Liches et Sérioles et des espèces de grands fonds comme les Dorades roses. (S. RUITTON, D. BELLAN-SANTINI, Inventaire ZNIEFF Ilot des Vieilles, 2008)
- **A l'extrémité ouest de la commune de Saint-Raphaël et du site Natura 2000 «Estérel », le Cap Roux** (ZNIEFF de type I) associe des fonds rocheux variés à un bel herbier de Posidonies. Des algues du genre *Cystoseira* et certaines espèces peu fréquentes en Méditerranée Nord-occidentale s'y sont installées. Zones rocheuses, herbier et brondes de Coralligène constituent autant d'habitats de premier choix pour des poissons adultes géniteurs, dont trois espèces plutôt rares dans cette partie de la Méditerranée, et une nurserie pour juvéniles. Cette richesse en habitats, et donc en ichtyofaune, a conduit à une protection particulière de ce site sous forme d'un cantonnement de pêche (cf. B.7.b.8.). (S. RUITTON, D. BELLAN-SANTINI, Inventaire ZNIEFF Cap Roux, 2008)

De plus, 103 espèces patrimoniales ont pu être recensées lors de l'analyse bibliographique et l'inventaire effectués par le GIS POSIDONIE en 2009. Ainsi, le site Natura 2000 abrite une importante richesse intrinsèque en espèces animales et végétales marines. Elles sont listées en **ANNEXE 7**.

Parmi elles, 18 espèces animales marines sont inscrites dans les Annexes 4 et 5 de la Directive Habitats ont pu être recensées sur le site ou sont potentiellement présentes. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous et font l'objet d'une description succincte par espèces ou par groupe d'espèces ci-après. La Langouste est également incluse car elle présente une grande valeur patrimoniale tout en étant une espèce commerciale pêchée sur le site.

Espèce	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Convention de Berne
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Petit rorqual		Annexe II
<i>Balaenoptera borealis</i>	Rorqual Boréal		Annexe II
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorqual commun		Annexe II

<i>Centrostephanus longispinus</i>	Oursin diadème		Annexe II
<i>Delphinus delphis</i>	Dauphin commun		Annexe II
<i>Globicephala melas</i>	Globicéphale		Annexe II
<i>Grampus griseus</i>	Dauphin de Risso		Annexe II
<i>Kogia simus</i>	Cachalot nain		Annexe II
<i>Lithophaga lithophaga</i>	Datte de mer	DH4	Annexe II
<i>Mesoplodon densirostris</i>	Baleine-à-bec de Blainville		Annexe II
<i>Patella ferruginea</i>	Patelle ferrugineuse		Annexe II
<i>Physeter catodon</i>	Cachalot macrocéphale		Annexe II
<i>Pinna nobilis</i>	Grande nacre	DH4	Annexe II
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Dauphin blanc bleu		Annexe II
<i>Corallium rubrum</i>	Corail rouge	DH5	Annexe III
<i>Lithothamnion corallioides</i>	Maërl		-
<i>Phymatolithon calcareum</i>			-
<i>Palinurus elephas</i>	Langouste	-	Annexe III

DH4 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite une protection stricte.

DH5 : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Annexe I - espèces végétales strictement protégées de la convention de Berne

Annexe II - espèces animales strictement protégées de la convention de Berne

Annexe III - espèces animales protégées de la convention de Berne

Tableau 24 : Récapitulatif des espèces animales marines DH4 et DH5 recensées sur le site

Les cétacés :

La zone Natura 2000 de l'Estérel fait partie du sanctuaire PELAGOS. Situé dans le bassin Corso-Liguro-Provençal, ce sanctuaire a été créé après constatation, dans les années 1980, d'une fréquentation importante et diversifiée de mammifères marins. Les cétacés semblent, en effet, être attirés par une production primaire élevée. Ces populations souffrent d'une pression élevée liée aux activités humaines (pêche, pollution,

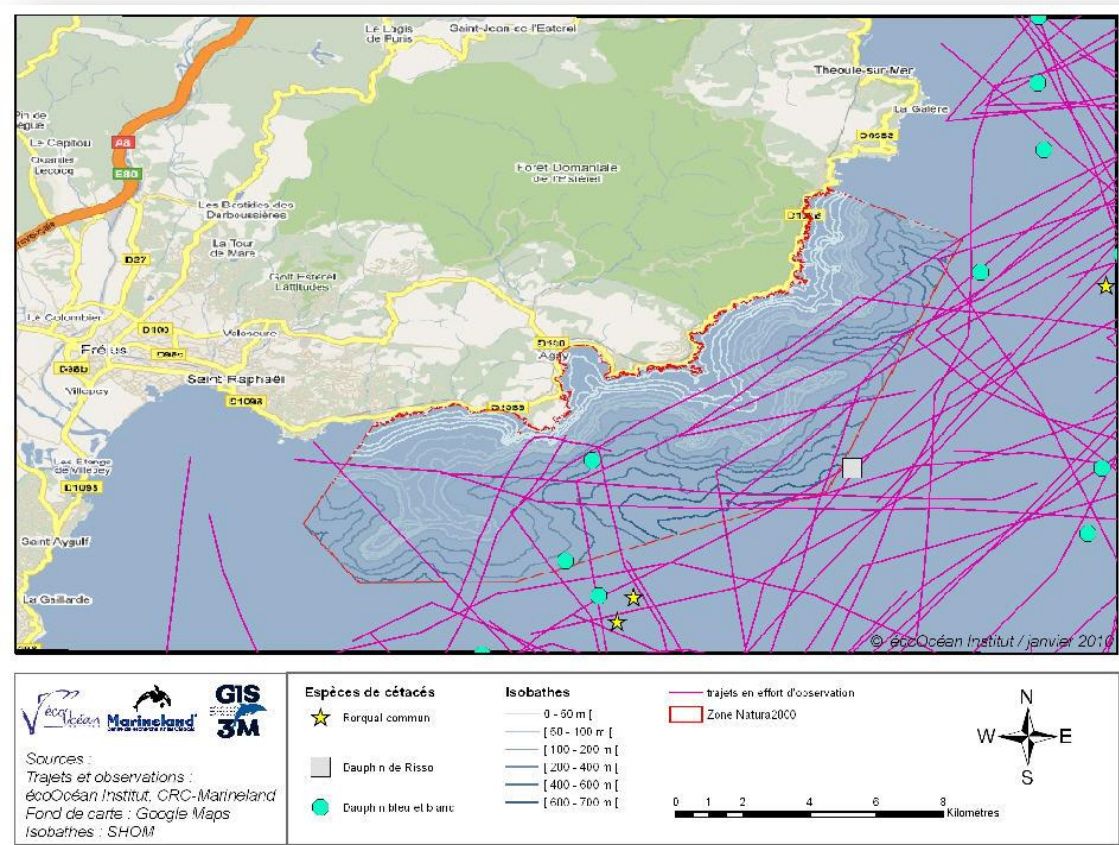


Figure 36 : Distribution des différentes espèces de cétacés observées entre 1994 et 2009 dans et à proximité de la zone Natura 2000 de l'Estérel

urbanisation, collision avec les navires, whale watching) ou aux perturbations naturelles (climat et épidémies).

L'association EcoOcéan a dressé un historique des cétacés recensés dans la zone de l'Estérel. Peu d'animaux ont été observés dans la zone, où l'on note plusieurs observations de Dauphins bleu et blancs (*Stenella coeruleoalba*), espèce la plus fréquente en Méditerranée nord-occidentale. A proximité immédiate, un groupe de Dauphins de Risso (*Grampus griseus*) a été vu. Enfin dans les zones adjacentes, en particulier vers le large au-delà des 500 mètres de profondeur : des Rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) et des Cachalots (*Physeter macrocephalus*) sont rencontrés.

Les cétacés sont des animaux mobiles, capables de nager sur plusieurs milles nautiques en une heure. Comme pour le Grand dauphin, ils peuvent donc être amenés à traverser la zone Natura 2000 régulièrement, au vu du nombre d'espèce et d'animaux fréquentant la région Provence-Alpes-Côte d'Azur globalement.

Datte de mer (*Lithophaga lithophaga*) :



Bivalve de la famille des Mytilidae qui vit en Méditerranée et sur les côtes Atlantique (du Maroc au Portugal), peut être trouvé dans les grottes semi-obscurées, obscures ou plus exposées. Ce mollusque s'enfouit dans les parois rocheuses calcaires grâce à un acide qu'il secrète. Très commun, on le trouve fréquemment entre 0 et 20 m de profondeur, bien qu'il passe inaperçu en raison de son mode de vie. Les cavités vides laissées après la mort des Dattes de mer sont rapidement colonisées par de nombreuses autres espèces.

Lithophaga lithophaga

La Datte de mer a été interdite à la récolte en France en 1992 (Protection nationale : Arrêté du 26/11/1992, Directive Habitats : Annexe 4, Convention de Berne : Annexe 2). Le braconnage reste, cependant, très important en Méditerranée Nord Occidentale. Les méthodes de récolte sont dévastatrices pour l'ensemble des communautés de roche mais également pour les assemblages de poissons. Les plongeurs utilisent des marteaux à air comprimé ou des burins pour extraire la roche qui abrite la Datte de mer. Des morceaux de roches conséquentes sont parfois retirés. Cette pêche illégale conduit à une désertification ou à des faciès à surpâturage d'Oursins. De plus, plusieurs dizaines d'années sont nécessaires à la reconstitution de populations matures.

Lors de la mission de septembre 2009 réalisée sur le site Natura 2000 de l'Estérel, **la Datte de mer a été observée** à l'entrée d'une grotte obscure près de la pointe de l'Observatoire. Aucune trace de prélèvement n'a été observée et **l'état de conservation des habitats privilégiés de l'espèce est excellent**.

Les populations de Dattes de mer doivent être préservées de toute forme de prélèvement pour éviter toute dégradation des habitats concernés (roche médiolittorale inférieure 1170-12, roches infralittorales à algues photophiles 1170-13).

Patelle géante (*Patella ferruginea*) :



Patella ferruginea

Mollusque gastéropode endémique de Méditerranée qui se reconnaît facilement par sa taille et sa coquille portant des côtes très marquées. C'est la plus grande patelle de Méditerranée (jusqu'à 8 cm de diamètre). Pour survivre, elle doit adhérer au substrat en adaptant parfaitement le bord de sa coquille aux aspérités du rocher. Elle se déplace, pour se nourrir en râpant les algues sur son parcours. Vivant dans le médiolittoral battu, elle a été victime d'un ramassage intensif par les pêcheurs à pied et est donc devenue rare sur les côtes françaises. La récolte de Patelles géantes détruit en même temps ses effectifs de juvéniles car ils vivent fixés sur la coquille des adultes. Actuellement, en France, les seules populations présentant un effectif suffisant pour le maintien de l'espèce n'existent qu'en Corse.

Il s'agit probablement de l'espèce d'invertébrés marins la plus menacée de disparition rapide en Méditerranée.

Depuis 1992, l'espèce est protégée en France grâce à l'interdiction de sa pêche (arrêté du 26 novembre 1992). Quoi qu'il en soit, l'espèce reste très rare sur les côtes. Quelques individus sont présents sur les îles d'Hyères : à Port-Cros, à Porquerolles et au Levant. Elle est vulnérable à la dégradation de la qualité des eaux littorales, mais également au piétinement et à la surfréquentation du littoral (tourisme).

Au sein du site Natura 2000 de l'Estérel, aucun individu de Patelle géante n'est signalé dans la littérature disponible sur la zone d'étude et aucun individu n'a été observé lors de la mission de septembre 2009. Cependant, **le bon état de conservation des roches médiolittorales rend sa présence plausible.**

De nouvelles inspections permettraient éventuellement de signaler la présence de cette espèce qui augmenterait la valeur patrimoniale de la biocénose des roches médiolittorales supérieures.

Grande nacre (*Pinna nobilis*) :

Plus grand mollusque bivalve de Méditerranée; elle peut atteindre 1 m de hauteur totale. La Grande nacre est endémique de Méditerranée et vit dans l'infralittoral, entre 0,5 et 50 mètres de profondeur, enfoncée dans le sédiment sur environ le tiers de sa longueur, tenue par son byssus (sécrétion filamenteuse). Son habitat de prédilection est l'herbier de Posidonie, mais elle peut vivre également dans les prairies à Cymodocée, sur la matre morte et sur les sédiments meubles, entre la surface et 35-40 m de profondeur. Elle abondait jadis sur le littoral, les romains utilisaient les filaments du byssus pour tisser des vêtements.



Pinna nobilis

Les Grandes nacres sont menacées par la régression des herbiers de Magnoliophytes marines, par les ancrages des bateaux qui brisent leurs coquilles ou par les prélèvements des plongeurs amateurs en guise de souvenirs. *Pinna nobilis* est placée sur la liste des invertébrés protégés par l'interdiction de pêche (l'arrêté du 26 novembre 1992) et est également citée dans la législation

communautaire (annexe IV de la directive Habitat).

Dans le cadre de la mission d'inventaire, l'espèce a été fréquemment observée au sein de l'herbier sur l'ensemble de la zone d'étude. La population de Grandes nacres semble en bon état. Des individus de grande taille (supérieure à 40 cm de hauteur) ont été observés, aussi bien en limite inférieure de l'herbier (sur le détritique côtier, large du Cap Roux), qu'au sein même de l'herbier (large de la Chrétienne) ou à proximité de roches (infralittorales ou coralligènes, sec de l'île d'Or). Quelques coquilles vides ou cassées ont été observées, mais dans une moindre mesure.

La **présence d'une population saine de *Pinna nobilis***, particulièrement au sein de l'herbier (habitat prioritaire 1120-1), renforce le caractère patrimonial d'un site. Le cadre de gestion spécifique à cette espèce reprend les mêmes caractéristiques que celles développées pour l'herbier de Posidonie (gestion du mouillage, sensibilisation...).

Oursin diadème (*Centrostephanus longispinus*) :



Centrostephanus longispinus

Echinoderme caractérisé par ses longs piquants (supérieurs à 7 cm), qui lui donnent son nom latin et permettent de l'identifier facilement. L'espèce est localisée essentiellement en Méditerranée : de Marseille jusqu'en Italie, en Sicile, en Corse, en Mer Adriatique, en Mer de Marmara, en Tunisie, en Algérie et en Atlantique Nord-est aux Açores et aux Canaries. Mais il est rare dans le bassin occidental. Ils fréquentent le plus souvent les substrats rocheux (anfractuosités) situés dans la partie inférieure des tombants (on les rencontre jusqu'à 200 m de profondeur). Ils se déplacent de nuit pour chercher leur nourriture (bryozoaires, débris d'éponges) qu'ils raclent sur la roche. Les Oursins diadème existants étaient menacés par les prélèvements des plongeurs

(pour la décoration), mais aussi par la capture accidentelle, lors de chalutages, et à cause de la baisse de la qualité des eaux (pollution).

En raison de sa rareté dans le Nord de la Méditerranée et notamment sur les côtes françaises, l'espèce est protégée sur le territoire national (arrêté du 26 novembre 1992) et figure dans les Annexes II des Conventions de Berne et de Barcelone ainsi que dans le "livre rouge" de la faune menacée de France.

L'Oursin diadème n'a pas été observé dans le site Natura 2000 de l'Estérel lors de la mission d'inventaire de septembre 2009. Cependant, l'espèce est signalée par les plongeurs sur plusieurs sites coralligènes et est potentiellement présente sur la plupart des secteurs coralligènes de la zone, elle est d'ailleurs signalée dans le cadre des inventaires ZNIEFF (Corniche de l'Estérel, Cap Roux, Ilot des Vieilles, Cap Dramont et Lion de Mer Sud).

La présence de l'Oursin diadème au sein du Coralligène (1170-14) contribue à augmenter la valeur patrimoniale du site. Les connaissances sur la dynamique et la biologie de cette espèce en générale sont réduites. Le cadre de gestion spécifique à cette espèce reprend les mêmes caractéristiques que celles développées pour le Coralligène (gestion de la qualité des eaux littorales...).

Langouste (*Palinurus elephas*) :

Crustacé commun en Atlantique nord-est, des Hébrides au Cap Bojador en Afrique de l'Ouest, dans l'ensemble de la Méditerranée, à l'exception de certains secteurs du bassin oriental. Cette espèce benthique fréquente particulièrement les substrats rocheux, les cavités obscures, et le Coralligène. Principalement à la côte, entre -5 et -70 m, elle peut descendre jusqu'à des profondeurs de 160 m.



Palinurus elephas

La surpêche est une des principales causes de sa raréfaction. La Langouste se capture à l'aide de casiers et de filets trémails. La production nationale annuelle est de 300 à 400 t. Les principales régions productrices en France sont la Corse et la Bretagne (quartiers maritimes de Brest, Morlaix, Audierne). D'une manière générale, les grands crustacés, dont la Grande araignée de mer, le Homard et la Grande cigale, cibles de la pêche professionnelle et amateur (chasse sous-marine), sont globalement rares sur les côtes méditerranéennes françaises. La Langouste, qui est tout de même l'espèce la plus fréquente, se raréfie dans de nombreux secteurs de la Méditerranée.

Elle ne bénéficie d'aucun statut de protection en France. En revanche, il existe des réglementations locales de la pêche professionnelle, comme en Corse où la pêche est strictement interdite d'octobre à mars. L'espèce figure dans l'annexe 3 de la convention de Berne, dans les Annexes 2 et 3 de la convention de Barcelone et dans les Annexes 1 et 2 de la convention de Washington (CITES). Bien qu'elle ne soit pas une espèce DH4 ou DH5, la Langouste représente des enjeux de conservation fort.

Dans la zone d'étude, l'espèce est signalée dans les brondes rocheuses à 7-8 m entre la plage de la Péguière et la plage de Boulouris. Cette zone serait même un lieu de recrutement pour cette espèce. Les juvéniles sont en effet rencontrés à faible profondeur alors que les adultes migrent plus en profondeur. Elle est signalée dans le site de plongée des Pyramides et dans les cavités du Sec des Suisses. Des petites Langoustes de taille inférieure à 10 cm ont également été répertoriées dans les anfractuosités de la roche à David. Enfin un Homard a également été vu sur le site du Village.

Lors de la mission d'inventaire de septembre 2009, une seule observation de l'espèce a eu lieu au niveau du Sec des Suisses P33).

En raison de son intérêt halieutique, les enjeux de gestion autour de la Langouste sont forts par rapport à la pêche professionnelle. Une estimation plus précise des stocks présents sur le site Natura 2000 (suivi des captures, pêches expérimentales...) permettrait d'identifier une réelle atteinte de cette espèce. Si une menace est descellée, des mesures devraient être envisagées (repos biologique par une interdiction de la pêche quelques mois par an, limitation de l'effort de pêche, taille limite de captures...).

Corail rouge (*Corallium rubrum*) :



Corallium rubrum

C'est un animal colonial faisant partie de l'ordre des *Gorgonacea*, à squelette calcaire rouge. Ce Corail colonise les substrats rocheux faiblement éclairés, depuis de faibles profondeurs jusqu'à 400 m (maximum enregistré dans le canal de Sicile). La distribution de l'espèce est principalement méditerranéenne, mais on le signale également sur la côte atlantique entre le Portugal et le Cap Vert. En Méditerranée, l'espèce est essentiellement localisée dans la partie occidentale. Dans le bassin oriental, il n'est présent qu'à grande profondeur et dans certaines zones (> 140 m en Crète ou dans les zones plus froides comme le nord de la Mer Egée). Ceci indique vraisemblablement une thermo-tolérance limitée du Corail rouge pour les températures estivales élevées, confirmée par une mortalité massive lors de l'anomalie thermique de l'été

1999. Cette espèce est fréquente dans les Bouches du Rhône, même à faible profondeur. En revanche, elle devient plus rare et plus profonde dans le Var.

Sa forte valeur esthétique en fait, entre autres, une espèce recherchée par les plongeurs et dont la présence renforce l'intérêt paysager d'un site. De plus, sa forte valeur commerciale, en fait une espèce cible, recherchée et exploitée par les corailleurs et les braconniers. Ces éléments, alliés à une croissance très lente, rendent cette espèce très vulnérable et lui confèrent une valeur patrimoniale majeure.

Dans la zone d'étude, le Corail rouge est présent particulièrement sur la Sèche du large, sur le site du Sec des Suisses, près du Cap Dramont et le long des tombants du Banc des Vieilles. **Les nombreux abris** (anfractuosités, tombants, grottes semi-obscurtes, boyaux, plafonds), **disponibles sur l'ensemble de la côte, rendent favorable l'installation de l'espèce.**

Lors de la mission d'inventaire de septembre 2009, certains sites coralligènes, présentant pourtant des habitats favorables à la présence de corail rouge, en étaient dépourvus. Des colonies ont cependant été observées sur le Sec des Suisses, SUR le site de plongée de la Vitrine et sur une roche isolée au large de la Chrétienne. **Les colonies étaient, pour la plupart, de petite taille.** Ce constat laisse supposer, soit la présence de prélèvement, soit une limitation de l'expansion du Corail rouge en raison de la température (elle peut être relativement élevée en été, même en profondeur, et sur de longues périodes).

L'espèce est néanmoins signalée sur tous les secteurs ZNIEFF inventoriés (Corniche de l'Estérel, Cap Roux, Ilot des Vieilles, Cap Dramont et Lion de Mer Sud) **et sur de nombreux sites de plongée** (sources plongeurs loisirs : Fer à Cheval, Roche au serpent, Roche au mérou, Pierre du Sycas, Roche du Lion de mer, Banc des Vieilles).

Une gestion axée sur la sensibilisation des plongeurs doit être mise en place pour la préservation des stocks en limitant, d'une part le prélèvement malveillant par les plongeurs de loisir et d'autre part en régulant ou en interdisant sa récolte. De plus, le réchauffement global des eaux présente un enjeu considérable pour le Corail rouge. Les conséquences sur ses populations à long terme pourraient être alarmantes (réduction à disparition de l'espèce en Méditerranée septentrionale).



D.

A ctivités

humaines et usages



1. Les acteurs et la surveillance du site

a. De nombreux acteurs

Les principaux acteurs prenant part à la gestion du site et pouvant avoir une importance dans les prises de décisions où les impacts sont abordés ci-dessous.

1. Les collectivités locales

Saint-Raphaël, Fréjus et Bagnols-en-forêt sont concernées par le site Natura 2000 de l'Estérel ainsi que par les risques et les retombées que génère ce territoire. Etant donné le découpage du périmètre dont la quasi-totalité s'étend sur les communes de Saint-Raphaël et Fréjus, la communauté d'agglomération prend également une part active à la gestion du site.

Concernant le périmètre marin, c'est la régie des ports raphaëlois, créée en 2006, qui a un rôle important de contrôle et de gestionnaire de l'espace maritime. Elle met à disposition les aménagements favorables à une meilleure prise en compte de l'environnement. Les ports qui accueillent de nombreux plaisanciers et sont le départ d'un nombre certain d'activités sont idéalement placés pour permettre la structuration de l'offre.

2. Les organismes institutionnels

Chambre d'agriculture, Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER), Centre d'Etudes et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée (CERPAM), chambre de commerce et d'industrie, chambre des arts et métiers, les partenaires prenant part à la gestion du territoire sont nombreux. Les services de l'Etat (DDTM et DREAL notamment) interviennent régulièrement dans la gestion des milieux naturels.

3. L'ONF

Gestionnaire de la forêt domaniale depuis 1870 ainsi que des forêts communales et départementale, donc de la quasi-totalité du massif, l'ONF est l'acteur incontournable sur le milieu terrestre. Disposant d'outils et de savoirs-faires, il se heurte de plus en plus à un manque de moyens flagrant depuis la réforme dont il a fait part et peine à trouver les ressources nécessaires au bon fonctionnement du site.

4. Les associations

Les associations ont un rôle important sur le territoire. Parmi elles, certaines ont un poids non négligeable dans la politique locale et interviennent de manière régulière pour des questions environnementales. Nombre d'entre elles sont agréées en environnement, mais également en éducation.

Les actions entreprises par les associations s'articulent autour de plusieurs axes :

- Education et sensibilisation à l'environnement avec l'organisation de sorties et de journées à thème, création de supports d'information et de communication, d'ateliers pédagogiques...
- Participation à l'élaboration et l'initiation de projets et documents comme le SCOT, le PLU, les PPR, contrat de baie, cantonnement de pêche, Natura 2000, pôle mobile environnement, espace info-énergie...
- Organisation de sorties dans le massif de manière occasionnelle, organisation de manifestations culturelles et sportives...

5. Les acteurs de sports et de loisirs

Les structures professionnelles proposant des activités de sports et loisirs sont nombreuses à intervenir dans le site qu'elles contribuent à valoriser par sa découverte, son entretien et une sensibilisation plus ou moins forte de la population.

b. Mission transversale menée par les acteurs du site : la surveillance

1. Surveillance et maîtrise des incendies de forêt

La surveillance de la forêt est assurée par un dispositif complexe, sous l'autorité du Préfet, en liaison radio permanente : tours de guet, patrouilles de surveillance, assurées par les sapeurs-pompiers, la police municipale, l'ONF, la DDTM et les comités communaux feux de forêts (CCFF), police nationale et gendarmerie.

Différentes structures coordonnent leurs efforts chaque année pour une maîtrise plus efficace des incendies.

Il y a, d'une part, les CCFF de Fréjus (88 bénévoles) et Saint-Raphaël (40 bénévoles) qui mettent en place une surveillance préventive en saison dans le massif. Des patrouilles sont effectuées quotidiennement au sein du site. Chaque jour, 5 véhicules porteurs d'eau avec deux personnes à bord circulent dans le massif lors de la période d'alerte (du 1er juillet au 15 septembre).



Patrouille d'un véhicule de CCFF en position de surveillance

Avec l'ONF, ils ont également une mission d'information et de sensibilisation du public sur la forêt et ses risques.

Plusieurs postes vigies assurent la surveillance du territoire dont le « Réal 5 » au mont Vinaigre. Le sémaphore du Dramont participe également à la surveillance de l'Estérel. Une convention d'alerte incendie avec le Centre Opérationnel Départemental d'Incendies et de Secours de Saint Raphaël est actuellement à l'étude par la Formation Opérationnelle de Surveillance et d'Information Territoriale (FOSIT).

Le corps des sapeurs pompiers, qui relevait du SIVOM Fréjus-Saint Raphaël, a été intégré au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) suite à la réforme portant sur la départementalisation des services de secours.

2. Surveillance maritime

La mer est vaste, son utilisation peut paraître libre de toute contrainte et de nombreuses infractions sont donc relevées chaque année, particulièrement pendant la période estivale. Pour faire respecter la loi sur le milieu marin, la police municipale et la gendarmerie disposent chacune d'une brigade maritime. Ainsi, en 2008, 241 procédures ont été réalisées : 412 contraventions et délits dans le domaine maritime ont été relevés, 29 délits judiciaires ont été constatés et 21 élucidés.

En période estivale, les contrôles sont davantage axés sur la plaisance, les secours et recherches maritimes, les infractions aux règles de navigation, à la pêche, à la pollution, les délits d'appropriation et autres problèmes liés à l'afflux de population l'été. Les brigades peuvent compter sur l'aide du sémaphore qui du haut de sa tour (altitude de 146m) observe l'ensemble du domaine maritime depuis le Cap Camarat jusqu'aux îles de Lérins.

Les sémaphores assurent des missions de service public dans le concept de la sauvegarde maritime :

- Missions de défense : surveillance maritime, aérienne et terrestre ; diffusion aux autorités et aux éléments participant à la surveillance et à la défense du littoral, des informations ou des anomalies constatées ; veille des zones côtières.
- Missions de service public : sauvegarde de la vie humaine ; surveillance de l'application des règlements intéressant les affaires maritimes ou aériennes ; participation aux actions de l'Etat en mer au profit d'autres administrations ; réalisation d'observations météorologiques ; veille de sécurité incendie et alerte.

En contact direct avec les autorités locales, le sémaphore signale donc immédiatement toute infraction pour une intervention rapide. La législation est souvent méconnue, et les brigades font également un important travail de sensibilisation.

2. Activités humaines

Le site de l'Estérel est un milieu naturel préservé de l'urbanisation. Il est toutefois encerclé par un couronnement résidentiel important qui entraîne une pression urbaine relativement forte, encore renforcée par l'augmentation démographique continue (voir chapitre 5. Indicateur socio-économiques des communes concernées).

De plus, concernant les activités humaine, ce site est marqué par une **prédominance des activités touristique et de loisirs**. Que ce soit sur terre ou en mer, elles sont **majoritairement saisonnières, concentrées entre les vacances de Pâques et de la Toussaint, avec un pic d'activité lors des 2 mois d'été**. Quelques activités à forte identité traditionnelle et culturelle, se pratiquent néanmoins toute l'année. C'est le cas notamment de l'agriculture ou de la pêche maritime aux petits métiers.

a. Urbanisation, infrastructures et projets à venir

Si les rythmes de croissance soutenus ont favorisé une urbanisation de bon standing et la croissance des activités économiques, ils ont parallèlement accrus la tension du marché foncier et immobilier en pleine expansion.

1. Urbanisation et population résidentielle

Un site encerclé par l'urbanisation et un couronnement résidentiel

L'urbanisation s'est développée à partir des noyaux urbains existants : Fréjus, Saint-Raphaël, Boulouris et Agay au sud, Bagnols-en-Forêt à l'ouest, auxquels il faut rajouter au nord Saint-Jean de Canne, Les Adrets de l'Estérel et Saint-Jean de l'Estérel. Ainsi, le site Natura 2000 de l'Estérel est encerclé par ces noyaux urbains.

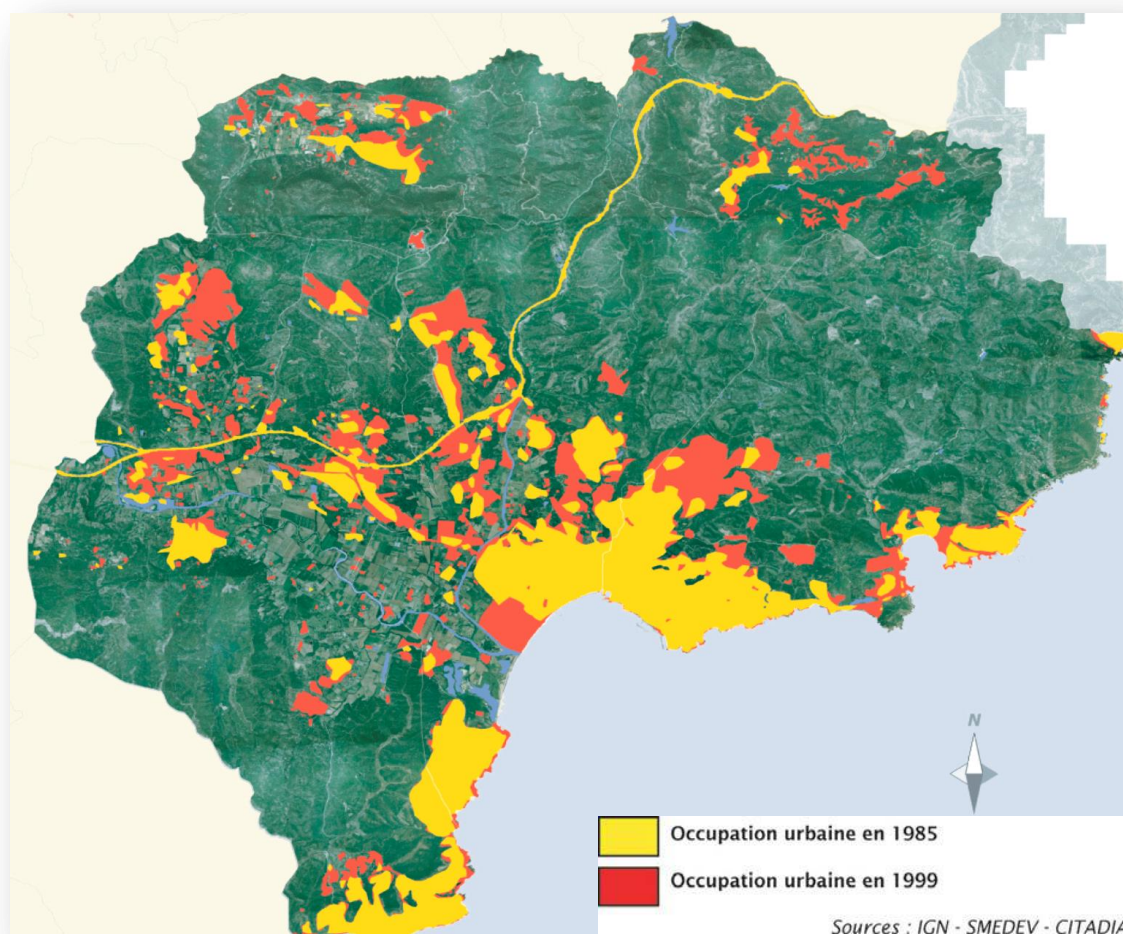


Figure 37 : Evolution de l'occupation des sols entre 1985 et 1999 ©SCOT Var-Est

Concernant la morphologie urbaine, trois ensembles peuvent être distingués, contigus dans l'espace et résultant de l'histoire du territoire, de sa structuration par les grands axes de communication et de ses différentes vocations :

- le centre ville, constitué de la vieille ville historique et d'un habitat dense
- la ville balnéaire, composée de toutes les extensions urbaines littorales
- la ville jardin, constituée par l'extension de l'habitat vers le Nord, sur les terres agricoles et les espaces naturels

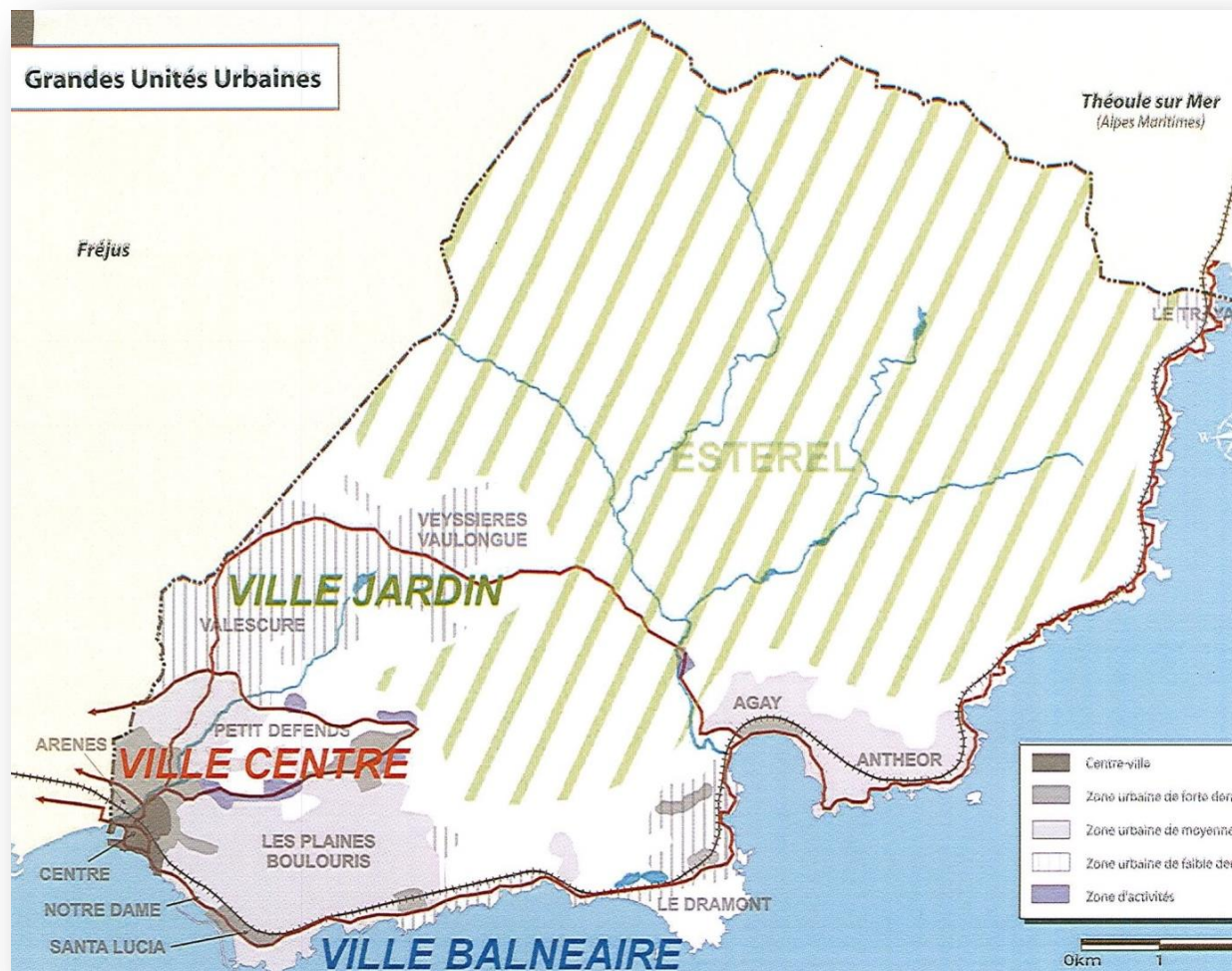


Figure 38 : iReprésentation des grands ensembles structurant la ville de Saint-Raphaël ©PLU

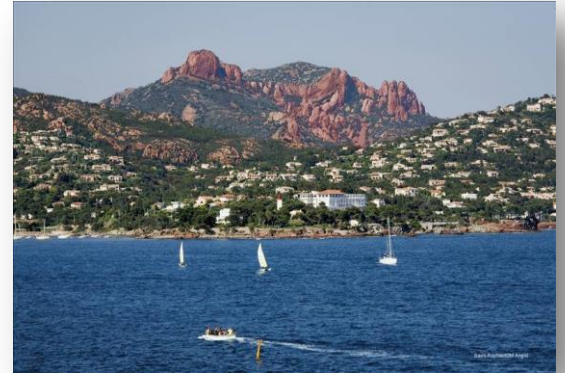
Par exemple, ce schéma est bien représenté sur la ville de Saint-Raphaël. En effet, la ville balnéaire et la ville jardin concernent directement le site puisqu'elles constituent sa lisière. La ville balnéaire se compose de trois entités que sont Agay, Anthéor et le Trayas. Globalement, avec les périphéries de ces trois centres, cette partie représenterait 28 712 habitants et 29 532 logements pour 1540 ha, soit presque l'équivalent du centre ville, mais avec des caractères assez différents : taux de résidences secondaires important (0,7 habitants par logement...), 1,5 % de logements HLM et 47 % de retraités, soit des caractéristiques de station de loisirs et tourisme. Boulouris constitue un espace de transition avec le centre ville. Il s'agit d'une zone tout à fait semblable aux zones péri urbaines des grandes villes avec des densités moyennes.

La ville jardin, quant à elle, est matérialisée par les quartiers de Valescure et de la Tour de Mare. De taille importante, ils sont très recherchés pour leur cadre de vie naturel et font l'objet de nouvelles constructions fréquentes. Le périmètre du site classé de l'Estérel a mis un terme à l'extension de ces quartiers, constitués d'habitats de type résidentiel, consommateurs d'espace.

Le périmètre du site classé ainsi que des forêts domaniale, départementale et communales, définissent donc une frontière nette d'utilisation entre l'urbain et le naturel. Autres espaces déterminants, les zones tampons, entre ces forêts et les terrains urbanisés, qui renferment un potentiel important en termes d'accueil du public pour le loisir et la détente. Parmi ces zones tampons, deux présentent un intérêt non négligeable du fait de leur situation :

- le débouché nord du vallon de Valescure, situé à la limite entre Fréjus et Saint-Raphaël, il met en communication directe le secteur « nature » des zones urbaines de Fréjus et Saint Raphaël avec l'espace protégé de l'Estérel.
- le débouché est de la RD 100 à Saint Raphaël, constitué au sud, de forêt communale et de forêt domaniale vers le Dramont, et au nord de terrains privés en majorité bordés d'éléments communaux et domaniaux en se dirigeant vers le cœur du massif.

Ces zones de transition entre les lieux de résidence et le massif de l'Estérel, sont directement accessibles pour la population et demeurent au contact direct des grands équipements publics. Ils sont donc placés en situation de coupures vertes d'urbanisation, formant la limite d'extension urbaine et devant, à ce titre, recevoir une gestion environnementale active. (Tercia, étude stratégie foncière, volet 1 p31-34, 2007)



Urbanisation sur le littoral à proximité d'Anthéor

Objectifs de développement

Le site Natura 2000 de l'Estérel et ses environs se composent de trois entités définies par le SCOT Var-Est : la bande côtière, le massif forestier et, en périphérie, un couronnement résidentiel de piémont. Si les enjeux sont différents en fonction des caractéristiques de ces secteurs, les objectifs pour chacun de ces milieux sont communs et **les politiques engagées visent à maîtriser le développement du territoire afin de préserver ses atouts.**

La bande côtière est un espace sous pression du fait du cadre de vie proposé et de l'attrait touristique majeur lié à la renommée internationale du site. C'est donc à la fois la population permanente et saisonnière qui influe sur la sensibilité écologique des milieux littoraux. L'enjeu est donc de maintenir l'attrait touristique et résidentiel du secteur, tout en préservant la qualité du milieu naturel.

Le massif forestier, véritable poumon vert de l'agglomération subit les conséquences de sa forte attractivité. Son rayonnement touristique contribue à accroître sa fréquentation. L'enjeu principal est de trouver l'équilibre entre protection, valorisation, fréquentation, gestion et développement.

Le couronnement résidentiel, faisant office de zone tampon entre la ville dense et le massif est en pleine extension urbaine avec un habitat de type individuel moyennement dense. La pression foncière et le cadre de vie proposé favorisent ce développement alors qu'ils fragilisent les milieux naturels, congestionnent les infrastructures de transport et accroissent le risque incendie.

D'ici cinq ans, l'urbanisation du territoire aura atteint le maximum de ses possibilités. L'étude de stratégie foncière de la communauté d'agglomération préconise donc une **reconstruction de la ville sur la ville pour utiliser le potentiel foncier existant de façon durable.** En effet, si ce territoire possède de nombreux atouts, son développement ne peut et ne doit se faire que de manière limitée afin de préserver des espaces naturels déjà fragiles.

Impacts positifs sur les milieux :

- Prise en compte de la préservation du Massif de l'Estérel dans les politiques d'aménagement

Impacts négatifs sur les milieux :

- Artificialisation des milieux en périphérie du site : diminution des zones tampon protégeant les milieux naturels
- Obstacles à la circulation animale
- Coupures de corridors écologiques

Tendances évolutives/projets

Le territoire Var-Est est dans une dynamique de croissance positive. La forte pression foncière, l'engorgement des voies de communication et les multiples attentes des populations en termes d'emploi et de services notamment, nécessitent une évolution constante des infrastructures. Ainsi de nombreux projets concernant directement le site Natura 2000 de l'« Estérel » sont envisagés sur les communes de Fréjus et Saint-Raphaël.

Les opérations programmées sur le territoire de l'agglomération sont comprises en grande partie dans l'enveloppe urbaine existante. Elles concernent soit de nouvelles créations de logements, soit un renouvellement urbain avec la densification de certains quartiers. Les projets proches du site Natura 2000 de l'Estérel qui ont pu être recensés sont :

- **Un projet hôtelier à proximité de l'échangeur autoroutier.** Adossé au péage, ce projet prévoit sur 11.481m², la construction de 15 commerces, 1 hôtel ainsi qu'un restaurant pour une SHON totale de 4750m². (*Loft groupe, Fréjus commerces et hôtels*)
- Au nord de l'A8, sur la rive Ouest du Reyran, **la zone d'activité du Grand Capitou est en construction.** Des études menées en 2004-2005 ont amené à un découpage du secteur en 3 pôles d'initiative publique dédiés à des thématiques différentes : un pôle d'excellence (7,5 ha) partiellement en fonctionnement, un pôle BTP pour l'accueil des entreprises et artisans du BTP (17.5 ha) en construction et un pôle production (30 ha) par la suite. A cela s'ajoute un programme habitat réparti sur deux sites pour loger les actifs de ce futur quartier économique avec la création de 400 logements. De plus, il est prévu un programme d'implantation d'activités tertiaire privées et de haut niveau sur 13 ha, situé à l'est près de l'échangeur du Capitou pour l'accueil de bureaux d'études, sièges de société, voir hôtellerie. (*www.agglo-frejus-saintraphael.fr*)
- A l'est de l'échangeur autoroutier, dans le quartier du Gargalon, à quelques centaines de mètres du périmètre Natura 2000 fréjussien, **la résidence « Natura Parc » est en cours de construction avec commerces sur place.** Elle devrait être livrée au premier trimestre 2011.
- Un **projet de 50 logements aidés sur** la commune de Fréjus au lieu dit les « Darboussières » est prévu sur le long terme. (*Citadia, Diagnostic SCOT Var Est, 2007*)
- **Agrandissement du sémaphore du Dramont** qui permettra à ce sémaphore de 2^{ème} catégorie (surveillance diurne) d'accueillir le personnel nécessaire à son passage en 1^{ère} catégorie (surveillance nocturne et diurne). Une rénovation complète va être engagée afin de mettre aux normes l'ensemble du bâtiment sur un total de 280 m². Seront créés : une chambre de veille (25 m²), des logements (150 m²), des locaux annexes (20 m²) ainsi qu'un parking abrité (25 m²). Ce projet respectera les dispositions liées au classement du site, au PLU et aux bâtiments de France notamment. Les locaux construits à neuf ou rénovés viseront le niveau HPE (haute performance environnementale). Le recours à l'énergie solaire sera étudié sous ses différentes possibilités (*Source : MINISTERE DE LA DEFENSE, Programme de réhabilitation du sémaphore du Dramont. 2009*).
- **Planification de stratégie foncière :** L'étude de la stratégie foncière de la communauté d'agglomération réalisée par Tercia (2007) propose des pistes pour l'aménagement et la préservation de la périphérie immédiate de l'étendue urbaine de Fréjus-Saint-Raphaël. Les espaces qui constituent une zone tampon entre la ville et le milieu naturel présentent un intérêt potentiel en termes d'espaces ouverts aux habitants permanents de l'agglomération qui peut se matérialiser de deux façons :
 - créer des parcours de découverte naturelle, de promenades et randonnées à thèmes à proximité de l'habitat, pour créer une couronne verte périurbaine attractive et préservée.

- créer des sites de démonstration, formation et promotion des techniques de gestion durable de l'environnement par les maisons de l'environnement, associées à des grands espaces d'entretien écologique esthétique par la remise en vigueur des formes de pastoralisme anciens (fermes communale, troupeaux communaux...)

Le but est de transformer ces espaces fragiles en « équipements naturels d'environnement » afin de rendre ces espaces directement accessibles à la population.

Dans une telle perspective les deux axes de sorties de Fréjus par Valescure et de Saint Raphaël par la RD 100 sont pertinents pour une politique de ce type mise en œuvre par l'agglomération.

Du point de vue du potentiel de parcours découverte, le tracé vallon de Valescure jusqu'à la zone Nord-est des golfs de Saint-Raphaël permettrait de relier à partir du vallon de la chapelle deux zones du site Natura 2000 « Estérel ». Ces espaces permettraient de créer des boucles et seraient suffisamment étendus pour l'aménagement de parcours VTT à la journée, parcours pédestres ou équestres.

Pour l'entretien par le pastoralisme, il pourrait être mis en place par une « maison de l'environnement » de l'agglomération : la sortie de la RD 100, dans laquelle une ancienne ferme présente un espace complémentaire de la forêt communale et les grands espaces privés qui pourraient s'y associer, engloberaient la carrière existante dans un « espace tampon » d'échelle cohérente avec ce type d'intervention public privé. C'est au départ d'un tel ensemble que les dispositions propres au quartier de l'Aspé de Saint Raphaël permettent d'envisager la création d'une véritable porte d'entrée sur le massif par l'espace communautaire. (*Tercia, étude de stratégie foncière, 2007, volet 1, p.46*).

Au cœur de ce projet, se trouve l'espace naturel de Colle Douce. Un îlot foncier d'une surface de 115 ha environ qui contient la liaison dans le vallon entre l'ancienne chapelle de l'avenue des mimosas et le pas du lièvre en forêt domaniale dans le site Natura 2000 « Estérel ». Le potentiel d'utilisation est en deux parties : un îlot d'environ 12 ha autour de l'ancienne chapelle qui forme un espace d'accueil du public déjà en grande partie accessible, et qui pourrait recevoir parking, jeux et équipements de plein air. Le deuxième ensemble, d'une centaine d'hectares forme la suite du vallon et contient le GR 49 menant au domanial de l'Etat et au réseau des pistes de cette partie du massif de l'Estérel (*Tercia, étude de stratégie foncière, 2007, volet 2, p.36*)

2. Infrastructures et réseau de transport

Du fait de la dispersion de l'habitat et de l'augmentation constante des flux de déplacements liés à cette dispersion, à l'augmentation de la population et au développement du mode de vie « pendulaire », les infrastructures de voirie et de transport deviennent insuffisantes et inadaptées aux besoins.

L'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël bénéficie d'un réseau routier structurant, caractérisé par la présence de nombreuses voiries de transit d'envergure nationale, permettant la liaison avec les principales agglomérations du littoral (Nice, Toulon, Marseille). Ces infrastructures constituent également les principaux axes de fonctionnement de ce territoire.

Elle est desservie au nord par l'autoroute A8 (axe d'entrée et de sortie du territoire vers Marseille et Toulon à l'ouest et Nice à l'est),

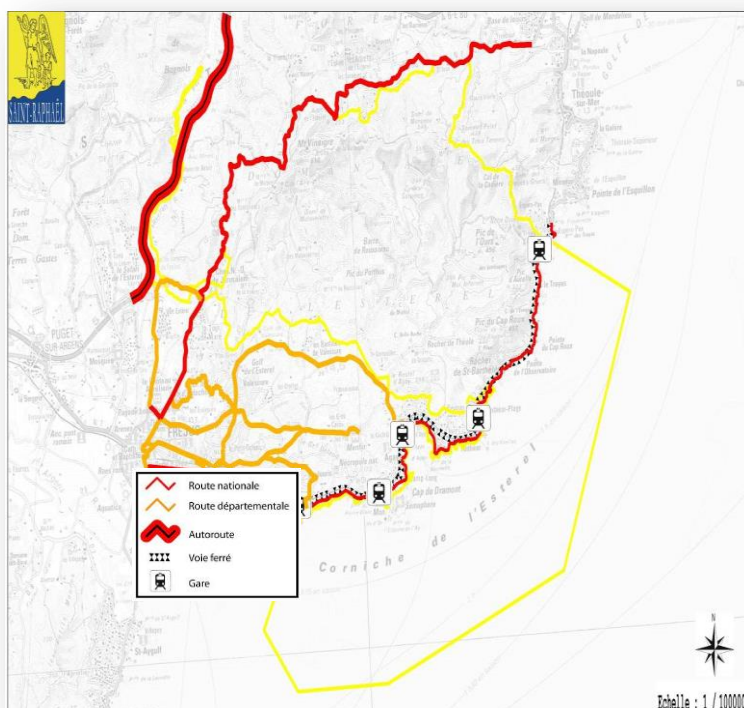


Figure 39 : Carte des principaux axes de transports routiers et ferroviaires (Cf. Atlas cartographique, Carte 54)

traversée d'Ouest en Est par la route départementale N7 (axe à la fois commercial et urbain) et au sud, par la route départementale 559 (axe à vocation touristique) longeant le littoral. Le réseau est donc principalement orienté Est/Ouest, accompagnant le développement littoral malgré les difficultés de franchissement topographiques peu propices aux échanges latéraux. (E. SOLER, *diagnostic stratégique, communauté d'agglomération Fréjus-Saint-Raphaël*, 2009)

Cependant, l'ensemble de ce réseau routier primaire est saturé. La RD N7 qui constitue le principal axe de raccordement entre l'A8 et les centres urbains de Fréjus St-Raphaël, dessert également les zones commerciales, industrielles et résidentielles du territoire. Des dysfonctionnements (engorgements, points accidentogènes) sont constatés au niveau : de la desserte des secteurs commerciaux et des jonctions avec les routes départementales 7, 4 et 38 ainsi que des centres villes de Fréjus, Saint-Raphaël et Puget-sur-Argens. La RD 559, qui correspond à l'axe de desserte du littoral, est principalement engorgé en été. Cet axe présente également des conflits d'usages piétons/voitures, notamment du fait de la présence de nombreuses plages. La RD 100 qui prolonge la RD N7 vers Saint-Raphaël et Fréjus, n'est pas continue entre les deux centres villes et ne permet pas une fluidité de trafic. De plus, son tracé s'arrête brutalement vers l'est et ne permet de rejoindre Agay que difficilement.

Cette situation favorise une attractivité de ces secteurs, déjà bien occupés et entraîne des conflits d'usage et d'occupation nuisibles au cadre de vie, à l'environnement et à la sécurité. (Citadia, *diagnostic du SCOT Var Est*, 2007)

Les transports ferroviaires sont quand à eux un véritable atout pour le territoire. En effet, celui-ci est particulièrement bien desservi : une ligne traverse le territoire d'Est en Ouest et est ponctuée par sept gares (Fréjus, Saint-Raphaël Valescure, Boulouris, le Dramont, Agay, Anthéor et le Trayas), dont une gare auto-train et deux de centre-ville. Celle de Saint-Raphaël, cependant, capte l'essentiel du trafic et accueille seule le trafic T.G.V. (dix par jour en moyenne) qui ramène Paris à 4h20 du territoire. (E. Soler, *diagnostic stratégique, communauté d'agglomération Fréjus-Saint-Raphaël*, 2009). Ces gares déchargent le trafic routier en captant une partie du flux touristique.

Le dispositif est complété par un réseau de 6 lignes de bus dont la fréquence de desserte ne permet cependant pas de réduire de manière notable le trafic automobile (11 rotations par jour vers Cannes, 30 mn).

Le quasi doublement de fréquentation des axes littoraux en été, avec la « coupure » créée par la voie ferrée représente un enjeu fort pour la commune. Selon le diagnostic de la frange littorale de 2007, l'amélioration des transports en commun pourrait améliorer nettement le trafic et devrait faire l'objet de développements.

Concernant les modes de déplacements doux, les pistes cyclables sont peu répandues sur l'agglomération. Les premières réalisations effectuées par la commune de Saint-Raphaël résident dans la sécurisation entre la rade d'Agay et le quartier des Veyssières alors qu'un prolongement est à venir entre Agay et le quartier de Vaulongue. Sur la commune de Fréjus, des pistes cyclables longent la RD N7 dans sa partie nord.

Autre mode de transport, la société TMR a mis en place une desserte maritime en haute saison (9 lignes). L'offre actuelle permet d'envisager uniquement une utilisation à but de loisir et/ou touristique. La solution maritime pourrait être une alternative à l'enclavement routier du territoire, étant donnée l'importance de l'implantation portuaire sur le territoire.

Impacts positifs sur les milieux :

- Canalisation des flux de déplacement

Impacts négatifs sur les milieux :

- Coupures de corridor écologique
- Obstacles à la circulation animale
- Destruction d'individus par collision et écrasement (tortues, chauves-souris)
- Pollution liée au trafic de véhicules

Tendence évolutive/projets à venir

Les projets de développement de zones d'activités du Capitou et de la Palud ainsi que le projet de restructuration du quartier des sables vont encore **augmenter les flux sur le réseau routier en quantité mais également en type, principalement sur la RD N7.**

Sont prévus **l'aménagement et le prolongement des pistes cyclables** sur la RD 559 et la RD 100

Enfin, projet d'importance considérable, la **création de la ligne à grande vitesse (LGV)**, qui permettra un gain de temps considérable pour relier Paris (environ 1h30 de gain) et le désengorgement du réseau régional. En discussion depuis de nombreuses années, le tracé définitif de cette nouvelle ligne à grande vitesse a été arrêté en Juin 2009 par le Ministre d'Etat. Le 16 Juillet 2009, RFF (réseau ferré de France) a décidé de lancer les études sur le tracé. Présent sur l'ensemble des tracés proposés, le massif de l'Estérel est considéré comme un espace à enjeux fort et très fort en termes de paysage et de biodiversité. La portion concernant le secteur, est l'itinéraire « Estérel-Cannes » qui débute à l'extrémité Nord-est du massif des Maures puis traverse la basse vallée de l'Argens et franchit ensuite les parties les plus élevées des massifs de l'Estérel et du Tanneron. Le tracé doit traverser le site Natura 2000 « Estérel ». Le tracé étudié comporte une bande de 7 km de large, la précision du tracé reste donc encore assez vague. L'axe central du couloir d'étude remonte la Vallée du Reyran. L'ensemble du Reyran et la bordure Nord-ouest du site sont inclus dans cette zone d'étude et pourraient donc à terme être traversés. La traversée du massif de l'Estérel devrait se faire par la construction de nombreux ouvrages souterrains (environ 11 km de tunnels prévus). La réalisation de voies nécessite 1 km d'emprise pour 30 m de voies (2 fois 15). Ce projet est prévu pour l'horizon 2020. (Etudes sur la ligne LGV)

A plus long terme, est évoquée l'**augmentation de la desserte maritime** sur l'année et non plus seulement en période touristique car **les ports de Saint-Raphaël sont également visés par de nombreux projets**. En effet, gérer durablement la capacité d'accueil des cinq ports de plaisance du territoire communal (Vieux Port, ports de Santa Lucia, du Toukan, du Poussaï et d'Agay) tout en préservant son environnement exceptionnel est devenu un enjeu majeur pour Saint-Raphaël.

La création de la Régie des Ports Raphaëlois en 2006 a permis la mise en place d'un projet de plaisance global visant notamment l'extension et la réhabilitation des 3 principaux ports de plaisance du territoire communal : le Vieux Port, Santa-Lucia et Agay.

Chaque aménagement sera conçu dans le but d'obtenir la certification AFNOR « gestion environnementale portuaire ». Rénovation et création s'orienteront vers l'utilisation d'énergies renouvelables, la construction de bâtiments économes en énergie, le 'zéro déchets' ou encore la mise en place d'une navette électrique en site propre reliant le port de Santa Lucia au Vieux Port et au centre ville.

3. Traitement des eaux et des déchets

Directement lié au risque d'inondation et de pollution, pouvant à la fois jouer le rôle de facteur aggravant ou agir directement sur le milieu, la gestion des eaux et des déchets est un enjeu primordial pour tout territoire en termes de fonctionnalité et de viabilité.

Réseau des eaux usées et d'eau potable

1/ Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable des communes du site provient de plusieurs sources : la Siagnole, l'usine de pompage du Muy, l'usine du Gargalon traitant les eaux de la retenue de Saint Cassien et l'usine du Fournel à Roquebrune-sur-Argens. Cette diversification permet d'améliorer la sécurité de la ressource en eau qui est gérée par le Syndicat de l'Eau pour le Var Est (S.E.V.E.) qui a pour mission l'achat, la potabilisation et la mise à disposition de l'eau aux communes membres. Sur Saint-Raphaël et Fréjus, c'est ensuite la Communauté d'Agglomération qui assure la distribution de 9 000 000 m³ d'eau potable par an sur le territoire grâce à un réseau qui mesure 600 km. (www.agglo-frejus-saintraphael.fr)

Le système d'alimentation présente en revanche un déficit global de stockage d'eau. En effet, l'agglomération ne dispose pas de réserves suffisantes pour assurer la distribution d'un jour de pointe en cas de problème d'alimentation. La hausse continue de la population sur ce territoire, le développement dispersé de l'urbanisme ainsi que la forte densité saisonnière justement dans la période où le stress hydrique est le plus marqué, suscitent de réelles interrogations quant à la capacité future du réseau actuel à alimenter l'ensemble de la population. De plus, les sécheresses récurrentes de ces dernières années ont entraîné une baisse significative des ressources en eau.

Preuve des limites du réseau, la réserve disponible sur le secteur de Sainte-Guite à Saint-Raphaël est de 2 000 m³, or, à l'été 2003, la consommation s'est établie à plus de 6 000 m³/jour soit trois fois plus. De plus, assurée par trois réservoirs, cette capacité ne peut être utilisée en totalité en cas de défaillance des ouvrages ou de tirage exceptionnels.

Pour remédier entre autre à ces problèmes, la communauté d'agglomération a instauré en avril 2001 une commission permanente afin de traiter l'ensemble des problèmes liés à la distribution de l'eau. Afin de faire face aux problèmes d'approvisionnement en eau du quartier du Trayas, la communauté d'agglomération a, en 2002, prolongé le réseau communal, sous la RD 559, de 5 700 mètres linéaires. D'une capacité de 350 m³/jour, il permet d'alimenter les habitations concernées tout en renforçant le système de défense incendie.

2/ Gestion des eaux usées et pluviales

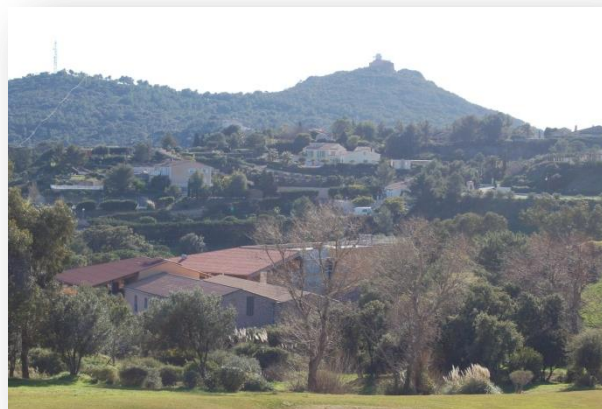
D'une manière générale, les rejets des eaux usées et pluviales entraînent, s'ils sont non traités, à la fois une forte pollution bactériologique, une augmentation de la turbidité des eaux et une modification de la composition floristique et faunistique à proximité des rejets. L'amélioration des traitements des effluents, l'augmentation des réseaux de collecte et la construction d'émissaires profonds permettent d'améliorer la qualité des eaux.

La commune de Bagnols-en-Forêt a sa propre station d'épuration (STEP) gérée en régie et d'une capacité de 1 200 équivalent habitants. Le milieu récepteur est le torrent de la Vauloube. (Source : SIE [Système d'Information sur l'Eau] du bassin Rhône-Méditerranée).

Concernant Fréjus et Saint-Raphaël, la compétence assainissement des eaux usées appartient à la communauté d'agglomération et les réseaux d'eaux usées sont exploités par la CMESE (Déléguataire : Veolia).

Au regard des évolutions démographiques, de la loi sur l'eau et de la protection de l'environnement, la communauté d'agglomération a mis en place un Schéma Directeur d'Assainissement. Approuvé le 6 décembre 2002, il définit les actions à mener en termes d'assainissement collectif mais également les zones du territoire où l'assainissement doit rester individuel. A cette fin, le service hygiène de l'agglomération dispose d'un service public de contrôle des dispositifs d'assainissement non collectifs (SPANC) composé de 2 agents de terrain (3 en 2010 avec la mise à disposition d'un agent de Saint-Raphaël).

La grande majorité des eaux usées de Fréjus et Saint-Raphaël est traitée par deux stations d'épuration : la STEP d'Agay et la STEP du Reyran. La STEP d'Agay traite les eaux usées de l'Est de Saint-Raphaël et des quartiers d'Agay, du Dramont et d'Anthéor. Ces deux stations d'épuration, créées en 1983, font l'objet d'une réhabilitation afin d'augmenter leur capacité et de les doter d'unités complémentaires de traitement biologique qui doivent accroître de façon sensible la qualité des rejets déversés en mer. Ainsi, la station du Reyran doit passer à 346 600 équivalents habitants (arrêté préfectoral du 12 Novembre 2007) et celle d'Agay à 45 967 (arrêté préfectoral du 12 Décembre 2007). La STEP d'Agay a été mise en eau début 2010 et celle du Reyran suivra à l'automne 2010.



Intégration paysagère de la STEP d'Agay

Grâce au recours au traitement biologique par biofiltration, particulièrement efficace pour éliminer la pollution dissoute, ajouté au traitement physico-chimique traditionnel, adapté à l'importante amplitude de variation de la population sur cette zone touristique sensible, les 2 STEP vont rejeter une eau d'excellente qualité, très bien acceptée par le milieu naturel. Cela permettra d'obtenir une amélioration des taux de DBO 5 et DCO proches de 90 % au lieu des 50 % d'un traitement classique. De plus, une partie de cette eau sera encore améliorée afin d'être réutilisée pour les espaces verts de la commune par un traitement tertiaire dès que l'État aura défini les normes sanitaires réglementaires à appliquer.



Nouvelles installations à la STEP d'Agay @CAFSR

Cette démarche répond aux normes de gestion durable de l'espace maritime dans un but de préservation de la biodiversité, de la qualité des eaux et des fonds marins. L'objectif s'inscrit dans un enjeu majeur de politique territoriale :

- offrir un traitement efficace des eaux usées,
- assurer une maîtrise constante de la qualité des rejets sur les milieux récepteurs, en particulier aquatiques (salubrité et hygiène des eaux de ruissellement, des nappes phréatiques et des aires marines),
- garantir un fonctionnement opérationnel et sans défaillance quels que soient les pics ou les creux d'afflux de matières, notamment ceux liés aux fluctuations démographiques saisonnières.

Concernant le Trayas, le quartier est raccordé à la station d'épuration de Miramar à Théoule-sur-Mer depuis 2006 (*Source : service assainissement, communauté d'agglomération*). Elle a une capacité de 4 000 Equivalent Habitants et utilise la mer comme milieu récepteur. (*Source : SIE [Système d'Information sur l'Eau] du bassin Rhône-Méditerranée*)

Concernant la gestion des eaux pluviales à Saint-Raphaël et Fréjus, la compétence se répartie entre la communauté d'agglomération et les communes :

- la communauté d'agglomération est responsable de la lutte contre les inondations sur le bassin versant du Valescure, du Pédégal, de la Garonne et du Peyron,
- la commune est responsable du reste de son territoire en matière de lutte contre les inondations et a en charge l'entretien de l'ensemble du réseau pluvial.

Le traitement des déchets

L'élimination et la valorisation des déchets se fait par le SMIDDEV qui regroupe 6 communes de l'Est varois et qui gère un Centre de Stockage de Déchets Ultimes (certification ISO 14001 en 2005) à Bagnols-en-Forêt. En 2009, le syndicat a traité 88 000 tonnes de déchets ménagers et assimilés et 20.000 tonnes de collectes sélectives. (*Source : SMIDDEV*) Le taux de valorisation des déchets est de l'ordre de 18 %, soit 58 kg par habitant et par an quand la moyenne nationale est de 45 kg de déchets traités. L'arrêté de prolongation du site 3 de Bagnols-en-Forêt, servant à l'enfouissement des déchets ultimes, a été pris le 13 mai 2009, mais ce site ne pourra continuer à accueillir des déchets que jusqu'au 1^{er} décembre 2010. Afin de remédier à ce problème de stockage, une procédure de demande d'autorisation sur le site 4 est en cours pour une durée de 15 ans supplémentaire.

Etant donné la pression foncière déjà présente sur le territoire, notamment pour les communes littorales, personne ne souhaite accueillir de site de stockage de déchets. Pourtant, en moyenne, le poids des déchets produits par habitant et par an sur l'agglomération Fréjus-Saint-Raphaël, est bien supérieur à la moyenne nationale (89 kg contre 62 Kg). A cela vient s'ajouter l'affluence de population : entre la période estivale et le reste de l'année, une variation du volume de 45 % est à gérer. Enfin, la situation critique des Alpes-Maritimes en matière de déchets et la situation du département entraîne une forte pression pour le stockage des déchets.

Une plateforme destinée à la revalorisation des déchets verts, ainsi que des métaux, ferrailles, gravats inertes et non-inertes, et des bois devrait être installée sur le site 1 de la décharge de Bagnols-en-Forêt. Pour valoriser le méthane issu de la fermentation, une usine va être construite permettant de transformer le méthane en

électricité. Selon les estimations d'EDF, cette usine de transformation devrait produire 2 mégawatts au bout d'un an, soit l'alimentation journalière en électricité de 4 000 foyers. Elle est prévue pour fin 2010.

Ainsi, la création de nouveaux sites de stockage de déchets est une véritable problématique sur le territoire. Bien qu'en site classé, le site Natura 2000 de l'Estérel compte un site de stockage et de retraitement de déchets inertes et verts géré par l'entreprise Star Environnement le long du Reyran (cf. fiche activité 'Sites de stockages'). Ainsi, il conviendra de surveiller la situation en matière de stockage de déchets sur le territoire.

Enfin, la présence de décharges sauvages est relevée, notamment par des dépôts de gravats sur des friches agricoles de la part d'entreprises et dans certains vallons facilement accessibles en bord de route par les particuliers (Saint-Jean de l'Estérel).

Impacts positifs sur les milieux :

- Réhabilitation de la STEP d'Agay : Amélioration de la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel
- Lutte contre les inondations : diminution des embâcles dans les cours d'eau

Impacts négatifs sur les milieux :

- Pollution des eaux lors d'épisodes pluvieux
- Pollution par les décharges sauvages

Tendance évolutive

La qualité des eaux est tributaire des rejets des eaux usées et pluviales, délestés dans le milieu lors des épisodes pluvieux. De nombreux efforts ont été réalisés ces dernières années en matière d'assainissement par les communes. Les rejets pluviaux, le développement des services publics de l'assainissement collectif et non collectif ainsi que l'extension et l'amélioration des deux stations d'épuration principales, sont ainsi des enjeux forts pour ce territoire où les eaux drainées se mêlent aux eaux de baignade.

Les travaux de lutte contre les inondations vont dans ce sens. En plus de la protection contre les inondations, ils ont pour but d'améliorer la préservation de l'environnement littoral et de prévenir toute nuisance imprévue. Des bassins de rétentions/décanteurs ont été créés aux débouchés de certains vallons pour retenir et stocker les micros pollutions éventuelles. Des drains ont été aménagés sur les plages pour éviter la stagnation de l'eau et faciliter sa filtration par le sable et les émissaires ont été confortés et modernisés afin d'éloigner les points de rejet des zones de baignade.

C'est un enjeu important pour la Ville de Saint-Raphaël car elle vise l'obtention de la certification ISO 14001 pour la qualité du système de gestion de ses eaux de baignade d'ici à 2012.

b. Les activités terrestres

1. La gestion forestière

Avec **70 % de couverture forestière (5 417ha d'EBC), dont 79 % d'habitats forestiers d'intérêt communautaire (4 320 ha)**, la gestion de la forêt est primordiale sur le site de l'Estérel. Sa particularité réside dans l'importance de la propriété publique répartie sur **76% du périmètre terrestre**.

Le Conseil Général (CG) du Var a acquis les terrains situés sur la portion du Reyran dans les années 50, lors de la construction du barrage de Malpasset, afin de gérer le lac artificiel ainsi créé. Suite à la catastrophe de la rupture du barrage en 1959, la 'forêt départementale de Malpasset' a été intégrée dans sa politique de gestion des Espaces Naturels Sensibles visant à préserver les sites d'intérêt majeur pour le département. En tant que forêt soumise, elle dispose d'un aménagement qui doit être remis à jour en 2010-2011. Un autre espace forestier appartient au CG sur le site : le domaine de Saint-Jean-de-l'Estérel au nord du site, mais celui-ci n'est pas soumis à la réalisation d'un aménagement.

L'Etat, quant à lui, est propriétaire depuis 140 ans (1870) de la plus grande partie forestière du site avec 6005 ha de forêt domaniale. Depuis, la gestion est confiée à l'ONF et aujourd'hui c'est l'unité territoriale (UT) Grand Estérel qui s'en occupe au quotidien. Mais l'équipe ne compte plus que 7 agents pour un vaste territoire recouvrant 23 communes (de Roquebrune-sur-Argens à Antibes en remontant jusqu'à Mons).

Le CG gère lui-même ses espaces forestiers et l'UT Grand Estérel a la charge des autres forêts publiques du site, en direct pour la domaniale et sous la direction des communes pour les forêts communales.

Concernant les forêts privées, même si elles ne représentent que 14 % du site terrestre, quelques grands domaines sont présents. 4 d'entre eux disposent d'un plan simple de gestion en cours de validité et cherchent à gérer au mieux leur propriété.



Figure 40 : Localisation des forêts publiques et des espaces naturels sensibles (Cf. Atlas cartographique, Cartes 2 et 12)

Chaque gestionnaire décide des travaux à réaliser en fonction des moyens dont il dispose et des subventions qu'il peut obtenir.

Missions actuelles des gestionnaires :

L'actuelle politique forestière nationale de l'Etat est de développer un rôle multifonctionnel de la forêt publique avec, par ordre de priorité : rôle de production forestière, de protection (incendies, érosion...) et récréatif (accueil du public).

Toutefois, la gestion actuelle de la forêt de l'Estérel diffère de cette priorisation car c'est le rôle de protection qui y est privilégié. En effet, la difficulté d'exploitation forestière, au vu de la morphologie du massif, ainsi que les incendies qui se sont succédés, ont transformé sensiblement la gestion mise en place sur le site et l'ensemble des activités passées a laissé place à une gestion plus conservatoire du site. Ainsi, les revenus des activités traditionnelles sont considérés aujourd'hui comme de la vente de menus produits rapportant très peu aux gestionnaires (Ex : vente de bois coupé suite au débroussaillage ou dépéris : 2000 euros par an pour Fréjus).

Pour exemple, les principaux travaux sylvicoles et les interventions ont pour objet l'entretien de plantations ou du débroussaillage préventif contre les incendies. De plus, l'ONF a souhaité développer une offre relative à la filière bois-énergie afin de créer un débouché à l'élimination des bois incendiés. En 2009, l'UT Grand Estérel s'est équipée d'un silo de stockage de plaquettes bois (pins pignons incendiés en 2007), basé à Roquebrune-sur-Argens, qu'elle fabriquait sur place et disposait de 1200 m³ prêtes à passer en chaudières. Toutefois, face à l'absence de débouché local, ces plaquettes ont été acheminées en Italie. L'emplacement est désormais vide.

Néanmoins, quelques boisements de résineux (pins et cèdres) sur la forêt communale de Fréjus ainsi que vers le Plan Pinet et aux Suières pourraient être exploités.

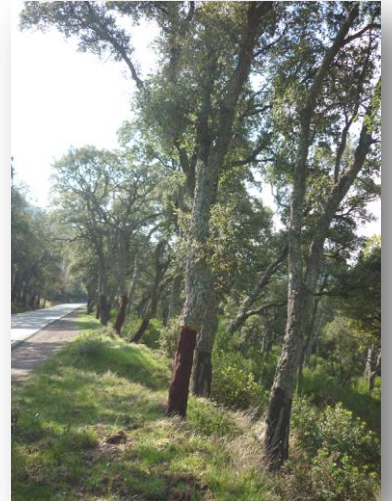
Ainsi, aujourd'hui, l'exploitation forestière est réduite et la logique de gestion du massif de l'Estérel repose sur 3 axes importants :

- La hiérarchisation des contraintes, c'est-à-dire assurer la sécurité des personnes et des biens, assurer la protection et la préservation du patrimoine naturel et accueillir au mieux le public.
- Améliorer l'offre touristique, en tendant vers une fréquentation gérée plutôt que subie.
- Avoir une préoccupation paysagère permanente en rectifiant les points noirs paysagers existants et en limitant au maximum l'impact paysager des nouveaux équipements.

Ces directives ont pour but de proposer un accueil de qualité dans un milieu préservé. Missions principales :

1/Actions de préservation des milieux :

- Evolution des 3 réserves biologiques dirigées vers une réserve mixte d'environ 1 300 ha, dont le cœur du massif sera en réserve intégrale.
- Restauration et protection des habitats naturels exposés à une fréquentation mal maîtrisée (mise en défens de pelouses littorales piétinées, débroussaillage "en tâches léopard" autour du parking du Pic de l'Ours.
- Aide à la restauration naturelle des milieux suite aux incendies (fascines, suivi de l'évolution spontanée des habitats...)
- Plus de levée de liège en forêt domaniale car le démasclage augmente la vulnérabilité au risque incendie et les problèmes sanitaires (insectes xylophages) et diminue la durée de vie des arbres. Toutefois, la levée de liège est encore réalisée sur certains domaines privés (en 2009, pour le domaine de la famille Gluck).
- Limitation des cueillettes traditionnelles (3 ramasseurs professionnels de bruyère et lentisques maximum) afin de préserver les ressources.



Liège levé sur un terrain privé

2/Accueil du public :

Afin de réglementer et canaliser certains sites pour réguler le flux des pratiques touristiques et sportives mais également pour proposer un accueil de qualité, de nombreuses actions ont été entreprises : ouverture de sentiers botaniques thématiques ou adaptés aux personnes à mobilité réduite, maisons forestières laissées pour l'action sociale de l'ONF au personnel de l'établissement, interventions auprès des scolaires, sorties guidées sont organisées via les institutionnels.

Ces actions reposent sur une base simple : découvrir, comprendre et protéger. L'organisation d'événements sportifs par les associations locales est également autorisée tant que ces événements ne dépassent pas 300 personnes (maximum acceptable en termes de dégâts, de sécurité et de risques).



Sentier des senteurs

3/Actions de police :

Les agents de l'unité territoriale Grand Estérel sont assermentés au titre de la police de l'environnement. De septembre à juin, les 8 agents (7 depuis 2010) sillonnent le site tous les jours et au moins un jour par week-end de juin à septembre, ce qui a représenté, en 2009, 250 jours de surveillance annuelle pour l'équipe.

Ils surveillent le site et veillent au bon respect des règles en vigueur. L'accent est mis en général sur la sensibilisation des contrevenants plutôt que sur la répression. Les infractions les plus courantes sont l'apport de feu (cigarettes...) et la circulation des véhicules à moteur sur pistes interdites.

4/Entretien et mise en sécurité des itinéraires :

En raison de l'importance de leur fréquentation, les voies de circulation du site nécessitent un entretien régulier et des réaménagements occasionnels (comblement des nids de poules, barrières, garde-corps...), afin d'augmenter la sécurité des visiteurs et de limiter les dégradations de la végétation littorale.

Mais au vu de la forte pression de circulation motorisée engendrée par l'afflux de visiteurs, l'entretien de certaines des voies goudronnées du site, qui ne sont initialement pas adaptées à une fréquentation de masse, nécessiterait des travaux de réaménagement lourds qui ne peuvent être effectués par l'ONF, par manque de moyens financiers et également par éthique étant donné qu'une forêt domaniale n'a pas vocation à être goudronnée.

Enfin, les itinéraires les plus fréquentés font également l'objet d'une signalétique relevant de la charte graphique de l'ONF, matérialisée par des panneaux d'orientation en bois.

5/Réalisation et entretien des coupures de combustibles et des pistes de desserte :

Cf. activité Aménagements DFCI et pastoralisme

6/Patrouilles de surveillance et de sensibilisation au risque incendie :

L'été, elles informent et sensibilisent le public tout en assurant la surveillance des éventuels départs de feux. Sur le site, elles sont effectuées par les agents de l'UT Grand Estérel ainsi que de l'UT Dracénie en alternance avec un agent de l'ONCFS.



Patrouille équestre de l'ONF

Problématiques :

Le manque de financements, de moyens et d'investissement de l'ONF soulève les problématiques suivantes :

- L'aménagement des routes non adapté au trafic actuel et leur nombre important rendent leur entretien difficile. L'UT Grand Estérel a donc été tenue de faire des choix en conservant les axes prioritaires pour la DFCI, régulièrement entretenus, et d'autres axes « stratégiques » pour offrir un accueil de qualité au public.
- L'UT Grand Estérel n'arrive plus à répondre à la demande d'accueil du public et il lui est difficile de maintenir un nombre optimal de missions de surveillance.

Impacts positifs sur les milieux :

- Les activités d'accueil du public, quand elles sont raisonnables, permettent de favoriser l'entretien des sentiers, limitant ainsi le risque incendie, et de modérer l'impact de la fréquentation sur les milieux.
- L'entretien des forêts est positif pour préserver les milieux contre le risque incendies.

Impacts négatifs sur les milieux :

- Les activités d'accueil du public et les aménagements liés peuvent avoir un impact néfaste lié à la surfréquentation et donc dégrader les milieux.
- Etant donné la diminution de la présence de l'ONF sur le terrain au vu du manque d'agents et de moyens, les impacts des activités de loisir vont s'accroître de façon exponentielle et ainsi dégrader encore plus les milieux.

Tendance évolutive :

L'ensemble des usages liés au massif induisent de nombreuses contraintes sur l'environnement, en termes d'accessibilité, d'usages, de sécurité des personnes et de protection de son patrimoine naturel et culturel. C'est pourquoi, une gestion organisée du massif tend à se développer depuis quelques années.

Mais la question de la gestion des propriétés forestières du site de l'Estérel est intimement liée à celle de son financement. Jusqu'à présent, les gestionnaires privés et publics ont composé avec peu de moyen pour préserver le site. À l'avenir, les apports financiers devront être pérennisés, éventuellement diversifiés, pour envisager une gestion sereine sur le long terme.

Les infrastructures pourraient faire l'objet d'une politique de revalorisation par une gestion concertée en accord avec l'ensemble des acteurs afin d'améliorer la lisibilité du territoire (création d'une maison de l'Estérel...). En effet, la présence de nombreuses maisons forestières sur le site (11), dont certaines sont en bon état, et celle de 13 parkings publics répartis au cœur et sur les bordures du massif, offrent un potentiel non négligeable pour améliorer et canaliser l'accueil touristique par des points d'information par une signalisation discrète, facilement identifiable et intégrée au paysage.



Maison forestière de la Duchesse

Enfin, il est à noter que les nouveaux aménagements des 4 forêts publiques, qui sont en cours de révision et devraient être adoptés entre 2011 et 2013, seront des documents déterminants dans la politique de gestion du massif.

2. Les aménagements DFCI et le pastoralisme

1/ Les aménagements DFCI :

Le site Natura 2000 de l'Estérel est recouvert à **70 % de forêts**, ce qui le rend extrêmement **vulnérable aux incendies**.

C'est pourquoi les aménagements liés à la Défense des Forêts contre les Incendies (DFCI) élaborés dans le cadre du PDAF de Saint-Raphaël et du PIDAF du SIPME y sont très nombreux.

La réalisation et l'entretien de ces ouvrages est assurée par le SIPME, les APFM (auxiliaires pour la protection de la forêt méditerranéenne employés par l'ONF sur la domaniale) et les communes du site.

Au vu du coût engendré, les travaux sont effectués d'un point de vue règlementaire, avec une mécanisation forte qui ne permet pas d'affiner dans le respect du détail (pas de désinfection des outils, d'élagage sélectif). Toutefois, les communes ont déjà mis en place des techniques plus affinées et respectueuses sur les espaces vert sauvages périurbains (quartier des Veysières, de Valescure...), ce qui est très intéressant.

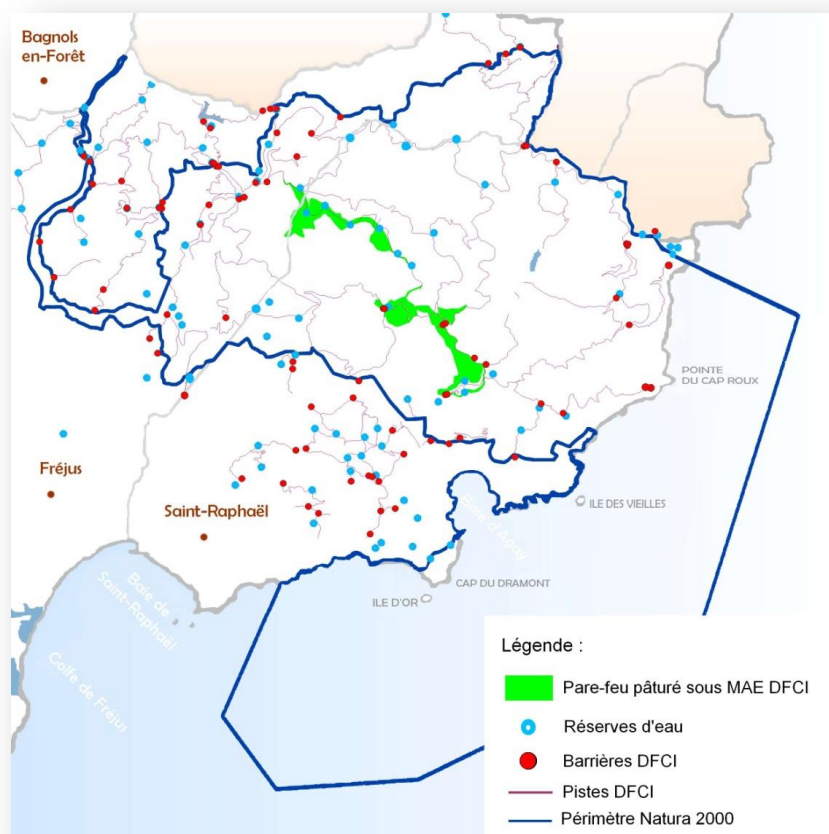


Figure 41 : Localisation des ouvrages DFCI et pare feu pâturés (Cf. Atlas cartographique, Carte 55)

Qu'est-ce qu'un ouvrage DFCI ?

Les ouvrages de DFCI sont installés dans des secteurs à l'abri du vent. Ces secteurs font l'objet d'un débroussaillage et d'une éclaircie d'arbres afin d'ôter toute continuité horizontale et verticale à la transmission des flammes, constituant ainsi une véritable coupure de combustible. Ces aménagements doivent

permettre de mener à la fois des actions sécurisées de maîtrise des feux naissants et de lutte contre les incendies par fort mistral.

On distingue les ouvrages d'appui et les ouvrages de liaison :

- Les ouvrages d'appui sont desservis par une piste, débroussaillés sur une largeur de 50 à 150 m selon la fonction de l'ouvrage et sont également équipés de points d'eau (citernes de 30 m³) à intervalle de 2 km environ.
- Les ouvrages de liaison regroupent les réseaux de pistes, d'une largeur de 4 m minimum, avec des zones dépourvues de strates arborées sur une largeur de 2 m minimum de chaque côté (appelées glacis) et un élagage des arbres jusqu' à 2,50 m au moins.

Etat du réseau :

250 ha de pare-feux et environ 141 km de pistes DFCI existent sur le site de l'Estérel ainsi qu'une quarantaine de citernes d'eau.

La création des pistes DFCI programmées par le PDAF de Saint-Raphaël et le PIDAF du SIPME est achevée. Le réseau existant fait l'objet de travaux dits « d'entretien » (coût 800 à 1 500 €/ha) et est, sur certains ouvrages, pâturé.

Toutefois, des travaux de mise aux normes et de sécurisation, dits « débroussaillage d'ouverture » (coût 4500 €/ha à 8 000 € quand difficiles) sont nécessaires et programmés sur différents secteurs :

- **la piste de liaison du petit Gondin (600 mètres de long) et de celle des petits Caous (400 m)**, toutes deux situées à Saint-Raphaël mais dont uniquement la première est située dans le périmètre Natura 2000. Elles font l'objet d'un dossier de passage en commission des sites et les travaux devraient être réalisés en 2011 par la commune.
- **la piste de liaison du Balladou allant du col du Mistral au col des 3 Termes (8 km)**. Etant donné le montant des travaux (160 000 €), ils devraient être réalisés de 2010 à 2012 par l'ONF.
- **le pare feu allant du Gratadis à Plan Estérel via Roussivau (orienté nord-sud)**, dont les 250 ha sont pâturés par un troupeau ovin depuis sa création en 1995, sera débroussaillé mécaniquement en 2010 pour diminuer les refus.



Impacts positifs sur les milieux :

- Protection de la forêt contre les incendies
- Entretien des forêts mûres (chênaies notamment)
- Création ou maintien d'ouvertures du milieu propices au développement d'habitats à forte valeur patrimoniale



Impacts négatifs sur les milieux :

- Le débroussaillage mécanique entraîne un important dérangement de la faune sauvage ainsi qu'une destruction potentielle des populations de tortues d'Hermann.
- Si l'élagage est mal réalisé : détérioration de certains arbres augmentant leur vulnérabilité vis à vis d'autres stress (sécheresse, insectes xylophages...).
- Si les instruments ne sont pas désinfectés : risque de propagation de pathologies par contact.
- Un débroussaillage « d'ouverture » peu favoriser la colonisation par l'espèce envahissante qu'est l'*Acacia dealbata* : en tant qu'espèce pionnière, elle semble profiter des ouvertures ainsi réalisées pour



Ouvrages DFCI sur le site : réseau de pistes, citerne d'eau, réserve d'eau



Tortue d'Hermann gyrobroyée lors de l'entretien d'un pare-feu

coloniser l'espace au détriment des espèces indigènes (arbousiers, bruyères, pins, chênes...) diminuant de fait la biodiversité locale. Sans compter qu'elle présente des substances inflammables qui ne feront qu'accroître le feu lors de son passage.

Tendances évolutives :

Il n'y aura plus de création d'ouvrage DFCI sur le site de l'Estérel. Toutefois, des travaux d'ouverture, de mise aux normes et d'entretien sont programmés et continueront à être réalisés pour sécuriser le massif extrêmement vulnérable au risque incendie. Pour autant, leur réalisation devra être adaptée aux contraintes écologiques et paysagères du site Natura 2000.

2/ Le pastoralisme :

Le débroussaillage des forêts publiques est en partie effectué par **2 troupeaux de moutons** par le biais de conventions de pâturage. Les cheptels sont **d'environ 300 têtes chacun**. De plus, en accord avec l'ONF et les communes du site, les troupeaux pâturent également des zones dites «de renfort pastoral» pour leur permettre d'attendre la repousse printanière des zones débroussaillées. Ils pâturent sur des secteurs bien différents :

- Un troupeau intervient au niveau des **ouvrages DFCI de la forêt communale de Fréjus et départementale de Malpasset**, entre le mois de mars et la fin mai, en alternance avec les débroussaillages mécaniques, permettant ainsi d'espacer ces travaux lourds de sécurisation tous les 5 ans environ au lieu de 3. Un troupeau d'ânes intervient également sur des espaces plus broussaillés.
- L'autre troupeau **intervient toute l'année, sauf de juin à septembre, dans la forêt domaniale depuis la création du pare-feu du Gratadis-Plan Estérel**. Sa bergère vit sur le site où elle loue la maison forestière du Roussiveau. Initialement, elle bénéficiait d'un CAD (contrat d'agriculture durable), mais depuis leur mise en place en 2007, elle est liée avec l'ONF et l'Europe par une MAE (Mesure Agro Environnementale) DFCI, basée sur un calendrier et une convention à respecter, par laquelle elle est engagée à débroussailler les 250 hectares du pare-feu. Elle entretient également des pare-feux communaux de Saint-Raphaël sur les secteurs de Pra Beauquous et des Caous au sud du site et se rend ponctuellement sur le secteur des Grosses Vaches pour des pâtures d'appoint.

A noter que des clôtures mobiles électrifiées sont utilisées pour accompagner le déplacement des troupeaux et qu'au delà du défrichage, la production de viande par la vente d'agneaux (1 par brebis) permet de subvenir aux besoins des bergers.



Pastoralisme sur le site de l'Estérel

De plus, les problèmes rencontrés avec des chiens non tenus en laisse (malgré l'obligation), qui attaquaient le troupeau ne sont plus d'actualité et il n'y a pas de conflits d'usages avec les randonneurs, VTT ou autres activités.

Problématiques :

- Contrairement aux Maures qui abritent plusieurs élevages ovins et caprins et accueillent des transhumances hivernales, l'Estérel offre des conditions assez difficiles pour le pastoralisme ovin car le maquis n'est pas utilisable par les moutons et le climat y est difficile (sécheresse). En effet, les problèmes rencontrés sont liés à la ressource car, lors de la création du pare-feu, des ensemencements de diverses légumineuses et graminées, notamment du trèfle souterrain représentant un excellent apport nutritif pour les ovins, avaient été réalisés. Ils n'ont pas résisté à la sécheresse de ces dernières années et à la pauvreté des sols. La prairie naturelle est trop sèche et peu nourrissante pour le troupeau en place et la bergère doit de plus en plus apporter un complément de nourriture, ce qui soulève la question de la pérennité de l'activité ovine sur le site.
- Retombées économiques directes : maintien d'une activité économique en déclin et moindre coût au vu d'un débroussaillage mécanique.

Selon le CERPAM, l'implantation d'un éleveur caprin pourraient renforcer l'action actuelle, les caprins étant les seuls à pouvoir se satisfaire du maquis toute l'année. Cependant, une exploitation laitier/fromager nécessite

l'eau courante ainsi qu'une fosse septique adaptée à la récupération des déchets. Une étude des Adrets-de-l'Estérel pour l'association des communes forestières du Var en 2007, met en évidence ces limites dans le périmètre du site classé. Autre inconvénient, l'impact des caprins, qui, laissés de manière excessive peuvent détruire toute végétation et donc également favoriser la dégradation et l'érosion des sols. Mais l'ajout de caprins aux troupeaux ovins présents serait une solution à étudier.

A noter que plusieurs propriétaires proposent la location d'ânes qui pâturent de manière ponctuelle sur des terrains privés. Il a un bon impact sur les herbacées, ronces, mais quasiment nul sur le maquis. L'implantation idéale serait en fond de vallée, dans les zones humides (exemple des étangs de Villepey) et en limite d'espace forestier pour éviter la fermeture des milieux.

Impacts positifs sur les milieux :

- Entretien non-mécanisé des espaces débroussaillés permettant de réduire les impacts sur la faune et les arbres.
- Maintien d'ouvertures de milieux propices au développement d'habitats à forte valeur patrimoniale.
- Ce système de gestion favorise une meilleure défense de la forêt contre l'incendie.

Impacts négatifs sur les milieux :

- En cas de surpâturage : dégradation des milieux et accélération de l'érosion des sols.
- En cas de surpâturage à proximité d'un point d'eau, d'une mare : eutrophisation possible de ceux-ci (algues vertes....) et, ainsi, modification du fonctionnement de la mare et de toute sa biocénose (cas concret sur le Haut Var de trois mares successives pâturée par des vaches donc l'eutrophisation à commencée....).
- Ce n'est qu'exceptionnel (1 ou 2 fois tous les 5 ans) mais les moutons sont vermifugés avec un traitement à base d'ivermectine dont les effets écotoxicologiques ont des répercussions sur l'écologie des pâturages (faune et flore associée).

Tendances évolutives :

Il conviendra de maintenir la pratique du pastoralisme de manière extensive et durable car elle offre une solution intermédiaire au débroussaillage mécanique tant pour ses intérêts écologiques, que patrimoniaux et économiques.

En 2012, le contrat de MAE DFCI de la bergère du Roussivau devra être reconduit pour 5 nouvelles années. Il devra alors être étudié avec elle son intérêt à convertir ce contrat DFCI en MAET Natura 2000.

3. Les pratiques agricoles

Le territoire Fréjus-Saint-Raphaël développe de l'horticulture, de la viticulture, de l'élevage et de l'apiculture. Cependant, si les exploitations sont nombreuses et la production forte dans la basse vallée du Reyran et la plaine de l'Argens, elles sont très limitées sur le site Natura 2000 de l'Estérel.

En effet, la topographie, la géologie et la réglementation de l'Estérel ne favorisent que ponctuellement ces activités dans des secteurs stratégiques (topographie et accès favorable, plaine alluviale, présence d'eau...). Bien que marginales, celles-ci méritent tout de même d'être prises en compte au vu de leur importance dans la gestion des milieux.

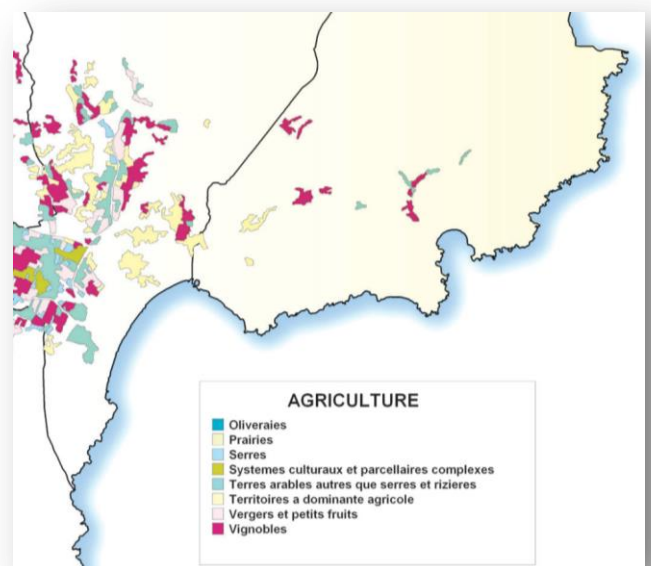


Figure 42 : Localisation des terrains agricoles sur Fréjus et Saint-Raphaël Source : diagnostic du SCOT Var Est

1/ L'agriculture :

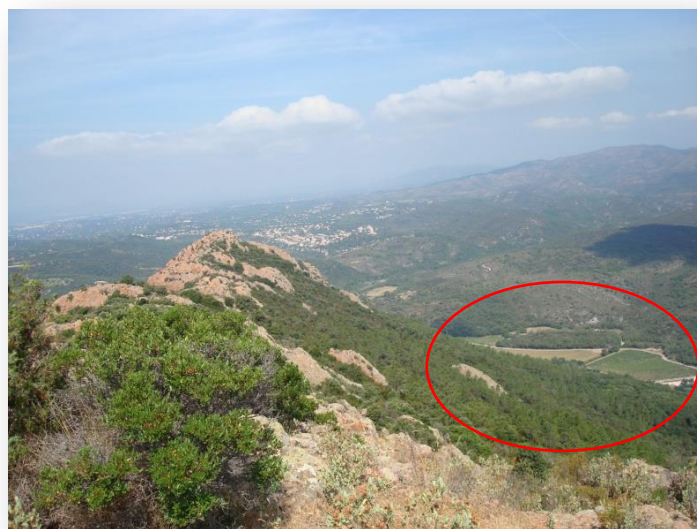
Elle a été la principale activité réalisée dans les plaines alluviales situées autour du Massif depuis l'Antiquité, mais au vu du climat, les vignobles ont remplacé peu à peu les cultures céréalières traditionnelles.

Aujourd'hui, le site Natura 2000 est concerné par **5 exploitations** :

- **L'exploitation de la Générale des Jardins**, située sur la commune de Fréjus, compte 9 ha de plantations d'arbres ornementaux destinés à la revente en pépinière et ne reçoit donc pas de public. Aucun herbicide ou fertilisant n'est utilisé mais les maladies sont ponctuellement traitées avec des produits homologués quand le seuil de tolérance est dépassé.
- Le **domaine de la Colle**, situé sur la commune de Saint-Raphaël, est la propriété d'une famille d'agriculteurs depuis 1892. Longtemps plus important vigneron local (a toujours cotisé à la MSA), la production n'est aujourd'hui destinée qu'à la famille et aux amis. Sur les 27 ha du domaine, seuls environ 6 hectares sont exploités dont environ 4,2 hectares à l'intérieur du site (oliviers, mimosas gaulois greffés, vergers). Aucun produit chimique n'est utilisé, le travail est effectué manuellement et l'arrosage se fait au goutte-à-goutte afin de limiter l'utilisation de la ressource en eau. Il a également eu une activité de chambre d'hôtes pendant de longues années.
- Le **domaine agricole du Grenouillet**, situé sur la commune de Saint-Raphaël, comprend 40 hectares dont environ 30 sont à l'intérieur du périmètre Natura 2000. L'exploitation a été confiée à un couple d'agriculteurs jusqu'à leur départ à la retraite en janvier 2009. Sur les 20 hectares cultivables, 17 étaient exploités, entièrement gérés en agriculture raisonnée. Depuis, le propriétaire a repris l'exploitation. Il cultive, avec un employé, 1 hectare de cultures maraîchères, 1 ha de vergers (pêchers, brugnons...) ainsi qu'1 ha de vignes à raisin de bouche et a confié l'exploitation de 7 hectares de vignes à raisins de cuve confiés en fermage. Le reste des parcelles cultivables est pour le moment laissé en jachère et fauché par un éleveur d'âne qui récupère le fourrage pour son troupeau. Le propriétaire souhaite tendre progressivement vers une gestion encore plus respectueuse de l'environnement : il a exclu tout produit chimique de ses cultures maraîchères et l'arrosage se fait au goutte-à-goutte. Il souhaiterait, à terme, gérer les vignes et les vergers à l'identique, mais cherche encore des solutions efficaces. En attendant, les produits phytosanitaires sont utilisés de façon raisonnée sur l'ensemble du domaine, y compris les vignes en fermage (5 voir 3 traitements contre les maladies et ravageurs dans l'année). Les vendanges sont



Figure 43 : Localisation des exploitations agricoles concernées par le site (Cf. Atlas cartographique, Carte 56)



Domaine du Grenouillet vu depuis le Rastel d'Agay

effectuées mécaniquement afin de ne pas changer trop rapidement le mode de culture (ex : en 2009 environ 800 à 900 kg de fertilisant dispersés sur les vignes en fermage). Concernant la qualité des vignes, 65 % sont en A.O.C. 'Côte de Provence'. Les raisins récoltés sont acheminés rapidement par route en camion et vinifiés au Cannet-des-Maures avec les raisins des autres fermages de la SCEA qui en gère environ 50 ha dont la moitié est concernée par Natura 2000. En effet, environ 18 ha sont inclus également dans le site de la Plaine des Maures. La SCEA produit environ 60 000 bouteilles (500 hectolitres de vin) pour les vignes du Grenouillet qu'elle distribue en France et en Europe, surtout dans des grandes enseignes (Carrefour, Auchan, Leclerc...).

- Enfin, les **exploitations des domaines du Petit Gondin (dit des Hautes Terres) et de la ferme de Valescure**, situées sur la commune de Saint-Raphaël, sont gérées par des sociétés civiles d'exploitation agricole depuis 1997 pour le premier, et 1987 pour le deuxième. Ces domaines sont déclarés à la MSA (mutualité sociale agricole) comme exploitants viticoles. Aucun contact n'a pu être pris lors l'étude pour le premier domaine malgré de nombreuses recherches et la consultation des personnes ressources du monde agricole (SAFER, ADASEA, Chambre d'agriculture, agriculteurs des domaines voisins). Pour le deuxième, le propriétaire a indiqué qu'il était sur le point de partir et de laisser son domaine en gestion à son voisin ou à un refuge pour animaux. L'ONCFS a précisé que les parcelles exploitées ont été entièrement clôturées en 2009 pour les préserver du grand gibier et l'observation de l'orthophotographie aérienne de la même année permet d'estimer à environ 15 ha la surface de ces parcelles. Ainsi, il s'agit d'un potentiel intéressant en matière de contractualisation future.

Un autre domaine peut être répertorié. Il s'agit du **domaine de la Cabre** qui compte 24 ha répartis entre plusieurs propriétaires. C'est une ancienne exploitation agricole : 30 % du domaine en oliveraies et 10% en maraichage, mais dont il reste, à ce jour, 2 à 3 ha d'olivier disséminés.

Il est à noter que 4 des 5 exploitations sont clôturées (sauf le Grenouillet) et qu'elles ont plusieurs kilomètres de berges de cours d'eau et des lacs à entretenir (2 lacs au domaine de la Colle) et **qu'aucun impact lié à l'utilisation d'intrants** (engrais, pesticides) **n'a été détecté dans l'eau** des domaines de la Colle et du Grenouillet qui consomment directement l'eau puisée dans leur propriété.



Impacts positifs sur les milieux :

- Cette agriculture raisonnée et de qualité permet le maintien de milieux ouverts favorisant ainsi la biodiversité (Cistude d'Europe contactées sur les bords du Grenouillet ainsi que dans les vignes du domaine).
- Rôle important pour la protection contre le risque incendie.
- Zone 'tampon' entre les milieux naturels et l'urbanisation.



Impacts négatifs sur les milieux :

- L'utilisation d'intrants (engrais, pesticides, herbicides) pourrait entraîner une pollution des eaux et des sols ainsi qu'une contamination de la faune liée (insectes, oiseaux, chauves-souris...) qu'il serait important de surveiller.



Tendance évolutive :

Les exploitants se sentent menacés par la destruction de leurs récoltes due au grand gibier et bloqués sur les possibilités d'extension au regard du site classé. Toutefois, les différents documents d'aménagements élaborés prônent le maintien de l'agriculture sur le territoire et la charte agricole départementale (élaborée entre le conseil général et les mairies) va également dans ce sens car les différents domaines du site constituent un important patrimoine culturel, traditionnel et artisanal.

Mais, surtout, la situation des domaines agricoles du site, nichés en limite des milieux forestiers, en fait des zones tampon entre les milieux naturels et l'urbanisation, **jouant ainsi un rôle prépondérant dans la préservation et la gestion des paysages et du patrimoine naturel : ils génèrent une action permanente de mise en valeur d'un patrimoine et d'un paysage unique et assurent une gestion de l'espace**. En effet, quand l'activité agricole régresse ou est abandonnée, les paysages se dégradent, les friches gagnent du terrain et les collectivités ont les plus grandes difficultés à **entretenir le territoire et à gérer les risques d'incendies dus aux broussailles**.

Cependant, pour que l'agriculture conserve uniquement ses aspects bénéfiques sur le site, il faut s'assurer que les méthodes de production **restent respectueuses de l'environnement**. Dans ce sens, les exploitants présents sur l'Estérel cultivent depuis longtemps leurs terres en accord avec le caractère exceptionnel du site dont ils ont hérité. Le recyclage des matières organiques, la rotation des cultures et la non-utilisation de produits chimiques de synthèse sont des pratiques de plus en plus courantes, dans une démarche raisonnée et naturelle. Pour autant, les exploitants ne cherchent pas à se tourner vers l'agriculture biologique certifiée au vu de la complexité des cahiers des charges imposés.

Mais pour pérenniser leur activité sur ce territoire à forte dominante touristique, où l'urbain s'oppose au naturel, ils envisagent de se diversifier en se tournant vers le tourisme rural (gîtes ruraux, ferme auberge) car c'est une source de revenus intéressante et une passerelle entre le monde urbain et le monde agricole.

Ainsi, le domaine du Grenouillet souhaiterait se diversifier avec l'agro-tourisme pour compenser les pertes agricoles dues au grand gibier et, ce n'est encore qu'un projet, dédier 2 parcelles à l'accueil d'un centre équestre d'une vingtaine de chevaux basé sur l'éthologie (dressage doux par la parole).

Les propriétaires du domaine de la Colle, de leur côté, ont entamé toutes les démarches possibles depuis 2003 pour rendre viable leur exploitation en cultivant l'ensemble du domaine ainsi que l'activité de chambres d'hôte dans les fermes et annexes existantes, mais il reste à élaborer un projet qui puisse être accepté par la commission des sites régionale étant donné son emprise intégrale dans le site classé (démarche entreprise sans succès à ce jour).

De plus, les exploitants seraient également intéressés par le développement d'un 'Label Natura 2000' qui permettrait de faire reconnaître du grand public leur engagement dans la démarche.

2/ L'apiculture :

Le Var est le premier département apicole français avec plus de 33.000 ruches exploitées, 185 apiculteurs professionnels et de nombreux amateurs. Au total, on compte 812 possesseurs de ruches sur le département dont 371 transhumants, l'apiculture de loisir s'y étant fortement développée.

L'Estérel est un lieu d'hivernage pour de nombreux apiculteurs puisqu'il accueille plus de 30 ruchers (d'importance variable) provenant de tout le Var, des Alpes-Maritimes, des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes, de l'Ardèche, de l'Oise et même d'Italie. A noter que le département du Var est également le plus fréquenté avec la présence de 40 départements différents lors des transhumances. Cet attrait provient de l'importance de la floraison qui s'étend d'automne jusqu'au printemps grâce à de nombreuses espèces (bruyère rose, arbusier, laurier-tin, mimosa, bruyère blanche, lavande, thym). La floraison d'hiver au printemps étant absente sur sol calcaire, l'Estérel présente un atout non négligeable.

Ce sont environ **1500 ruches qui sont disséminées à travers le site** au gré de l'exposition et des floraisons et suffisamment espacés les uns des autres, l'aire de butinage s'étalant sur 1,5 km. L'emplacement payant (l'ONF perçoit 75 euros pour 50 ruches) ne dissuade pas les apiculteurs désireux d'offrir les meilleures conditions à leurs colonies et d'obtenir l'appellation « Miel de l'Estérel ».

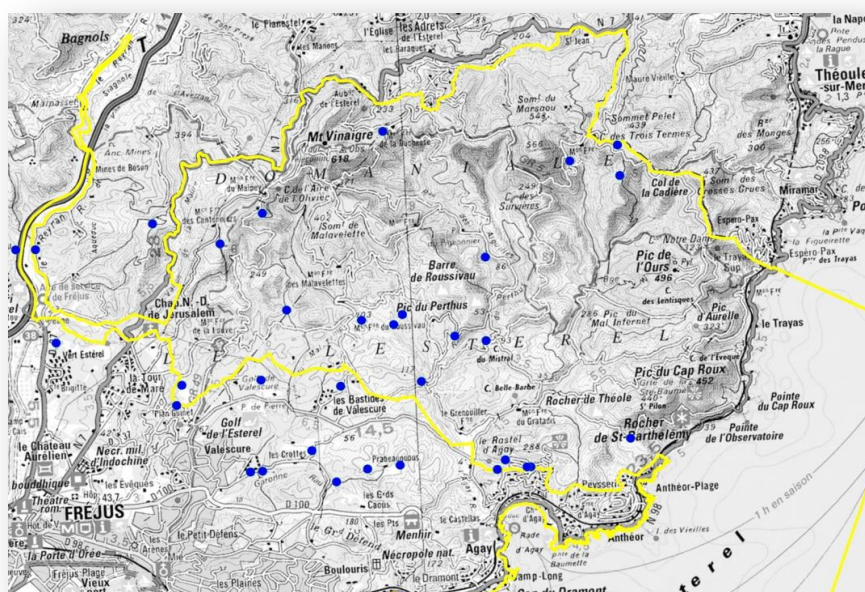


Figure 44 : Localisation des ruchers sur le site Natura 2000 de l'Estérel (Cf. Atlas cartographique, Carte 56)

La **présence de ruchers anciens (18-19ème)** encore visibles par endroits, liée à l'ancienne production de cire pour l'église, constitue également un patrimoine rare.

Impacts positifs sur les milieux :

- L'importance des abeilles n'étant plus à prouver concernant la pollinisation, l'impact des colonies sur le site est largement positif sur la dissémination des plantes.

Impacts négatifs sur les milieux :

Néant à ce jour.

Tendances évolutives :

Le nombre de ruchers sur le site est stable car les menaces exerçant une pression sur cette activité sont faibles. En effet, la sécheresse est le principal facteur limitant (en 2007, perte de la moitié des ruches). Des risques plus faibles liés à la faune (blaireau et sanglier occasionnellement) et aux vols de ruches (peu courant du fait de l'accessibilité limitée de l'Estérel) existent également. Les randonneurs et autres utilisateurs du massif sont tenus à distance par le risque de pique. Les risques de pollutions liés à l'agriculture ne concernent pas le massif mais les intrants provenant des apiculteurs doivent respecter la législation pour éviter les problèmes sanitaires (un registre d'élevage évalue les quantités et des contrôles sont réalisés).

Ainsi, dans la perspective de pérenniser la pratique, il sera nécessaire d'éviter la hausse du prix des emplacements, d'entretenir les sentiers pour faciliter la dispersion des ruches dans le massif et de faire en sorte que la coupe de callunes exploitées par les fleuristes reste limitée.

Enfin, il a également été proposé de développer l'image liée à Natura 2000 et de renforcer les actions de sensibilisation, notamment pour le jeune public.

4. Les zones d'activités et les installations classées

Saint-Raphaël et Fréjus ont un passé minier et carriériste important grâce aux richesses du sol.

1/ Zones d'activités (hors site)

Plusieurs zones d'activités importantes sont présentes sur les communes de Fréjus et Saint-Raphaël : Epsilon I et II, les Genets, le Peyron, le Grenouillet et le Cerceron pour Saint-Raphaël ; la Palud, Lou Gabian, les Esclapes, Saint Pons, le Capitou et le Pôle d'Excellence Jean Louis pour Fréjus. Si le cœur du site est vierge de toute activité industrielle, deux d'entre elles se situent en bordure.

La zone d'activités du Capitou :

Située à proximité immédiate de l'échangeur autoroutier, elle accueille sur 20 hectares près de 50 entreprises. Avec 800 emplois, elle représente environ 20 % des postes des zones d'activités de Fréjus-Saint-Raphaël. Elle

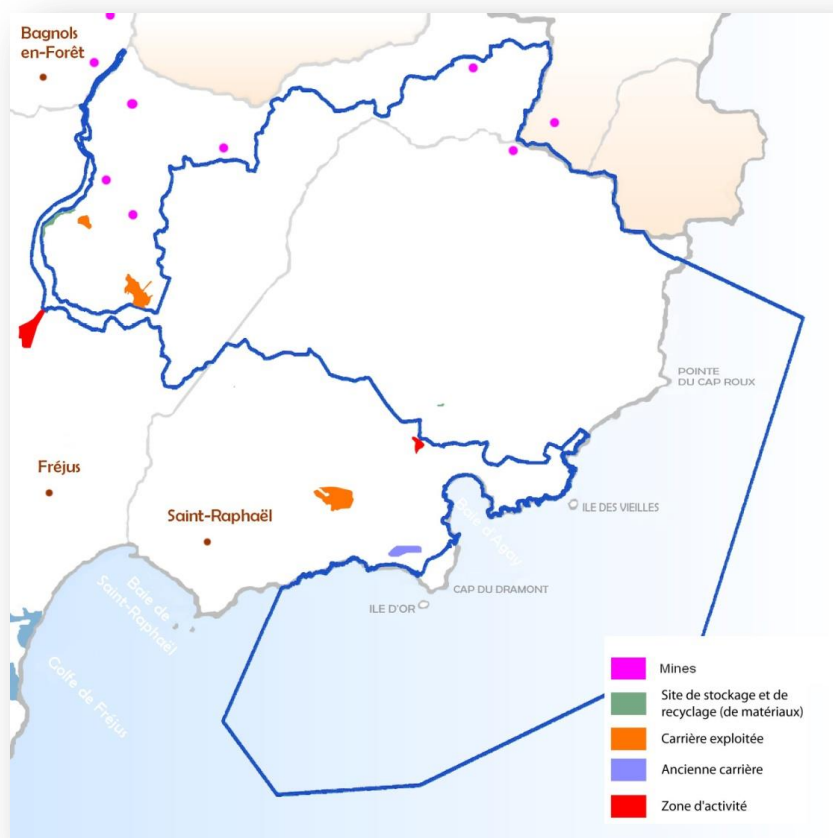


Figure 45 : Localisation des zones d'activités, mines, sites de stockage et carrières (Cf. Atlas cartographique, Carte 57)

est amenée à se développer au nord de l'autoroute dans les années à venir.

Etant située en aval de la partie classée du Reyran au réseau Natura 2000, son impact ne concerne pas directement le site de l'Estérel.

La zone d'activité du Grenouillet :

Situé sur les rives de l'Agay, cette zone d'activité comportait en 2008, 17 entreprises sur une superficie de 5 ha pour un total de seulement 25 employés. Si le nombre d'entreprises représente 9 % de la totalité des zones d'activité de Saint-Raphaël, les emplois, avec 3 %, démontrent la faible activité de cette zone qui concentre plutôt une production artisanale.

Les commerces (35 % des entreprises 40 % des emplois), la construction (29 % et 36 %), l'industrie (24 % et 16 %) et les services (12 % et 8 %) se partagent le site. Ces chiffres tiennent compte de l'évolution de la zone d'activité entre 2006 et 2008.

Cette zone d'activité influe directement sur les milieux marins du site Natura 2000 puis qu'elle se situe sur le bassin versant de l'Agay.

2/ Carrières (hors site) :

Les carrières sont régies depuis 1993 par la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). 35 sites sont en exploitation dans le département. La zone d'activité BTP Est-Var (Côte varoise-Draguignan-Sainte Maxime) possède 38 % du marché départemental des granulats, 26 % de la production départementale et 36.5 % de produits béton du Var.

Trois carrières sont situées en périphérie du site :

- **La carrière du Pont du Duc**, située immédiatement au nord de la Chapelle Notre Dame de Jérusalem constitue une frontière avec le site. Elle extrait des granulats à partir de la rhyolite à raison de 350.000 à 450.000 t/an (500.000 autorisés). Son autorisation d'extraction, débuté en 1999 vaut jusqu'en 2016, mais le gisement pourrait être épuisé plus tôt. Son inspection début 2009 n'a pas relevé d'infractions liées à l'environnement. Elle est certifiée ISO 9001. (Source : CEMEX, fiche carrière Fréjus-Pont du duc)
- Continuité des anciennes carrières du Dramont devenues réserve et plan d'eau de la résidence touristique Cap Estérel, la **carrière des Grands Caous** est située entre Boulouris et le Dramont, à plusieurs kilomètres du site Natura 2000 « Estérel ». Elle nécessite toutefois un intérêt particulier du fait de sa taille et de la matière qu'elle extrait : l'Estérellite. En effet, le périmètre s'étend en profondeur puisque son extension est limitée par le site classé du « Massif de l'Estérel Oriental » et la production est de l'ordre de 600.000 t/an. La fin d'autorisation est prévue pour 2030 (en fonctionnement depuis 2000). Un nouveau projet d'approfondissement de la carrière est à l'étude. Elle est certifiée ISO 14001 depuis 2007.
- La **carrière de Bosen** au collet du Reyran exploite de la dolérite. Elle extrait 200.000 t/an de granulats. Son autorisation débutée en 1986 cours jusqu'en 2016. (www.paca.drire.gouv.fr)



Carrière du Pont du Duc

3/ Mines :

Si les exploitations minières ont totalement disparu et ont été mises en sécurité par la DRIRE, **elles sont extrêmement importantes en tant que gîtes cavernicoles des chiroptères**. Elles ont ainsi fait l'objet d'une recherche particulière lors des inventaires de cet ordre faunistique. De nombreuses entrées ont été effondrées pour la sécurisation des lieux mais quelques unes se sont ré-ouvertes ou ont été équipées d'une trappe à chauves-souris (chiroptère) pour les travaux les plus récents.

Les mines présentes à proximité ou à l'intérieur du site sont les suivantes :

- Mine de la Madeleine, Bagnols-en-Forêt
- Mine de Garrot, Bagnols-en-Forêt
- Mine de Boson, Fréjus
- Mine de l'Auriasque, Fréjus
- Mine de l'Avellan, Fréjus
- Mine des 3 termes, Fréjus
- Mine du vallon de St Jean, Fréjus
- Mine des trois vallons, Les Adrets-de-l'Estérel
- Mine des Charbonniers, Saint-Raphaël

4/ Sites de stockage de matériaux :

Deux sites de stockage et de recyclage sont présents sur le site, un au Grenouillet et l'autre sur la rive gauche du Reyran près de la carrière de Boson.

Se sont des anciennes sablières et gravières qui ont évolué depuis une dizaine d'année en sites de stockage et de retraitement de matériaux issus du BTP ainsi qu'en compostage de végétaux.

Si ces nouvelles activités dépendant des ICPE, les demandes d'évolution et d'extension n'ont été demandées qu'en 2010.

Le site du Grenouillet occupe un espace restreint d'environ 2,5 ha entre les parcelles cultivées du domaine de la ferme du Grenouillet où sont stockés des sables et graviers. Cette entreprise spécialisée dans la construction en bâtiments compte 16 salariés.

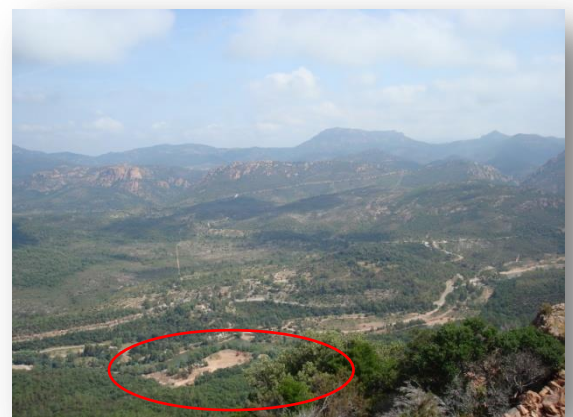
Le site de la vallée du Reyran est, quant à lui, beaucoup plus important avec environ 6,5 hectares d'espace de stockage et 2 hectares réservés à une plateforme de broyage, recyclage, compostage, et vente de compost végétal, terres, terreaux, amendements organiques et mélanges spéciaux.. Pour cela, le site reçoit les végétaux issus de débroussaillage, élagage, abattage d'arbres, actions pour lesquelles la société a mis en place la location de matériel forestier (Source : www.Estérel-terrassement-environnement.com). Cette plateforme créée en 1995 (la 5ème à voir le jour en France) traite environ 10 000 tonnes de déchets verts par an.

Ce centre de valorisation des déchets du bâtiment et végétaux est certifié ISO 14001. D'autre part, 98% des matériaux de construction entrant sont revalorisés, le reste étant expédié au centre d'enfouissement technique de Bagnols en Forêt. Cette entreprise spécialisée dans l'industrie des matériaux possède 17 employés.

Les 2 sites de stockages bordent des cours d'eau et ainsi des ripisylves importantes pour le site Natura 2000, notamment pour le site qui longe la peupleraie blanche du Reyran, corridor écologique d'une fonctionnalité majeure pour le site et les milieux naturels alentour.



Une des entrées de la mine de l'Auriasque sécurisée avec une chiroptère



Site de stockage du Grenouillet vu depuis le Rastel d'Agay



Site de stockage du Reyran © DREAL PACA

Impacts positifs sur les milieux :

- Les carrières et sites de stockage participent à la lutte contre les incendies de forêts en jouant naturellement un rôle de pare-feu et grâce à l'eau stockée dans les zones d'excavation qui sert de réserve hydrique aux pompiers
- Ces 'lacs' abandonnés sont recolonisés par une faune d'intérêt patrimonial et communautaire (ex : Cistude d'Europe et Hémidactyle verruqueux présents dans le lac du Pont du Duc)
- Les sites miniers sont d'excellents sites cavernicoles pour les chiroptères

Impacts négatifs sur les milieux :

- Les carrières et sites de stockage peuvent provoquer des nuisances atmosphériques (bruit, vibrations, poussières), des nuisances sur le milieu (sols, faune et flore) et des impacts sur le paysage.
- La plateforme de compostage du Reyran pourrait entraîner une pollution des eaux si la récupération des 'jus' n'est pas effectuée correctement (mais devait être mise aux normes)
- L'extension de ces activités pourrait provoquer une dégradation, voir la disparition d'habitats d'intérêt communautaire majeur.

Tendances évolutives

Il n'y a pas d'autre source de matériaux rocheux dans l'Est-Var et la question de l'élimination des gravats est un véritable enjeu étant donné le développement urbain en cours et attendu dans les prochaines années.

Ainsi, maintenir ces sites de carrières et de stockage sera nécessaire. Toutefois, **il devra être tenu compte de leur situation près de milieux aux fonctionnalités écologiques majeures pour le site de l'Estérel.**

De plus, si des carrières devaient arrêter leur exploitation, leur réhabilitation devra être envisagée en tenant compte de la proximité immédiate du site Natura 2000 de l'Estérel et de leur potentiel de recolonisation par la faune patrimoniale.

5. La chasse

A Saint-Raphaël, Fréjus et Bagnols-en-Forêt, la chasse est **essentiellement communale** (statut d'associations communales de chasse agréées). Toutefois, concernant la forêt domaniale, les sociétés de Fréjus et Saint-Raphaël sont fédérées avec la société de chasse des Adrets-de-l'Estérel dans un **groupement d'intérêt cynégétique (GIC)**, seule structure à avoir l'autorisation de chasser dans la forêt domaniale de l'Estérel. Enfin, sur le domaine forestier du Rastel d'Agay, les propriétaires ont gardé leur droit de chasse et se sont organisés en association privée.

Ainsi, la chasse sur le périmètre Natura 2000 du massif de l'Estérel est organisée autour de **cinq structures** exerçant cette activité de loisir au fort caractère culturel :

- La « **Diane de l'Estérel** », société de chasse de Saint-Raphaël créée en 1932 et comptant 200 membres.
- La « **Fréjussienne** », société de chasse de Fréjus créée en 1931 et comptant 320 membres.
- La « **Bagnolaise** » société de chasse de Fréjus créée en 1928 et comptant 110 membres.
- Le « **GIC de l'Estérel** » regroupe 10 des 14 équipes cumulées des 3 sociétés qui le compose.
- L'association de chasse privée du « **Pas du Loup** » créée en 1997

Sur le périmètre Natura 2000, la chasse est pratiquée dans la forêt départementale de Malpasset, la forêt domaniale de l'Estérel, la forêt communale de Fréjus et dans le domaine privé du Rastel d'Agay.

Chaque société de chasse sur les bois communaux appartenant à sa commune d'attache sauf « la Fréjussienne » qui dispose, d'une part, d'une réciprocité avec « l'Adréchoise » et, d'autre part, d'une réserve de chasse de 285 ha sur la forêt communale de Fréjus.

Le territoire de chasse concédé au « GIC de l'Estérel » s'étend sur 4 497 ha de la forêt domaniale à l'exclusion des réserves cynégétiques domaniales, des Suvières (133 ha), du Mal Infernet (166 ha), et du Perthus (194 ha), du cœur du massif (840 ha), de 10 ha autour des maisons forestières (3 Termes, Trayas, La Louve, Malpey,

Cantonniers), 20 ha autour de la maison forestière de Roussiveau, 66 ha pour la zone du Gratadis (Maison forestière, bâtiments ONF, aire de jeux) et du canton détaché du Dramont (38 ha). Le tir est interdit à partir et au travers des zones d'accueil (aires de pique-nique, parking, points de vue...) aménagées en forêt et également en direction des maisons et bâtiments placés à portée de fusil.

Espèces et modes de chasses

Sur les terrains communaux et privés, la chasse individuelle au petit gibier (grives, palombes, lièvre...) est très prisée avec, en moyenne, **2/3 de petit gibier chassé pour 1/3 de gros gibier**. Afin de limiter les prélèvements des espèces sauvages, des lâchers de repeuplements (**perdrix, faisans**) sont effectués sous le contrôle des sociétés pendant la période de chasse. De plus, la perdrix rouge étant très peu abondante sur le territoire, elle n'est autorisée à être chassée que 3 week-ends dans la saison, suite à des lâchers et uniquement sur les terrains communaux de Fréjus.

Concernant le territoire domanial concédé au GIC, qui est un GIC « chevreuil », le petit gibier est chassé mais **c'est la battue au grand gibier en forêt (chevreuil, cerf et, surtout, sanglier) qui est la plus recherchée car elle concerne 90 à 95 % de l'activité cynégétique**. Les prélèvements de chevreuils et de cerfs sont strictement règlementés par arrêté préfectoral sous forme d'une quantité limitée de 'bracelets'. Ceux-ci sont numérotés et attribués par espèce et par territoire de chasse. Ils doivent être accrochés à chaque animal prélevé, sauf pour le sanglier qui n'a pas de limitation puisque classé comme espèce nuisible. La chasse du canard et du perdreau sont interdits.

Dates d'ouverture et jours chasses

Déterminée par arrêté préfectoral, la période de chasse a été fixée du 13 septembre 2009 au 28 février 2010, avec une ouverture anticipée le 15 août pour les sangliers afin de limiter les dégâts dans les cultures et les jardins.

Tous les jours sont ouverts à l'activité, y compris les jours fériés, sauf les mardis et vendredis. De plus, il est interdit de chasser les dimanches à partir de 13h et, pour les battues, les mercredis à partir de 13h.

Circulation des véhicules sur les pistes forestières

Il est interdit de circuler en voiture sur les pistes forestières des forêts communales et domaniales en dehors des routes et chemins ouverts à la circulation publique. Toutefois, par dérogation, les chasseurs disposent d'autorisations nominatives pour aller chercher des bêtes abattues ou un chien perdu, à l'exception des jours où le risque incendie est très sévère.

Impacts liés au gros gibier

Le gros gibier fait l'objet d'une vigilance constante car il provoque chaque année, d'importants dégâts :

- retournement de certains habitats dont les mares temporaires, habitat d'intérêt prioritaire, riches en espèces patrimoniales (isoètes, orchidées) ;
- Depuis plusieurs années, suite aux sécheresses répétées et à l'abandon des emblavures en forêt domaniale, les populations de gros gibier affamées (sangliers, chevreuils et cervidés) sortent des espaces naturels pour venir se nourrir et s'abreuver dans les zones d'habitations secondaires (Valescure, Tour de Mare), les espaces verts municipaux, et dans les cultures où elles consomment les récoltes des vignobles et des vergers.
- dégradation des cultures agricoles (vignobles notamment) avec les conséquences socio-économiques induites : perte d'une partie de la récolte générant un manque à gagner pour les viticulteurs et pose de clôtures électrifiées pour protéger les cultures. Ses dégâts donnent lieu à une indemnisation au cas par cas. Sur Fréjus et Saint-Raphaël, plus de 50 000 euros d'indemnisation ont été alloués depuis l'an 2000 aux propriétés agricoles bordant le massif de l'Estérel mais cela ne suffit pas.

Problématiques liées à l'activité de chasse

- Les emblavures de la forêt domaniale n'ont pas été reconduites par manque de moyens depuis plusieurs années ; il serait souhaitable que des petits emplacements en mosaïque soient remis en place à l'intérieur du massif afin de limiter l'impact du gros gibier sur les domaines agricoles et les habitations situés en lisière des forêts ;
- La location du permis de chasser en forêt domaniale subie une forte augmentation qui met en péril le devenir de la chasse dans le massif de l'Estérel par les sociétés de chasse locales
- Les battues, qui ont un calendrier bien déterminé et limité, doivent très souvent être différées au bénéfice des diverses manifestations pouvant être organisées dans le massif (course d'orientation, course pédestre, pèlerinage...)
- La cohabitation est parfois difficile avec certains promeneurs mal informés malgré la signalisation mise en place lors des battues
- L'existence de braconnage nocturne

Impacts positifs sur les milieux :

- Rôle de régulateur des populations
- Entretien des drailles facilitant la circulation de la faune
- Entretien d'emblavures permettant le maintien de milieux ouverts

Impacts négatifs sur les milieux :

- Participe, au même titre que les autres activités de loisirs, aux nuisances liées au dérangement de la faune, au bruit, à la pollution liée à la fréquentation (véhicules, projectiles usagés, papier, plastiques) et au piétinement.
- Introduction d'espèces exogènes ou réintroduction d'espèce pouvant perturber la faune sauvage associée
- Destruction ponctuelle d'espèces protégées par erreur de tir ou volontaire (rapaces...)

Tendances évolutives

- Lente diminution du nombre de chasseurs locaux (300-400 chasseurs en moins par an dans le Var) avec une stabilisation depuis 2 ans
- Les chasseurs locaux limitent volontairement le nombre de prises et de jours de chasse (3 jours plutôt que les 5 autorisés) afin de pérenniser leur activité de loisir
- Dans le territoire du GIC, diminution notable des populations de sangliers

6. La pêche en eau douce

Sur le site Natura 2000 de l'Estérel, la pêche en eau douce est une activité associative de loisir.

L'exercice de cette activité relève des dispositions de la loi du 29 juin 1984 relative à la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles dont les dispositions sont intégrées au Code de l'Environnement.

La fédération de pêche du Var regroupe 26 AAPPMA (Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques) qui représentent 10 200 adhérents. Concernant le site de l'Estérel, c'est l'AAPPMA "**La Gaule de l'Estérel**" qui est chargée de la gestion piscicole. Elle est responsable (gestion et alevinage) du secteur Puget-sur-Argens, Fréjus et Saint-Raphaël et compte un effectif variant de **950 à 1 200 adhérents** selon les années.

Le site Natura 2000 de l'Estérel compte plusieurs sites de pêche très appréciés des pêcheurs en eau douce. Toutefois, après le fleuve Argens, c'est le lac de l'Avellan (7.5 ha), situé à proximité du périmètre Natura 2000, dans la forêt communale de Fréjus, qui est le site le plus prisé et où l'association fait d'importants efforts de gestion.



Figure 46 : Localisation des principaux sites de pêche en eau douce (Cf. Atlas cartographique, Carte 58)

Espèces pêchées :

Dans le Var, près de 40 espèces sont pêchées. Sur le site de l'Estérel, les espèces les plus recherchées sont le brochet, le gardon, le black-bass, le sandre, la perche soleil, le chevesne, le goujon, le rotengle, la tanche ou encore le brème.

De plus, chaque année, en février et mars, l'association effectue 2 lâchers de truites arc-en-ciel au Gratadis mais les poissons sont très rapidement pêchés.

Enfin, il est à noter que l'association a essayé de réintroduire le goujon dans l'Agay (5 000 poissons relâchés dans le milieu récepteur) mais l'opération n'a pas marché.



Goujon

Périodes d'ouverture et de pratique :

La carte de pêche et le paiement des taxes piscicoles donnent le droit de pêcher pendant les périodes autorisées par arrêté préfectoral, suivant le classement des cours d'eau et des plans d'eau en 1ère catégorie (cours d'eau rapides aux eaux fraîches, bien oxygénées, à forte prédominance de salmonidés (truites)) ou en 2ème catégorie (eaux moins fraîches, à prédominance de poissons blancs : Cyprinidés : gardons, rotengles, chevesnes, carpes et tanches... et Carnassiers : brochets, sandres, perches...)

Le site Natura 2000 est concerné uniquement par des cours d'eau et plans d'eau de 2e catégorie. La pêche y est ouverte toute l'année pour les poissons blancs et fait l'objet d'une fermeture spécifique pour les carnassiers (brochet, sandre...). Elle est totalement interdite pour l'anguille argentée et les écrevisses.

Impacts positifs sur les milieux :

- Lutte contre les espèces invasives animales et végétales
- Entretien des cours d'eau et veille écologique sur ces milieux

Impacts négatifs sur les milieux :

- Participe, au même titre que les autres activités de loisirs liées aux cours d'eau, aux nuisances liées au dérangement de la faune, dont les populations de Cistudes d'Europe, par l'action de piétinement des berges et la surfréquentation,
- Concourt également à la pollution liée à la fréquentation du massif (sac plastique, papier...).
- l'introduction mal adaptée d'espèces de poisson exogènes (perche soleil...) peut être une source de pollution génétique et de perturbation du fonctionnement de ces écosystèmes et de la faune sauvage associée. Toutefois, cet impact semble minime sur le site.



Perche soleil

Tendance évolutive :

L'association a vu ses effectifs diminuer pendant plusieurs années mais depuis deux à trois ans, ils se sont stabilisés. L'association est actuellement la **1ère société de pêche du Var**.

7. Les autres activités de loisirs terrestres

Si une partie des activités liées au tourisme (principale activité économique des communes du site) reste cantonnée au littoral, l'intérieur du Massif connaît une augmentation de sa fréquentation étant donné l'engouement actuel pour les activités de pleine nature. **Elle peut être estimée à environ 200 000 visiteurs par an.**

Au vu de la forte identité patrimoniale du massif, le développement de ces activités **est autant le fait d'une fréquentation touristique proprement dite que d'une fréquentation de proximité par les résidents permanents des quartiers et villes environnantes qui cherchent à se ressourcer dans ce 'poumon vert' naturel.** L'intérieur du massif fait l'objet de visites régulières, notamment par la fréquentation de proximité, mais ce sont les abords, facilement accessibles, qui suscitent le plus de fréquentation.

De plus, des activités de cueillette sont pratiquées de manière traditionnelle sur le site. Même si elles restent minoritaires, ces pratiques s'ajoutent aux autres activités et doivent être recensées.

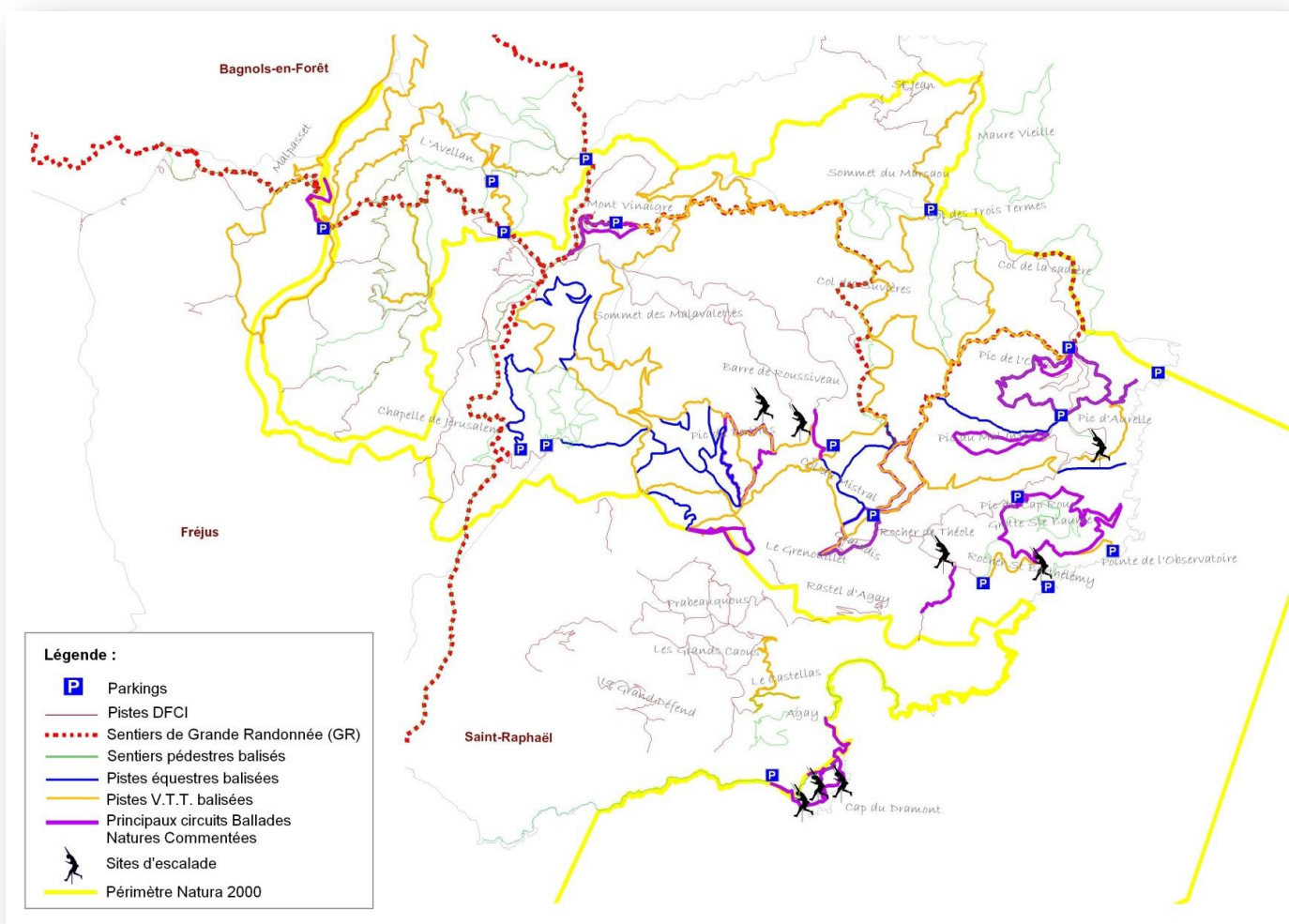


Figure 47 : Localisation sites des pistes et équipements dédiés aux loisirs terrestres (Cf. Atlas cartographique, Carte 59)

L'accessibilité, la circulation du public et l'accueil en forêt :

Dans les forêts publiques du site, les structures d'accueil des visiteurs sont volontairement peu développées par les gestionnaires afin de préserver le caractère naturel du site. Ainsi, les aires de pique-nique aménagées sont localisées au Gratadis et autour du lac de l'Avellan. Seul le sentier du littoral, géré par la commune de Saint-Raphaël, fait l'objet d'un aménagement régulier tout au long de son parcours long de 12,5 km : des équipements légers ont été implantés tels que des bancs, passerelles, murs de soutènement et corbeilles pour le tri sélectif sur les tronçons longeant les plages.

Le massif dispose d'un atout important car il est directement desservi par 4 des 6 gares ferroviaires de Saint-Raphaël : Le Dramont, Agay, Anthéor et Le Trayas. Ce transport collectif est complété par la ligne de bus intercommunale numéro 8. De plus, l'accès peut se faire à titre individuel, notamment par la nationale 7 et la départementale 37. Concernant la circulation à l'intérieur du massif, le réseau de pistes DFCI est utilisé comme autant d'ouvertures facilitant l'accès au milieu naturel. Ces pistes sont exclusivement réservées aux usages non motorisés, à l'exception des véhicules des gestionnaires, des équipes de surveillance des incendies lors de la période à risque (juin à octobre) et des chasseurs lors de la perte de leurs chiens ou de la recherche de grand gibier blessé.



Parking devant l'une des entrées du site en direction des Adrets-de-l'Estérel

Toutefois, dans la forêt domaniale, 35 km d'anciennes routes forestières permettant de rejoindre des parking à proximité des points les plus renommés du site (Pic de l'Ours, Mont Vinaigre...) sont goudronnées et autorisées aux véhicules des visiteurs.

Au vu des conflits entre activités, des voies ont été spécialement dédiées aux VTT et au cheminement équestre mais, en pratique, une partie des usagers ne les utilisent pas.

Période de fréquentation :

Le massif est fréquenté toute l'année avec un pic au printemps et, malgré l'apport touristique estival, l'été est la période la moins propice aux activités de loisir du fait de l'accès règlementé lié au risque incendie.

Toutefois, pour l'escalade et les sports mécaniques, la pratique est possible toute l'année en fonction de la météo.

Problématiques :

- Retombées économiques directes et indirectes : les paysages du massif de l'Estérel sont l'un des atouts touristiques des communes du site
- Si beaucoup de pratiquants sont respectueux de leur environnement, de nombreux usagers ont une pratique incontrôlée et ignorent les enjeux relatifs aux espaces qu'ils fréquentent. Les gestionnaires du massif cherchent à canaliser cette fréquentation en travaillant sur l'amélioration du balisage et en menant une surveillance soutenue mais cela ne suffit pas, d'autant que leur effectif est très réduit. Ils souhaitent développer des boucles de randonnées à partir des entrées du massif qui permettront de garder le plus grand nombre de pratiquants sur les sites les plus réputés et de les éloigner du cœur de la forêt domaniale afin de préserver les milieux les plus sensibles.
- Les usagers habitués du site font remonter leur inquiétude face à la fermeture de grands axes aux véhicules, anciennement accessibles aux voitures mais fermés pour raison de sécurité par l'ONF, ce qui diminue l'accessibilité au massif selon eux ; ils mentionnent notamment :
 - L'accès depuis le Cimetière Saint-Jean, sur Mandelieu-la-Napoule, au col des Trois Termes
 - La route d'Italie sur Fréjus
 - L'accès au col du Mistral depuis le col de Belle Barbe sur Saint-Raphaël
- En l'état actuel, il existe un risque important de s'égarer et les agents de l'ONF doivent intervenir régulièrement pour récupérer des personnes perdues. Ainsi, un balisage clair, simple et homogène est demandé par l'ensemble des acteurs des loisirs terrestres et des visiteurs.
- Les guides naturalistes individuels souhaiteraient la création de parcours botaniques de bonne qualité et se proposent de former les personnes qui pratiquent et qui développent des activités dans le site afin de participer à la sensibilisation du public. Toutefois, leurs relations avec l'ONF ne sont pas au mieux, ce qui entraîne une « fuite » de l'activité vers d'autres territoires. Pourtant, la demande est forte et les richesses naturelles et culturelles du territoire permettraient d'enrichir l'offre. Ils seraient intéressés par la mise en place d'une charte entre les différents partis.
- Concernant les randonnées équestres, le projet de réhabilitation de la maison forestière de la duchesse en 2007 n'a pas abouti. L'objectif était d'avoir un point fixe au cœur du site pour élargir l'offre. Le pic d'Aurette est un site intéressant pour l'activité, mais la distance rend difficile son accès pour une journée. Une reprise de l'activité du centre des 3 Fers au Grenouillet est envisagée et pourrait répondre à la forte demande et se développer. A l'image du massif des Maures, les randonnées à dos d'ânes pourraient aussi être mises en place et assurer une double activité combinée avec le pâturage en valorisant ainsi l'aspect traditionnel.
- Une mise aux normes des sites d'escalades présents à l'intérieur du site serait nécessaire au vu de leur vétusté.
- Les différentes formes de parcours du site peuvent être autant d'occasions de rencontrer des Tortues d'Hermann et de les emporter pour les mettre dans les jardins.



Pratique du VTT près du lac de l'Ecureuil

1/ Randonnée pedestre :

C'est l'activité de loisir la plus pratiquée sur le massif de l'Estérel de part sa facilité d'exécution et la liberté de circulation qu'elle offre.

La pratique associative et organisée :

Elle est représentée par le comité départemental et la fédération nationale de randonnée pedestre qui forment leurs adhérents au respect du milieu naturel. 5 associations locales sont exclusivement consacrées à la randonnée sur les communes de Fréjus et Saint-Raphaël, dont 4 sont rattachées à la fédération nationale (chiffres au 23 mai 2009) :

- "Cercle de Boulouris", 138 adhérents, à Fréjus
- "L'Estérel Rando", 48 adhérents, à Fréjus
- "Rando club raphaëlois", 71 adhérents, à Saint Raphaël
- "Randonneur Est varois", 189 adhérents, à Saint Raphaël



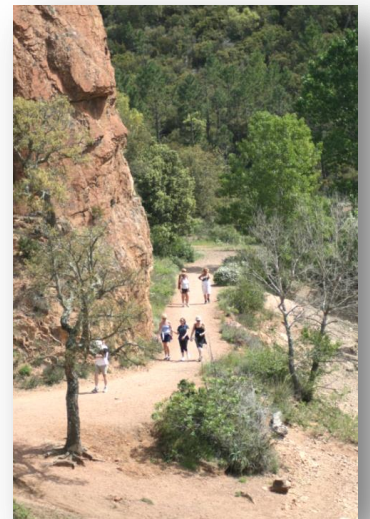
Départ course des paroisses

Ces clubs locaux organisent environ 1 randonnée par mois dans le massif. Cependant, les randonneurs licenciés ont également une origine régionale, nationale et internationale.

Plusieurs autres organismes proposent des randonnées au cœur du massif de l'Estérel dans leur panel d'activité et différentes courses sportives ou culturelles (Ex : la course des paroisses accueillant 350 participants) sont organisées chaque année. Cette forme de randonnée favorise la fréquentation de sites ciblés par des groupes d'importance moyenne et de manière encadrée.

La pratique individuelle :

Parallèlement, il existe une forme de randonnée différente, que l'on peut qualifier d'occasionnelle mais régulière. En effet, une partie des randonnées se déroulent dans le cadre privé. Ce sont à la fois des pratiques sportives quotidiennes pour certains et de détente le week-end. Le massif de l'Estérel constitue un véritable espace de détente pour le bassin de vie raphaëlois.



Promeneurs près du lac de l'Ecreuil

Les Balades Nature Commentées :

Le Comité Départemental de Tourisme développe le concept de « Balade Nature Commentée » (marque déposée conforme à une charte) à l'échelle du territoire varois. Cette nouvelle pratique représente un enjeu de développement durable et de développement touristique car elle génère une plus grande valeur ajoutée et apporte des réponses aux besoins des professionnels du tourisme et des varois, tout particulièrement en termes d'emplois, de qualité de vie, et d'image. En 2009, l'offre concernait 33 communes et touchait tous les territoires de développement du Var à l'exception du Pays de Fayence. Ces "visites guidées" en milieu naturel sont de courte durée, sans engagement physique et, donc, accessibles à tous, ce qui attire un public très large. Les prestataires sensibilisent la clientèle à la fragilité de l'écosystème méditerranéen et à la richesse de son patrimoine par une approche ludique et invitent à agir dans le cadre d'une démarche citoyenne. (Source : Comité départemental du tourisme, Bilan de l'opération Balades Nature Commentées, 2007/2008)



Ballade Nature Commentée

Sur le site de l'Estérel, des guides indépendants et des agents de l'ONF proposent des balades commentées sur des thèmes divers et variés : faune et flore, géologie, patrimoine et histoire, sites et paysages, sens et bien être, l'homme et la forêt.

Elles se déroulent sur de faibles distances (3/4km maximum) avec des groupes de 10 personnes en moyenne et un maximum de 25 personnes. En outre, les visites sont limitées dans les ubacs pour préserver les milieux riches difficiles d'accès.

Les clients sont le plus souvent des familles, mais aussi des clubs de randonnée, des comités d'entreprise et des scolaires. Les personnes âgées constituent le public hors saison. L'intérêt recherché est naturel et culturel. Au total, ces balades représentent environ 1000 personnes sur l'année.

Le réseau de sentiers :

De nombreux sentiers existent et sont empruntables par les randonneurs dont 141 km de pistes DFCl, 2 sentiers de grande randonnée (GR 49 et 51) qui traversent le massif du nord au sud et d'est en ouest et 3 sentiers accessibles aux personnes handicapées (les balcons du Cap Roux, le Malpey et le Roussiveau) qui ont été aménagés par l'ONF en 2008-2009. Mais un réseau de petits sentiers plus dense et plus discret, liés à l'ancienne gestion forestière, peut mener le promeneur/randonneur au cœur des lieux les plus reculés du site.

Les lieux les plus fréquentés sont le pic du Cap Roux, le pic du Perthus, le mont Vinaigre, le ravin du Malinfret, le Pic de l'Ours, la grotte de Saint Honorat, le lac de l'écureuil et le sentier du littoral (dit 'sentier des douaniers').

Ces sentiers sont proposés dans différents supports tels que des guides d'excursions géologiques, le topoguide « Saint-Raphaël et le Pays de Fayence à pied » (1000 exemplaires/an) et « les sentiers de randonnée pédestre », tous deux édités par le SIVOM du Pays de Fayence, ainsi que le plan guide de « l'Estérel » édité par l'ONF. L'offre s'adapte à tous type de niveau et des circuits sont proposés sur plusieurs jours. Toutefois, il n'y a pas de coordination entre ces supports.

Concernant les 'ballades natures commentées', les guides naturalistes proposent des sorties sur les secteurs du Cap Roux et du Perthus, au lac de la Cabre (seul lac naturel de l'Estérel), au barrage de Malpasset, au mont Vinaigre, au Dramont, à la pointe de l'Observatoire au val fleuri et à la pointe de Pierre Blave. Les parcours peuvent être adaptés sur demande.

2/ Cyclotourisme et V.T.T :

Cette activité est également à la fois une pratique associative et organisée exercée par des visiteurs de toutes origines et une pratique individuelle exercée par les résidents permanents qui trouvent dans le réseau de pistes DFCl un terrain de jeu approprié.

La fédération, les clubs de VTT locaux, ainsi que de nombreux prestataires touristiques proposent à la fois des sorties en groupe et, pour certains, des locations.

Le réseau de sentiers :

Le Var dispose de 3 centres labellisés par la Fédération Française de Cyclotourisme, dont le centre Azur-Maures-Estérel-Fréjus contenant 7 pistes de difficultés différentes, pour un total de 141 km.

Le circuit de l'Estérel est un des 22 circuits vélo du Var long de 65.5 km. Il longe le littoral de Fréjus jusqu'au Trayas avant de traverser l'Estérel par le Pic de l'Ours, le mont Vinaigre et de terminer la boucle, pour une durée de 4 heures et 717 m de dénivelé. (Conseil général du Var, 22 circuits de promenades et randonnées pour cyclotouristes, 2005)

Le plan guide de l'ONF « Estérel » cartographie les différents sentiers VTT dans le site. Des sentiers indépendants ou à partager avec les randonneurs pédestres et/ou équestres forment un réseau complet. Ils traversent le cœur du massif en passant notamment par les secteurs du Gratadis, du Mistral, du pic de l'Ours,



Sortie dans l'Estérel © Club VTT Bar sur Loup

de l'écoreuil, des Suvrières, du mont Vinaigre ou de la Péguière offrant ainsi la possibilité de parcourir le cœur et les bordures du massif.

3/ Randonnées équestres :

Deux centres proposent des randonnées équestres sur le site de l'Estérel :

- Le centre équestre « Les 3 Fers » dont l'activité est concentrée au Dramont avec environ 40 chevaux et poneys. Deux activités sont proposées : une école d'équitation sur place et du tourisme équestre avec promenades et randonnées à cheval. Le centre fait partie de l'école française d'équitation et comporte de nombreux labels (nominé au trophée de l'innovation pédagogique). Les moniteurs sont tous diplômés et formés par un guide spécialisé pour les questions naturalistes. Les randonnées sont organisées par secteurs géographiques et par niveaux. A contrario, le temps n'est pas un élément déterminant. Dans le Massif, les randonnées se font sur deux secteurs principalement avec une entrée commune au Grenouillet :

- Vallon de la Cabre, col de l'Essuyadou, col de l'aire de l'olivier et Malpey
- pic du Mistral, col du Mistral et pic du Baladou.

Les randonnées se font à raison de 3 par jours avec 8 personnes environ, majoritairement en avril. Le site drainait entre 1000 et 1500 personnes lorsque l'activité était installée sur la ferme du Grenouillet. Aujourd'hui, il n'y a plus qu'une centaine de personnes par an qui sillonnent le massif.

- Le ranch Estérel, qui n'est que saisonnier (avril à septembre) propose également des promenades accompagnées à cheval et poney au cœur du massif de l'Estérel.



Randonnée équestre © Les 3 Fers

4/ Escalade :

Dans le Var, l'escalade a débuté dans les années 1960. 37 sites naturels d'escalade équipés aux normes de la fédération sont répartis dans le département. 17 clubs et associations affiliées à la Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade concentrent 900 licenciés sur les 2500 pratiquants recensés. 5 topos guides, édités à plus de 5000 exemplaires chacun, répertorient l'ensemble des voies du département. (Source : www.cdffme83.com)

Cela a développé un engouement très prononcé pour les falaises du Var (selon les périodes, le nombre de grimpeurs triple) et les grimpeurs de la France entière, ainsi que de très nombreux pays de la communauté européenne, affluent pendant toute l'année.

Les sites fréquentés :

Environ **400 voies sont réparties dans l'Estérel** sur les sites du Pic du Perthus, des Barres de Roussiveau, du Rocher de Théole, du Cap Dramont (Agay), du Pic d'Aurette (Trayas) et du rocher Saint-Barthélémy. Des voies de 8 à 70m parcourent la rhyolite du massif.

L'escalade est toutefois principalement pratiquée sur trois sites :

- le Dramont, site le plus fréquenté de l'Estérel, et le mieux équipé, car le niveau des voies n'est pas très élevé et qu'elles se prêtent bien à l'initiation. Le site accueille le bureau des moniteurs de Nice pratiquant en groupe ainsi que d'autres structures de sports et loisirs. Au printemps, beaucoup de vacanciers fréquentent le site (allemands, hollandais, belges...) et des sorties sont organisées avec des enfants à pâques ainsi qu'en fin de soirée en juin. Un plan de rééquipement des voies a été réalisé en 2008. 3 secteurs sont bien équipés sur les 5, comprenant au total 47 voies :



Escalade au Dramont
© Source : www.montagna-sport.com

- Le sémaphore qui comprend une vingtaine de voies allant de 3 à 7m et de 15 à 30m ; il s'agit de la barre rocheuse couronnant le Cap.
- La grotte sur le chemin qui mène au sémaphore, sur la partie gauche de la route, qui compte une dizaine de voies en majorité difficiles (niveau 7) mais d'autres voies plus accessibles. Hauteur maximale de 15m.
- La cathédrale, accessible par le sentier qui longe la mer depuis le port du Poussai, contient une dizaine de voies de 15 à 30m.
- Les sites du Roussivau et du Perthus, plus vétustes et pratiqués principalement à titre personnel. Au pic du Perthus, les hauteurs s'échelonnent de 15 à 90m sur les 20 voies disponibles, et le site est bien équipé, même si cet équipement est ancien par endroits et n'est pas adapté aux débutants.

5/ Sorties découverte motorisées :

Monsieur Joseph Di Caro, gérant de la société JDC Loisir Découverte, propose des sorties motorisées en forêt domaniale avec pour destination le Pic de l'Ours et le mont Vinaigre basées sur la découverte de la faune, la flore, et l'histoire du massif ainsi que la dégustation des produits du terroir (création de sirop de myrte par un particulier). Il a souhaité développer cette activité afin de rendre le massif accessible à tout public. Formé par l'ONF au début de son activité, il souhaite ainsi participer à la sensibilisation du public et à la surveillance du massif par la même occasion (pollutions, infractions, incendies).



Les véhicules de JDC Découverte

Jusqu'à 4 sorties par jour peuvent être effectuées et l'activité est présente toute l'année, par tout temps, sans minimum de personnes.

Deux 4X4 débâchés, pouvant contenir jusqu'à 7 personnes, sont utilisés. Au total, cette activité génère environ **1500 personnes par an**, soit environ 100 sorties par véhicule, avec une clientèle majoritairement senior.

Monsieur Di Caro exprime avoir la volonté de s'équiper de véhicules à énergie renouvelable mais n'en a pas encore trouvé qui corresponde à son format de randonnées à ce jour.

6/ Sports mécaniques : quad et motocross :

Les quads, buggy et moto-cross sont interdits dans le massif de l'Estérel au même titre que les véhicules automobiles. Toutefois, bien que ces activités soient pratiquées essentiellement sur le domaine de Cap Estérel, quelques incursions en bordure de la forêt domaniale sont constatées. Si elles arrivent à être limitées sur le site, c'est grâce à l'action de surveillance que les agents de l'unité territoriale Grand Estérel de l'ONF mettent en place tout au long de l'année mais, avec la diminution de leurs effectifs, ils ont de plus en plus de mal à assurer la présence nécessaire.

L'impact de cette pratique sur le milieu et les espèces est pourtant à prendre en considération car le passage de ces engins motorisés perturbe l'équilibre de la flore et de la faune. De plus, les roues creusent des ornières sur les pistes qu'il faut donc constamment remettre en état. Cela peut être préjudiciable lors de l'intervention des services de secours, notamment les pompiers concernant le risque incendie, car certaines voies peuvent devenir impraticables.



Quad sur sentier

7/ Les autres activités minoritaires :

- **La cueillette de plantes** (callune, champignons, arbouses, myrtes, asperges...) est tolérée par les gestionnaires et se pratique de manière traditionnelle sur le site.
- **Le paint-ball** : Deux terrains sont présents à proximité du site, un à Agay sur le domaine de Cap Estérel et l'autre sur la rive droite du Reyran, à proximité du parking pour l'accès au barrage de Malpasset. Le second est le plus grand centre de paint-ball de la région PACA. Il comporte 3 terrains repartis sur plus de 40.000 m² de terrain et 800 m² de bâtiment. Il est ouvert toute l'année de 10h à 20h et peut accueillir jusqu'à 100 personnes simultanément.

- **Course d'orientation-chasse au trésor-jeu de piste** : des jeux sont conçus sur le territoire du SIVOM Pays de Fayence, sur des thématiques historiques, culturelles, naturalistes. Parmi eux, l'apparition en 2009 de 'GPS aventure' permet une découverte ludique du territoire grâce à un GPS portable disponible dans chaque office du tourisme du syndicat. Il est également possible d'utiliser un GPS personnel. Mélange de jeux de piste, de course d'orientation, de découverte grâce à la résolution d'énigmes, cette activité conduit à la recherche d'un ou plusieurs trésors. Trois parcours concernent le site, autour du Dramont, au lac de l'écureuil et à Saint Honorat avec des difficultés intellectuelles et physiques différentes et une durée variable.

Impacts positifs sur les milieux :

- Sensibilisation à la fragilité des milieux naturels pour les usagers accompagnés d'un guide ou licenciés d'un club

Impacts négatifs sur les milieux :

- Le passage répété de groupes importants, de vélos ou de chevaux sur certains sentiers peut conduire à l'érosion de ceux-ci.
- Ces activités participent aux nuisances liées au dérangement de la faune, au bruit, au piétinement de la végétation et à la multiplication des sentiers sauvages.
- Elles concourent également à la pollution liée à la fréquentation du massif (sacs plastique, papiers, pollution par les véhicules à moteur...).
- Nuisance liée à la divagation des chiens non tenus en laisse vis-à-vis de la faune (Tortues d'Hermann notamment)
- Cueillette de plantes rares et prélèvements de Tortues d'Hermann
- Augmentation du risque incendie et ainsi du risque de destruction des milieux naturels
- Cependant, le risque principal reste l'organisation de grands événements et les pratiques « sauvages », hors des sentiers qui impactent encore plus fortement sur le milieu.

Tendances évolutives/projets à venir

Histoire, sport, découverte, culture, nature, les motifs ne manquent pas pour découvrir le massif et différents projets sont à l'étude :

- Une étude est menée par le service environnement de Saint-Raphaël, l'ONF, le conseil général et le syndicat mixte Pays de Fayence pour la **définition d'une charte spécifique et d'un schéma de mise en place d'une signalétique directionnelle et touristique sur les sentiers** créée par le syndicat au sein du massif de l'Estérel. Les infrastructures nécessaires seront mises en place en fonction des résultats de cette étude.
- **Création d'un sentier éco-touristique multimédia** (tags 2D) en 2010. Ce projet a pour ambition de devenir une opération pilote pour le Var et une vitrine au plan national en matière de communication. En effet, cette nouvelle forme de découverte des espaces naturels permettra de toucher un public plus large en nombre et en âge.
- Le **sentier littoral** fait l'objet d'une étude et d'autorisations pour **compléter son tracé**. A ce titre, des travaux vont prochainement être engagés pour que la pointe d'Agay soit ouverte au public, assurant ainsi la continuité du sentier en bord de mer.
- Le **lac de l'Écureuil** était connu et apprécié pour son cadre d'exception. Mais depuis avril 2009, il n'est plus qu'une petite étendue d'eau. En effet, construit en 1969, le barrage de 12 m qui retenait les eaux du lac, était en très mauvais état et, en réponse aux exigences de sécurité du Préfet, l'ONF a procédé à son ouverture. La question de **sa rénovation est à l'étude** par l'ONF, la Ville de Saint-Raphaël et les services instructeurs de l'Etat.

En outre, un panel important d'activités est proposé, mais un manque de moyens, de coordination, d'organisation et de coopération entre les différents acteurs dessert sa gestion. Une concertation pourrait être mise en place entre les différents acteurs de ces activités en pleine expansion sur le site et qui influent largement sur les milieux naturels afin que les impacts de chaque pratique soient pris en considération au vu de leur impact global cumulé.

Les actions de canalisation de la fréquentation devront donc être encouragées tout en tenant compte des habitats et espèces Natura 2000 et il apparaît également important de pérenniser l'action de l'ONF qui a toujours refusé de laisser des événements de grande envergure se dérouler à l'intérieur du massif (ex : refus

d'accueillir le Roc d'Azur, plus grande manifestation mondiale de VTT accueillant plus de 15 000 participants à Fréjus) et qui n'autorise que des événements d'échelle locale.

Pour éviter ce genre de nuisances, un balisage clair et homogène, l'entretien des sentiers existants, le renforcement de la sensibilisation et de la surveillance sont des moyens efficaces à maintenir ou à développer. Canalisées et orientées, ces pratiques sont bénéfiques à une fréquentation raisonnable pour l'entretien des sentiers et la découverte des richesses naturelles du site.

Enfin, il faudra insister sur le fait que les prélèvements d'individus protégés affaiblissent les populations déjà très fragiles et que les lâchers d'individus invasifs (tortues de Floride...) ainsi que la présence de chiens non tenus en laisse sur le site sont à proscrire du fait de l'impact sur la faune et flore sauvage (prédation de la faune sauvage, piétinements...).

c. Les activités maritimes

1. La pêche professionnelle en mer

A Saint-Raphaël, le petit port de pêche et le marché local situés en plein cœur de la vieille ville font de la pêche professionnelle une culture ancrée dans la tradition locale. Elle est gérée par la Prud'homie de pêche de Saint-Raphaël depuis 1811, qui concerne les communes de Saint-Raphaël, Fréjus et Roquebrune-sur-Argens.

Cette prud'homie compte **25 patrons pêcheurs exerçant une pêche artisanale, dite « pêche aux petits métiers »**, se rapportant essentiellement à l'activité de bateaux de petite dimension (6 à 12 m), les « pointus » traditionnels. La flottille sort quotidiennement à proximité de la côte. Souvent, le pêcheur est seul à bord, sans équipage, mais ces « pointus » traditionnels sont très mobiles et adaptés à la pratique et au milieu. Ainsi, l'activité se pratique toute l'année, avec un effort de pêche plus important d'avril à septembre.



'Pointus' traditionnels

Le territoire de pêche :

La pêche professionnelle, sur le territoire du site Natura 2000 de l'Estérel, se déroule exclusivement en mer.

Les eaux sous juridiction de la prud'homie de Saint-Raphaël, s'étendent de la limite du département du Var, au Trayas (Pointe Notre-Dame), au milieu des eaux du ruisseau de la Garonnette, sur la commune de Roquebrune-sur-Argens, soit sur 40 km de côte, et jusqu'à la limite des eaux territoriales françaises, soit 12 milles marins (22,2 km). Ainsi, en mer, le site Natura 2000 de l'Estérel est concerné en totalité par la pêche professionnelle aux petits métiers en raison de la qualité des fonds marins et de la proximité des ports.

Toutefois, toute **forme de pêche est interdite sur 445 ha dans le cantonnement de pêche du Cap Roux** mis en place à l'initiative de la prud'homie.

Une gestion partagée et durable de la ressource :

La prud'homie de Saint-Raphaël s'attache à développer la gestion durable de sa pêcherie. D'une part, elle a mis en place une dynamique de "partage" au sein d'une flottille qui doit rester artisanale et relativement homogène afin de répartir l'exercice de la pêche sur le territoire et éviter les conflits :

- **les "grands métiers" n'ont pas cours, le chalutage et les arts trainants sont interdits (il n'y a plus de chalutier depuis 40 ans sur la zone ; Source Prud'homie, confirmée par le CROSSMED),**
- les limitations de capture empêchent le développement de techniques intensives spécialisées et incitent à la polyvalence des pêcheurs pour des techniques diversifiées,
- certains métiers exercés sur des postes de pêche bien identifiés donnent lieu à un tirage au sort entre les patrons pêcheurs lorsqu'ils sont en compétition pour les mêmes postes.
- les engins sont signalés et identifiés par des signaux visibles et marqués au nom du bateau,
- certains engins plus dépendants des conditions spatio-temporelles (filets de postes, petits filets dérivants...) sont prioritaires sur d'autres,

D'autre part, elle organise un **développement "durable" de l'activité pour assurer dans le temps la vie de la communauté de pêcheurs** en préservant le renouvellement de la ressource sur le territoire :

- création d'un cantonnement de pêche interdit à toute pêche professionnelle et récréative
- **l'effort de pêche est plafonné par bateau** (longueur totale des filets utilisés, nombre maximal de casiers ou d'hameçons pour les palangres) et par métier,
- sont protégés par des règlements, les zones de frayères et les juvéniles (rascasses, langoustes...),
- des périodes de pêche sont prévues pour certaines pêches côtières afin de laisser reposer les fonds (langoustes),
- **les temps de trempage des engins dans l'eau sont plafonnés** afin d'éviter le rejet inutile de captures qui seraient abimées et le risque de perte d'engins et de « pêche fantôme ».

Enfin, elle autorise des corailleurs à travailler sur son territoire de pêche mais à raison de 2 maximum afin de rester dans une pratique raisonnée.

Les principaux engins de pêches :

Seuls les arts dormants sont utilisés et la pêche se fait essentiellement au **filet maillant et trémail**, posés sur le fond ou dérivants et relevés régulièrement. Mais les pêcheurs utilisent également, toute l'année et en tout lieu, **des casiers et des palangres**. Les engins de pêche sont généralement calés la veille pour le lendemain ou déposés le matin très tôt et levés en cours de matinée. L'engin est placé au fond, entre deux eaux ou sous la surface en fonction des espèces ciblées.

Les espèces ciblées par les arts dormants :

Environ **100 tonnes de poissons par an sont pêchées** sur le secteur. Les prises sont variées et l'on retrouve tout autant des espèces benthiques (de fond) telles que le Chapon, la Rascasse, la Girelle, le Serran, le Corb, le Rouget, la Langouste, le Congre, la Saupe, le Sar ou le Pageot, que des espèces pélagiques (de surface) telles que la Bonite, le Maquereau, l'Espadon, la Sériole ou encore le Barracuda.

En moyenne, ce sont 10 à 50 kg par bateaux qui sont ramenés au port par jour. La majorité est revendue en vente directe sur le marché des pêcheurs de Saint-Raphaël.

Problématiques liées à l'activité :

- Le règlement de la prud'homie est plus contraignant que le règlement européen de référence (2006) mais elle reste vigilante face à son évolution car celle-ci n'est souvent pas adaptée au contexte local.
- La prud'homie n'a pas de moyen de contrôle pour surveiller les incursions de chalutier sur son territoire.
- Si des droits de pêche devaient être conférés à de grands armements (senneurs...) ou des techniques intensives, l'impact environnemental pourrait être fort préjudiciable.
- L'effort consenti par les professionnels de la pêche lors de la création du cantonnement de pêche, bien que favorable à l'augmentation de la ressource, prive les pêcheurs d'un secteur riche en poissons. Tout autre sanctuarisation d'un espace marin serait donc un sérieux handicap pour la profession.
- Compétition forte pour la ressource avec la pêche de loisir ainsi qu'avec les pêcheurs des Alpes-Maritimes dans les eaux de la prud'homie.
- Sur le secteur de l'île d'Or : compétition territoriale avec la plaisance et la plongée car la concentration de bateaux en saison limite l'exercice de la pêche professionnelle.



Pêcheur relevant ses filets



Impacts positifs sur les milieux :

- Le cantonnement de pêche du Cap Roux est un lieu de régénération pour les espèces halieutiques car il interdit toute forme de pêche sur un site reconnu pour être une des principales frayères du littoral.
- La pratique mise en place par la prud'homie de Saint-Raphaël est raisonnée, notamment par la diversification des espèces pêchées afin de limiter la pression sur le milieu marin.

- L'alternance des métiers et des saisons impose des temps de « jachère » variant sur plusieurs zones laissant le temps aux pointes et autres endroits fournis en poisson de se reconstituer.

Impacts négatifs sur les milieux :

- Au même titre que la pêche de loisir, la pêche professionnelle réalisée près des roches entraîne une érosion mécanique des fonds, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques (pose des filets et de lignes, ancrage des bateaux sur les tombants à coralligènes), ce qui se traduit notamment, par la présence de colonies de *P. clavata* dégradées (taux de nécrose important) ou arrachées au pied des tombants.
- Des filets de pêche perdus ont été trouvés pendant les inventaires biologiques, continuant ainsi à dégrader les fonds (piégeage inutile de certaines espèces, dégradation des fonds par érosion mécanique et obstructions des cavités).
- Même si la proportion de bateau liés à cette activité est infime au regard de l'ensemble des bateaux pouvant évoluer dans la zone, elle participe, au même titre que les autres activités utilisant des bateaux à moteur par un effet de cumul, à la pollution des eaux par hydrocarbures, à la diffusion de substances toxiques (peintures antifouling) ainsi qu'au dérangement de la faune par le bruit induit.



Filet de pêche perdu

Tendance évolutive :

L'activité de pêche traditionnelle se maintient sur la prud'homie de Saint-Raphaël car, outre l'aspect identitaire, le fonctionnement mis en place permet à une communauté de pêcheurs artisans (25 familles) et toute la filière locale de vivre de la pêche à partir d'un territoire. Cette dynamique fait que les pêcheurs ne cherchent pas à maximiser leur effort de pêche mais plutôt à mieux le valoriser.

La prud'homie de Saint-Raphaël va donc continuer à préserver sa pêche traditionnelle :

- elle se tourne vers le tourisme « bleu » avec le pescatourisme depuis 2009 et consistant à emmener 1 à 2 visiteurs par bateau pour les sensibiliser sur le milieu marin, le métier de pêcheur et le respect de l'environnement,
- il y a une volonté locale d'ouvrir la porte aux jeunes avec une réflexion en cours pour développer des formations embarquées.

2. Les pêches maritimes de loisir

Les eaux du littoral raphaëlois font traditionnellement l'objet de pratiques de pêche maritime de loisir (ou pêche récréative), activités fortement liées à la plaisance de proximité.

L'exercice de cette activité est réglementé par le décret du 11 juillet 1990, consolidé au 21 juin 2009. Au sens de ce décret, la pêche maritime de loisir est une « *pêche dont le produit est destiné à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille et ne peut être colporté, exposé à la vente, vendu sous quelque forme que ce soit, ou acheté en connaissance de cause* ».

Par pêches maritimes de loisir, il s'agit de distinguer sur le site Natura 2000 de l'Estérel : la pêche de plaisance en bateau, la pêche à la ligne depuis le bord, la pêche sous-marine et la pêche aux oursins.

Chacune de ces activités est encadrée par une ou plusieurs fédérations, relayées localement par des associations ou clubs locaux. Toutefois, les pêches maritimes



Figure 48 : Carte des zones où l'activité de pêche de loisir est la plus intense (Cf. Atlas cartographique, Carte 60)

de loisir sont également pratiquées en dehors de tout cadre fédérateur, ce qui rend difficile l'appréciation du nombre de pratiquants et de prise.

Le territoire de pêche :

L'ensemble de la partie marine du site Natura 2000 de l'Estérel est concerné par la pêche en mer de loisir en raison de la qualité des fonds et de la proximité des ports.

Toutefois, sont principalement concernées, les zones de Boulouris, du Dramont, du sec de Fréjus et de la Chrétienne.

Les espèces ciblées :

Comme pour la pêche professionnelle, les prises sont variées et l'on retrouve tout autant des espèces benthiques (de fond) telles que le Chapon, la Rascasse, la Girelle, le Serran, le Corb, le Rouget, la Langouste, le Congre, la Saupe, le Sar ou le Pageot, que des espèces pélagiques (de surface) telles que la Bonite, le Maquereau, l'Espadon, la Sériole ou encore le Barracuda.

Si les stocks halieutiques semblent se maintenir, il est constaté une forte diminution de la ressource en oursins.

Problématiques liées à l'activité :

- Compétition territoriale avec la plaisance et la plongée, notamment sur le secteur de l'Île d'Or.
- Retombées économiques indirectes : ventes de matériel de pêche, de carburant, coût de la place au port...

1/ La pêche de plaisance :

La présence de 5 ports de plaisance sur le littoral raphaëlois, dont 3 à l'intérieur de la zone Natura 2000, génère une pratique de la pêche de plaisance sur la totalité du site de l'Estérel.

Elle est pratiquée majoritairement en période estivale depuis les bateaux mouillant ou traversant les eaux de la zone, mais une activité importante de pêche s'observe également toute l'année par les plaisanciers résidents.

La **pratique de la pêche de plaisance est réglementée**. Les pêcheurs plaisanciers peuvent utiliser un type et un nombre d'engins précis, parmi lesquels :

- deux palangres munies chacune de trente hameçons ;
- des lignes grées sous condition que l'ensemble des lignes utilisées en action de pêche soit équipé au maximum de 12 hameçons, un leurre étant équivalent à un hameçon ;
- un maximum de 3 moulinets ou vires-lignes électriques, d'une puissance maximale de 800 watts chacun.

Certains pêcheurs amateurs sont très bien équipés en matériel de détection acoustique type sondeurs, afin de détecter et localiser les bancs de poissons.

Les pêcheurs plaisanciers qui exercent sur le site de l'Estérel utilisent différentes techniques de pêche, et notamment :

- la pêche à la traîne consistant à tendre des lignes à l'arrière du bateau à une vitesse de traîne de 2 à 5 nœuds, en utilisant un appât artificiel (rapala, etc.).
- la pêche au leurre à la dérive avec une canne au grès des courants.
- la palangrotte : le montage est constitué de 1 à 3 hameçons montés sur une ligne classique, sans canne.



Pêche au leurre © François GUITARD

La pêche au gros (thonidés, Espadon, Dorade coryphène,...) est également pratiquée, mais il s'agit d'une pêche hauturière (au large) qui ne concerne pas directement le site de l'Estérel.

2/ La pêche a la ligne depuis le bord :

Elle est assez fréquente sur le site de l'Estérel et pratiquée :

- toute l'année par des pêcheurs locaux, principalement le week-end,
- en été par un nombre important de visiteurs.

3/ La chasse sous marine :

L'activité est règlementée :

- en France par le décret du 11 juillet 1990, relatif à l'exercice de la pêche de loisir. Toutefois, la modification en 2009 de l'article 4 a eu pour conséquence de supprimer l'obligation de déclaration préalable auprès des affaires maritimes pour les personnes non détentrices d'une licence sportive fédérale. Toute personne peut donc pratiquer la pêche sous-marine librement et sans aucune formalité administrative préalable puisque le décret n'impose pas la détention d'une licence pour l'exercice de cette activité. Cependant, l'encadrement général de la pêche de loisir, y compris sous-marine, fait actuellement l'objet d'une réflexion au niveau ministériel. A terme, et après consultation des différentes fédérations et associations concernées, des mesures réglementaires plus effectives seront prises.
- en PACA, par l'arrêté du 28 avril 2008 (complété pour le Var par l'arrêté du 22 septembre 2008), relatif à l'exercice de l'activité. Celui-ci apporte notamment une interdiction sur l'ensemble du littoral de Méditerranée continentale, de l'activité à l'intérieur des zones délimitées par les ouvrages portuaires, avants ports, chenaux de navigation maritimes et passes balisées ainsi qu'à moins de 100 mètres de tous les établissements de cultures maritimes, réserves et cantonnements de pêche.

Le littoral de la Corniche d'Or est un haut lieu de la chasse sous-marine sur la Côte d'Azur. Les zones de chasse sont assez bien définies et correspondent aux milieux riches et déjà fréquentés, notamment de l'île d'Or et de la Chrétienne.

Les chasseurs pratiquent en général avant les plongeurs et les côtoient peu sur le site. Il n'y a donc **pas de conflit d'intérêt, ni de risques.**

Le nombre de chasseurs à l'année est de 50 environ, cependant l'été, leur nombre est beaucoup plus important, ce qui entraîne des risques liés à la méconnaissance de la pratique et à l'âge des pratiquants parfois trop jeunes. A ce sujet, la fédération essaye de mettre en place, en partenariat avec des grandes surfaces généralistes ou spécialistes, l'interdiction de vendre un fusil harpon à un futur pratiquant qui n'aurait pas atteint l'âge légal de 16 ans.

La fédération nationale de chasse sous-marine possède une charte de bonnes pratiques, réactualisée en marge du Grenelle de la mer, qui encourage une activité tournée vers le loisir et le respect de l'environnement. Elle développe une sensibilisation importante auprès de ses adhérents et, au niveau local, les résultats sont concluants puisque la pratique est raisonnée depuis plusieurs années (quelques poissons par plongée) et visent principalement les gros spécimens.

Toutefois, le braconnage existe avec des motivations économiques, y compris sur le cantonnement de pêche du Cap Roux.

4/ La pêche aux oursins :

Cette **pêche est saisonnière** car interdite du 16 avril au 31 octobre par arrêté préfectoral du 27 octobre 2008. Culturellement ancrée sur le littoral Provençal, elle est **pratiquée abondamment** sur le site de l'Estérel, aussi bien à pied qu'en bateau par les pêcheurs amateurs et professionnels. Toutefois, **des pêches illégales**, hors de la période et/ou au-delà des quotas autorisés, sont effectuées régulièrement.



Pêche sous-marine © Daniel DEFLOREN



La pêche aux oursins est culturellement ancrée sur le littoral provençal

Impacts positifs sur les milieux :

- Sensibilisation des usagers fédérés ou adhérents à des clubs locaux, au milieu marin et à sa préservation.

Impacts négatifs sur les milieux :

- Prélèvement de la faune, notamment en période estivale, et forte diminution de la ressource en oursins
- Concurrence forte pour la ressource avec la pêche artisanale au petit métier, bien que les pêches de loisir soient plus sélectives
- Non respect de la réglementation (période de pêche, taille des poissons,...) et braconnage
- Dégradation des fonds par action du mouillage (bateaux au mouillage en action de pêche)
- Au même titre que la pêche professionnelle, la pêche de loisir réalisée près des roches entraîne une érosion mécanique des fonds, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques (ancrage des bateaux sur les tombants à coralligènes), ce qui se traduit par la présence de colonies de *P. clavata* dégradées ou arrachées au pied des tombants.
- Au même titre que les autres activités utilisant des bateaux à moteur, elle participe à la pollution des eaux par hydrocarbures et la diffusion de substances toxiques (peintures) ainsi qu'au dérangement de la faune par le bruit induit.
- Pour la pêche réalisée depuis le bord de mer ainsi que la pêche aux oursins : piétinement de la végétation et des habitats littoraux

Tendances évolutives des pêches maritimes de loisirs :

Globalement à la hausse. Le nombre de pêcheurs plaisanciers et de pêcheurs sous-marins augmente chaque année. De nombreux facteurs convergent en ce sens : augmentation du nombre de plaisanciers, augmentation du nombre d'autorisations de pêche sous-marine délivrées par les affaires maritimes et augmentation du nombre de licenciés dans les associations locales. Les pêches aux oursins et à la ligne depuis le bord semblent stables. Il serait intéressant de mener une étude enquête pour arriver à définir la pression de prélèvement de ces pêches de loisirs car elle semble très supérieure à celle de la pêche professionnelle mais les données n'existent pas à ce jour.

3. La plaisance

Comme pour le reste du Var et des Alpes-Maritimes, la plaisance sur le littoral de l'Estérel se développe essentiellement d'avril à novembre (des vacances de Pâques à celles de la Toussaint) avec un pic de fréquentation du 14 juillet au 15 août. Cette fréquentation saisonnière est essentiellement constituée de plaisanciers faisant escale pendant leur croisière sur la Méditerranée.

Ainsi, pour 2008, 6 778 nuitées d'escale ont été comptabilisées pour le Vieux port, 9 900 pour les mouillages organisés du port d'Agay qui s'ajoutent aux 10 000 du port maritime et 2 682 pour

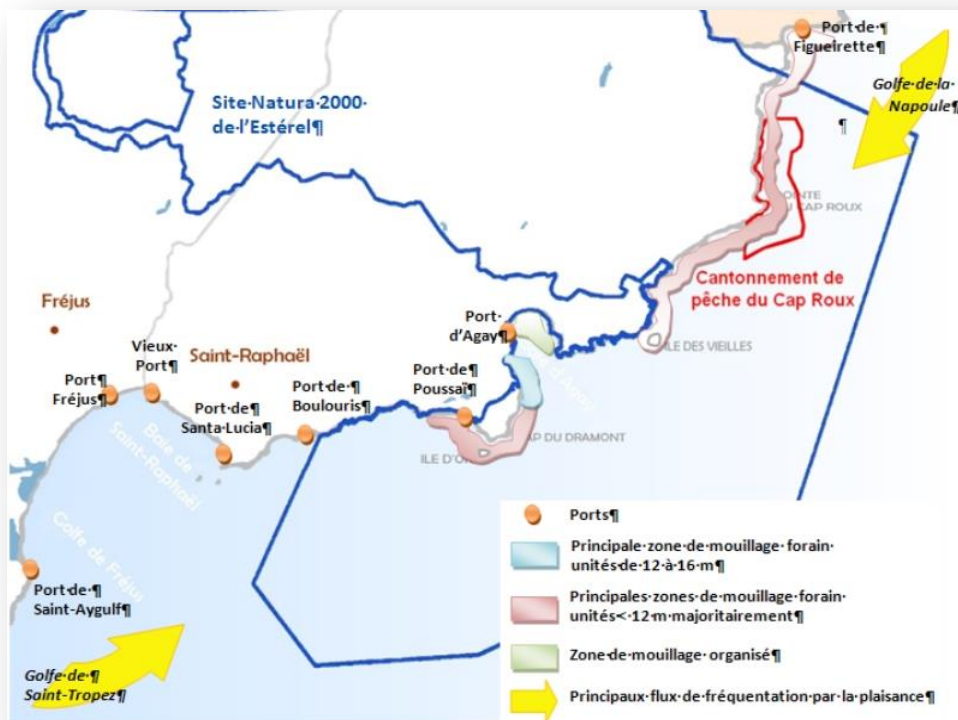


Figure 49 : Carte de la répartition de la plaisance (Cf. Atlas cartographique, Carte 61)

Santa Lucia (*France station nautique, chiffres clés, 2008*).

Sur le site, les plaisanciers utilisent l'espace de 3 façons différentes :

- **dans les ports du site** : port abri du Poussaï, au Dramont, et port maritime d'Agay ;
- **en mouillage organisé dans la Rade d'Agay depuis 2004**, seul AOT (autorisation d'occupation temporaire) du site
- **en mouillage forain**, nombreux dans la zone Natura 2000, notamment autour de l'île d'Or (proximité du port abri du Poussaï), de l'île des Vieilles et du Cap Roux pour des raisons paysagères. A cela vient s'ajouter la zone située entre la plage de Camp Long (Agay) et le Cap Dramont, très prisée des unités de 12 à 20 m par commodité (à proximité des ports) et par sécurité (abrité du vent). Ces zones de mouillages sont très fréquentées et d'une forte densité pendant toute la période estivale.

D'autre part, le site présente **un passage important de plaisanciers traversant le domaine maritime en longeant la Corniche d'Or**. Ce phénomène est intensifié par la situation de Saint-Raphaël, à l'est de Saint-Tropez et à l'ouest de Cannes et Monaco notamment, surtout lors des grands événements d'envergure internationale comme le festival de Cannes et le Grand Prix de Monaco.

Les ports

La Côte d'Azur, de Saint-Tropez à Menton, totalise 25 % de la capacité d'accueil nationale des ports de plaisance. Le Var compte 53 ports pour une capacité d'accueil de 24.412 places, soit 43 % des 57 000 places disponibles sur la région. Malgré cela, ses capacités d'accueil sont insuffisantes par rapport à l'évolution de la flotte des navires de plaisance et à la demande. En effet, entre 2000 et 2001, les nouvelles immatriculations de bateaux délivrées en Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) ont progressé de 30 % contre 26 % l'année précédente. Les bateaux de plus de 12 mètres enregistrent une augmentation de plus de 50 % sur cette même période. (*Comité départemental touristique du Var, Atlas du tourisme varois, 2008*)

Sur le littoral de la communauté d'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël, l'offre de stationnement dans les ports s'élève à 3000 places. La ville de Saint-Raphaël dispose, pour sa part, d'une offre importante liée à la forte fonction touristique du littoral. Ce sont ainsi 2 150 places qui sont réparties sur 5 ports : Vieux Port, Santa Lucia, Boulouris, Poussaï, Agay.

Depuis le 19 Février 2008, la Régie des Ports Raphaëlois, organisée sous la forme d'un établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, assure la gestion des installations portuaires communales. Cela concerne le Vieux port, Santa Lucia, le port d'Agay et les mouillages organisés en rade d'Agay. La gestion des ports de Boulouris et du Poussaï est déléguée à des associations. De plus, il est à noter l'existence de trois zones de mouillages organisées sur ancre à vis dans la rade d'Agay afin d'augmenter la capacité d'accueil du port de plaisance.

Ces mouillages organisés ainsi que 3 ports sont concernés par le site Natura 2000 de l'Estérel :

1/ Les ports du Poussaï et de Boulouris

Ce sont des ports-abri ne nécessitant pas les mêmes équipements qu'un port de plaisance.

Le port du Poussaï possède une capacité de 98 places pour des bateaux de 0 à 5,20 m ainsi que quelques places pour les embarcations de 5,20 m à 6m. Il reçoit un maximum de 15 bateaux par jours et environ 50 le week-end en période estivale. D'avril à fin septembre, 3 à 4 bateaux de grande plaisance sont présents quotidiennement au large du port (ancrage forain autour de l'île d'Or). 3 pêcheurs professionnels y sont présents.

Le port de Boulouris (dit du Toukan) possède 56 places, prévues en 2006 pour des embarcations de 0 à 10m. 2 pêcheurs professionnels y sont présents.

D'une manière globale, ces deux petits ports souffrent d'un manque de sanitaires-douches et d'une aire d'accueil afin de satisfaire les besoins des utilisateurs locaux mais aussi les touristes (tout particulièrement les européens du nord). De plus, ce type d'aménagement permettrait de limiter les nuisances susceptibles d'apparaître sur les plages voisines.

2/ Le port d'Agay

Situé dans la rade du même nom, il offre un excellent abri pour les régimes d'Ouest, Ouest/Nord-ouest et Est, mais est très exposé aux houles de Sud et Sud/Sud-est. Le port subit régulièrement des tempêtes susceptibles d'engendrer des dégâts sur les bateaux et désordres sur les quais et appontements, telles celles d'octobre 2003 et février 2007.



Port d'Agay

En l'état actuel, le port n'est pas protégé contre l'agitation à l'exception d'une zone abritée, située en arrière de la digue de protection sud. Ainsi, d'une capacité d'un peu plus de 160 bateaux pour une taille maximale de 7,90 m en été, le port n'offre qu'une sécurité relative et partielle en hiver. Trois appontements situés au nord et une partie des deux autres appontements sont inutilisables cette période, ce qui réduit alors l'accueil à une cinquantaine d'unités sur l'appontement sud. Ce port a ainsi un fonctionnement saisonnier estival, du 15 avril au 15 octobre. La demande en anneau est très forte en juillet et août avec un objectif de remplissage pour mai/juin. Outre les unités de plaisance, il y a 3 pêcheurs professionnels. En bout de ponton se trouvent les unités des promenades en mer (société Transport Maritime Raphaëlois dit "TMR") qui sont en AOT (autorisation d'occupation temporaire). Leur présence draine environ 150 à 200 personnes sur les pontons, le mardi, jeudi et vendredi.

Les usages du port sont multiples :

- accueil de bateaux de plaisance,
- accueil de bateaux de pêche professionnels,
- vente de poissons frais tous les jours du lundi au samedi,
- accueil des clients des vedettes de Saint Raphaël (promenades en mer),
- accueil des clients des visites sous-marines (aquavision),
- promenades des habitants et des touristes,
- accueil du bateau municipal de surveillance de la réserve de pêche du Cap Roux.

La spécificité du port réside dans la faiblesse du tirant d'eau : 1,10 m maximum en bout de quai. Il est à noter qu'un curage s'effectue ponctuellement sur l'embouchure de l'Agay car il se forme une barre de sable. L'opération a pour but de maintenir le tirant d'eau et d'assurer le débouché du fleuve.

3/ Les mouillages organisés en rade d'Agay

En 2004, au vu de la pression du mouillage subie par la Baie d'Agay, la prud'homie et la ville de Saint-Raphaël ont mis en place 3 zones de mouillages organisés visant à préserver la qualité des fonds marins et du paysage de la rade par l'absence de mouillages forains. Le principe est basé sur un système fixe d'amarrage des bateaux en 2 ou 3 points sur le fond, relié à des bouées en surface retirées en hiver pour éviter leur détérioration. Ainsi, la surface occupée sur le fond est très réduite, il n'y a plus de contact de ligne de mouillage avec le fond et le système est adapté aux différents substrats.



Figure 50 : Détail de la répartition des zones de mouillage organisé en rade d'Agay

Le dispositif accueille, du 1er mai au 30 septembre, des unités de 6 à 16 m sur des ancres à vis pour des séjours de 1 jour à 5 mois. Possibilité de tickets

Flash (séjour <4 H 00). **La fréquentation annuelle enregistrée est de 3 400 unités** (280 bateaux moyen et long séjour, 1560 b. en passage sur 24 heures, 1 560 b. sur des périodes de moins de 4 heures). Les catégories les plus représentées sont les unités de 8/10 mètres (28%), et de 10/12 mètres (21%).

De plus, la commune met à disposition des plaisanciers des mouillages organisés : le transport à la demande par navette, la récupération des déchets (pour 2005, 900 l déchets /jour), les douches et w-c à la base nautique. L'exploitation emploie 4 permanents de juin à septembre et 7 de juillet à août.

Chaque été, la **capacité d'accueil du port maritime d'Agay est ainsi augmentée de 118 places grâce aux ancrages fixes, évitant ainsi 7 500 jets d'ancres forains chaque saison (4 mois), soit entre 200 000 et 300 000 rhizomes préservés.**

Outre la création de nouveaux mouillages, le système d'ancre à vis comporte de nombreux avantages :

- faible surface occupée sur le fond,
- pas de contact de ligne de mouillage avec le fond,
- système adapté aux différents substrats,
- ancrage simple résistant et fiable

Ces aménagements permettent d'obtenir des **résultats excellents sur le milieu marin** puisque les herbiers à Posidonies ne sont pas détruits par le mouillage (200.000 à 300.000 rhizomes sont préservés chaque saison). De plus, la réduction du mouillage forain (7400 de moins en 4 mois), permet également de limiter la dissémination de la *Caulerpa taxifolia*, espèce envahissante des fonds méditerranéens. Face à ce constat encourageant, la commission des sites régionale a approuvé la création de 5 nouveaux mouillages sur ancres à vis, ce qui portera le total à 133 places.



Service aux ancres à vis d'Agay © Service communication Saint-Raphaël



Ancre à vis en rade d'Agay

Indépendamment des qualités techniques de ces mouillages, la base nautique d'Agay propose de **nombreux services destinés à réduire l'impact des plaisanciers sur ancrages fixes** :

- des sanitaires et douches disponibles sur la base nautique,
- le débarquement à terre des plaisanciers sur demande à partir d'un système de navette,
- chaque zone dispose d'une poubelle flottante (bouées recevant 6 corbeilles à ordures) afin d'assurer la propreté du site,
- un tri sélectif est assuré par les agents qui distribuent des sacs dédiés aux plaisanciers et propose des conteneurs jaunes sur le site de la base,
- la diffusion des informations et la sensibilisation des usagers (plaisanciers, plongeurs, pêcheurs, chasseurs...) au respect du milieu marin, notamment pour le cantonnement de pêche du Cap Roux et la « Campagne Ecogestes en Méditerranée ».

Malgré ces aménagements, une très forte demande caractérise ces ports et se traduit par plusieurs années d'attente dans chaque port.

L'origine des flux de plaisanciers :

Ville de pêcheur à l'origine, Saint-Raphaël est devenue une station balnéaire très prisée par la plaisance dès le milieu du XXe siècle. Et si la plaisance est l'activité maritime la plus représentée sur le site de l'Estérel, la présence de nombreux ports à proximité du site ainsi que 2 à l'intérieur du périmètre Natura 2000, en est la raison principale.

Le secteur d'influence sur le littoral de l'Estérel est surtout localisé entre le **golfe de Saint-Tropez et le golfe de la Napoule** et représente plus de **13 000 places proposées dans l'ensemble des ports de la zone.**

Les ports raphaëlois accueillent une **clientèle annuelle constituée pour moitié de raphaëlois et de fréjussiens, l'autre moitié ainsi que les plaisanciers visiteurs en escale**, venant de tous les horizons : par ordre décroissant, du Var et des Alpes-Maritimes, de toute la France, de Belgique, d'Italie, de Suisse, du Royaume-Uni et d'Allemagne. De plus, on peut également noter la fréquentation moindre mais constante de plaisanciers venant du Danemark, du Luxembourg, des Pays-Bas, d'Autriche et du Liechtenstein.

Il faut toutefois distinguer le fonctionnement du port de Santa-Lucia des 4 autres ports car celui-ci fait partie des premiers ports concédés et construits afin de répondre au grand développement de la plaisance dans les années 60-70. Cela entraîne un fonctionnement sensiblement différent car avec 1 588 places, il a la plus grande capacité d'accueil des 5 ports de la ville et accueille plus de plaisanciers extérieurs (60 %) que de locaux (40 %). Concernant les escales, le port de Santa Lucia compte 50 places réservées alors que les autres ports n'en n'ont pas et doivent attendre la sortie des bateaux annuels pour libérer des places d'escale.

Problématiques liées à l'activité :

- Le nombre d'amarrages existants est bien en-dessous de la demande (liste d'attente de 4 ans pour le port d'Agay et de 8 ans pour le port de Poussäi et d'environ 10 ans pour les autres ports).
- Conflits d'usage
- Compétition territoriale avec la pêche professionnelle et la plongée, notamment sur le secteur de l'Île d'Or.
- Une des requêtes recueillie est la réduction de la vitesse des plaisanciers et un renforcement des contrôles et des actions de surveillance en mer.
- Les plaisanciers participent pour beaucoup aux activités de pêche à la ligne et de chasse sous-marine. En conséquence, l'été, avec l'arrivée des plaisanciers, leur nombre augmente considérablement (cf. fiche « pêches de loisir »).
- Retombées économiques directes : la plaisance génère une forte activité en ville mais surtout sur les ports raphaëlois, notamment en termes de services. Les chantiers navals qui concentrent 35 emplois sur les ports en font partie (France station nautique, chiffres clés, 2008). Le retour sur investissement des ancrages à vis d'Agay semble largement positif, avec une progression de la recette.
- Retombées économiques indirectes : les paysages littoraux et marins l'Estérel sont l'un des atouts touristiques des communes alentour ?
- Non respect des règles de navigation et de la réglementation, ce qui entraîne un danger pour les autres usagers (plongeurs, canoës...)



Fréquentation estivale à l'Île d'Or
© Service communication Saint-Raphaël

Impacts positifs sur les milieux :

- Mouillages organisés d'Agay : Augmentation de l'herbier de Posidonie en moins de 3 ans et diminution du degré de son morcellement. Limitation de la dissémination de l'algue envahissante, *Caulerpa taxifolia*. Impact paysager positif.

Impacts négatifs sur les milieux :

- Dégradation des fonds par action du mouillage, notamment sur la zone la plus fréquentée de l'Île d'Or
- Contribution à la dissémination de la *Caulerpa taxifolia*, algue invasive et menace pour l'herbier à Posidonies, habitat d'intérêt communautaire
- Malgré la mise à disposition d'équipements aux ports et sur les ancrages fixes d'Agay, certains plaisanciers continuent à jeter nombre de leurs déchets depuis leur bateau (Source : nettoyage de printemps 2010) et à vidanger leurs eaux usées (grises et noires) directement en mer
- Au même titre que les autres activités utilisant des bateaux à moteur, elle participe à la pollution des eaux par hydrocarbures et la diffusion de substances toxiques (peintures) ainsi qu'au dérangement de la faune par le bruit induit.

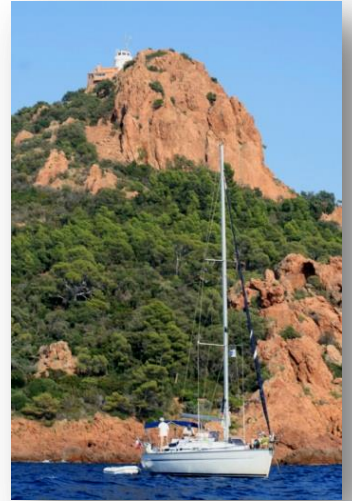
Tendance évolutive :

La demande pour la plaisance est très forte et ne cesse d'augmenter dans toute la France. La capacité d'accueil des ports de plaisance ne suffisant plus, nombre d'entre eux font l'objet de projet d'augmentation de cette capacité.

C'est une activité dont le poids socio-économique est très important pour Saint-Raphaël mais dont l'attrait est basé sur les qualités paysagères naturelles et sauvages de son littoral.

C'est pourquoi, gérer durablement la capacité d'accueil des cinq ports de plaisance du territoire communal tout en préservant son environnement exceptionnel est devenu un enjeu majeur pour Saint-Raphaël :

- La création de la Régie des Ports Raphaëlois en 2006 a permis la mise en place d'un projet global visant notamment l'extension et la réhabilitation des 3 principaux ports de plaisance du territoire communal (Vieux Port, Santa-Lucia et Agay) dans le but d'obtenir la certification AFNOR « gestion environnementale portuaire ».
- De plus, elle étudie la mise en place d'une dizaine d'ancrages fixes au Lion de Mer (hors site) près du port de Santa Lucia car c'est une zone fortement fréquentée entraînant une pression importante sur ses milieux naturels exceptionnels.
- Enfin, à terme, le mouillage organisé en rade d'Agay voudrait accueillir des unités à cuves propres uniquement et 5 ancres fixes supplémentaires.



Plaisancier aux pieds du Sémaphore du Dramont

4. La plongée sous-marine

Les fonds marins de Saint-Raphaël, avec une **cinquantaine de sites de plongée sous-marine**, sont très recherchés par les plongeurs, de par leurs richesses naturelles et, surtout, archéologiques liées à la présence de nombreuses épaves. Cela contribue considérablement à l'attrait de la commune.

Ainsi, la plongée sous-marine, avec **15 clubs de l'est-Var et de l'ouest des Alpes-Maritimes** plongeant régulièrement sur le site de l'Estérel, a un poids économique non négligeable car avec 40.000 plongées par an, elle représente **environ 700 000 € de revenus** générant des emplois directs et des emplois induits. **10 clubs sont basés sur Saint-Raphaël (7) et Fréjus (3)** et représentent une **quinzaine d'emplois**. Une grande partie d'entre eux sont des structures commerciales, agréées par la Fédération d'Etudes et Sports Sous-Marins, travaillant à l'année.

En parallèle, le site est fréquenté par de **nombreux usagers indépendants** (principalement belges et hollandais) avec leur propre embarcation, plus difficiles à sensibiliser.

Les principaux sites de plongée :

Les plongeurs recherchent en priorité les **roches, grottes ou tombants** (18 sites autour du Lion de Mer ou du Dramont notamment) et **les épaves** (plus de 40 épaves antiques et 13 modernes jusqu'à Anthéor). Les sites de plongée sont généralement choisis en fonction des conditions météorologiques, du niveau technique des plongeurs et de l'objet de la plongée (baptêmes, plongées d'exploration, plongées techniques/formations) et à une courte distance du lieu de départ en bateau.

Les sites les plus fréquentés par les clubs de l'est Var sont le Lion de mer (en dehors du site), le Cap Dramont avec notamment de nombreuses plongées à proximité de l'île d'Or, le plateau de la Chrétienne avec l'île des Vieilles, les péniches d'Anthéor, la calanque des Anglais, le tombant du Périguiet, l'avion B24 et le sec de Fréjus. La grotte de la « Cathédrale du Trayas » est également citée dans le « guide du littoral varois de Saint-Cyr à Saint-Raphaël » (A. Ponchon et P. Joachim - 2007).

Le cantonnement de pêche du Cap Roux, site très prisé par les plongeurs mais trop éloigné pour les clubs de l'Est Var, est fréquenté par les clubs d'Agay et de l'Ouest des Alpes-Maritimes.

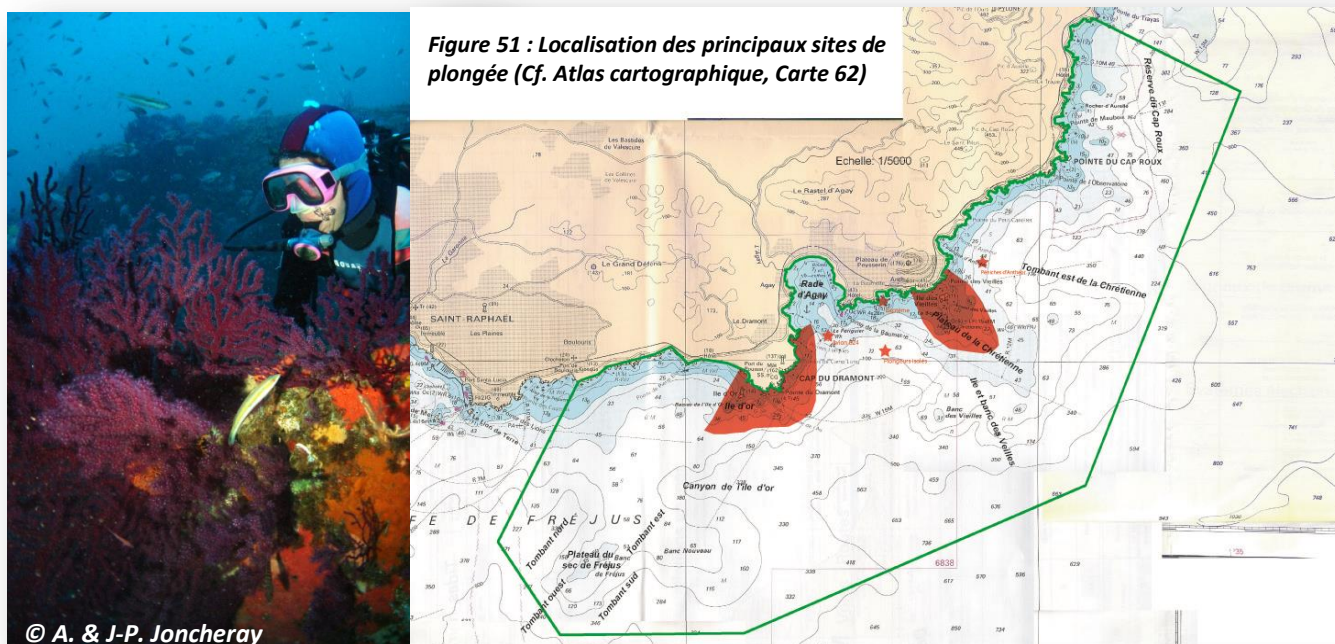


Figure 51 : Localisation des principaux sites de plongée (Cf. Atlas cartographique, Carte 62)

Période d'activité :

La plongée sous marine se pratique en général de **mi-mars à mi-novembre** selon les conditions météorologiques. Sur les différents sites, les sorties sont de l'ordre de la demi-journée pour une durée d'immersion d'environ 1h00. La plongée touche un public très large, sans limite d'âge (dès 8 ans) avec de plus en plus de retraités et une proportion plus importante des 35-40 ans.

Problématiques liées à l'activité :

- Retombées économiques directes et indirectes pour les communes de Fréjus et Saint-Raphaël
- Compétition territoriale avec la plaisance et les pêcheurs, notamment sur le secteur de l'Île d'Or et de la Chrétienne.
- Les clubs de plongée souhaiteraient pouvoir bénéficier d'ancrages fixes afin d'éliminer l'impact du mouillage sur les fonds ; l'implantation d'anneaux au Lion de Mer (Projet FEP Union européenne, hors site Natura 2000) est à l'étude par la Ville de Saint-Raphaël
- Les sites de plongées tendent à être saturés et les professionnels cherchent des solutions depuis plusieurs années :
 - mettre en place un roulement des sites de plongée ou un nombre limité de bateaux par site,
 - mettre en place une charte de plongée les engageant à respecter le milieu marin,
 - mettre en place des récifs artificiels afin de créer de nouveaux sites d'intérêt pour la plongée et ainsi alléger la pression subie par les sites sur-fréquentés ; l'idée est toutefois débattue au sein des clubs de plongée locaux car cela pourrait, à l'inverse, entraîner une augmentation de la demande et, donc, de la surfréquentation.
- Un travail est également à entreprendre sur le respect de la réglementation et les contrôles (sur la vitesse des plaisanciers notamment).



Recolonisation naturelle d'une épave sous-marine
© A. & J-P. Joncheray

- Les professionnels constatent la fuite de la pratique à l'étranger (mer rouge notamment) qui proposent des prix et infrastructures très concurrentiels.
- L'augmentation de l'algue verte « *Acinetospora* », liée au réchauffement des eaux, peut devenir gênante pour la plongée.
- La création d'une maison de la mer, permettrait de fournir un point d'accueil et d'information du public tourné vers l'environnement.

Impacts positifs sur les milieux :

- Sensibilisation au milieu marin.

Impacts négatifs sur les milieux :

C'est une pratique qui ne cause que peu de perturbations sur le milieu marin car elle est contemplative. Néanmoins, la forte fréquentation de certains sites conduit à des conflits d'usages, des problèmes de sécurité ou de dégradation du milieu :

- Dégradation des fonds par la répétition des ancrages des bateaux, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques, ce qui se traduit notamment, par la présence de colonies de *P. clavata* dégradées (taux de nécrose important) ou arrachées au pied des tombants.
- Arrachage et destruction involontaire des organismes fixés par palmage ou manuellement, notamment par les plongeurs inexpérimentés ;
- Bulles d'air le long des parois rocheuses et dans les grottes pouvant perturber les organismes fixés, voir entraîner leur mort en cas de surfréquentation;
- Eclairages pouvant perturber le cycle jour/nuit de certaines espèces ;
- Dérangement de la faune (passage des plongeurs près des lieux d'habitats ou de chasse, bruit induit par le moteur...);
- Au même titre que les autres activités utilisant des bateaux à moteur, elle participe à la pollution des eaux par hydrocarbures et la diffusion de substances toxiques (peintures).

Tendances évolutives :

Les professionnels cherchent à organiser et structurer la pratique, ainsi qu'à renforcer les relations avec les autres partenaires.

Au cours de ces dernières années, la plongée est devenue une activité basée plus sur le loisir que l'apprentissage et, telle que les autres activités de loisirs liées à la découverte de la mer, elle est de plus en plus accessible et donc, en pleine expansion.

Le nombre de plongées effectuées sur le site de l'Estérel devrait donc continuer de progresser.

5. Les autres activités de loisirs maritimes

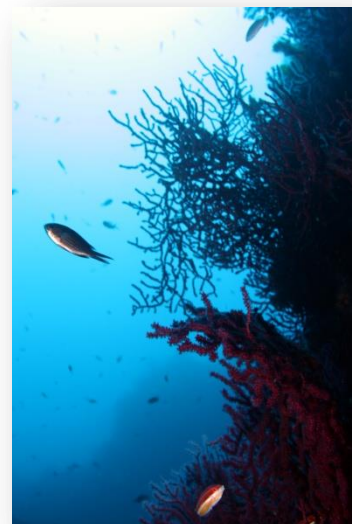
(Cf. Atlas cartographique, Carte 63)

A la limite Est du département du Var, le littoral raphaëlois est propice à la navigation car toute la zone est encore sous l'influence atténuée des régimes de Mistral et du vent d'Est. Le régime des brises thermiques est réputé car avec la Montagnière du matin et le Ponant de l'après-midi le plan d'eau est toujours ventilé.

Casino, golf et voile ont été historiquement les piliers de l'accueil touristique avec de nos jours une inclination plus importante pour la pratique des sports et activités nautiques qui se sont développées grâce aux infrastructures importantes apparues depuis le milieu du XX^{ème} siècle.

Sur les **38 km de littoral raphaëlois**, il est possible de s'adonner à l'ensemble des activités directement liées à la mer :

- Agay : excursion en mer, canoë-kayak, voile et plongée,



*Tombant à coralligène © GIS
POSIDONIE*

- Dramont : voile, plongée,
- Péguière : remise en forme et balnéo,
- Santa-Lucia : voile, plongée, permis-bateau, motonautisme, accastillage, vente de carburants, réparation et location de bateaux,
- Vieux-Port : plongée, excursions et balades en mer, voile, école de croisière à la voile, station-service,
- Tout le long du littoral : baignade dans les plages et criques ainsi que randonnée sur le sentier du littoral.

Autant d'usages différents qui génèrent des retombées économiques importantes et s'ajoutent aux autres activités sur un plateau continental très restreint.

Si le secteur de la plongée reste le plus important en nombre de personnes accueillies. Il est suivi respectivement par le transport maritime et les excursions nautiques (environ 70 000 passagers), les activités de location de voilier, bateaux à moteurs, kayaks (7 000 clients) et les centres nautiques (4200 personnes).

Le profil type d'un organisateur d'activité nautique à Saint-Raphaël (moyenne par structure, *source Station Nautique 2004*) a une durée d'ouverture de 10 mois. Il accueille 2 735 personnes en moyenne pour 5 882 journées d'activités avec une recette totale de 434 776€. Il génère 5 contrats de travail, 2,4 équivalents temps plein avec 8 bénévoles élus et 20 bénévoles classiques. Son matériel se caractérise par 32 unités et une capacité d'accueil simultanée de 90 personnes.



Base nautique avec, en arrière plan, le Rastel d'Agay

Station balnéaire labellisée « France Station Nautique » :

La ville de Saint Raphaël fait partie des 38 communes possédant le label de qualité « France Station Nautique » (2 étoiles) qui flotte chez 14 partenaires regroupés au Vieux Port, au port de Santa Lucia, au Cap Dramont et en baie d'Agay.

Les missions de la station concernent l'aménagement du territoire, l'aspect qualité, l'aspect touristique avec un volet coordination, le but étant de réunir tous les acteurs de la mer.

Aujourd'hui, ce sont **55 % des acteurs, concentrant environ 80 % des pratiquants, qui travaillent avec la station**. Ils s'engagent sur les critères et la charte du label. De plus, la ville de Saint-Raphaël possède deux bases nautiques, à Santa Lucia et Agay, qui regroupent de nombreuses activités.

La fréquentation maritime de la zone Natura 2000 :

Le sémaphore du Dramont a accepté de réaliser une étude permettant de mesurer les taux de fréquentation de la zone comprise entre Boulouris et Agay entre mars 2009 et octobre 2010, la zone « Anthéor » n'étant pas dans son champ de vue.

Ainsi, d'une façon générale, la zone est essentiellement fréquentée par des pêcheurs professionnels aux « petits métiers », des vedettes de transport à passagers, des yachts, des navires en petite plaisance et supports de plongée qui mouillent au Cap Dramont ou à proximité de l'île des Vieilles.

Les paquebots, quant à eux, prennent une route plus au large et mouillent devant le Vieux Port de Saint-Raphaël qui est hors zone « Natura 2000 ». (*Source : Préfecture maritime Méditerranée*). Cela comprend **les croisiéristes qui ne traversent donc pas le domaine maritime du site Natura 2000**. Il peut toutefois être noté qu'en 2009 ils ont effectué 18 escales contre 12 en 2010. **En moyenne, il peut être estimé de 10 à 15 escales par an**. 3 paquebots sont considérés comme réguliers, l'un d'entre eux vient tous les 15 j de fin mai à début octobre et les 2 autres viennent seulement 2 fois par saison. (*Source : Capitainerie du Vieux Port de Saint-Raphaël*)

Mois	Vedette administration	Plaisance (voiliers, vedettes moteur)	Pêche	Total / mois	Ecart sur les mêmes mois entre 2009 et 2010
Mars 2009	31	70	8	109	
Avril	14	348	6	368	
Mai	22	738	10	770	
Juin	15	771	24	810	
Juillet	14	828	8	850	
Août	43	2 478	25	2 546	
Septembre	18	507	3	528	
Octobre	2	301	3	306	
Novembre	3	23	1	27	
Décembre	2	11	0	13	
Janvier 2010	2	40	5	47	
Février	6	54	13	73	
Mars	4	97	14	115	+6
Avril	36	1 652	62	1 750	+1 382
Mai	12	747	20	779	+9
Juin	6	879	8	893	+83
Juillet	7	1 848	19	1 874	+1 024
Août	14	2 223	14	2 251	-295
Septembre	2	1 438	32	1 472	+944
Octobre	1	539	25	565	+259
Total écart 2009-2010					+3 412

Tableau 25 : Etude de fréquentation maritime entre Boulouris et Agay entre mars 2009 et octobre 2010 (Source : Sémaphore du Dramont, Préfecture maritime Méditerranée, novembre 2010)

Total des bateaux de mars à octobre 2009 : 6 287

Total des bateaux de mars à octobre 2010 : 9 699 (9 819 sur l'année entière)

Cette étude montre une **fréquentation très importante du domaine maritime du site pendant la saison touristique d'avril à septembre** ainsi qu'une augmentation conséquente (plus de 50%) de cette fréquentation entre 2009 et 2010 mais devra faire l'objet d'un suivi dans les années à venir.

De plus, il est à noter qu'il est arrivé que des **collisions se soient produites avec les grandes espèces marines que sont les cétacés et la Tortue caouanne** (Source : GIS POSIDONIE et prud'homie de pêche). Il devra ainsi être mené une réflexion sur une réglementation de la navigation de la zone Natura 2000 et sur l'information des usagers (ex : des cartes de tracé des parcours de cétacés sont fournies par PELAGOS aux usagers qui le demandent).

1/ Les excursions maritimes :

Le caractère naturel du site de l'Estérel est mis en avant par plusieurs compagnies proposant des excursions en mer au départ des ports de Fréjus et Saint-Raphaël, mais aussi d'autres ports varois tels que celui de Saint-Tropez ou des ports de l'ouest des Alpes-Maritimes tels que Juan-les-Pins ou Golfe-Juan. La saison se déroule en général d'avril à octobre, avec un pic en juillet et août.

Plusieurs d'entre elles (dont 3 sur Fréjus et 3 sur Saint-Raphaël) proposent des circuits vers 'la Corniche d'Or' et les 'Calanques de l'Estérel' à partir d'un catamaran ou d'un voilier permettant d'accueillir de 10 à 60 personnes par unité. Chacune d'elle peut proposer d'1 à 7 excursions par semaine organisées en demi-journée et journée jusqu'aux îles de Lérins, avec escale le long de la Corniche d'Or. Des activités nautiques sont proposées en accompagnement : kayak, plongée avec masque, palme et tubas, baignade.



**Catamaran longeant la Corniche d'Or
© Station nautique Saint-Raphaël**

A une plus grande échelle, une autre société, « Les bateaux de Saint-Raphaël » dits 'les bateaux bleus', présente une offre pour un plus grand nombre de personnes et à un rythme plus important. Le site Natura 2000 de l'Estérel est ainsi concerné par :

- Traversée de la Corniche d'Or pour rejoindre les Îles de Lérins, excursion à la journée et demi-journée à raison de 3 à 10 excursions par semaine selon les périodes ; au départ du Vieux Port et du port d'Agay.
- Circuit des "Calanques de l'Estérel" d'environ 1h15, de 4 à 9 excursions par semaine ; au départ des ports de Saint-Aygulf, Fréjus, Vieux Port et Agay.
- Circuit nocturne "Son et Lumière" d'environ 1h, à raison d'1 excursion par semaine en juillet et août ; au départ du Vieux Port.
- Circuit en bateau à vision sous-marine "Capitaine Némó" d'environ 50 minutes, de 15 à 48 excursions par semaine selon les périodes; au départ du port d'Agay.



Bateau bleu près de l'Île d'Or

Pour ces excursions, la société utilise au départ du Vieux Port de Saint-Raphaël un catamaran de 20 mètres avec 190 places et au départ du port d'Agay 2 vedettes traditionnelles de 20 et 24 mètres comprenant 97 et 99 places ainsi qu'un bateau à vision sous marine de 10,7 mètres avec 38 places. Au total, pour cette société, ce sont plus de **63 000 passagers par an** qui sont transportés dans le site de l'Estérel soit plus de **600 000 euros de chiffre d'affaire annuel**, concentrés particulièrement sur la période estivale.

Autre activité d'excursion, le pescatourisme : pratique innovante en France, lancée en 2009 et consistant à accompagner un pêcheur professionnel environ 1 heure avant le lever du soleil sur son bateau (un pointu) de manière privilégiée (2 personnes maximum) de la sortie du port jusqu'au retour sur l'échalage. L'objectif est de faire redécouvrir le monde de la pêche et de participer à la sensibilisation du public sur la nécessité de maintenir cette pratique traditionnelle à échelle humaine qui contraste avec la pêche industrielle. Cette activité est proposée 2 fois par semaine au départ du Vieux Port de Juillet à Septembre.

2/ Voile :

La voile est une activité importante sur l'ensemble du littoral raphaëlois : au Vieux Port avec un centre de voile, à Santa Lucia avec le Centre Nautique et le Yacht Club, sur la plage de la Tortue avec l'association Papagliss et à Agay avec le Wind Club. **20 emplois sont liés à cette activité** (France station nautique, chiffres clés, 2008). Les différents clubs proposent initiation, perfectionnement en optimist, catamaran, planche à voile, bateau collectif et dériveur. Certains clubs organisent également des régates.

Deux d'entre eux se situent à l'intérieur du site :

- **Papagliss, à l'ouest du Cap Dramont** sur une bande allant de la plage de la Péguière à Boulouris où l'activité est saisonnière de mai à septembre. Ce sont les mois de juillet et surtout août qui concentrent la plus forte affluence. Pendant cette période, entre 15 et 20 personnes par jour, essentiellement des jeunes, des familles ou des préretraités pratiquent de la voile.
- **Le Wind Club dans la rade d'Agay** où l'activité est permanente. Le club labélisé « Ecole Française de Voile » propose locations et stages sur catamaran à partir de 7 ans et sur planche à voile à partir de 10 ans, plusieurs fois par jour. En 2008, 1 092 personnes ont été accueillies sur ce site grâce à 40 unités susceptibles d'accueillir jusqu'à 60 personnes simultanément (France station nautique, chiffres clés, 2008).

Le domaine d'activité de ces clubs s'étend jusqu'à 1 km au large. Si les conditions sont optimales en matinée, c'est surtout l'après-midi que favorisent les pratiquants.

Des écoles d'apprentissage naviguent également sur le site tout comme les bateaux issus des structures de location. En effet la location de bateaux est importante sur le territoire, que ce soit pour dormir ou naviguer, avec ou sans permis sur les ports de Santa Lucia et au Vieux port. Ces locations fonctionnent principalement durant l'été.

3/ Sports nautiques :

Les activités de glisse et de loisirs tractés (parachute ascensionnel, wake board, kart nautique...) sont saisonnières et pratiquées à partir des ports de Santa Lucia, d'Agay et du Vieux Port.

Sur le site Natura 2000, ces activités sont proposées par **Water Camp sur la plage de Beau Rivage et Fun ski school en baie d'Agay**. Elles sont pratiquées tous les jours, de mi-juin à fin août pour le premier, à raison de 10 sorties par jour en moyenne, et de mai à septembre pour le second, à raison de 15 sorties par jour.

Concernant le **ski nautique**, l'activité est pratiquée en baie d'Agay depuis près de 20 ans mais la mairie de Saint-Raphaël **a décidé de supprimer cette activité à compter de la saison 2011** pour des raisons de sécurité et de cohabitation des usagers, notamment ceux de l'embouchure de l'Agay et ceux des ancrages-à-vis.

Concernant le **jet-ski**, cette activité reste associative au sein du site où elle est pratiquée au départ du fleuve Agay en direction de Saint-Aygulf. C'est une activité tolérée car elle n'entraîne pas une fréquentation importante et, de plus, son impact va être limité à l'avenir car la commission nautique souhaite limiter encore la vitesse dans la baie d'Agay au-delà des 300 mètres dans la zone de la baie d'Agay pour les mêmes raisons qui vont entraîner la suppression du ski nautique. Toutefois, des clubs de Mandelieu fréquentent le site jusqu'à Anthéor. Il serait intéressant de quantifier leur fréquentation par le biais d'une enquête plus poussée.

Autre sport nautique, **les joutes raphaëloises composées de 2 clubs** : de Saint-Raphaël (créé en 1911, 216 licenciés) et d'Agay (créé en 1953, 130 licenciés). Ce sport d'adresse, à l'attrait traditionnel fort, se pratique au-dessus d'un plan d'eau et consiste à faire tomber son partenaire à l'aide d'une lance. Le club des Joutes Raphaëloises, 1er club français de joutes, pratique son activité au Vieux Port, à Santa Lucia et à Boulouris. Le site Natura 2000 est concerné par le club d'Agay qui pratique dans le lit du fleuve du même nom ou dans la baie quand l'eau est assez calme. En plus des entraînements, les exhibitions, tournois amicaux et officiels, épreuves du championnat ou de la Coupe de France se déroulent sur ces sites, ce qui représente environ 10 tournois par an pour chaque club. Un public assez jeune ainsi que des groupes, pratiquent cette discipline sportive.

4/ Canoë-Kayak :

Les superbes calanques de l'Estérel sont un terrain idéal pour la pratique du canoë-kayak. Cette activité génère **12 emplois sur la commune de Saint-Raphaël** (France station nautique, chiffres clés, 2008). La pratique du canoë kayak est tournée vers le respect de l'environnement.

Différentes structures telles que **Sud Concept, Agathonis plongée et la base nautique** proposent cette activité au départ d'Agay mais c'est la base nautique qui propose l'offre la plus importante du site Natura 2000. Avec **46 unités disponibles pour une capacité d'accueil de 80 places, ce sont 6 413 enfants, familles et groupes** qui ont été accueillis en 2008 de Pâques à la Toussaint (France station nautique, chiffres clés, 2008). L'aire d'action de la base nautique s'étend de l'île d'Or à l'île des Vieilles.

Plus à l'ouest, c'est **Papagliss**, installé sur la plage de la Tortue, qui propose la location de kayak monoplace et biplace. Son domaine s'étend à 300 mètres au large de la plage de la Péguière jusqu'à l'île d'Or. L'activité est saisonnière et s'étend de mai à septembre. Ce sont les mois de juillet et surtout août qui concentrent la plus forte affluence. Pendant cette période, le club concentre environ **20 personnes par jour, soit 1 200 personnes en 2 mois**.

Enfin, une autre structure, Terrescale, proposait également des randonnées à bord de canoë-kayak depuis la plage du Débarquement mais ne pratique plus depuis 2009.



Activité nautique au départ du Vieux Port © Station nautique St R



Canoë kayak © Station nautique St R

5/ Randonnée aquatique :

De nombreuses appellations font référence à la randonnée aquatique : la plongée libre, le snorkeling ou la randonnée palmée. Cette activité se pratique dans des eaux claires et peu profondes, avec pour but l'observation des récifs coralliens et des nombreuses espèces animales et végétales qui constituent ce milieu.

Le site Natura 2000 « Estérel » possède toutes les qualités requises pour la pratique de cette activité. Le Poussaï et la calanque des Anglais sont d'ailleurs référencés parmi les 20 plus belles balades palmées du Var (Source : *Le Guide du littoral varois*, de A. Ponchon et P. Joachim, éditions Gap. 2007).

Assez peu pratiquées jusque là, les randonnées palmées se développent de plus en plus sur le territoire, notamment à Boulouris. Une partie de cette activité de découverte du milieu marin, fortement fréquentée par les enfants, est axée sur la sensibilisation.

Depuis juin 2009, **l'association Rand'eau aventure propose, au départ de la plage de Camp Long, une randonnée palmée aquaphonique** grâce à la mise à disposition d'un tuba FM interactif qui permet d'écouter les conseils et commentaires du moniteur ainsi que d'une plaquette pédagogique immergeable de la faune et la flore. La randonnée se déroule avec des groupes de 8 personnes maximum et dure 2h environ, préparation comprise (1H15 dans l'eau). Elle se fait soit en direction de la pointe de Camp Long ou en direction du Pourousset. Ce sont de petites distances qui sont parcourues le long du littoral. Cette structure associative de 7 personnes est la première de France consacrée à la randonnée aquatique et souhaiterait développer son activité.

Indépendamment des activités déjà présentes sur le site, la création d'un sentier sous-marin suscite beaucoup d'intérêt. Un projet sur 2 ha du littoral de Boulouris a été élaboré ces dernières années mais n'a pas abouti. Cependant, l'idée n'est pas abandonnée par certains acteurs qui s'appuient sur la réussite de Port Cros. A titre d'exemple, la pointe de la Baumette, à l'intérieur de la baie d'Agay, présente toutes les qualités pour accueillir une telle activité : absence de courant, protection par rapport aux vents, richesses naturelles et infrastructures à proximité.

6/ Activité de sensibilisation au milieu marin :

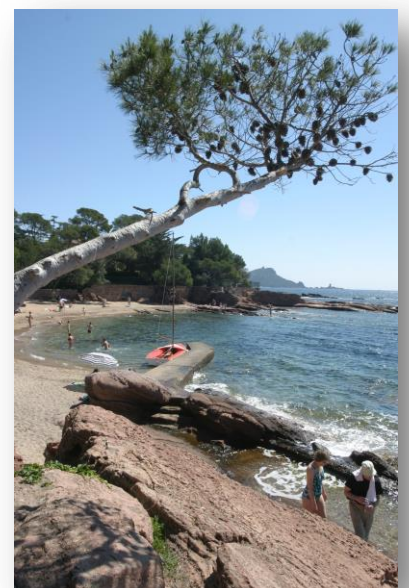
Chaque été depuis 2002, l'association ADEE sensibilise les usagers de la mer et, principalement, les plaisanciers dans le cadre de la **démarche régionale «Ecogestes»** qui promeut les gestes pratiques pour préserver la Méditerranée.

Elle commence par diffuser des plaquettes de sensibilisation au niveau des points relais (capitaineries, clubs de plongées, écoles de voile, associations de plaisanciers, office du tourisme, loueurs de bateaux...) puis réalise des entretiens auprès des usagers rencontrés notamment au niveau des ports ou lors d'interventions en mer au moyen de kayaks, pour les sensibiliser, répondre à leurs questionnements et leur présenter la charte des usagers de la mer. **Bilan 2005 sur le secteur de St-Tropez/ Fréjus/ St-Raphaël : 490 plaquettes distribuées et 42 chartes signées.**

7/ Baignade :

Avec 38 kilomètres de littoral dentelé, Saint-Raphaël compte plus de **30 plages variées** (sable fin ou galets, grèves ombragées, criques et calanques) dans un cadre paysager unique. Celles-ci occupent quelques **11,5 ha** sur la commune dont **4 ha de plages concédées**. De la plage de la Tortue à la plage d'Abel Baliff, ce sont **25 plages qui concernent directement le site Natura 2000**. On peut découper le littoral en deux parties :

- Un littoral linéaire et facile d'accès de Boulouris à Agay où les touristes sont nombreux du fait de la proximité des quartiers de vie (hébergements, commerces et activités),
- La Corniche d'Or, parsemée de criques isolées et plus difficiles d'accès où les touristes s'aventurent de manière plus limitée.



Baigneurs © Office de tourisme St R

Impacts positifs sur les milieux :

- Sensibilisation à la fragilité du milieu marin

Impacts négatifs sur les milieux :

- Piétinement et arrachage involontaire de la faune fixée (balades aquatiques et baignades)
- Risque d'altération des espèces présentes sur les parois et grottes médio-littorales (nageurs, barques, canoës-kayaks).
- Nuisances sonores induisant une modification du comportement de la faune aquatique
- La fréquentation, l'aménagement et l'entretien des plages exercent une pression sur la frange littorale et le milieu marin. Les risques de dégradation du milieu, liés à l'élimination des banquettes de Posidonies et des débris naturels, sont les principales menaces.
- Dégradation des fonds par action du mouillage des bateaux
- Collisions des bateaux avec les grandes espèces marines (cétacés et Tortue Caouanne)
- Les activités utilisant des bateaux participent à la pollution des eaux par hydrocarbures (si moteur) et diffusion de substances toxiques (peintures).

Tendances évolutives :

Les activités maritimes se diversifient et s'adressent à un public de plus en plus large et sont, de fait, en pleine expansion.

6. La gestion des plages

(Cf. Atlas cartographique, Carte 64)

L'entretien des plages du site est effectué par les services techniques municipaux de Saint-Raphaël et la maintenance des équipements (douches, sanitaires...) par le service environnement.

Nettoyage des plages :

Au début des vacances de Pâques, les plages du Veillat, de Beau Rivage et d'Agay font l'objet d'un nettoyage dit de 'mise en forme' pour préparer la saison touristique : l'ensemble des déchets est enlevé mécaniquement et les plages sont nivelées.

Les 12 autres plages accessibles entre le centre ville et le Viaduc d'Anthéor sont elles aussi 'mises en forme', mais lors de la première semaine du mois de mai pour le nettoyage, et entre le 15 et le 30 mai pour le réengraissement (2 000 tonnes / an au total de sable ajouté, soit un coût d'environ 100 000 euros). Il s'agit de la plage de la Tortue (pas de réengraissement), de la Pescade, de l'Homme Mort (pas de réengraissement), du Val Fleury, de Boulouris, d'Aiguebonne, de Garde Vieille, du Dramont (ou Débarquement), de Camp Long, de Pourousset, de la Baumette et d'Anthéor.

L'ensemble de ces 15 plages est ensuite nettoyé une fois tous les deux jours du 1er mai au 15 mai et tous les jours du 15 mai au 15 septembre (environ en fonction de la météo).

Globalement, le nettoyage mécanique se fait sur les plages situées entre le centre ville et la calanque Saint-Barthélémy par une cribleuse de plage et le nettoyage manuel se fait sur les criques moins accessibles situées entre cette calanque et le Trayas.

Pendant la saison touristique, le nettoyage des plages est effectué par une équipe de 5 agents municipaux renforcée par 7 à 8 saisonniers.

Pendant l'hiver, une équipe de 3 personnes reste affectée au nettoyage des plages ; mais il est ciblé uniquement sur le maintien en état (enlèvement des déchets non naturels et remise en place avec sable en cas de crue ou de gros coup de mer), les laissés de mer n'étant pas enlevés pour limiter l'érosion des plages.

Système ECOPLAGE® en rade d'Agay :

Les plages de sables fin et blond sur le territoire de Saint-Raphaël ne sont pas naturelles au vu des roches qui caractérisent le milieu morphologique. En effet, le sable naturel de la zone est de granulométrie plus grossière et rose car il est composé d'un mélange de rhyolite et de minuscules coquillages dans les mêmes tons.

Toutefois, entre 1950 et 1976, les plages ont subi une érosion importante de leur trait de côte. C'est pourquoi, en 1976, les services municipaux tentent de freiner cette érosion par différents moyens : constructions d'épis et de digues sur les plages les plus touchées et mise en place d'un apport annuel de sable dit 'réengraissement'. Mais cela n'a qu'une efficacité limitée dans le temps étant donné que chaque hiver, les importants coups de mer impactant la zone retirent les apports de sables qui doivent être renouvelés chaque année.

Mais la Ville a cherché une autre solution plus durable et ainsi, en 2003, **elle est l'un des 3 sites pilotes français à mettre en place le procédé ECOPLAGE® sur Agay**. Le procédé est formé de drains qui collectent l'eau de la nappe et du déferlement des vagues vers un collecteur et une station de pompage qui la rejette en mer. La plage n'étant pas saturée en eau, elle devient plus résistante à l'érosion et l'infiltration rapide des eaux apportées par les vagues favorise l'engraissement de la plage en sable. Résultats : stabilisation et arrêt de l'érosion de la plage économisant le coût d'un réengraissement en sable annuel de 3000 m³/an, suppression des épis en place et redéveloppement des herbiers de Posidonies. (Source : LAMBERT A. et PROVANSAL M., *Fonctionnement et impact du système ECOPLAGE® en Rade d'Agay - Rapport Final. 2006*)

Ecoplage® est une méthode douce et pérenne de protection des plages contre l'érosion :

1. le procédé interagit avec les forces naturelles, plutôt que de chercher à les contenir :
 - en asséchant la plage, Ecoplage® favorise la cohésion des grains de sable, limitant ainsi le phénomène érosif,
 - en facilitant l'infiltration de l'eau des vagues dans le sable, le procédé Ecoplage® atténue l'énergie de la vague reflue, limite la quantité de sable qu'elle emporte vers le large et favorise le dépôt des sédiments en haut de plage.
2. respectueux de l'environnement, il n'a aucun impact négatif sur la faune ni sur la flore. Dans le cas de la plage d'Agay, le recours au système Ecoplage® et l'arrêt des opérations annuelles de rechargement ont même permis de favoriser le redéveloppement des herbiers de Posidonie.
3. invisible et silencieuse, l'installation préserve la beauté naturelle de la plage. En effet, les drains sont disposés sous le sable et la station de pompage est enterrée. Les seuls éléments "en surface" de l'installation sont les trappes d'accès à la station de pompage et à l'armoire électrique. Ils sont intégrés dans les infrastructures existantes.
4. le système Ecoplage® ne déplace pas le problème d'érosion, il le traite car le procédé ne modifie pas le transit littoral et n'a donc aucun impact négatif sur les plages adjacentes.

L'eau produite par le système est parfaitement filtrée et des applications sont possibles dont la production de chaleur ou de froid par échangeur et pompes à chaleur.

Au vu des résultats encourageants du système à Agay, la commune étudie, dans le cadre des réflexions préalables au réaménagement du Vieux Port, la faisabilité d'implantation du même système sur la plage du Veillat avec, en plus, l'objectif d'utiliser toute ou partie de l'énergie calorifique récupérée par le procédé pour chauffer et refroidir, à minima, les futurs locaux du port.



Impacts positifs sur les milieux :

- Les habitats liés aux laissés de mer sont préservés en période hivernale
- En baie d'Agay, le système ECOPLAGE® a permis aux herbiers de Posidonies de se redévelopper

Impacts négatifs sur les milieux :

La fréquentation, l'aménagement et l'entretien des plages exercent une pression sur la frange littorale et le milieu marin. Les risques de dégradation du milieu, liés à l'élimination des banquettes de posidonies et des débris naturels, sont les principales menaces :

- Les laissés de mer sont éliminés à chaque saison estivale, déséquilibrant le fonctionnement naturel des plages
- Le réengraissement annuel des plages favorise l'ensablement des fonds marins mais cela nécessiterait une étude complémentaire au vu de sa possible limitation de par la forte courantologie subie sur la zone.

Tendances évolutives :

Le tonnage de sable de réengraissement tend à diminuer légèrement chaque année au vu de l'évolution des coûts mais, les plages de sable fin n'étant pas naturelles sur le territoire et au vu de leur ancrage dans les esprits des usagers résidents et extérieurs, cette pratique ne pourra pas disparaître des plages principales.

La Ville envisage tout de même depuis plusieurs années, de laisser 2 ou 3 plages 'test' à l'état entièrement naturel tout en sensibilisant le public mais le projet n'a pas encore été mis en place à ce jour.

Il serait d'ores et déjà nécessaire d'envisager une sensibilisation du public avec des supports de communication adaptés, ne serait-ce que pour expliquer le rôle des laissés de mer qui ne sont pas enlevés par la Ville en période hivernale. En effet, la mairie répond sans cesse à des réclamations d'usagers qui souhaiteraient que les plages soient parfaites, même l'hiver.

3. Pressions constatées et enjeux socio-économiques

Le cahier des charges pour l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000, édité par la DREAL PACA, donne la définition d'un enjeu : « ce que l'on risque de gagner ou de perdre » (dictionnaire Larousse).

Ainsi, sont définis, ci-après, les pressions anthropiques impactant sur les milieux naturels ainsi que les enjeux socio-économiques du site.

a. Les pressions anthropiques impactant sur le site

1. Le milieu terrestre : un massif forestier protégé mais à pérenniser

La partie terrestre du site Natura 2000 de l'Estérel est un massif exceptionnel mais, bien que protégé par de nombreuses réglementations, il n'en est pas pour autant dispensé de menaces.

En premier lieu, **le risque incendie** nécessite la plus grande attention. Malgré l'ensemble des mesures prises, celui-ci reste encore très fort sur la totalité du massif. Tous les moyens doivent être mis en œuvre pour le réduire au minimum. En effet, en plus du risque humain important, chaque nouvel incendie affaiblit un peu plus les milieux naturels qui peinent à se régénérer ; preuve en est la faible répartition de forêts mûres dans le site. La **pérennisation d'un pastoralisme extensif et durable** sur le site joue un rôle très important pour lutter contre ce risque par une méthode douce. **L'amélioration des pratiques de débroussaillage** est essentielle afin de réduire au mieux leur impact sur les milieux et l'encouragement d'une **agriculture respectueuse de l'environnement** aide également à lutter contre ce risque.

Ensuite, l'urbanisation, bien que limitée par le périmètre du site classé (notamment sur Saint-Raphaël où il touche 70 % du territoire de la commune), renforce les pressions sur le milieu naturel. La tendance démographique prévoit une croissance importante de la population dans les prochaines années et, bien qu'elle soit amenée à recoloniser les centres-villes et se déplacer vers l'ouest, les **limites du massif sont à surveiller**, particulièrement **au niveau des quartiers de Valescure, du Capitou, de la Tour de Mare, mais également sur la commune de Saint-Jean de l'Estérel, et autour des noyaux urbains du Trayas et d'Agay**.

La **fréquentation du site**, quant à elle, est très variable selon les secteurs, notamment les pistes forestières et le réseau DFCI (ex : zone à Euphorbes arborescentes menacée par le piétinement au Rocher St Barthélémy), alors que le cœur du massif reste encore vierge. Dégradation des sentiers et de la flore, pollutions, piétinement, prélèvements, si la majorité des activités recensées dans cette étude tend à respecter l'environnement, **le site n'est pas adapté à une fréquentation de masse et les impacts d'une surfréquentation seraient néfastes**. Ainsi, il conviendra de canaliser et organiser cette fréquentation pour mettre en place une gestion équilibrée de ce site ancré dans le patrimoine local.

Les acteurs impliqués sur cet espace admettent unanimement que les points à travailler sur le massif sont la **gestion, la communication, la concertation et l'organisation**. L'accès de plus en plus difficile au massif à partir des zones urbanisées ainsi que le manque de moyens des acteurs institutionnels, comme l'ONF, matérialisent les difficultés liées à la gestion d'un tel site. Mais la volonté commune de **gérer au mieux l'Estérel d'un point de vue environnemental passe par une coordination des activités humaines et une signalétique adaptée**.

Enfin, le cumul des activités réalisées sur le site entraîne **une dégradation et une pollution des milieux naturels (hydrocarbures, déchets non dégradables, piétinement)**.

2. Le milieu marin : un espace à la fois vaste et restreint

Si ce milieu ne contient aucune frontière, excepté celle du cantonnement de pêche du Cap Roux, contraignante pour les pêcheurs, surtout les professionnels, les activités se localisent sur des espaces restreints, aussi bien pour la pêche que pour la plongée. Les plaisanciers ne sont pas en reste car, bien que libres du choix de leur installation, ils se concentrent en majorité à proximité immédiate de sites exceptionnels ou de services (Ile d'Or, Agay).

La **surfréquentation** est donc la principale pression subie par le milieu marin, fragile et facilement dégradable.

L'immensité de la mer, l'absence de voies de circulation matérialisées et l'évolution importante des activités nautiques et sous-marines entraînent **des difficultés de surveillance de ce territoire**.

Ainsi, pour que chacun puisse continuer à exercer son activité sans nuire à l'environnement et en toute sécurité, la gestion des sites à forte fréquentation pourra être améliorée grâce à une **coopération et coordination de tous les acteurs, qui devront disposer de moyens financiers nécessaires, et la surveillance renforcée sur l'ensemble du domaine maritime**. Ce constat fait par la plupart des personnes contactées lors de l'étude, demande une implication de chacun. Tous les intervenants prônent une **meilleure communication interne et externe**.

Le **maintien de la pratique de pêche mise en place par la Prud'homie** de Saint-Raphaël, relativement exemplaire, ainsi que les actions mises en place par la fédération de chasse sous-marine comme la **charte nationale de bonnes pratiques**, devraient **êtres soutenus** car ils tendent à préserver les milieux naturels.

Autre pression qui pèse sur le milieu marin, le **risque de pollutions (hydrocarbures, peintures antifouling, organiques et chimiques...)** dues aux nombreux bateaux fréquentant la zone ainsi qu'aux eaux de ruissellement issues des différents émissaires et cours d'eau présents (lors d'épisodes orageux notamment).

3. Le littoral : une interface très fréquentée

Le littoral du site Natura 2000 de l'Estérel, de Boulouris à Anthéor puis au Trayas, est le principal point d'attraction des vacanciers. Entre mer et montagne, ce secteur concentre tous les services et activités indispensables aux locaux et saisonniers.

Plus ou moins urbanisé de manière continue, avec des densités variables **de Saint-Raphaël jusqu'à Anthéor**, les impacts sur le plan paysager sont visibles. Cette portion littorale est soumise à une **forte pression foncière et touristique**.

Espace de villégiature et de transit entre terre et mer, ce littoral urbain qui fait office de frontière avec la partie marine du site, est exposé à la **surfréquentation**, principalement en période estivale. En effet, la plupart des activités proposées sont saisonnières et se déroulent tout au plus sur 6 mois. Celle-ci, combinée à **l'incivisme**, s'accompagne de la hausse du **risque dégradation des milieux (piétinement...)**. La forte densité de population et d'activités sur des espaces restreints est également problématique en matière de sécurité et de conflits d'usages.

L'importance de la zone littorale vient du fait qu'elle constitue **le milieu le plus attractif**, à la fois grâce à son accessibilité, à ses infrastructures, à son cadre paysager, aux nombreuses possibilités qu'elle propose mais également grâce à sa **situation d'interface entre le milieu terrestre et le milieu marin**. C'est ici que pourra être **sensibilisé le plus grand nombre de visiteurs**. Ainsi, pour cette entité, l'enjeu sera d'organiser un accueil du public, une information et une orientation de qualité en développant des outils de communication adaptés aux différents publics et à leur nombre.

La Corniche d'Or, liseré naturel entre Anthéor et le Trayas, a une **qualité paysagère exceptionnelle**. Son **statut de forêt domaniale depuis 1870 lui a permis de préserver sa virginité**, renforcée depuis son classement en 1996. Sa fréquentation est limitée aux activités de baignade et aux mouillages au cœur de ses nombreuses criques.



Littoral de la Corniche d'Or

Ainsi, ces trois entités constituent une unité territoriale justement représentée par le site Natura 2000 de l'Estérel. Ce patrimoine commun, indissociable, renferme des problématiques s'articulant principalement autour de la **surfréquentation, du risque incendie et du risque accidentel de pollution des eaux**. Si le

diagnostic ne met pas en évidence de graves dysfonctionnements, différents points peuvent être améliorés (pratiques, signalétique, surveillance, sensibilisation...).

b. Enjeux socio-économiques

A la lumière des éléments ci-dessus, les enjeux émergeant de cette étude sont les suivants :

1. Terrestres

- Préserver le site contre les incendies de forêt
- Pérenniser la gestion forestière
- Maintenir et renforcer les exploitations agricoles existantes
- Accompagner le développement de l'urbanisation afin de limiter son impact sur les milieux naturels

2. Maritimes

- Maintenir une pêche artisanale traditionnelle aux « petits métiers »
- Soutenir des activités nautiques et sous-marines non dommageables sur les milieux naturels
- Diminuer, voir éliminer les mouillages forains sur les lieux les plus sensibles du site

3. Transversaux

- Encourager le développement de pratiques respectueuses de l'environnement
- Pérenniser les actions de lutte contre la pollution des eaux
- Renforcer la surveillance du site et la sensibilisation des usagers et professionnels
- Organiser, canaliser et structurer la fréquentation du site

De ce fait, la prise en compte des menaces et enjeux de ce territoire permettrait d'anticiper les problèmes futurs et d'apporter des solutions efficaces issues de réflexions communes pour tendre vers **une gestion concertée et raisonnée contribuant à la préservation des milieux par l'optimisation de pratiques respectueuses de l'environnement, la canalisation de la fréquentation ainsi que la sensibilisation du public.**



L'Agay, peu avant son embouchure



E.

A nalyse écologique

et fonctionnelle



1. Synthèse des connaissances biologiques

Les Inventaires biologiques ont permis de mettre en évidence la présence de :



21 habitats naturels d'intérêt communautaires génériques (EUR 27) :

- 15 habitats terrestres génériques, dont 1 prioritaire (3170* mares temporaires), déclinés en 18 habitats élémentaires (cahiers d'habitats)
- 6 habitats marins génériques, dont 1 prioritaire (1120* herbier de Posidonies), déclinés en 19 habitats élémentaires



17 espèces d'intérêt communautaire DH2, dont :

- 15 espèces animales terrestres :
 - 2 reptiles
 - 6 insectes, dont 1 prioritaire (1078* Ecaille chinée)
 - 9 mammifères (2 potentiels)
- 2 espèces animales marines :
 - 1 reptile
 - 1 mammifère











Une grande richesse patrimoniale avec :


- 44 espèces végétales importantes pour le site, dont 1 station de sphaignes et d'hépatiques correspondant aux seules populations de France méditerranéenne connues actuellement pour ces espèces.
- 76 espèces animales, dont :
 - 1 espèce végétale DH4
 - 12 chiroptères DH4
 - 3 amphibiens
 - 2 mammifères
 - 7 reptiles
 - 45 insectes
 - 6 poissons, dont l'anguille européenne
- 99 espèces marines

Les tableaux ci-après récapitulent les connaissances acquises sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site.




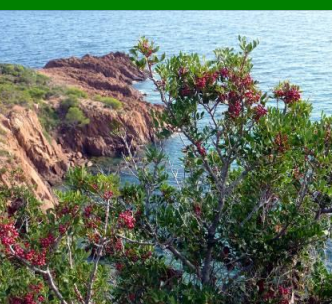
Tableau 26 : Récapitulatif des habitats TERRESTRES d'intérêt communautaire présents sur le site de l'Estérel :

Habitat prioritaire *	Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo	
Habitats littoraux et halophiles	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques (EUR 27 : 1240)										
	> Végétation des fissures des falaises cristallines	1240-2	18.22	27,435	0,362	-	Habitat des côtes cristallines typique, mais de faible recouvrement, surface marginale pour le site.	Habitat piétiné dans les lieux accessibles, mais souvent situé en falaises inaccessibles et donc bien préservé. Envasement par places par les Griffes de sorcières. Végétation soumise aux embruns salés et à l'absence de sol, aucune dynamique particulière n'est observable.	Piétinement Envasement et concurrence par les Griffes de sorcière Artificialisation des littoraux par construction d'enrochements ou de murs maçonnés Aménagements touristiques ou portuaires Urbanisation littorale		
Habitats d'eaux douces	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à Isoètes spp. (EUR 27 : 3120)										
	> Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (Serapion)	3120-1	22.11 x 22.344	1,479	0,020		Habitat très rare en France. Habitat d'espèces végétales originales Abrite de nombreuses orchidées protégées (divers <i>Serapias</i> , <i>Anacamptis laxiflora</i> , ...). Biotope d'une faune patrimoniale : zone d'alimentation pour la Tortue d'Hermann, et de chasse pour les autres reptiles et amphibiens du site (Rainette verte, Grenouille agile, Crapaud calamite, Lézard ocellé, ...)	Bon état global de conservation bien que très fragmenté. Se situant essentiellement au cœur du massif, cet habitat n'est pas concerné par des problèmes de développement urbanistique (habitat) et touristique (golf). Dynamique : Fermeture du milieu par le maquis.	Facteurs climatiques ? (multiplication des sécheresses) Fermeture de la végétation du maquis au-dessus des ruisselets par dynamique naturelle Destruction par prolifération de sangliers Tous les aménagements entraînant un terrassement y compris les apports de matériaux		
	Mares temporaires méditerranéennes (EUR 27 : 3170 *)										
	> Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	3170*-1	22.341 22.3412 Et 22.3417	7,683	0,101	3,1	Habitat a grande valeur écologique et biologique liée à sa rareté et au fait qu'il abrite de nombreuses espèces végétales et animales protégées DH, d'où leur intérêt prioritaire. Habitat de la seule espèce végétale IC du site : <i>Spiranthes aestivalis</i> . Les mares cupulaires sont peuplées d'invertébrés à cycles biologiques courts (crustacés ; insectes opportunistes). Les mares temporaires sont des lieux privilégiés pour les batraciens car essentielles à la reproduction et à l'alimentation des espèces amphibiens.	Semble généralement en bon état de conservation. Dynamique bloquée sur les rochers des mares cupulaires et très liée aux apports de matériaux organiques charriés par l'écoulement des eaux. Fermeture de la végétation au-dessus des ruisselets par dynamique naturelle.	Facteurs climatiques (sécheresse) Chargement en nitrates des eaux en aval des zones habitées Dynamique naturelle du maquis au dessus des ruisselets Prolifération de sangliers Aménagements ou travaux modifiant le cheminement de l'eau Envasements ou décapages lors d'épisodes orageux importants dans les mois qui suivent des incendies Apport de macrodéchets dans les mares cupulaires.		
Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> (EUR 27 : 3290)											
> Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable	3290-1						Habitat peu développé représentant cependant un intérêt important du site car : - souvent associé à l'habitat prioritaire des mares et ruisselets temporaires , - habitat d'espèces très important (poissons, insectes, chiroptères, batraciens et reptiles), en particulier pour la Cistude. Le Barbeau méridional peut y survivre dans les vasques permanentes mais n'a pas été contacté sur le site.	Dégradé en aval des agglomérations par des eaux de qualité insuffisante. Mais surtout, a énormément souffert des sécheresses anormalement prolongées au point que nombre de vasques permanentes se sont asséchées, entraînant la disparition de populations animales et la régression des espèces végétales, impactant sur la dynamique naturelle.	Sécheresses anormales, changement climatique Détérioration de la qualité des eaux en aval des agglomérations Pompages Seuils gênant ou empêchant la recolonisation par les poissons à partir de l'aval Artificialisation des berges en plaine agricole Pollution par les activités agricoles Activités de loisirs de nature empruntant les lits des cours d'eau		
> Aval des rivières méditerranéennes intermittentes	3290-2		24.16		Linéaire	7,7					

Habitat prioritaire *	Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo	
Fourrés sclérophylles (Matorrals)	Matorrals arborescents à Juniperus spp. (EUR 27 : 5210)										
	> Junipérais à Genévrier oxycèdre	5210-1	32.1311	5,248	0,069	-	Habitat relictuel. En tant que milieu semi-ouvert et du fait des baies de cades (nom vernaculaire du Genévrier oxycèdre), habitat très fréquenté par insectes, reptiles, oiseaux des zones ouvertes.	Très dégradé ou disparu suite aux évolutions spontanées conjuguées aux passages de feux. Dynamique de la végétation : En cours de disparition. Les dernières reliques se maintiennent sur quelques croupes ou pentes très rocailleuses qui n'ont pas brûlé depuis longtemps et peu propices à une dynamique forestière.	Déprise pastorale Dynamique évolutive forestière Incendies		
	Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques (EUR 27 : 5330)										
> Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente	5330-1	32.22	15,603	0,206	-	Présent sur le site de manière typique, bien développé et de qualité. Cependant, les surfaces restent globalement comprises entre 1 et 4 ha. Malgré leur aire relativement réduite, l'habitat présente un intérêt écologique et patrimonial élevé.	Majorité des stations préservée de la fréquentation du public car très difficiles d'accès. Sauf la station aux alentours de la grotte du rocher de Saint-Barthélémy très fréquentée par le public. Habitat stable car la dynamique végétale des autres espèces est souvent bloquée par les facteurs stationnels thermo-xériques. Après incendie, l'habitat peut se régénérer.	Aménagement et urbanisation sur les falaises littorales. Station du rocher de Saint-Barthélémy : - Surfréquentation : risques de casse, piétinement ou pollution (mouchoir en papier, canettes de soda, pneus...) vis-à-vis de l'habitat. - Colonisation par le Figuier de Barbarie			
Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (Astragalo-Plantagnetum subulatae) (EUR 27 : 5410)											
> Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline	5410-2	33.12	12,823	0,169	-	Grandes valeurs écologiques et biologiques dues à la rareté de l'habitat au niveau européen et au fait qu'il abrite des espèces végétales patrimoniales telles que l'Anthyllide Barbe de Jupiter (<i>Anthyllis barba-jovis</i>) ou la Passerine hirsute (<i>Thymelaea hirsuta</i>). Biotope de lézards des falaises chauds (Tarente de Mauritanie et Hémidactyle verruqueux) et des oiseaux marins.	État de conservation satisfaisant. Toutefois : - Défaut de régénération de la végétation indigène des zones facilement accessibles. - Colonisation par espèces invasives (dissémination des graines par les fientes des oiseaux marins). - Destruction ou transformation de l'habitat en jardin d'agrément. Pas de dynamique active car fortes contraintes écologiques (exposition aux embruns, vent, sécheresse, sol superficiel).	Urbanisation côtière omniprésente et dynamique Aménagement de parkings ou autres aménagements Prélèvements possibles Piétinement Plantes envahissantes à partir des jardins			
Habitats rocheux	Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles > Eboulis de l'Estérel	8130	61.3	97,253	1,284	-	Très faible diversité mais les espèces végétales existantes sont résistantes à ces conditions hostiles. Représente la forte originalité biologique et paysagère propre au site. Capacité de captage des eaux permettant le maintien de peuplements arborés matures (chênes verts et chênes lièges) avec de très gros sujets en périphérie de ces pierriers, indispensables aux espèces forestières (insectes, chiroptères).	Excellent état de conservation. La dynamique des peuplements est nulle à l'échelle humaine. Cependant, la colonisation se ferait par la frange des éboulis au contact des autres habitats. <i>Nota</i> : la présence de ces éboulis casse la puissance des "fronts de feux" des incendies de forêt et ainsi diminue leur impact écologique.	Les feux de forêts détruisant les habitats alentours Prélèvements dans les pierriers Activités telles que les descentes en course glissée (« lapping ») qui mettent en mouvement les éboulis		

Habitat prioritaire *	Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo
	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	62.2	305,290	4,029	-	<p>Cortèges de végétaux très spécialisés supportant des conditions de ressources en eau très limitées. Participe aux complexes rupestres, milieux ouverts propices à une faune diversifiée d'insectes, reptiles, oiseaux.</p> <p>Essentiel pour l'abri des espèces de chiroptères fissuricoles comme le Vespère de Savi, la Pipistrelle de Kuhl, le Molosse de Cestoni et l'Oreillard gris.</p>	Bon car inaccessible au public de manière générale.	Risques cependant de destruction de certaines stations lors de l'ouverture ou de l'élargissement de pistes forestières, la pratique de l'escalade ou l'exploitation de carrières.	

Habitat prioritaire *

Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo
Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> (EUR 27 : 92A0)									
> Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse	92A0-5	44.5	145,826	1,925	27.43 dont 2.27 en mélange	<p>Bien que faiblement représentés sur le site, ces deux types de ripisylve possèdent une très forte valeur patrimoniale et sont très importants pour la fonctionnalité écologique du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rôle important aussi bien dans la limitation des crues que dans le maintien en surface de la nappe aquifère en période sèche (aspiration racinaire), habitat d'espèces (de protection nationale et régionale) essentiel à leur préservation, abritant, de plus, des espèces patrimoniales non liées au milieu méditerranéen. - Rôle de zone tampon entre le milieu aquatique et terrestre d'une grande importance pour l'équilibre écologique du site. - Rôle primordial de corridors écologique pour la circulation des espèces faunistiques (accès aux sites de nourriture, brassage génétique des populations...). 	<p>Habitat en général bien conservé. Mortalités parfois observées dans la strate arborescente et qui pourraient être liées aux sécheresses prolongées anormales. Dynamique végétale positive pour ces deux ripisylves car en général en libre évolution, souvent aucune intervention humaine en plein massif.</p>	<p>Sécheresse anormale récurrente Incendies de grande puissance Détériorations en zones de plaine au contact des zones agricoles et urbanisées</p>	
> Peupleraies blanches	92A0-6	44.612			7.155 dont 2.36 en mélange				
Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>) (EUR 27 : 92D0)									
> Galeries riveraines à Laurier rose	92D0-1	44.811	24,762	0,327	7,375	<p>Habitat très rare en France, à composition floristique originale. Souche sauvage du Laurier rose horticole. Habitat d'espèces de reptiles comme la Cistude d'Europe ou différentes couleuvres, de certains amphibiens (Salamandre, Rainette), libellules (<i>Agrion de Mercure</i>) et mammifères liés aux cours d'eau temporaires, comme les oueds (<i>Murin de Daubenton</i>, <i>Murin de Capaccini</i>, ...).</p>	<p>Groupement très résiduel ayant fortement régressé avec les travaux effectués dans les cours d'eau et les divers aménagements en dehors du site Natura 2000. Bon état général de conservation dans les vallons du site Natura 2000. Bien adapté aux perturbations des crues.</p>	<p>Invasions par le Mimosa ou la Canne de Provence constatées par secteur Risque de pollution génétique par les cultivars horticoles Risque de détériorations et divers aménagements des vallons</p>	
Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i> (EUR 27 : 9320)									
> Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise	9320-1	45.1	23,402	0,309		<p>Habitat très rare et fragmentaire, parfaitement adapté aux conditions écologiques très contraignantes du littoral de l'Estérel.</p>	<p>Très moyen car situé en bordure de mer dans la zone occupée par des propriétés, des parkings ou sur les accès à la mer et soumis à la concurrence par le Mimosa. Dynamique bloquée à cause des contraintes stationnelles.</p>	<p>Envahissement et substitution de l'habitat par la flore exotique Urbanisation côtière Aménagement de parkings Cheminements avec points de vue pour touristes Accès à la mer</p>	

Habitat prioritaire *


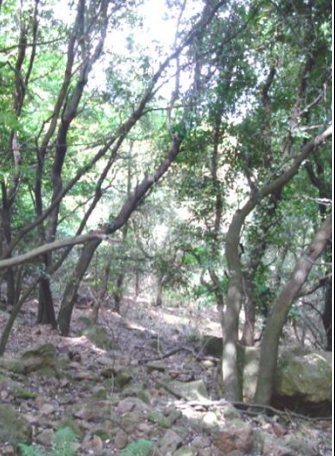









Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo
Forêts à <i>Quercus suber</i> (EUR 27 : 9330)									
> Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	9330-1	45.211	2876,149	37,960	-	Cet habitat ou ensemble d'habitats constitue une composante majeure du site Natura 2000. Intérêt pour la faune grâce à l'effet de mosaïque sur le site (forêt/maquis/pelouses par exemple), permettant ainsi une grande diversité écologique. Les très vieux chênes liège dépérissants ou morts constituent un habitat d'espèces multiples (insectes saproxyliques, oiseaux, salamandres, chiroptères arboricoles comme l'Oreillard gris, le Murin de Beischstein, la Noctule de Leisler, le Murin à oreilles échancrées).	Surfaces actuelles à peu près stables, mais appauvries suite aux passages répétés d'incendies et de sécheresse. 1. Suberaies mésophiles à Cytise velu - Evolution spontanée en chênaies mixtes à forte composante de Chêne vert. - Reconstitution assez bonne après passages de grands incendies (sauf en cas de levées de liège récentes). 2. Suberaies mésoxérophiles à Calycotome épineux - Relative stabilité en contexte de libre évolution et en mélange avec le Pin maritime - Reconstitution médiocre après passages de grands incendies.	Difficulté de régénération par semis Incendies violents Dynamiques évolutives sur les meilleures stations Mortalité due aux attaques combinées d'un insecte (<i>Platypus</i>) et d'un champignon (gouffes...) Dépérissements importants dans le cadre d'un cumul d'années de sécheresse	
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (EUR 27 : 9340)									
> Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne	9340-6	45.313	105,519	1,393	-	Habitat forestier souvent très fermé, à flore de sous-bois peu diversifiée. La richesse biologique est au niveau microfaunistique et microfloristique de l'humus et du sol sous-jacent, mais aussi des frondaisons (entomofaune). Certains chênes verts à cavité sont favorables à la faune arboricole et/ou saproxylique (Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne, Chiroptères arboricoles ou utilisant ces milieux pour la chasse comme le Murin de Natterer...) Les yeuseraies rupicoles présentent la richesse biologique très diversifiée des milieux ouverts.	L'état de conservation semble bon. Processus de maturation souvent à l'œuvre. Bonne répartition sur le site et dynamique des habitats en mélange favorable à la yeuseraie.	Incendies trop rapprochés	
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (EUR 27 : 9540)									
> Pin maritime	9540-1	42.823	1192,745	15,742	-	Constitue le biotope privilégié des écureuils roux et de tout un cortège avifaunistique, dont les rapaces qui aiment nicher au sommet des grands pins.	Souvent dégradé mais, de manière globale, l'état des pinèdes est relativement bon. Certains sujets auraient un âge estimé à 60 ans. Capacité à se régénérer après incendie. D'une manière générale, ne constitue qu'une phase de transition au sein de dynamiques évolutives entre des maquis et des chênaies.	Mortalité importante par l'attaque de <i>Matsucoccus feytaudi</i> Destruction par passages répétés d'incendies trop rapprochés Destruction et substitution d'essence par diverses plantations (Eucalyptus, Cyprès, ...)	
> Pin d'Alep	9540-3	42.843				Habitat trop anthropisé pour présenter encore une réelle valeur écologique.	Pinèdes anthropisées dans les propriétés privées ou près d'habitations.	Transformations en jardins Constructions ou aménagements Piétinement et lieux d'aisance aux abords des parkings	

Tableau 27 : Récapitulatif des habitats MARINS d'intérêt communautaire présents sur le site de l'Estérel :

Habitat prioritaire *	Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE BIOTOPE	Code EUNIS (Convention de Barcelone)	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo	
Habitats littoraux et halophiles	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (EUR 27 : 1110)											
	> Sables fins de haut niveau (Méditerranée)	1110-5	11	A5.235	71,65	1	-	Participe au maintien de l'équilibre des plages : son dégraisement lors de la formation des courants de retour met en péril la moyenne et la haute plage, son engraissement les conforte. Grâce à leur grande richesse en mollusques, les SFHN constituent une zone de nourrissage pour les juvéniles de poissons plats.	Bonne conservation renforcée par la présence d'espèces patrimoniales et protégées comme <i>Cymodocea nodosa</i> et <i>Zostera noltii</i> (au rôle fonctionnel primordial pour le recrutement et l'installation d'un grand nombre d'espèces). Mais non excellente en raison de la présence de nuisances potentielles dans les secteurs de la rade d'Agay et de l'île d'Or. Dynamique du peuplement soumise à l'hydrodynamisme, aux variations des températures estivales et aux écoulements d'eau (printemps, automne).	Piétinement et activités humaines Déchets Pollution marine (hydrocarbures) Apport de particules fines Aménagement littoral modifiant la courantologie		
	> Sables fins bien calibrés (Méditerranée)	1110-6	11.22	A5.236				Importante valeur écologique : - zone de nourrissage pour de nombreuses espèces de poissons (Rouget ; Marbré) - habitat d'espèces qui s'y cachent (oursins irréguliers, étoiles de mer du genre <i>Astropecten</i> , bivalves et également Grande nacre) Associé à plusieurs reprises à <i>Cymodocea nodosa</i> , ce qui renforce sa valeur écologique.		Principale menace liée à la présence des invasives <i>Caulerpes</i> . Cependant, aucun des secteurs visités n'est actuellement colonisé. Risque d'envasement par sédimentation des particules fines Aménagement littoral modifiant la courantologie		
	> Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fonds (Méditerranée)	1110-7	11.22	A5.51				Valeur patrimoniale certaine car sa grande quantité d'anfractuosités abrite une richesse en méiofaune et en mésosammon qui ont une grande importance dans l'alimentation des autres organismes.		Espèces invasives (<i>Caulerpes</i> et <i>Rhodobiontes</i>) Envasement par sédimentation des particules fines Macro-déchets sur le fond Aménagement littoral modifiant la courantologie		
	> Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (Méditerranée)	1110-8	11.23	A5.13				Intéressant par les espèces qui le caractérisent et par les conditions très particulières qui y règnent. Relativement rare sur la côte de la PACA ou constitue de très petites surfaces en raison de la faible amplitude bathymétrique du peuplement et de la petitesse des criques qui l'abritent. C'est le cas du site de l'Estérel.		Risque d'envasement par sédimentation des particules fines Pollution marine (macro-déchets et hydrocarbures) Sur le site, l'habitat n'est guère susceptible de subir des dégradations.		
> Galets infralittoraux (Méditerranée)	1110-9	11.23	A5.13	Valeur patrimoniale renforcée s'il y a présence d'une espèce de poisson extrêmement rare : <i>Gouania wildenowi</i> . Toutefois, cette espèce n'a pas été rencontrée sur le site par manque d'investigations spécifiques à cet habitat.				Pollution marine (macro-déchets et hydrocarbures) Aménagement littoral modifiant la courantologie Risque d'envasement par sédimentation des particules fines				

Habitat prioritaire *

Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE BIOTOPE	Code EUNIS (Convention de Barcelone)	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo
Herbiers à Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)* (EUR 27 : 1120*)										
Herbiers à Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	1120-1*	11.34	A5.535	741,23	10,29	-	<p>Considéré comme l'écosystème le plus important de la Méditerranée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande diversité biologique, - importance de sa production primaire, participation au maintien des rivages en équilibre et à l'exportation de matières organiques vers d'autres écosystèmes, - rôle de frayères et de nurseries, - paysages sous-marins de haute valeur esthétique, - excellent indicateur de la qualité du milieu marin dans son ensemble. <p>Le plus grand intérêt des milieux marins du site Natura 2000 de l'Estérel vient de la présence d'un récif-barrière en rade d'Agay, 5^e structure de ce type connue en Méditerranée et abritant des écosystèmes très riches.</p> <p>Ce récif-barrière est remarquable pour sa structure mais également grâce à la présence de deux autres magnoliophytes présentes au sein de son lagon : <i>Zostera noltii</i> et <i>Cymodocea nodosa</i>.</p>	<p>Excellent à bon dans la zone et excellent état pour le récif-barrière d'Agay.</p> <p>Quelques secteurs présentent des signes de dégradation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limites inférieures en légère régression à des profondeurs anormalement faibles au large de l'île d'Or, de la plage du débarquement, à la pointe des Vieilles et de l'Observatoire - densité et recouvrement faible dans la rade d'Agay et autour de l'île d'Or. <p>Dynamique : la limite inférieure présente plusieurs tendances en fonction du secteur géographique : parfois progressive, stable, érosive et régressive. Elle est stable là où l'herbier est moins profond, notamment lorsqu'il se développe sur substrat dur.</p>	<p>Espèces invasives (<i>Caulerpes</i> et <i>Rhodobiontes</i>)</p> <p>Mouillage forain des bateaux</p> <p>Altération de la qualité générale des eaux littorales</p>	
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (EUR 27 : 1140)										
> Les sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide	1140-7	14	B1.22	7,16	0,1	4,97	<p>La productivité de cet habitat est très mal connue mais probablement non négligeable en raison des transferts terre-mer qui s'effectuent à son niveau. Il représente une aire de nourrissage pour les oiseaux grâce à la présence de nombreux crustacés.</p>	<p>Peut être considéré comme excellent à bon car habitat peu modifié dans la zone d'étude.</p> <p>Toutefois, certaines plages, aménagées pour la saison touristique estivale, sont nettoyées ; les banquettes de Posidonies sont donc retirées chaque année (plage du débarquement, rade d'Agay...).</p> <p>Malgré tout, l'habitat tel qu'il est dans la zone d'étude, présente la capacité à maintenir sa structure.</p>	<p>Piétinement et rejets anthropiques modifiant la compacité des sédiments et le pouvoir de rétention ou de drainage du sable</p> <p>Pollution marine (hydrocarbures, macrodéchets flottant)</p> <p>Nettoyages massifs détruisant non seulement la faune associée aux laisses de mer mais privant également le milieu de l'apport de matériel organique qui lui est nécessaire</p>	
> Les laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral	1140-8	14	B2.14				<p>Ce type de milieu participe à la protection des dunes. La présence de banquettes de Posidonies (<i>Posidonia oceanica</i>) favorise la fixation du littoral. Les laisses de mer constituent des micro-milieux protecteurs et d'importantes sources de nourriture pour la faune en place, mais aussi, lors des reprises par les tempêtes hivernales, pour l'ensemble de l'écosystème littoral.</p>			
> Les sables médiolittoraux	1140-9	14	A2.25				<p>Milieux riches bien que d'extension altitudinale réduite car ils présentent des populations parfois importantes. Aire de nourrissage pour les oiseaux grâce à la présence de nombreux crustacés.</p>			
> Les sédiments détritiques médiolittoraux	1140-10	14	A2.13				<p>Milieu biologique instable, appartenant à la zone de nourrissage des oiseaux. La présence de banquettes de Posidonies favorise la fixation du littoral.</p>			
Grandes Baies et Criques peu profondes (EUR 27 : 1160)										
> Sables vaseux de Mode Calme	1160-3	11.22	A5.28	0,33	0	-	<p>C'est un milieu nourricier pour les oiseaux.</p> <p>Peu représenté sur le site : soit plus ou moins mélangé avec de la roche infralittorale en milieu anthropisé (Port du Poussai), soit au niveau du secteur d'Anthéor au sein d'une crique abritée.</p>	<p>Peut être considéré comme bon à moyen en raison de faibles perspectives de restauration et d'un degré de conservation réduit de la structure et des fonctions (milieux anthropisés).</p>	<p>Pollution marine (hydrocarbures)</p> <p>Aménagement littoral modifiant la courantologie</p> <p>Risque d'envasement par sédimentation des particules fines</p> <p>Ne semble pas ou peu menacé sur le site</p>	

Habitat prioritaire *









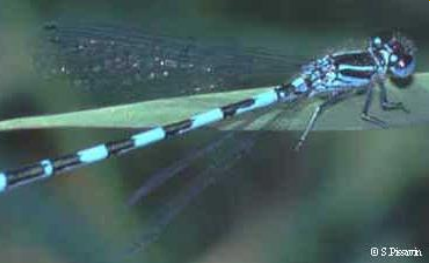





Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE BIOTOPE	Code EUNIS (Convention de Barcelone)	Surface (ha)	Recouvrement sur site (%)	Linéaire (km)	Valeur écologique et biologique	État de conservation et Dynamique de végétation sur le site	Menaces avérées ou potentielles sur le site	Photo				
Récifs (EUR 27 : 1170)														
> La roche supralittorale	1170-10	18.16	B3.1	198,12	2,75	48,55	Intérêt résidant dans sa structure particulière, utilisée comme marqueur biologique des variations du niveau de la mer. Contient plusieurs espèces patrimoniales indicatrices de la bonne qualité des eaux littorales.	L'absence d'aménagement sur la plupart du linéaire rocheux contribue au maintien d'une structure en excellent état de conservation. Macroscopiquement très stable mais en été, a tendance à se réduire sous l'action d'un fort ensoleillement et d'un long dessèchement.	Pollution des eaux de surface (embruns chargés d'hydrocarbures, de produits tensioactifs, de nutriments) Hyperfréquentation du liseré côtier (piétinement, abandon de détritiques) Aménagement littoral					
> La roche médiolittorale supérieure	1170-11	11.24	A1.13				Fréquent en Méditerranée dans les zones d'eau pure et de mode agité, constitue un élément majeur et particulièrement attractif du paysage des côtes rocheuses. Contient plusieurs espèces patrimoniales indicatrices de la bonne qualité des eaux littorales : l'encorbellement à <i>Lithophyllum byssoides</i> présente un grand intérêt car c'est un excellent marqueur des variations du niveau de la mer et des continents.	L'absence d'aménagement sur la plupart du linéaire rocheux contribue au maintien d'une structure en excellent état de conservation.	Pollution des eaux de surface (enrichissement en matière organique, hydrocarbures) Hyperfréquentation du liseré côtier (piétinement, abandon de détritiques) Aménagement littoral					
> La roche médiolittorale inférieure	1170-12	11.24 x 11.25	A1.1				Habitat extrêmement riche et diversifié : - comprend plusieurs centaines d'espèces et sa production peut atteindre plusieurs kilogrammes par mètre carré. - réseau trophique très complexe et ouvert sur les autres habitats par exportation d'organismes et de matériel organique. - susceptibles d'abriter plusieurs espèces animales et végétales patrimoniales (protection nationale ou internationale) - rôle nourricier, de frayères et de nurseries côtières.	Excellent La présence d'espèces patrimoniales et notamment <i>Cystoseira spp.</i> , traduit une grande richesse de l'habitat (diversité, fonctionnalité écologique) sur l'ensemble du site. Dynamique : l'habitat est dominé par la végétation et sa dynamique est largement conditionnée par le cycle biologique des algues.	Colonisation de <i>Caulerpa racemosa</i> (mais pas sur l'habitat du site) Pollution chimique et / ou organique (mais pas sur l'habitat du site) Prélèvements de faune trop importants Abrègement des peuplements (surfréquentation par accostages, engins de pêche perdus) Aménagement littoral					
> La roche infralittorale à algues photophiles	1170-13	11.24 x 11.25	A3				Milieu d'exception d'importance patrimoniale qu'il convient de préserver : - constitue, avec l'herbier de Posidonie, un des principaux réservoirs de biodiversité en zone littorale (habitat d'espèce et nourricier.) - paysages sous-marins remarquables particulièrement recherchés par les plongeurs sous-marins.	Bon à l'échelle du site Moyen ou partiellement dégradé sur certains secteurs comme les alentours de l'île d'Or, dans le secteur de Boulouris. Bien conservé, voire d'un état excellent, au large de la pointe du Dramont, Anthéor, au large de la Chrétienne, Cap Roux, Trayas.	Risque d'envasement par sédimentation des particules fines Pollution chimique et / ou organique Abrègement des peuplements (surfréquentation par accostages, engins de pêche perdus) Prélèvements Événements climatiques extrêmes					
> Le coralligène	1170-14	11.251	A4				Grottes marines submergées ou semi submergées (8330)							
> Biocénose des grottes médiolittorales	8330-2	11.26	A4.715	53, mais incomplet	Valeur patrimoniale surtout esthétique et d'un grand intérêt paysager.	Bon état de conservation liée aux aménagements littoraux réduits sur le site.	Vulnérable face aux macrodéchets (piégeage) et, potentiellement, par la fréquentation (kayak, baigneurs)							
> Biocénose des grottes semi-obscur	8330-3	11.26	A4.71 A4.715		Ecologiquement extrêmement intéressant car il renferme des espèces à haute valeur patrimoniale. Forte valeur paysagère, qui en fait un attrait particulier pour de nombreux plongeurs.	Bon état de conservation.	Episodes climatiques extrêmes Erosion mécanique (coups de palmes, frottements, contacts, passage des bulles sur les parois et plafonds) Dérangement d'espèces mobiles et sédentaires Prélèvements (ponctuels car interdits)							
> Biocénose des grottes obscures	8330-4	11.26	A4.715		milieux refuges compte tenu des conditions particulières qui y règnent spectaculaire dans la conservation des espèces reliques.	Une grotte sous-marine a été trouvée lors des inventaires de 2009 : habitat de grotte obscure, mais en raison de sa morphologie, les communautés sont celles de grottes semi-obscur.	Vulnérable aux pollutions Mort des organismes fixés (coups de palmes, frottements, contacts, passage des bulles sur les parois et plafonds)							

Tableau 28 : Récapitulatif des espèces TERRESTRES d'intérêt communautaire présentes sur le site de l'Estérel :

Espèce prioritaire *	Espèces	Code Natura 2000	Statut européen	Estimation population	Fonctionnalité de la population -/ Habitat de l'espèce	État de conservation à l'échelle biogéographique	État de conservation sur le site	Menaces sur le site	Photo
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>)	1217	IC DH2	Peut être 10 à 99 individus Densités relatives très faibles : maximum 1,25 tortues / heure (ex. Maures : 11 t/h)	Populations relictuelles, fragmentées et très affaiblies démographiquement. Habitats variés : zones collinéennes plus ou moins boisées (chêne liège) plaines alluviales caillouteuses, landes et dunes côtières, prairies exploitées. La présence d'eau est un facteur déterminant, ainsi que la présence de zones dégagées sèches pour la ponte.	Strictement inféodée au climat méditerranéen. Autrefois sûrement répandue dans tout le midi méditerranéen, on ne la trouve plus aujourd'hui, en France continentale, que dans le massif des Maures et ses abords immédiats.	Critique : la fragmentation des noyaux de population est très avancée sur le site au point que certains ne sont peut être plus caractérisables et ceux subsistant ne sont plus en connexion les uns des autres créant ainsi des isolats préjudiciables par manque de recrutement et de brassage génétique.	Menaces importante sur les habitats (urbanisation, incendies, fermeture des milieux, ou entretien excessif) Destruction des individus (mécanisation des pratiques agricoles et forestières, chiens divagants) Fragmentation des populations (isolats) Prélèvements des individus par les promeneurs Prédation des nids (Renard roux, Blaireau et Sanglier, Fouine, Rat noir, Rapaces, Corvidés, Laridés)	
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	IC DH2	Peut être 10 à 99 individus Densité relativement faible dans les cours d'eau de l'Estérel comparée à d'autres cours d'eau à priori équivalents en Provence cristalline.	Le Massif de l'Estérel est situé en limite orientale de l'aire de répartition de l'espèce en France, ceci en fait un réel intérêt pour sa conservation. Habitats : Mares, étangs, rivières à cours lents et fonds boueux, ruisseaux sur sols rocheux, fossés, roubines, mares temporaires, voire même milieux légèrement saumâtres.	En déclin dans de nombreux pays d'Europe, elle a disparu dans l'ouest de l'Allemagne et en Suisse. La régression de l'espèce est également très marquée en France avec la fragmentation de ses populations. A disparu des grands fleuves et rivières du pays. La région PACA accueille deux populations principales en Camargue et dans le Var. Cette espèce doit être considérée comme menacée.	Les faibles densités observées et la répartition disparate n'indiquent pas un état de conservation satisfaisant mais : - La population du Reyran ne semble pas menacée. - Les habitats naturels de l'espèce semblent globalement en bon état de conservation.	Compétition avec Tortue de Floride Menaces liées à l'altération de ses habitats : Destruction des zones humides (drainage, comblements, artificialisation) Endiguement et recalibrage des cours d'eau (destruction des sites de pontes et d'hibernation, obstacles mécaniques) Destruction des individus (trafic routier, mécanisation cultures) Envasement des berges par le mimosa	
Insectes	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	IC DH2	Peut être 10 à 99 Donnée anciennement sur le Reyran. N'a pas été contactée pendant les inventaires de 2009	Espèce qui reste assez discrète et dont le statut écologique est encore flou. Inféodée aux eaux courantes ou stagnantes bordées d'une abondante végétation aquatique et riveraine. Peut aussi coloniser des lagunes et des étangs côtiers. Les larves se tiennent dans la vase ou le limon à proximité des racines des arbres immergées à l'aplomb des rives.	Existe en Europe de l'ouest et au Maroc. En région PACA, l'espèce est en régression.	Sur le site, son état de conservation est à priori en lien avec l'état de conservation de son habitat qui est moyen car les berges du Reyran sont ponctuellement aménagées ou remblayées.	Les modifications naturelles de son environnement (changements climatiques, compétitions inter-spécifiques) Les interventions anthropiques sur son habitat et son environnement La pollution des eaux	
	L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	IC DH2	100 à 999 Population relativement faible en taille.	Affectionne les eaux courantes, ensoleillées et de faible débit : sources, suintements, fossés, ruisselets et ruisseaux mais le Massif de l'Estérel concentre assez peu de cours d'eau favorables pour l'espèce. De plus, la population est fortement liée aux conditions climatiques du Massif (assèchement rapide des cours d'eau propices à son développement).	En Europe, l'espèce tend à régresser, essentiellement en limite d'aire de répartition. En France, elle est assez largement répandue, notamment en PACA, où elle est considérée comme une espèce emblématique des petits cours d'eau de bonne qualité.	Au cœur du Massif de l'Estérel, les populations semblent en bon état de conservation. L'habitat de l'espèce semble lui aussi en bon état de conservation mais il reste précaire notamment face aux risques d'embroussaillage des berges.	Perturbations de son habitats : faucardage, curage, piétinement Dégradation de la qualité de l'eau : pollutions agricoles industrielles et urbaines Fermeture des milieux entraînant une baisse de la durée d'ensoleillement	
	Damier de la Sucusse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	1065	IC DH2	Peut être 10 à 99	Papillon de jour dont les chenilles se nourrissent principalement de plantes de la famille des scabiées. Il vole dans les prairies naturelles sèches, humides ou montagnardes.	En régression dans la moitié nord de la France, mais encore bien représenté en région PACA.	Les plantes hôtes sont largement présentes sur le site.	Pas de menace particulière mais le maintien des milieux ouverts lui est favorable	

Espèce prioritaire *	Espèces	Code Natura 2000	Statut européen	Estimation population	Fonctionnalité de la population -/ Habitat de l'espèce	État de conservation à l'échelle biogéographique	État de conservation sur le site	Menaces sur le site	Photo
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i> *)	1078*	P DH2	Peut être 10 à 99	Actif pendant la journée, ce papillon apprécie les bords de ruisseaux où, pendant l'été, il trouve fraîcheur et fleurs à butiner. Cependant, c'est plutôt dans les prairies sèches qu'elle va pondre. Les chenilles se nourrissent de divers types de plantes herbacées.	L'Ecaille chinée est commune dans toute la France.	Pas d'informations suffisantes pour l'espèce. Les habitats qu'elle fréquente ne semblent pas particulièrement menacés. Plusieurs plantes hôtes sont présentes (chênes, chèvrefeuille, labiées) et bien répandues.	La fermeture des milieux lui est préjudiciable ainsi que les entretiens mécaniques répétés des pare-feux	
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1083	IC DH2	1 à 9 (données récoltées) 10 à 1000 (probable)	Les larves se nourrissent du bois mort des chênes : souches, racines et vieilles branches.	Rare dans le nord de l'Europe, il est assez commun en région PACA.	Pas d'informations suffisantes pour l'espèce. Les forêts matures sont encore très limitées en nombre.	Passage fréquent des incendies Dessouchage des arbres morts et élimination du bois mort au sol	
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1088	IC DH2	1 à 9 (données récoltées) 10 à 1000 (probable)	Le Grand Capricorne est inféodé aux forêts de chênes aux bocages avec des arbres têtards ou émondés, parfois aux vieux chênes isolés. Ses larves se nourrissent du bois des troncs et grosses branches des vieux chênes, voire des poutres de charpentes. Sa présence indique la bonne qualité des vieilles chênaies.	Rare dans le nord de l'Europe. L'espèce est considérée comme non menacée au sud de la France.	Pas d'informations suffisantes pour l'espèce. Les forêts matures sont très limitées en nombre et en surface. Cependant, la fréquence des chênes des trois espèces sur le site indique que son habitat est globalement en assez bon état de conservation.	Habitats fortement menacés par les incendies qui limitent leur développement et rajeunissent les peuplements Abattages sanitaires et élimination des vieux arbres aux abords des voies	
Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	IC DH2	1 à 10 individus En estivage : individus isolés	Espèce fonctionnant en métapopulations. Nécessité d'une densité importante de cabanons et bâtiments inoccupés, présence de sites cavernicoles calmes et chauds pour la reproduction. Habitats : ripisylves, chênaies.	Médiocre au regard des baisses d'effectifs historiques, notamment dans le sud de Paca, et de la dégradation des gîtes et des habitats (dont corridors).	Critique : aucun gîte de reproduction connu.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines) Menace chimique sur les boiseries et agricole Pollution lumineuse	
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	IC DH2	1 à 10 individus En hibernation et estivage : individus isolés	Nécessité d'une densité importante de bâtiments inoccupés, de sites cavernicoles naturels ou artificiels calmes. Gîte de reproduction le plus proche à Roquebrune-sur-Argens. Habitats : boisements, pâturages.	Médiocre : disparition de gîtes, dégradation des habitats (dont corridors), pollution chimique.	Critique : aucun gîte de reproduction connu.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines) et par utilisation massive de vermifuges rémanents Menace chimique sur les boiseries et agricole Pollution lumineuse	








Espèce prioritaire *	Espèces	Code Natura 2000	Statut européen	Estimation population	Fonctionnalité de la population -/ Habitat de l'espèce	État de conservation à l'échelle biogéographique	État de conservation sur le site	Menaces sur le site	Photo
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307	IC DH2	1 à 10 individus En estivage : individus isolés	Espèce cavernicole nécessitant une densité importante de gîtes calmes aux conditions variées. Habitats : pelouses arbustives, prairies pâturées et fauchées, steppes.	Assez bon : disparition de gîtes.	Critique : très peu de gîtes connus.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines)	
	Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1308	IC DH2	Potentielle					
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1310	IC DH2	1 à 10 individus En estivage : individus isolés	Espèce strictement cavernicole utilisant des cavités naturelles ou artificielles variées et non dérangées. Importante colonie à Vidauban et dans la Siagne. Sites de transit dans les Maures.	Médiocre : dégradation et dérangement des gîtes cavernicoles et dégradation des habitats.	Critique : très peu de gîtes connus.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines). Destruction d'un important site de transit ou de reproduction très probable dans les mines de la Magdeleine par les services de la DRIRE (Etat)	
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	1316	IC DH2	Au moins 10 individus En hibernation et estivage	Espèce strictement cavernicole utilisant des cavités naturelles ou artificielles variées et non dérangées. Habitats de chasse : étendues d'eau et ripisylves. Les individus contactés appartiennent très certainement à la population de l'Argens (gîte de reproduction à Vidauban, plus importante colonie française) ou des gorges de la Siagne.	Critique : disparition et dérangement de gîtes, dégradation des habitats (dont corridors).	Critique : aucun gîte de reproduction connu.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines). Dégradations très fortes des habitats miniers depuis 15 ans par foudroyage et fermeture inadaptée	
	Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321	IC DH2	Peut être 1 à 10 En estivage : individus isolés	Espèce aux exigences de gîtes proches du Grand rhinolophe. Habitats : boisements denses, ripisylve, pâturages.	Assez bon en France, Corse comprise, car l'espèce est présente partout, mais les densités sont extrêmement variables en fonction des régions et de grandes disparités apparaissent entre les effectifs connus en hiver et en été. Globalement : disparition des gîtes et dégradation des habitats (dont corridors)	Critique : très peu de gîtes connus et l'espèce semble rare sur le site et dans les environs.	Menaces importantes sur les gîtes cavernicoles (mines)	
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1323	IC DH2	55 individus avec jeunes En reproduction	Espèce fonctionnant en métapopulations. Nécessité d'un réseau de gîtes secondaires arboricoles importants. Habitats : boisements de feuillus denses et continus sur plus de 300 ha d'un seul tenant.	Critique : disparition de gîtes, dégradation des habitats (dont corridors).	Assez bon : un gîte de reproduction connu.	Menaces importantes sur les habitats Colonie vulnérable	
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	1324	IC DH2	Potentielle					

Tableau 29 : Récapitulatif des espèces MARINES d'intérêt communautaire présentes sur le site de l'Estérel :

Espèce prioritaire *	Espèces	Code Natura 2000	Statut européen	Estimation population	Fonctionnalité de la population -/ Habitat de l'espèce	État de conservation à l'échelle biogéographique	État de conservation sur le site	Menaces sur le site	Photo
Reptile	Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)*	1224*	P DH2	18 contacts ont été recensés depuis 2005 autour de la zone d'étude dont la plus importante est une ponte découverte à Saint-Tropez en 2006.	Espèce pélagique, son milieu de vie se situe au large des côtes, mais vient cependant sur les côtes sableuses pour sa reproduction (en Méditerranée orientale). Ses lieux de ponte ont été mis à mal par les nombreux aménagements côtiers et par la fréquentation touristique.	Espèce menacée d'extinction à l'échelle mondiale.	Inconnu, non documenté. Sur le site de l'Estérel, les plages présentes seraient susceptibles de constituer des sites de pontes potentiels. Mais leur évolution ne serait pas obligatoirement assurée à cause des dimensions de ces plages susceptibles d'être submergées par un coup de mer pendant la période d'incubation des œufs.	Faible taux de reproduction L'ingestion de macrodéchets (sacs plastiques qu'elle confond avec son alimentation principale) Captures accidentelles des filets de pêche (filets trémail langoustier, les filets trémail à poissons) Interactions avec les plaisanciers (individu percuté ou dérangé) Surfréquentation touristique littorale (générait une éventuelle ponte)	
Mammifère	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	1349	IC DH2	Aucun groupe de Grand dauphin n'est actuellement résident dans la zone du site Espèce susceptible de fréquenter le site pour se nourrir et comme corridor écologique	Espèce qui vit en groupe dans différents habitats. Des populations sont strictement côtières alors que d'autres sont plutôt océaniques (au-delà du plateau continental). Étant donné son mode de vie très côtier et sa grande plasticité comportementale en relation notamment avec son alimentation, le Grand dauphin entre en interaction avec de très nombreuses activités humaines dont notamment la pêche professionnelle (concurrence sur la ressource).	À l'échelle mondiale, le Grand dauphin n'est pas une espèce en danger, mais localement de nombreuses populations sont menacées d'extinction.	Après s'être raréfié dans les années 1950, une augmentation des observations semble se faire depuis une dizaine d'années. Toute fois, l'état de conservation de l'espèce sur le site n'a pas pu être renseigné car inconnu et non documenté.	Interactions avec de très nombreuses activités humaines : - Pêche : mort d'individus ou de groupes par prise accidentelle (filets trémaux et maillants calés) - Intoxication par bioaccumulation du aux effluents pollués - L'urbanisation du littoral et l'augmentation des activités nautiques (Jet Ski, Whale Watching, plaisancier) peuvent perturber la socialisation au sein des groupes et des populations côtières	

2. Evolution de la richesse biologique du site au cours des dernières décennies et de son état de conservation

a. Milieux terrestres

Au cours de ces dernières années, **le site n'a pas connu de bouleversements majeurs** en raison de son statut privilégié de forêt domaniale (depuis 1870 pour près de 76% de sa partie terrestre) et de site classé (depuis 1996 pour l'ensemble du terrestre et la bande littorale du marin). Il est ainsi **globalement en bon état de conservation, ses fonctionnalités ayant été préservées ou recrées** suite à la forte diminution de l'activité forestière d'exploitation. De plus, la **politique de préservation actuelle** des gestionnaires publics devrait permettre de tendre, dans les années à venir, vers une augmentation de ses richesses biologiques.

Le site bénéficie d'ores et déjà d'un ensemble de **microclimats contrastés**, que reflète la **diversité des formations végétales**. Ce dernier est **riche en habitats** d'intérêt patrimonial et notamment d'intérêt communautaire. Sur le littoral et aux endroits les plus chauds, les matorrals à Euphorbe arborescente (UE 5330), les peuplements à Oléastre et Lentisque typiques de la côte méditerranéenne française (UE 9320), les oueds à Laurier rose sauvage **devenues très rare en Méditerranée française** (UE 92D0) et les suberaies ancrent le massif dans un **contexte biogéographique très méditerranéen**. Les falaises littorales du site sont même **l'un des derniers endroits du littoral méditerranéen français où se développe encore une végétation naturelle**. Les vallons plutôt situés au nord du site possèdent une flore et des formations végétales d'affinités plus septentrionales telles que les forêts-galeries à Peuplier blanc ou à Aulne glutineux et Osmonde royale (92A0).

Certains habitats présents sur le site sont localisés aux chaînes cristallines de Provence, que sont les Maures et l'Estérel: Par exemple les pelouses à Sérapias, les mares et ruisselets temporaires à Isoètes souvent accompagnés d'une **orchidée d'intérêt communautaire**, la Spiranthe d'été, ou les communautés amphibiennes méditerranéennes des mares cupulaires (UE 3170*). A l'intérieur du massif, au cœur de la suberaie, d'importants pierriers et éboulis sont présents. Ces éboulis de l'Estérel (UE 8130) très caractéristiques participent à l'esthétisme des paysages du massif. Cet habitat, qui garde l'humidité, sert de refuge pour l'herpétofaune. Il permet aussi de favoriser la croissance rapide des feuillus à proximité (Chêne liège et Chêne vert). Ces feuillus matures ou sénescents, qui présentent des cavités, sont des **sites très recherchés par différents taxons**. Cette **mosaïque de milieux** présents sur le site, des plus ouverts aux plus fermés, est **riche en** chiroptères (19 taxons), **oiseaux** (le Circaète Jean-le-Blanc, le Faucon pèlerin), **reptiles** (la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe) **et insectes** (la Cordulie à corps fin).

Toutefois, les **incendies répétés**, ajoutés aux **attaques des ravageurs et maladies**, ont considérablement **diminué la densité et l'âge des peuplements forestiers**, notamment en ce qui concerne les chênaies et les pinèdes, réduisant ainsi le nombre de forêts matures du site, ce qui est **préjudiciable aux insectes et aux chiroptères forestiers**. Ils ont également touchés directement les espèces faunistiques dont la plus vulnérable est la **Tortue d'Hermann**. Ses populations déjà faibles, étant en limite d'aire de répartition sur le site, voient leurs effectifs réduire en moyenne de 80% à chaque passage de feu.

De façon moins spectaculaire, le **piétinement intensif** de certains sites et la forte concurrence des espèces envahissantes (notamment mimosa, *Carpobrotus spp.*) sont à l'origine de la **dégradation de plusieurs habitats** dont notamment l'habitat à Euphorbes arborescentes sur la station du Rocher de Saint Barthélémy, les habitats littoraux situés sur les secteurs d'accès à la mer ou le long du sentier du littoral ainsi que de la régression des ripisylves du cœur du massif (envahissement par places).

Les pinèdes à Pins d'Alep ainsi que les matorrals arborescents à Juniperus sont, quant à eux, **relictuels et en cours de disparition sur le site**. Le premier est anthropisé dans les propriétés privées ou près d'habitations subissant ainsi sa transformation en jardins ornementaux et le piétinement sur les lieux d'aisance aux abords des parkings ; le deuxième disparaît suite aux évolutions spontanées conjuguées aux passages de feux, les dernières reliques se maintiennent sur quelques croupes ou pentes très rocailleuses qui n'ont pas brûlé depuis longtemps et peu propices à une dynamique forestière

Enfin, les **conditions climatiques** de ces dernières années (sécheresse et réchauffement des eaux) **pourraient avoir un impact sur les milieux humides terrestres ainsi que sur les milieux marins**. En effet, les vasques des

ruisselets temporaires ont tendance à un assèchement anormal. Les conditions climatiques extrêmes sont des notions non maîtrisables actuellement mais qui pourront faire l'objet d'un suivi à l'échelle du document d'objectif du site.

b. Milieux marins

Le milieu marin présente également un **bon état de conservation général**. Là encore, la présence de la forêt domaniale a permis de garder un espace entièrement préservé grâce à l'absence d'aménagements littoraux sur plus de la moitié de la frange littorale du site.

Il est ressorti des inventaires de 2009, que le site pouvait se découper en **6 zonages écologiques** présentant des caractéristiques patrimoniales différentes. Ainsi, d'ouest en est, les secteurs sont les suivants :

- Secteur 1 : Boulouris, de la place de la Tortue à la plage du débarquement incluse ;
- Secteur 2 : Le Dramont, incluant l'île d'Or jusqu'à la pointe de Camp long ;
- Secteur 3 : Agay, incluant la rade d'Agay de la pointe de Camp long à la calanque des Anglais ;
- Secteur 4 : La Chrétienne, de la calanque des Anglais à la calanque Saint Barthélémy, incluant la corniche d'Anthéor, l'île des Vieilles, le Phare de la Chrétienne.
- Secteur 5 : Le Cap Roux, de la calanque Saint Barthélémy à la plage Abel Baliff, incluant le cantonnement de pêche du Cap Roux.
- Secteur 6 : Le sec de Fréjus de 40 à 150 m de profondeur

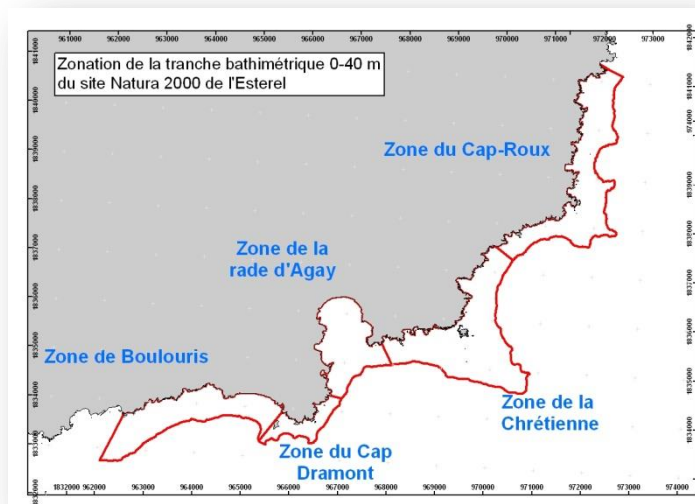


Figure 52 : Détail des secteurs 1 à 5 sur la bande littorale marine du site

Les spécificités observées et la valeur patrimoniale du site ont été définies pour chacun des secteurs.

1. Secteur 1 : Zone de Boulouris

Plusieurs types de faciès de la biocénose du coralligène sont trouvés. A l'ouest de la zone d'étude, entre 5 et 15 mètres, on trouve une formation de **coralligène de plateau** sur lequel se développe de l'herbier de Posidonie. Ce type de coralligène est vraisemblablement celui évoqué par Giaccone (1970). Il est caractérisé par des bio-constructions à *Corallinaceae* au sein duquel se développe des éponges, bryozoaires érigés (*Myriapora truncata*, *Reteporella Grimaldii*) patrimoniaux et des faciès caractéristiques à *Halimeda tuna* et *Flabellia petiolata*.

En profondeur, entre 30 et 40 m, la biocénose du coralligène se développe sur des roches au relief peu accentué entourées de détritique côtier. Ce coralligène présent le long du littoral jusqu'en face de la plage du Débarquement subit un **envasement important**. A l'est, quelques **espèces de gorgonaires patrimoniales** sont trouvées (*Eunicella cavolinii* et *Eunicella Singularis*). La présence d'invertébrés caractéristiques de milieu riche en particules comme l'ascidie noire ou de dépositivores comme la bonellie est également un signe d'envasement. Plus à l'ouest, au regard de la plage du Débarquement, entre 30 et 40 m, on trouve un coralligène lui aussi particulièrement envasé où se développe quelques gorgones, ascidies rouges et des éponges Axinelles en association avec des colonies à *Parazoanthus axinellae*.

Des **biocénoses caractéristiques de grottes semi-obscures** sont présentes entre 5 et 20 mètres. Ce type d'habitat est présent **sous les brondes rocheuses** en association avec le bio-concrétionnements à *Corallinaceae*. On y trouve notamment des faciès à *Parazoanthus axinellae* et ce milieu constitue également un **refuge pour la langouste**. Plus à l'est, en association avec le coralligène envasé entre 30 et 40 m, on trouve des anfractuosités caractéristiques d'habitats de grottes semi-obscures. A cet endroit les milieux semi-obscur subissent également un **fort envasement**.

Sur l'infralittoral, les roches à algues photophiles sont caractérisées par la présence de la Cystoseira *Cystoseira amentacea* var. *stricta*. Cette espèce peut représenter un signe de qualité des eaux littorales pourtant très anthropisées.

L'herbier de Posidonie au sein du secteur de Boulouris est assez hétérogène. A l'Ouest, il est en association avec des bio-concrétionnements de *Corallinaceae*, contribuant à la valeur patrimoniale du site. La limite supérieure possède une bonne vitalité. Elle est entrecoupée, au niveau des baies, de langues de sables fins bien calibrés (1110-6) ou se développe *Cymodocea nodosa* (Plage d'Aiguebonne). L'herbier se développe en herbier de plaine continue et la limite inférieure est relativement basse (elle a été mesurée entre 30.8 et 32.3 m) malgré un envasement significatif.

L'herbier au regard de la plage du Débarquement montre des signes de dégradations. Juste sous la plage de galets, la limite supérieure est morcelée, alors que des signes de régressions sont notés en limite inférieure (envasement, densité subnormale inférieure). Ce constat, en particulier au niveau de la limite supérieure, pourrait correspondre à un impact passé du débarquement (seconde guerre mondiale), avec une modification de la structure de la plage. Les modifications engendrées ont sans doute perturbé l'herbier en limite supérieure.

Les espèces patrimoniales suivantes sont signalées dans ce secteur sur l'herbier de Posidonie : *Pinna nobilis*, *Myriapora truncata*, *Paracentrotus lividus*, *Labrus merula* et *L. viridis*, *Muraena helena*...



Débarquement des alliés sur la plage du même nom ©www.scubadata.com

Le détritique côtier est envasé sur tout le secteur. La biocénose est colonisée par *Caulerpa racemosa* uniquement à l'ouest, au regard de la Plage de la Tortue, à la limite du coralligène et de l'herbier de Posidonie.

2. Secteur 2 : Zone du Dramont

Cette zone est caractérisée par la pression anthropique qu'elle subit (plongée, mouillage) et par la diversité des habitats et les paysages remarquables qu'elle abrite.

L'habitat à coralligène constitue des paysages remarquables. La zone est constituée de roches de plus en plus profondes en s'éloignant vers le large. Sur les tombants, les faciès à grandes gorgones érigés (*Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii*, *Eunicella singularis*) sont présents de 10 à 40 mètres. Le coralligène sur ce site est peu envasé. La densité de population d'*Axinella polypoides* est une vraie singularité de l'endroit. Par contre, la présence de nombreuses espèces dressées caractéristiques des fonds coralligènes impactés par les épisodes de mortalité est frappante. Dans un passé récent, les peuplements de gorgones devaient être beaucoup plus denses, comme en témoignent les nombreux moignons observés. A ces gorgones devaient être associées d'autres espèces érigées telles que les grands bryozoaires *Pentapora fascialis*, *Smittina cervicornis* et *Adeonella calveti*, ainsi que d'autres espèces d'éponges (*Pleraplysilla spinifera*, *Ircinia* spp., *Cacospongia* spp.) dont l'absence est également remarquée. *Spongia officinalis* est la seule représentante des éponges commerciales.

Sur le détritique côtier quelques individus de *Leptogorgia sarmentosa* sont présents. Un individu du mollusque bivalve *Spondylus gaederopus*, espèce touchée par des événements de mortalités massives a été vu en 2009. La faune ichthyologique est représentée notamment par des Mérous bruns et des Denti. Des Barracudas et des Girelles paon, espèces caractéristiques du réchauffement des eaux sont présentes.

Les tombants et brondes coralligènes présentent une grande valeur paysagère par la présence de reliefs accidentés, de tombants, de failles, de surplombs caractéristiques d'habitats de grottes semi obscures. On y trouve notamment des faciès à Corail rouge de petites tailles (*Corallium rubrum*), à *Parazoanthus axinellae* et à *Agelas oroides*.

En profondeur, sur le détritique côtier se développe localement l'algue envahissante *Caulerpa racemosa*. Par endroit, les colonies ont commencé à pénétrer le coralligène. Elle a été signalée uniquement au large de la calanque de la Mare Règue, au niveau de la limite inférieure de l'herbier de Posidonie.

Celui-ci, présent sur la zone, est **globalement en excellent état de conservation**. La limite inférieure est cependant **érosive et anormalement haute** (25.4 m) au niveau du site **du sec de l'île d'Or**, sans doute en raison d'un **hydrodynamisme local particulier**, provoqué par la proximité de la remontée rocheuse.

L'Ouest de l'île d'Or est un secteur **très fréquenté par les plaisanciers** (mouillage forain), des investigations complémentaires seraient nécessaires pour identifier ou non un réel impact de l'ancrage sur l'herbier.



Précisions apportées par le Focus de 2010 sur le secteur de l'île d'Or :

Ce secteur, en particulier dans la zone comprise entre 40 et 60 m, est constitué d'une multitude de remontées coralligènes entourées de fonds détritiques côtiers très riches. Une grande valeur patrimoniale peut lui être associée, valeur qui se justifie par le fort intérêt porté à la fois par les plongeurs de la zone et les pêcheurs artisanaux (présence d'engins abandonnés sans doute très anciens).

Le Coralligène (1170-14) est très bien conservé et abrite de nombreuses espèces patrimoniales (*Paramuricea clavata*, *Eunicella spp.*, *Astrospartus mediterraneus*, *Echinus melo...*). Par endroit, lorsque le Détritique côtier n'est pas envasé, les bio-concrétionnements de *Corallinacées* associés à des communautés habituellement présentes sur le Coralligène (grand gorgonaires, grands bryozoaires) laissent penser à une structure coralligène dite en plateau en cours de formation (Pérès et Picard, 1964). Le Détritique côtier reste relativement envasé sur l'ensemble de la zone. L'origine de cet envasement pourrait être anthropique avec un lien plus ou moins direct avec l'Argens.

L'habitat des Grottes semi-obscuras (8330-3), bien représenté sous forme d'enclaves au sein du Coralligène, abrite des faciès à *Corallium rubrum*, *Aplysina cavernicola*, *Parazoanthus axinellae*.

Le peuplement ichthyologique contient plusieurs espèces patrimoniales telles que le barbier *Anthias anthias* et le mérour brun *Epinephelus marginatus*.

3. Secteur 3 : Agay

Le secteur de la rade d'Agay comporte une **très forte valeur patrimoniale** en raison :

- De la **présence importante de l'habitat prioritaire « Herbier à Posidonie » (1120-1)**, avec en particulier un herbier structuré localement en **récif-barrière, structure très rare en Méditerranée** ;
- De la **présence de deux autres magnoliophytes, *Zostera noltii* et *Cymodocea nodosa***, présentes dans le lagon formé par le récif-barrière. La Cymodocée est également signalée par CREOCEAN (2004) en limite supérieure de l'herbier au nord-ouest de la rade.

Près de la rive Ouest, la **vitalité et la densité de l'herbier est réduite**, les feuilles sont très épiphytées, le sédiment comporte une fraction de particules fines importante et le recouvrement est faible. En 2000, Francour et al. observaient une vitalité réduite de l'herbier dans le secteur de la rade d'Agay en général. Toutefois, **depuis la mise en place des mouillages organisés dans la baie en 2004**, il a été constaté lors des différentes études d'impact des projets portuaires de la Ville de Saint-Raphaël, que **l'état de l'herbier s'est largement amélioré** et qu'il est de plus en plus **recolonisé par la faune** (poissons de roche, poulpes, murènes).

Quelques fonds à coralligène sont présents au delà de 30 mètres de profondeur sur des roches peu élevées et envasées. Le Coralligène est caractérisé par des *Axinella damicornis* associées à des colonies de *Parazoanthus axinellae*. On y trouve également la gorgone *Eunicella cavolinii*. Plus en surface entre 5 et 20 m quelques roches massives sont localement présentes. Ces roches pourvues d'anfractuosités et constituant des tombants sont des habitats de grottes semi obscures avec notamment des faciès à *Parazoanthus axinellae* et où le mérour brun se réfugie.

4. Secteur 4 : La Chrétienne

Plusieurs types de coralligène se retrouvent dans ce secteur. En profondeur entre 30 et 40 m, des **paysages remarquables de tombants de gorgones sont présents**. Ces derniers sont notamment **constitués de faciès à *Paramuricea clavata* et *Eunicella cavolinii***. Les colonies de *P. clavata* **présentent quelques nécroses partielles**. La présence d'anfractuosités et de petites brondes **caractéristiques de grotte semi-obscures donne un intérêt patrimonial et paysager important au site**. Des faciès à *Halimeda tuna* sont bien représentés sur le dessus des roches.

Près de la Chrétienne, sur des fonds de 10 à 20 m, on retrouve également de l'Herbier en association avec des bio-concrétionnements de *Corallinaceae*. La **faune ichthyologique est très bien représentée** avec notamment des bancs de Denti et de barracuda. Plus à l'est, en profondeur des roches à coralligènes avec peu de relief sont présentes. Ces roches sont entourées de détritique côtier sur lequel **un individu de l'éponge patrimoniale *Calyx nicaeensis* a pu être observé**. Enfin, la **Cystoseire patrimoniale *Cystoseira amentacea var stricta* est bien représentée**.

L'herbier de Posidonie du secteur de la Chrétienne présente **plusieurs particularités remarquables** :

- La **présence de structures érosives appelées « intermattes déferlantes »** (Boudouresque et al., (2006). Ruitton et al. (2007), dans le site Natura 2000 des 3 Caps, ont décrit le même type de structure, lié à l'orientation des courants dominants (du Sud Est vers le Nord Ouest)). Ce phénomène offre du relief à l'herbier, entrecoupé de tombants de matte morte et de langue de SGCF (1110-7).
- L'herbier est **en association avec des bio-concrétionnements de *Corallinaceae* (*Mesophyllum spp.*)**. Cette **structure remarquable** s'étend de l'île des Vieilles au Phare de la Chrétienne entre 5 et 15 m de profondeur. Cette configuration est remarquable et offre une **diversité d'habitats favorable au développement ou au passage de nombreuses espèces patrimoniales et d'intérêt économique** (*Sarda sarda*, *Sphyraena spp.*, *Pinna nobilis*, *Cladocora caespitosa*, *Dentex dentex*, *Labrus spp.*).

La **limite inférieure est globalement assez basse**, comprise entre 32 et 34.5 m, et possède une typologie très variable (érosive, progressive, régressive, franche, stable) mais de bonne vitalité, le plus souvent progressive, avec une densité de faisceaux normale à subnormale supérieure. Des signes de régressions sont observés au large de la calanque des Nissards (sans doute d'origine naturelle) au large du phare de la Chrétienne.

***Caulerpa racemosa* a été observée en limite inférieure sur le détritique côtier.**

5. Secteur 5 : Le Cap Roux

Le coralligène de la zone Cap Roux est présent au-delà de 30 m sur de petites roches avec peu de relief. Il **apparaît très envasé par endroit et présente peu d'espèces érigées**. On y trouve néanmoins de **nombreux massifs de *Cladocores* (*Cladocora caespitosa*) et des *Axinella damicornis* associées à des colonies de *Parazoanthus axinellae***.

D'autres roches à coralligène plus massives présentent des tombants de gorgones (*Paramuricea clavata* et *Eunicella cavolinii*) qui constituent des **paysages remarquables**. Certaines colonies de *Paramuricea clavata* **présentent quelques nécroses peu importantes**. **Les populations de la grande Axinelle *Axinella polyoides* sont également remarquables par endroits**.

Les habitats de **grottes semi obscures** sont constitués par les anfractuosités et plafonds au **sein du coralligène** et en contact avec les bio-concrétionnements de *Corallinaceae*. Ces milieux semi obscures abritent notamment une faune ichthyologique caractéristique (*Apogon* et *Corb*) et présentent des faciès à *Parazoanthus axinellae*.

Sur l'ensemble du secteur du Cap Roux (élargi au Trayas), **l'herbier présente une excellente vitalité**. Sa limite inférieure est comprise entre 26.7 et 33 m. Lorsque la limite est anormalement haute, les **causes semblent uniquement d'ordre naturelle** (hydrodynamisme, proximité d'un cap ou d'une roche P08). Les densités et le recouvrement mesurés sont systématiquement normaux ou subnormaux supérieurs. Au sein du cantonnement de pêche du Cap Roux, **des bio-concrétionnements de *Corallinaceae* associés à l'herbier offrent une valeur patrimoniale forte au secteur**.

6. Secteur 6 : Le sec de Fréjus de 40 à 150 m de profondeur

Le banc de Fréjus constitue une vaste remontée au large de l'île d'Or. En bordure de plateau continental, la bathymétrie forme un vaste plateau entre 50 et 80 m de profondeur. La pente devient ensuite beaucoup plus importante pour atteindre 30% et des profondeurs plus grandes (-100 à -150 m) pour rejoindre le talus continental et les habitats bathyaux. **Cette configuration confère à la zone une richesse biologique importante et, donc, une valeur patrimoniale forte notamment par la présence de nombreux sites coralligènes.**

Tout d'abord, le **plateau du banc de Fréjus est composé de détritiques côtiers très riches** (nombreux invertébrés dressés dont gorgonaires et bryozoaires), ce qui témoigne de la productivité de la zone.

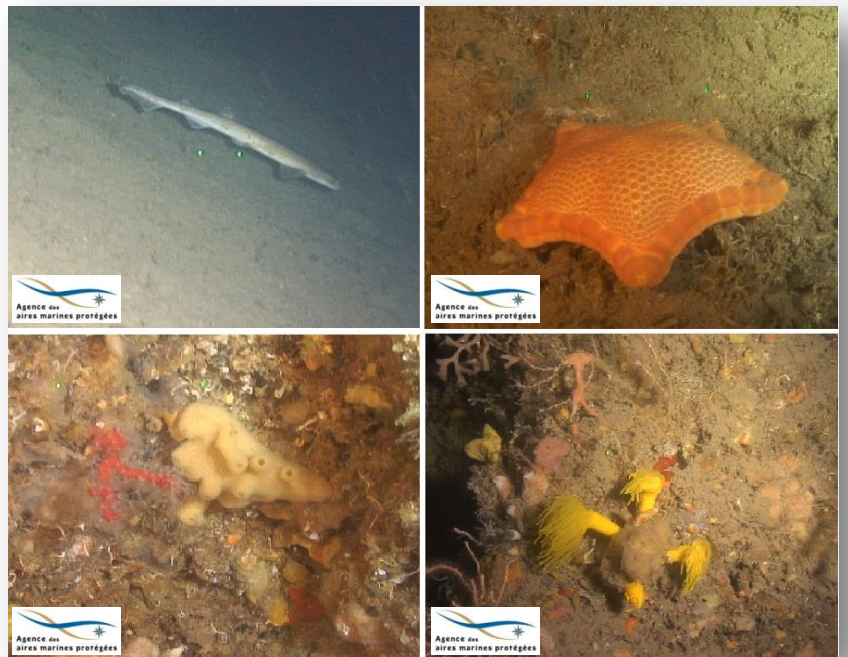
Ensuite, le **Coralligène**, formant une couronne tout autour du banc entre 50 et 90 m, **y est particulièrement riche** et la pente, relativement forte, offre une multitude d'habitats pour les nombreuses espèces patrimoniales observées (*Paramuricea clavata*, *Antipathes subpinnata*, *Eunicella* spp., *Axinella* spp., *Echinus melo*).

L'habitat des Grottes semi-obscures (8330-3) est également bien représenté, exclusivement sous la forme d'enclaves et de surplombs suffisamment étendus pour abriter *Corallium rubrum*, *Agelas oroides* ou *Aplysina cavernicola* mais également la langouste *Palinurus elephas*. Au delà de 90 m environ, les communautés de substrats durs évoluent proportionnellement à la diminution de la luminosité. Une transition vers les roches du larges est observée (appauvrissement des bio-concrétionnements, présence d'autres espèces comme *Dendrophyllia cornigera*).

Enfin, la roche laisse place à une vaste zone de sédiments meubles identifiés comme du détritiques du large évoluant vers des sables détritiques bathyaux abritant une faune caractéristique des grands fonds (*Virgularia mirabilis*, *Pennatula phosphorea*, *Peltaster placenta*). Les atteintes d'origine anthropique sur les habitats sont limitées à la présence d'engins de pêche abandonnés et sans doute très anciens.

Des investigations de zones profondes (canyons) ont été réalisées dans le cadre du projet MEDSEACAN commandé par l'Agence des Aires Marines Protégées. Des plongées en ROV ont notamment été faites près du banc de Fréjus entre 160 et 76 m de profondeur. Des données photographiques ont été rendues disponibles et permettent de compléter les inventaires de 2010 dans le secteur Sud du banc de Fréjus :

- A l'Ouest du banc, sur 128 m de fond, un détritiques du large se développe. La faune vagile recensée est constituée de l'Etoile de mer *Peltaster placenta*, plutôt rare sur les côtes Nord occidentales méditerranéennes et de l'Oursin melon *Echinus melo* dont la présence est également remarquée sur des roches à 100 m de profondeur. Sur les fonds de détritiques du large (ou sédiments détritiques bathyaux), une Roussette (*Scyliorhinus stellaris*) a pu également être vue.
- Des roches à 100 m de profondeur abritent un cortège faunistique constitué de serpulidés, de spongiaires dont *Haliclona* spp. et quelques colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*) de petite taille. On remarque aussi la présence du corail jaune (*Dendrophyllia cornigera*) Quelques gorgones sont ponctuellement trouvée (*Paramuricea clavata* et *Eunicella cavolinii*) mais de



Photographies prises lors des campagnes MEDSEACAN par l'Agence des Aires Marines Protégées. De droite à gauche et de haut en bas : une Roussette (*Scyliorhinus stellaris*), l'étoile *Peltaster placenta*, une colonie de Corail rouge (*Corallium rubrum*) avec une éponge *Haliclona* sp. et le Corail jaune (*Dendrophyllia cornigera*).

taille inférieure à 20 cm. En remontant entre 88 et 78 m de profondeur, les roches présentent de plus en plus de gorgones avec des tailles plus importantes. On y observe des éponges massives dont *Axinella damicornis* et des colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*). La faune vagile est notamment constituée de barbiers (*Anthias anthias*) et de langoustes (*Palinurus elephas*).

Ainsi, la configuration du banc de Fréjus (topographie, habitats présents) lui confère une grande valeur patrimoniale. Sur la zone, la fréquentation des plongeurs est limitée, le mouillage absent (profondeur importante) et il n'y a pas d'arts trainants qui sont interdits par la Prud'homie de Saint-Raphaël. C'est important, aussi bien pour l'habitat Coralligène (1170-14) que les substrats meubles (non communautaires) qui présentent une grande biodiversité (Détritique côtier).

7. Bilan pour les milieux marins

Le site Natura 2000 de l'Estérel possède une valeur patrimoniale forte argumentée par :

- la présence très représentative de l'habitat prioritaire « Herbière à Posidonie » (1120-1),
- une concentration de sites coralligènes (1170-14) remarquables (Dramont, Chrétienne, Cap Roux),
- la présence de bio-concrétionnements de *Corallinaceae* particulièrement étendus (Boulouris, Chrétienne et Cap Roux) associés à l'herbière de Posidonie,
- la présence d'un récif-barrière de Posidonie (Rade d'Agay),
- la présence en plusieurs points de *Cymodocea nodosa* au-delà de la limite supérieure de l'herbière ;
- l'observation de plusieurs espèces de mammifères marins DH4 au sein du site.

De plus, plus de 77% des espèces de la zone proche de la surface du littoral de la zone Natura 2000 sont *C. amentacea* var. *stricta* et *Lithophyllum byssoides*. Ces espèces forment des communautés abritant une grande diversité spécifique, elles peuvent être considérées comme les communautés climax (succession finale de l'écosystème) de cette zone littorale. Bien que la conservation des populations cartographiées soit remarquable, ces populations sont très sensibles à la pollution de surface et méritent une surveillance particulière. La cartographie de référence, réalisée par l'Université de Nice, date de 2007 et, sauf problème écologique important (marée noire), **une étude similaire mériterait d'être conduite en 2012 car un pas de temps de 5 ans permet de déceler d'éventuels changements dans les populations.**

Concernant l'état de conservation du site, il présente des **signes de dégradations d'origine naturelle** (régression de la limite inférieure de l'herbière, trace de mortalités liées aux anomalies thermiques, envasement du coralligène et du détritique côtier...) ou **d'origine anthropique** (présence de *Caulerpa taxifolia* et de *C. racemosa*, engins de pêche abandonnés, herbiers dégradés par l'ancrage...).

Toutefois, son état de conservation est relativement bon, localement excellent (herbière de Posidonie de la Chrétienne au Trayas) même si parfois il est moyen à réduit (herbière de la rade d'Agay, coralligène de Boulouris).

Ci-après, sont présentées 2 cartes synthétisant l'état de conservation de l'herbière de Posidonie et du coralligène selon les 5 zonages écologiques, au vu de leur **représentativité de la qualité des milieux.**

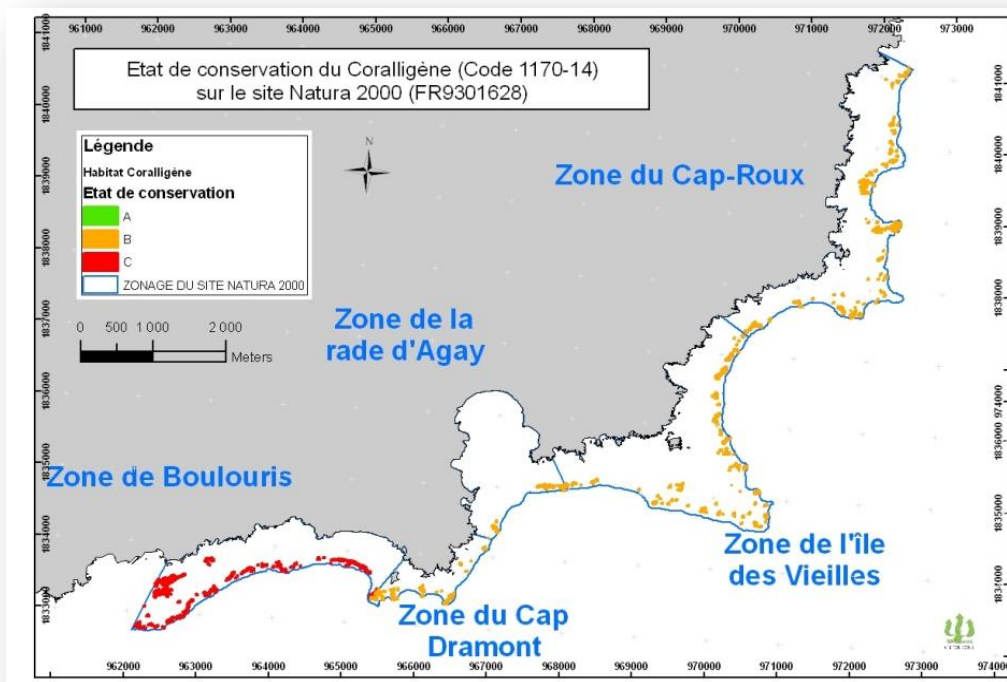
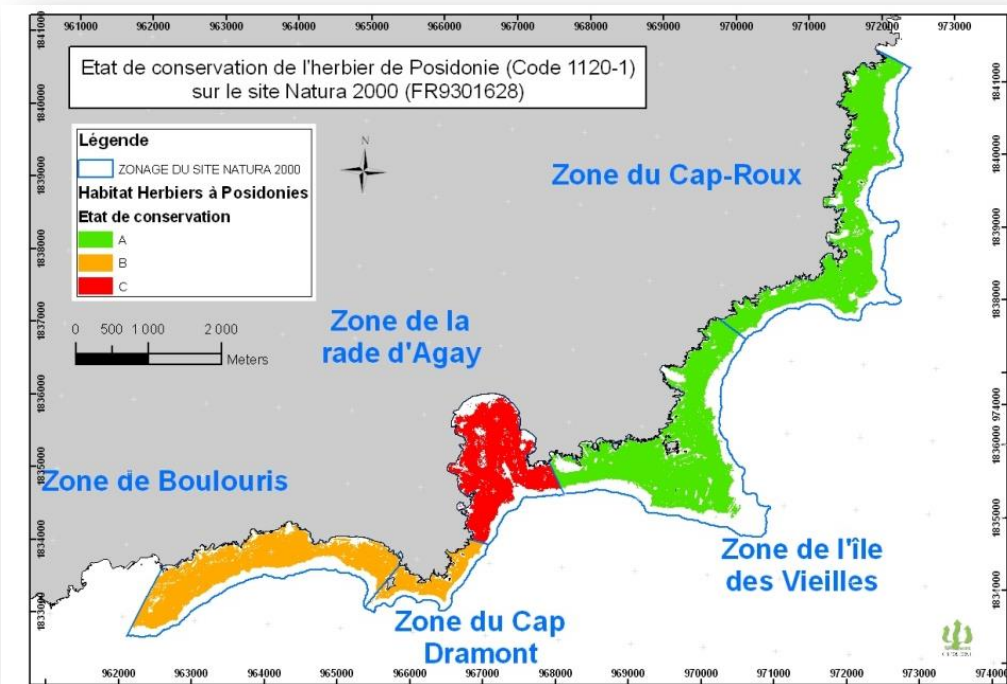


Figure 53 : Cartes représentant l'état de conservation de l'habitat 1120 et 1170-4 (Cf. Atlas cartographique, Cartes 43 et 46)

3. Menaces pesant sur les milieux naturels de l'Estérel

1. L'incendie de forêt

Le fléau de la région bio-géographique méditerranéenne est bel et bien l'incendie de forêt. L'été, toutes les conditions sont réunies pour que ce risque, malheureusement, se concrétise.

Dans le cadre de la protection contre l'incendie, des mesures de prévention sont nombreuses : on parle alors de Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI). En été, période à haut risque de départs de feux, les personnels de l'ONF mettent en place des tours de guet ainsi que des patrouilles forestières de surveillance.

Par ailleurs, le massif est équipé de points d'eau mis à la disposition des hélicoptères bombardiers d'eau (HBE) et des pompiers (citerne DFCI). Autre élément important dans la prise en compte de l'incendie : le débroussaillage. Une législation par arrêté préfectoral implique une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD). Ainsi, une bande de 10 m de large doit être débroussaillée de part et d'autre des routes et pistes DFCI du massif. De même, sur tout terrain situé à l'intérieur d'une zone de 200 m autour de forêts, de bois, de maquis ou garrigues, le débroussaillage est obligatoire. Ainsi, si la propriété est située en zone naturelle, elle doit faire l'objet d'un débroussaillage réglementaire de 50 m autour des constructions et sur 10 m de part et d'autre des voies privées. Si elle se situe en zone urbaine, l'intégralité de la parcelle doit être débroussaillée. Les débroussaillages peuvent être fatals aux tortues d'Hermann dans les zones où elles sont encore présentes.

2. Le tourisme

Comme tous départements bordés par la Méditerranée, le Var est hautement touristique. De Saint-Cyr à Saint-Raphaël, ce sont des milliers de visiteurs qui passent dans notre département, en particulier l'été. Hormis le littoral, l'arrière pays varois connaît lui aussi une attractivité certaine.

L'Estérel, quant à lui, est propice aux balades de plein air regroupant des activités comme les randonnées, les itinéraires V.T.T. ou encore équestres. Ces activités attirent beaucoup de population d'autant plus que le massif est facile d'accès. Cependant, le promeneur se doit de respecter la forêt. En effet, le site n'est pas à l'abri d'une imprudence ou d'une malveillance humaine qui, souvent provoquent les départs d'incendie de forêt. C'est pourquoi le massif est fermé quand le risque d'incendie est très sévère.

3. Les maladies

Les deux types de peuplements les plus représentés dans l'Estérel sont le Pin mésogéen (*Pinus maritima ssp mesogensis*) et le Chêne liège (*Quercus suber*). Or, depuis 1960, les Pins mésogéens sont victimes d'une Cochenille, plus connue sous le nom de *Matsucoccus feytaudi*. Quant aux Chênes liège, ils sont envahis par le Bombyx disparate (*Lymantria dispar*).

4. Les espèces invasives

Improprement appelé « Mimosa », l'*Accacia dealbata*, constitue l'une des plus grandes menaces d'invasion pour les écosystèmes malgré sa beauté et son parfum délicat.

Introduit en 1875 dans le massif de l'Estérel, cette plante invasive a bien des raisons d'inquiéter. En effet, outre le fait qu'il ne s'agisse pas d'une espèce endémique (originale d'Australie et de Tasmanie), ce « Mimosa » présente des substances inflammables qui ne feront qu'accentuer un feu lors de son passage. De plus, il apparaît qu'aucune espèce végétale ne peut se développer sous son port, empêchant ainsi à la faune d'évoluer dans ce milieu. On parle donc d'un appauvrissement de la biodiversité. A cela s'ajoutera son utilisation importante en eau notamment en fond de vallon, au détriment des autres espèces.

D'autres espèces végétales invasives colonisent le site de l'Estérel telles que l'Ailanthus du Japon, l'Arbre de Judée, le Figuier de Barbarie, la Griffes de sorcière, le Roseau de la Pampa, ou encore *Freesia refracta* dans les mares cupulaires. En 2010, l'ONF a dû intervenir avec d'autres spécialistes sur le lac de l'Ecureuil qui a été contaminé par une plante ordinairement utilisée dans les aquariums et qui a eu un comportement invasif : la

Marsilea drumondii. Ils ont entièrement décontaminé la zone mais un suivi sera effectué dans les années à venir pour éviter qu'elle ne se redéveloppe.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 24)

Du côté de la faune invasive terrestre, il serait nécessaire d'endiguer la progression de la Tortue de Floride qui concurrence directement les populations de Cistude d'Europe.

Concernant les milieux marins, CREOCEAN (2004) a cartographié *Caulerpa taxifolia* au nord-ouest de la rade d'Agay. Depuis quelques années, son expansion, à l'échelle de la Méditerranée française, est stable. *Caulerpa racemosa* est signalée dans les secteurs du Dramont et de la Chrétienne.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 47)

4. Les foyers biologiques actuels du site

a. Milieux terrestres

1. Pour les chiroptères

La carte ci-dessous synthétise les habitats favorables aux chiroptères sur le site Natura 2000 de l'Estérel.

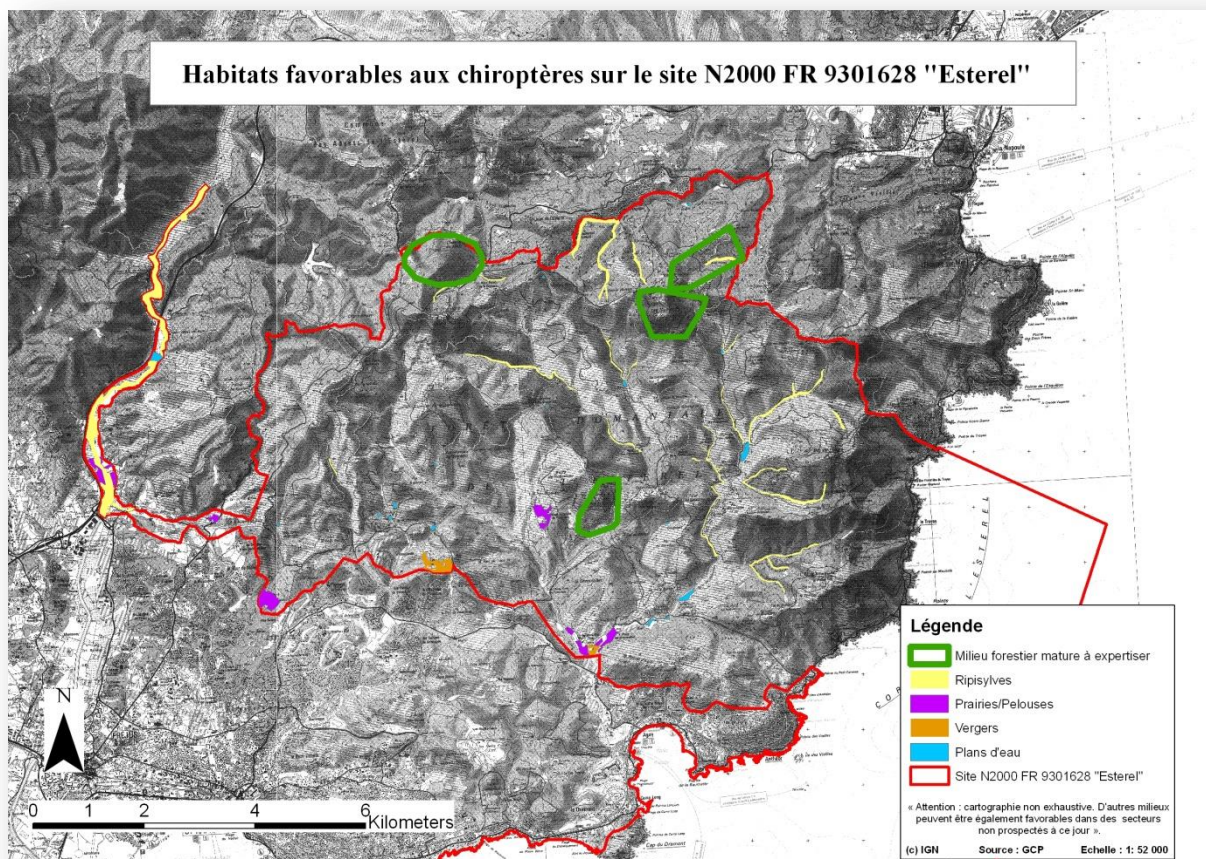


Figure 54 : Carte représentant les habitats favorables aux chiroptères (Cf. Atlas cartographique, Cartes 25 et 26)

Celui-ci présente une **capacité en gîtes à chiroptères très importante**, notamment au niveau des **gîtes souterrains (mines, grottes, buses béton) mais également bâtis (ponts, patrimoine bâti)**. Mais ces gîtes sont également **importants à l'extérieur du périmètre Natura 2000**. Ci-après sont présentés les sites pour lesquels une attention particulière doit être apportée ; soit parce qu'ils accueillent des chauves-souris ou qu'ils sont fortement potentiels, soit parce que des mesures simples permettraient d'en améliorer les conditions d'accueil. Les sites sont classés par ordre d'importance. Les connaissances actuelles ne sont pas exhaustives. Des investigations hivernales seraient nécessaires afin de compléter les données. Par ailleurs des prospections plus poussées en milieu forestier sont également nécessaire (repérages diurnes et écoutes ultrasonores).

Les gîtes :

- **Buse béton et galerie du barrage de Malpasset (Fréjus)** constitue un **gîte majeur** pour plusieurs espèces DH2 (Murin de Bechstein, Murin de Capaccini et Grand rhinolophe). La galerie abrite également une population d'hémidactyles. Ce site doit bénéficier d'une action spécifique pour la mise en tranquillité de la colonie ainsi que pour améliorer les conditions d'accueil à l'intérieur (réduire les courants d'air, améliorer et augmenter les zones d'accrochage...).

- **Les mines du site et celles situées en proche périphérie.** Ces gîtes peuvent être utilisés à différents moments du cycle biologique des animaux (reproduction, transit, swarming et hibernation). Elles sont classées ci-après par ordre d'importance présumé (enjeux) :
 - **Mines de l'Avellan (Fréjus) :** site connu du GCP depuis 2004 où un Grand rhinolophe avait été observé en hibernation. Après la mise en sécurité (2005), le site est toujours utilisé par l'espèce. Les galeries de la mine n'ont pas été explorées en 2009 étant donné l'ampleur du réseau (plusieurs kilomètres de galeries sur plusieurs étages) et sa dangerosité. Des écoutes et/ou captures au niveau des entrées du périmètre grillagé en périodes printanière, estivale et automnale permettraient de savoir si le site est utilisé notamment par les Rhinolophes mais surtout le Murin de Capaccini et le Minioptère de Schreibers.
 - **Mines de Boson (Fréjus) :** Les premières données du GCP datent de 1984. Plusieurs entrées de mines ont été répertoriées dans la base de données. Après mise en sécurité (2002), il ne reste aujourd'hui apparemment qu'une seule entrée équipée d'une grille type chiroptère. Un minimum de deux Grands rhinolophes exploite ce site.
 - **Mines de l'Auriasque (Fréjus) :** Des entrées de mine étaient signalées par le BRGM. Après vérification en 2009, la seule entrée apparente demeure une lucarne équipée de barreaux horizontaux. Ce site est exploité par quelques chiroptères dont le Grand rhinolophe connu sur ce site depuis 2002. Les travaux de mise en sécurité ont eu lieu en 2002.
 - **Mines du Garrot (Bagnols-en-Forêt) :** Ces mines ont été prospectées pour la première fois par le GCP en 2009 ce qui a permis d'identifier plusieurs entrées en zone Nord et Sud. Cependant tout le réseau n'a pas été expertisé. Aucune chauve-souris n'a été observée dans le réseau ni capturée en entrée de mine. Cependant, tout le réseau n'étant pas accessible, et étant données le nombre d'entrées, le potentiel d'accueil reste élevé. Ainsi, indices de présence (crottes et pupes de Nyctéribies récentes) témoignent d'une occupation passée ou temporaire du site (zone Sud) au niveau d'entrées non fermées.
 - **Mine des trois vallons :** Une mise en sécurité du site a été faite en 2004. Le site s'est rouvert par un effondrement en formant un grand puits qui n'a pu être visité faute de temps. Une visite ou capture en sortie doit être prévue.
 - **Mines du vallon de Saint Jean (Fréjus) :** Trois entrées ont été repérées sur le site en 2009 (l'une de 70 m de long, l'une de 15 mètres et une galerie inondée). Un Petit rhinolophe y a été observé ainsi que des hémidactyles.
 - **Mines du vallon des trois termes (Fréjus) :** Le site est potentiel mais des traces sur le mur montrent que la cavité se remplit d'eau.
 - **Mine des charbonniers (Fréjus) :** Cette mine ne présente plus d'entrée apparente. Elles sont toutes ou en partie effondrées et aucune pénétration n'est possible. Sur la topographie de la mine, il n'y avait qu'une entrée. Un témoignage nous a informé de la réouverture d'une galerie suite à un effondrement. Malgré nos recherches, cet effondrement n'a pas été découvert ; il a peut-être été rebouché.

Complément : **Les Mines de la Madeleine (Bagnols-en-Forêt)** n'ont pas été localisées malgré des prospections ciblées. Les entrées semblent avoir complètement disparu suite aux foudroiements par la Dire alors qu'elles abritaient d'importants groupements de chauves-souris. Le GCP eu connaissance de ces témoignages une fois les destructions effectuées. Il faudra suivre d'éventuels effondrements réouvrant les sites miniers.



Mine de l'Avellan. Chiroptère trop petite © X. Petter



Mine de Boson. Chiroptère trop petite © A. Abba



Mine de l'Auriasque © X. Petter



Entrée Nord Mine de Garrot © X. Petter



Entrée mine des 3 vallons © A. Abba



Mine du vallon de St Jean © M. Bresson



Mine du vallon des 3 Termes © L. Fabre

- **Le réservoir et le bunker du Cap Dramont : (Site potentiel)** Ces sites ne sont a priori pas visités par des chiroptères et servent de latrines ou de dépotoir. La cuve du réservoir est accessible par une trappe. Le réservoir doit être désencombré, la trappe doit être fermée avec un système permettant une visite occasionnelle pour vérifier la présence de chauves-souris. Une chiroptière devra être installée sur un mur. Une porte équipée d'une chiroptière peut être installée dans le bunker.
- **Les ponts de la DN7 :** Plusieurs ponts situés sous la N7 abritaient des chauves-souris (Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Oreillards, Vespère de Savi mais aussi Murin de Bechstein). Ces ouvrages devront faire l'objet d'une attention particulière en cas de réfection. Une information (plaquette pont et conseils), voire une convention, doit être faite au près des services chargés de leur entretien.
- **Le pont sous l'A8 au-dessus du Reyran :** Cet ouvrage de grande envergure abrite plusieurs centaines de chauves-souris en reproduction sous les jupes de béton mais aussi entre les blocs de béton sous le tablier. Il devra également faire l'objet d'une attention particulière en cas de réfection.
- **La maison abandonnée du vallon de St Jean :** Ces bâtiments abandonnés et squattés sont occupés par le Petit rhinolophe. Un individu y a été observé dans la cave de la maison en briques rouges. Les étages sont condamnés et n'ont pu être visités. D'après les voisins, cette propriété a été rachetée et des travaux seront certainement à l'ordre du jour. Des propositions d'aménagement (contrat N2000) pourraient être proposées aux nouveaux propriétaires pour concilier une cohabitation.
- **Les grottes :**
 - **Grotte avant la Grotte de la Sainte Baume :** Une cavité accessible au niveau inférieur est utilisée apparemment comme lieu de prière (présence d'icône, bougie et matelas). Des traces importantes de fréquentation par des chauves-souris (guano type d'Oreillard) montrent que ce gîte est utilisé comme gîte de repos nocturne. Une cavité au niveau supérieur n'a pas pu être visitée car inaccessible sans matériel adéquat. Cette partie de la grotte semble non visitée et si son développement le permet, la présence d'une colonie de reproduction est tout à fait possible. Une visite complémentaire est souhaitable dans la partie supérieure et des captures peuvent être envisagées dans la partie inférieure.
 - **Grotte du Mont Vinaigre :** Ce gîte est exploité par les chiroptères en repos nocturne, des crottes en nombre y ont été observées.
 - Les **grottes** marines : Sept cavités ont été visitées en bord de mer au niveau de la pointe de Trayas et du Dramont. Plusieurs sites montrent des traces de fréquentation humaines, notamment lors de la présence de petites plages qui permettent aux canoës d'accoster. Aucune trace de présence avérée de chauves-souris n'a pu être observée. En revanche ces sites peuvent très certainement constituer des sites de repos nocturne en temps de mer calme.
- **Les bâtiments abandonnés de l'ONF :** Plusieurs maisons forestières abritent ou pourraient abriter des chauves-souris et doivent faire l'objet d'aménagements afin d'améliorer les conditions thermiques et donc d'accueil de ces animaux. Une expertise des bâtiments actuellement condamnés est nécessaire afin d'identifier ou non la présence de colonie et de proposer des aménagements pour favoriser leur installation :
 - **Maison forestière de la Duchesse :** Une colonie de pipistrelle s'est installée sous les tuiles du petit bâtiment. Le bâtiment principal de la Maison Forestière n'a pas pu être expertisé. Une expertise de l'ensemble des bâtiments est nécessaire afin de proposer des aménagements.
 - **Maison forestière des Malavettes :** Site très dégradé et en partie effondré et squatté de manière occasionnelle visiblement. Une isolation de certaines pièces avec installation de chiroptières pourraient permettre l'installation d'une colonie. En effet, la présence d'un point d'eau permanent à proximité est un atout important.



Réservoir Cap Dramont
© F. Albalat



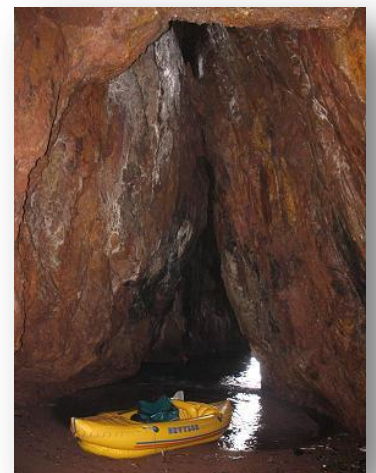
Murin de Bechstein dans un pont
de la DN7 © F. Albalat



Maison abandonnée
© G. Kapfer



Grotte avant la Grotte de la
Sainte Baume © F. Albalat



Grotte secteur Trayas © X. Petter



Cantine du Porfait © G. Kapfer

- **Maison forestière de Malpey** : Ce bâtiment est encore en bon état. Il peut aisément faire l'objet d'aménagements tels que l'installation de Chiroptères dans les parties supérieures.
- **Cantine du Porfait** : Les deux bâtiments de la cantine du Porfait pourraient être aménagés par l'installation de simples chiroptères

Habitat de chasse ou de transit :

- **Les plans d'eau permanents** : Ces milieux sont des points d'abreuvement et de nourrissage (production d'insectes) indispensables sur le site N2000 caractérisé par des épisodes de sécheresse importants.
- **Le Reyran et sa ripisylve** : Le Reyran est un cours d'eau à sec les trois quart de l'année mais dont la ripisylve demeure de bonne qualité sur certains tronçons (de Bagnols-en-Forêt à Malpasset en l'occurrence). C'est une zone de chasse et de transit de première importance sur le site N2000.
- **Zone du bassin de l'écoreuil, ravin du Mal Infernet et de l'Ubac de l'Escale** : Cette zone forme de petites gorges humides, terrains de chasse et de transit importants pour les chauves-souris. Ravin du Mal Infernet (G. Kapfer)
- **Les Suvrières** : Cette zone, malgré une évidente sécheresse (pas d'étendues d'eau apparentes), présente des chênes lièges de beau diamètre avec des micro et macro-cavités, des lianes, etc. Ces arbres peuvent constituer des gîtes arboricoles intéressants et essentiels pour les espèces forestières.
- **Châtaigneraie sous l'auberge des Adrets (Potentielle ; non vérifiée)** : la présence de vieux châtaigner situés sur une propriété privée au sud de l'auberge des Adrets a été signalée mais cette zone n'a pas été visitée. Or, cette essence attire de nombreux insectes et peut constituer une zone de chasse et de gîte pour de nombreuses espèces de chauves-souris. Une prospection est à prévoir.
- **Autres milieux non vérifiés** : Certaines espèces chassent de manière privilégiée dans des vergers ou des milieux plus ouverts tels que des prairies ou des pelouses.

2. Pour la Tortue d'Hermann

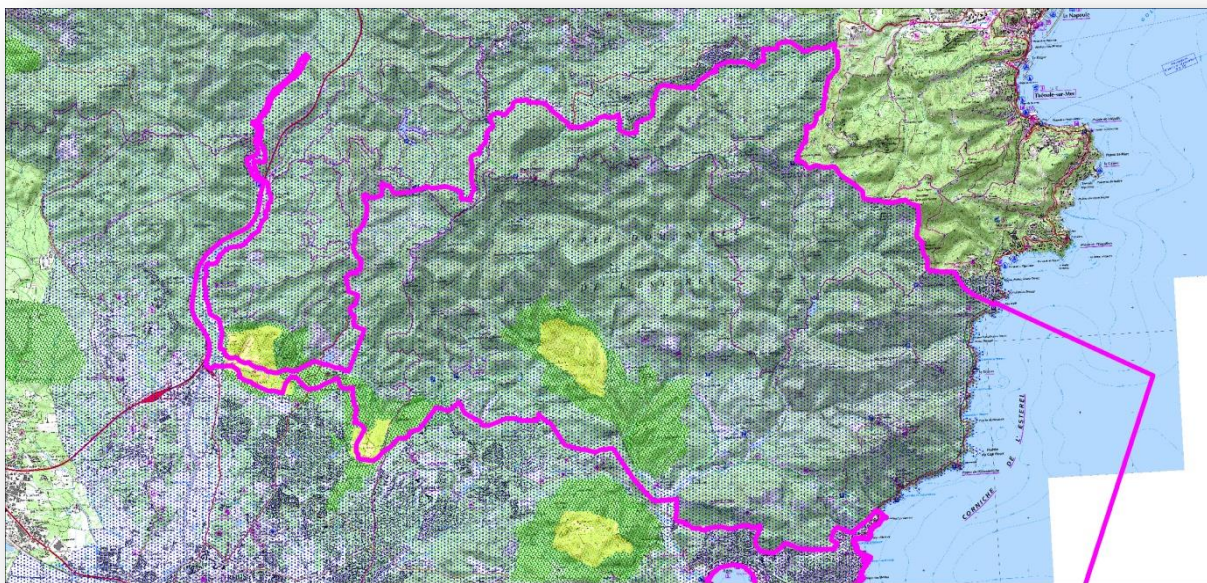


Figure 55 : Carte représentant les secteurs de population de Tortue d'Hermann reconnus au niveau national, situés à l'intérieur ou à proximité du site (Cf. Atlas cartographique, Carte 28)

- **La vallée du Gargalon** : elle forme une petite vallée inclinée Est/Ouest qui semble favorable à l'ensemble des exigences de l'espèce. Les milieux sont encore relativement intacts malgré les fortes pressions qui pèsent sur le secteur : avancée de l'urbanisation, circulation routière qui coupe en deux le site, risque de collecte. Cette plaine a cependant un atout non négligeable, elle est entretenue par un pâturage asin une partie de l'année. La Tortue d'Hermann occupe probablement tous les milieux naturels du secteur. C'est un site de reproduction puisqu'un juvénile et un jeune adulte ont été observés. Il est à noter que cette population semble s'étendre hors du site Natura 2000 d'après le témoignage d'un propriétaire riverain.

- **Le secteur du Bombardier / Colle douce** : Ce secteur fait partie des derniers espaces non incendiés du Massif. Les écosystèmes sont ici en bon état de conservation. Le site est en fait représentatif d'une mosaïque de milieux naturels nécessaire à la survie de la tortue : lisière, anciennes vignes, prairie, boisement clairsemé, bosquet, broussaille et point d'eau. Le site est encore pâturé. Cependant, deux petits points sont à lever : la très forte fréquentation du site par les promeneurs et sportifs en tout genre accompagnés de leurs chiens et l'entretien du pare-feu de la route de la Louve.
- **Le secteur du Grenouillet et Gratadis** : C'est un des points d'entrée pour accéder au Massif, à ce titre, la fréquentation (pédestre, motorisée, cycliste...) y est très importante. Ce secteur est proche de la Maison forestière du Gratadis et des bureaux de l'Unité Territoriale Estérel de l'ONF.
- **Pra Baucous et l'ensemble de la plaine humide** de ce secteur (Hors site Natura 2000) : cet ensemble est remarquable d'un point de vue écologique, ce qui lui vaut une inscription à l'inventaire des zones humides du département du Var ; c'est aussi un noyau de population de Tortue d'Hermann. Son intégration dans le site Natura 2000 est une nécessité pour la conservation de cette espèce.



Vallée du Gargalon

3. Pour la Cistude

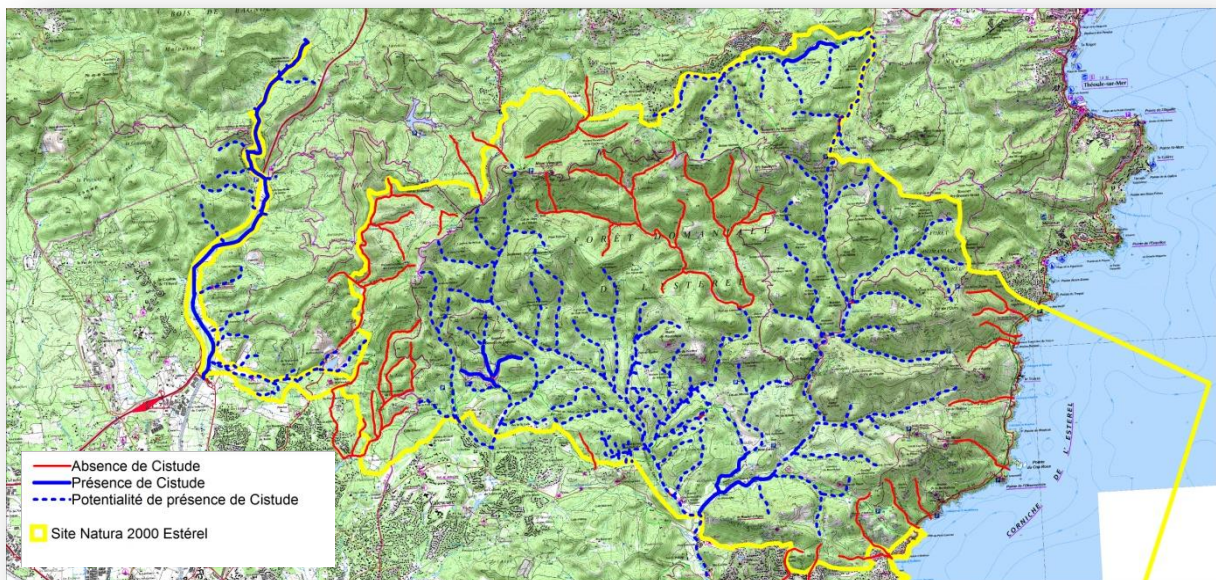


Figure 56 : Carte représentant les cours d'eaux où la Cistude d'Europe est présente (Cf. Atlas cartographique, Carte 30)

4 zones accueillent la Cistude d'Europe :

- **Le Reyran et son extension sur le Gargalon** : Sur l'ensemble de son cours, le Reyran est propice à la conservation des Cistudes, et même bien au-delà du site Natura 2000 vers le Nord en direction des Estérets du Lac (plusieurs observations sur ce secteur). Ce cours d'eau, de faible débit habituellement, alterne les tronçons ensoleillés, des parties de plan d'eau, des bras morts, des endroits forestiers... Ces berges sont, dans la plupart des cas à l'exception du site du barrage de Malpasset, à pentes douces douces et sur substrat sablonneux ;
- **Les plans d'eau de Castelli** : ces retenues colinéaires formées lors des créations de pistes DFCI forment de petits points d'eau en bordure de massif. Elles sont assez favorables à l'espèce. Ces plans d'eau sont aussi colonisés par la Tortue de Floride.
- **Le système plan d'eau / cours d'eau du Gratadis** : comme pour les plans d'eau précédents, le système du Gratadis accueille de nombreuses Tortues de Floride,



*Plan d'eau du Reyran
©MR. Millon 2009*



*Vasque du radier de Gratadis
©MR. Millon 2009*

probablement majoritaires sur le site. Dans ces conditions, les Cistudes d'Europe semblent reléguées au niveau des cours d'eau.

- **Le Lac de la Charbonnière** : C'est un petit plan d'eau au nord du site Natura 2000 au pied du Massif. Il se trouve en contrebas du hameau de Saint-Jean de Cannes (Commune de Fréjus). Ce petit lac est alimenté par un vallon temporaire qui draine un bassin versant de petite taille en ubac du Sommet du Marsaou et des Suvières. Il semble relativement accueillant pour l'espèce.



4. Autres espèces faunistiques

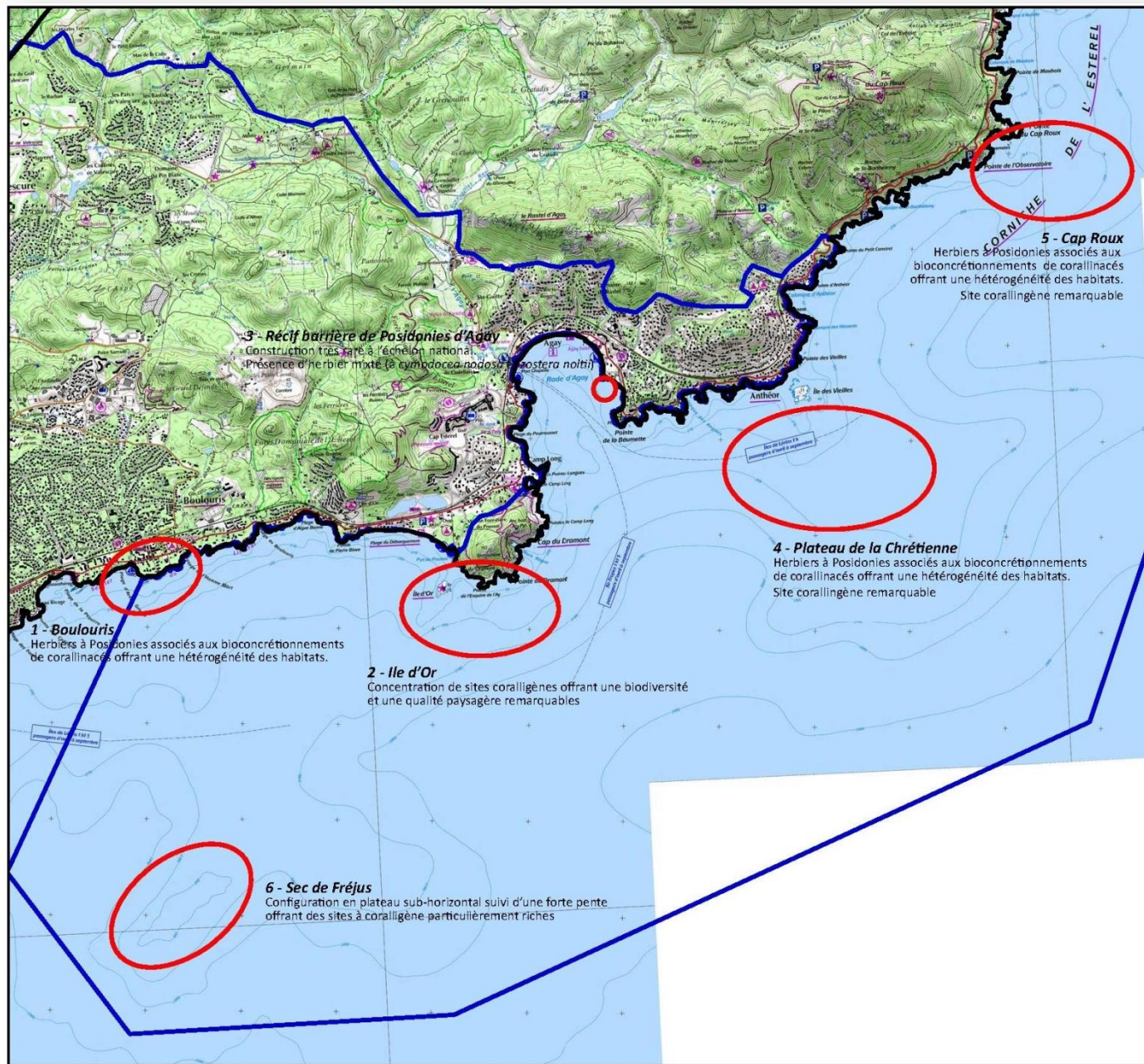
Trois grands ensembles présentent un intérêt particulier pour la faune d'intérêt communautaire : la dépression permienne, les cours d'eau du massif et les forêts matures. Bien que n'ayant pas fait l'objet d'inventaires spécifiques, les zones rupestres renforcent l'intérêt du site pour la faune :

- **La dépression permienne** accueille les deux espèces de tortues : la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe. Les milieux semi-ouverts rencontrés sont d'une manière générale très favorables à l'herpétofaune, l'entomofaune et l'avifaune. Cette partie du site Natura 2000 présente de nombreuses potentialités de gestion mais aussi, de nombreuses menaces qui risquent de mettre en péril l'état de conservation de ces espèces.
- **Les cours d'eau présentent un intérêt fort pour les communautés d'invertébrés** comme l'Agrion de Mercure. Ils sont sensibles à la colonisation par des espèces exotiques (mimosa, tortue de Floride, poissons) mais présentent un niveau de conservation assez satisfaisant qui doit être maintenu.
- **Les peuplements forestiers** qui font déjà l'objet d'une attention particulière de la part de l'ONF avec le classement d'une partie de ces peuplements forestiers en réserve biologique domaniale mixte. Cependant, les actions ne doivent pas se limiter aux forêts de l'Etat. Les collectivités et les particuliers ont aussi un rôle à jouer dans la conservation de la faune forestière et plus précisément des coléoptères forestiers. D'une manière générale, la gestion des suberaies doit intégrer la prise en compte des insectes saproxyliques.

(Cf. Atlas cartographique, Carte 36)

b. Milieux marins

La carte ci-dessous présente les sites marins à forte valeur communautaire qui ont pu être mis en évidence sur le site Natura 2000 de l'Estérel suite aux inventaires biologiques.



5. Fonctionnalité écologique du site

a. Interdépendances entre habitats et espèces

Les différentes unités paysagères sur le site offrent des lieux privilégiés d'échange entre divers milieux qui profitent à différents groupes faunistiques (habitat de chasse, zone de reproduction, ...).

Les 3 tableaux ci-après permettent d'identifier la fonctionnalité de chacun des habitats du site en fonction des espèces faunistiques d'intérêt communautaire et patrimonial présentes.

Il en ressort que les habitats essentiels pour la faune terrestre sont :

- Pour les chiroptères : les falaises (8220), les forêts mûres feuillues ou mixtes (9330, 9340 ; 9540-1, 9540-3) mais également les bâtiments et les mines
- Pour toutes les espèces : les habitats liés aux milieux humides tels que les ripisylves et rivières (3120, 3170*, 3290, 92A0, 92D0) qui remplissent tous les besoins de fonctionnalité de la faune ; les milieux ouverts et semi-ouverts sont également des habitats fondamentaux pour les espèces

Concernant les espèces faunistiques et floristiques marines, les habitats essentiels sont, de part leur richesse et leur fonctionnalité pour les écosystèmes, l'herbier de Posidonie (1120*), les différents récifs sous-marins (1170-11 à 14) ainsi que le détritique côtier.

Tableau 30 : Interdépendance entre grands ensembles d'habitats et espèces d'intérêt communautaire

Fonctionnalité

S : stationnement, refuge, hibernation

A : alimentation

R : reproduction

C : corridors, déplacement

T : toutes fonctions confondues

Espèces		Code Natura 2000	Statut européen	Habitats marins d'intérêt communautaire				Habitats terrestres d'intérêt communautaire							Autres habitats d'espèces importants			
				1110	1120*	1170	8330	Falaises et éboulis rocheux		Ripisylves et rivières				Forêts matures feuillues ou mixtes 9330, 9340 ; 9540-1, 9540-3	Maquis et milieux semi-ouverts	Bâtiments Mines	Milieux ouverts naturels et/ou anthropiques (pâturages)	
								8130	8220	3120	3170*	92A0	92D0					3290
ESPECES TERRESTRES																		
Flore	Spiranthe d'été (<i>Spiranthes aestivalis</i>)	1088	IC DH4							T	T							
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>)	1217	IC DH2							A	A	A	S,A,R	S,A,R		A,S,R	S,A,R	
		Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	IC DH2							S,A,R	S,A,R	S	S,A,R	S,A,R			
Insectes	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	IC DH2							T								
		L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	IC DH2								T		T	T			
		Damier de la Suisse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	1065	IC DH2					T	T	T	T	T	T	T		T	T
		Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	1078*	P DH2							T	T	C	T	T		T	T
		Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1083	IC DH2									S,A,R			S,A,R		
		Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1088	IC DH2									S,A,R			S,A,R		
Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	IC DH2					A	R,S	A	A	A,C	A,C	A,C	C,A	C	R,S	
		Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	IC DH2						S,R	A	A	A	A	A,C	C,A	C	R,S
		Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307	IC DH2						S,R	A	A					A,C	R
		Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) -	1308	IC DH2							S					T (matures)		R

Tableau 31 : Interdépendance entre grands ensembles d'habitats et espèces d'intérêt patrimonial terrestres

Fonctionnalité

S : stationnement, refuge, hibernation

A : alimentation

R : reproduction

C : corridors, déplacement

T : toutes fonctions

confondues (plantes, animaux) fixés

H : habitat hôte

Espèces		Habitats d'intérêt communautaire									Autres habitats d'espèces importants			
		Falaises et éboulis rocheux				Ripisylves et rivières					Forêts matures feuillues ou mixtes	Maquis et milieux semi-ouverts	Bâtiments Mines	Milieus ouverts naturels et/ou anthropiques (pâturages)
		8130	8220	8330-3	8330-4	3120	3170	92A0	92DO	3290	9330, 9340 ; 9540-1, 9540-3			
Batraciens	Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)					T	T	T	T	T				
	Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)					T	T	T	T	T	S	S	S	S
Insectes	Grande sauterelle d'Europe (<i>Saga pedo</i>)											S,A,R		
Mammifères	Grande noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>) - peu connue										S,A,C			
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)		S,R										S	A
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)		S			A	A	A	A	A	A		S	
	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)		S,R					A,C	A,C	A,C	S,C,A	A,C,S	S,R	
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)		S					A			A,S,R	C	S	A
	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)		S,R					A	A	A	A,S	A,C	S	A
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		S,R			A	A	A	A	A	A,S,R	C	S,R	A
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)		S,R			A	A	A	A	A	A,S	C	S,R	A
	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		S,R			A	A	A	A	A	A,S		S,R	A
	Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		S			A	A	A	A	A	A,S,R	C	S	A
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)		S,C			A	A	A	A	A	A,S		S,R	
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)		S,R			A	A	A	A	A	A,S,R	S,C,A	S,R	A	

retient l'humidité favorable aux gros arbres matures et donc aux chauves-souris forestières

Tableau 32 : Interdépendance entre habitats et espèces d'intérêt patrimonial marins

Les espèces en haut surlignées en bleu sont les espèces Natura 2000 DH4

Functionalité : r : reproduction ; a : alimentation ; st : stationnement ; c : corridor ; t : toutes fonctions confondues

Groupes taxonomiques	Espèces	Nom vernaculaire	Code habitat Natura 2000												
			1110	1120-1	1170-11	1170-12	1170-13	1170-14	8330-3	8330-4	DC				
MAGNOLIOPHYTA	<i>Posidonia oceanica</i>	La Posidonie		t				t							
MOLLUSCA	<i>Patella ferruginea</i>	La Patelle ferrugineuse			t										
MOLLUSCA	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Datte de mer						t	t	t					
MOLLUSCA	<i>Pinna nobilis</i>	Grande nacre	t	t				t	t	t					t
ECHINODERMATA	<i>Centrostephanus longispinus</i>	L'oursin diadème						c	t	st					t
ANTHOZOA	<i>Corallium rubrum</i>	Le Corail rouge								t	t				
RHODOBIONTA	<i>Phymatolithon calcareum</i>	Maerl	t												t
RHODOBIONTA	<i>Lithothamnion coralloides</i>	Maerl	t												t
PORIFERA	<i>Aplysina cavernicola</i>	Eponge cavernicole jaune								t	t				
PORIFERA	<i>Axinella polyoides</i>	La grande Axinelle							t	t	t				
PORIFERA	<i>Axinella verrucosa</i>								t	t	t				
PORIFERA	<i>Calyx nicaeensis</i>								t	t					
PORIFERA	<i>Spongia officinalis</i>	L'éponge de toilette							t	t	t				
ANTHOZOA	<i>Anthipathes spp.</i>	Le Corail noir								t					
ANTHOZOA	<i>Cladocora caespitosa</i>	Le Cladocore							t	t					
ANTHOZOA	<i>Eunicella cavolinii</i>	La Gorgone jaune								t	t	t			t
ANTHOZOA	<i>Eunicella singularis</i>	La Gorgone blanche							t	t	t	t			t
ANTHOZOA	<i>Eunicella verrucosa</i>	La Gorgone verruqueuse								t					t
ANTHOZOA	<i>Gerardia savaglia</i>	L'Anémone buissonnante								t					
ANTHOZOA	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	La Gorgone orange							t	t	t				t
ANTHOZOA	<i>Paramuricea clavata</i>	La Gorgone rouge								t	t	t			
ANTHOZOA	<i>Parazoanthus axinellae</i>	L'Anémone encroûtante jaune								t	t				
MOLLUSCA	<i>Aporrhais pespelicani</i>	Pied de Pélican													t
MOLLUSCA	<i>Haliotis lamellosa</i>	Hormeau		t					t						
MOLLUSCA	<i>Luria lurida</i>	La Porcelaine livide							a, c	st, a, c	st, r	st, r			
MOLLUSCA	<i>Pteria hirundo</i>	L'Hirondelle de mer								t					
MOLLUSCA	<i>Spondylus gaederopus</i>	Le Spondyle								t					
MOLLUSCA	<i>Tellina serrata</i>	La Telline													
MOLLUSCA	<i>Tellina tenuis</i>	La Telline mince	t												
CRUSTACEA	<i>Homarus gammarus</i>	Homard							t	t	st	st			
CRUSTACEA	<i>Maia squinado</i>	Grande araignée de mer							t	st, a	st				st, a
CRUSTACEA	<i>Scyllarides latus</i>	La Grande cigale de mer							t	t	t				
CRUSTACEA	<i>Scyllarus arctus</i>	La petite Cigale de mer							t	t	t				
CRUSTACEA	<i>Palinurus elephas</i>	Langouste		t					t	t	st	st			t
CRUSTACEA	<i>Stenopus spinosus</i>	La crevette cavernicole									t	t			
ANNELIDA	<i>Sabella spallanzanii</i>	Spirographe		t					t	t	t				t
BRYOZOA	<i>Adeonella calveti</i>								t	t	t				
BRYOZOA	<i>Myriapora truncata</i>	Le faux Corail							t	t	t	t			t
BRYOZOA	<i>Pentapora fascialis</i>	Pentapore bois de cerf							t	t	t	t			t
BRYOZOA	<i>Reteporella grimaldii</i>	Dentelle de Neptune							t	t	t	t			t
BRYOZOA	<i>Turbicellepora avicularis</i>								t	t	t	t			
ECHINODERMATA	<i>Antedon mediterranea</i>	Comatule		t					t	t					t
ECHINODERMATA	<i>Astrospartus mediterraneus</i>	Le Gorgonocéphale								t					
ECHINODERMATA	<i>Echinus melo</i>	L'oursin melon								t					t
ECHINODERMATA	<i>Ophiopsila aranea</i>								t	t					
ECHINODERMATA	<i>Paracentrotus lividus</i>	L'oursin comestible		t					t	st, a	st, a				st, a
ECHINODERMATA	<i>Stylocidaris affinis</i>	L'oursin crayon								t					t
PROCHORDATA	<i>Halocynthia papillosa</i>	L'ascidie rouge		t					t	t	t	t			t
PROCHORDATA	<i>Microcosmus sabatieri</i>	Le Violet commun							t	t	t	t			t
PROCHORDATA	<i>Microcosmus vulgaris</i>	Le Violet comestible							t	t					t
PROCHORDATA	<i>Microcosmus spp</i>								t	t	t	t			t
CEPHALOCHORDATA	<i>Branchiostoma lanceolatum</i>	L'Amphioxus	t												
ACTINOPTERYGII	<i>Anthias anthias</i>	Le Barbier							t	t					
ACTINOPTERYGII	<i>Dentex dentex</i>	Le Denté		st, a, c					st, a, c	st, a, c					c, a
ACTINOPTERYGII	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Le Loup	r	st, a, c					st, a, c	st, a, c					c, a
ACTINOPTERYGII	<i>Epinephelus marginatus</i>	Le Mérou brun		a					t	t	st				
ACTINOPTERYGII	<i>Gammogobius steinitzi</i>	Le Gobie de Steinitzi												t	
ACTINOPTERYGII	<i>Labrus mixtus</i>								t	t					
ACTINOPTERYGII	<i>Labrus merula</i>	Le Labre merle		t					t	st, a, c	st				
ACTINOPTERYGII	<i>Labrus viridis</i>	Le Labre vert		t					t	st, a, c	st				
ACTINOPTERYGII	<i>Lophius piscatorius</i>	La Baudroie							st, a	st, a					t
ACTINOPTERYGII	<i>Muraena helena</i>	La Murène		st, a, c					t	t	a, st	st			
ACTINOPTERYGII	<i>Sarda sarda</i>	La pélamide ou bonite							a, c	a, c					
ACTINOPTERYGII	<i>Sciaena umbra</i>	Le Corb		a					st, a, c	st, a, c	st	st			
ACTINOPTERYGII	<i>Scorpaena scrofa</i>	Le Chapon		st, a					t	t					
ACTINOPTERYGII	<i>Scyliorhinus stellaris</i>	La grande Roussette		st, a					r, st	r, st					
ACTINOPTERYGII	<i>Zeus faber</i>	Le Saint Pierre							st, a	t					t
MAGNOLIOPHYTA	<i>Cymodocea nodosa</i>	La Cymodocée	t												
FUCOPHYCEAE	<i>Cystoseira amentacea var. stricta</i>								t						
FUCOPHYCEAE	<i>Cystoseira brachycarpa</i>								t						
FUCOPHYCEAE	<i>Cystoseira barbata</i>								t						
FUCOPHYCEAE	<i>Cystoseira spinosa</i>									t					
FUCOPHYCEAE	<i>Cystoseira zosteroides</i>									t					
FUCOPHYCEAE	<i>Phyllariopsis brevipes</i>									t					
FUCOPHYCEAE	<i>Sargassum flaviolum</i>								t	t					
FUCOPHYCEAE	<i>Sargassum vulgare</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Jania longifurca</i>								t						
RHODOBIONTA	<i>Lithophyllum byssoides</i>				t		t								
RHODOBIONTA	<i>Lithophyllum cabiochae</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Lithophyllum duckeri</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Lithophyllum frondosum</i>								st	t	t				
RHODOBIONTA	<i>Lithothamnion minervae</i>		t												t
RHODOBIONTA	<i>Mesophyllum alternans</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Mesophyllum lichenoides</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Mesophyllum expansum</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Osmundaria volubilis</i>								t	t	t				t
RHODOBIONTA	<i>Peyssonnelia rosa-marina</i>								t	t					t
RHODOBIONTA	<i>Phyllophora nervosa</i>								t	t					
RHODOBIONTA	<i>Phymatolithon lenormandii</i>		t												t
RHODOBIONTA	<i>Rissoella verruculosa</i>					t	t								
RHODOBIONTA	<i>Sphaerococcus rhizophylloides</i>								t						

b. Corridors écologiques importants sur le site

Le Reyran (et sa ripisylve) est le corridor primordial du site car il abrite une double fonctionnalité :

- un macro corridor fonctionnel pour les espèces mobiles (chiroptères, oiseaux) qui relie les vallées du lac de Saint-Cassien à la vallée de l'Argens ;
- un corridor local pour les autres espèces du site avec des facultés de déplacement moins développées (entomofaune, Cistude).

La frange littorale (zone thermo-méditerranéenne) est également un corridor intéressant car il a un rôle de voie de déplacement (est-ouest ou ouest-est) pour les espèces des éboulis et milieux rocheux ainsi qu'un rôle de refuge pour les espèces plutôt thermophiles ou les espèces migratrices qui n'osent pas se lancer dans la traversée de la Méditerranée (passereaux insectivores).

Au niveau du périmètre marin, **la mer en elle-même est un macro-corridor pour les espèces mobiles** telles que les cétacés et les tortues marines qui sont susceptible de fréquenter la zone pour se nourrir. Ainsi, chaque habitat présent fait partie de sa fonctionnalité.

Mais d'autres corridors de certains ensembles d'habitats ont été mis en évidence à l'échelle du site et il conviendra de les préserver ou de les restaurer :

- **Le réseau hydrographique et les ripisylves associées (Cistudes, entomofaune, reptiles, flore)**, notamment la continuité entre les ravins du Mal Infernet et du Grenouillet ; en effet, ce sont des voies de déplacement pour de nombreuses espèces dont les chiroptères ainsi que des corridors pour la chasse essentiels à certains oiseaux, chiroptères (tels le Murin de Capaccini, le Murin de Daubenton) et certaines espèces de libellules.
- **Lisières continues et boisements linéaires**
- **Les falaises et gorges** notamment pour les déplacements des espèces d'oiseaux et de chiroptères comme par exemple les gorges du Malinfernet et du Perthus. Cette faune se déplace en suivant les gorges, en frottant les falaises ou en suivant les rebords de haut de falaises.
- **Le réseau d'arbres matures et à cavité.** Mise à part les ripisylves, il n'y a pas de corridors réellement forestiers identifiés sur le site Natura 2000 de l'Estérel. Par contre, de larges ensembles de forêt assez mature sont localisés (ubac du Mont Vinaigre, zone des Suvrières). De plus, il est à noter la présence en « nuage de points » de nombreux chênes lièges, verts ou autres feuillus très potentiels pour la faune, isolés et/ou en bordure des éboulis (leur présence étant liée à l'humidité engendrée par les éboulis et les bas de falaises). On ne peut pas dans ce cas parler de corridors au sens propre mais le rôle de ces arbres est primordial pour la faune.
- **Habitats marins dont le continuum permet le déplacement des organismes peut mobiles**

Plus précisément, **concernant les chiroptères**, ils sont sensibles à des lignes de force du paysage et les suivent lors de leurs déplacements locaux et très certainement à grande distance. Ces linéaires paysagers favorisant les déplacements des animaux sont par exemple des rivières, des vallons étroits, des lisières, des crêtes, etc. Globalement, les chauves-souris sont susceptibles d'utiliser la majorité des cavités souterraines présentes sur et en proximité du site, il est donc important de travailler sur les corridors entre les différents secteurs du site et de réhabiliter leur rôle écologique dans le cas où il aurait été affecté ou éliminé comme sur les mines.

Enfin, **concernant la Tortue d'Hermann**, le site du Bombardier représente un corridor essentiel entre les sites du Gargalon et de Prabaucous.

c. Interrelations entre habitats/espèces et facteurs naturels/activités humaines

Une série de tableaux synthétiques présente l'ensemble des activités recensées et leurs impacts sur les habitats et espèces du site ainsi que ceux induits par les facteurs naturels. Ils serviront de base lors des débats en groupes de travail pour la construction de la stratégie et des mesures de gestion du TOME 2 du DOCOB du site.

Le protocole poursuivi est basé sur la mise en lumière progressive des facteurs humains et naturels impactant sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaires recensés lors des inventaires biologiques, permettant d'aboutir à une évaluation de l'impact global d'une activité sur chacun d'entre eux.

Les tableaux s'enchaînent de la façon suivante :

- Le Tableau 33 : présente une synthèse des fiches, ce qui permet d'avoir une vision globale des activités humaines réalisées sur l'ensemble du périmètre Natura 2000 du site et, également, de mettre en évidence les facteurs impactant sur les milieux naturels du site qui ont pu être recensés.
- Les Tableaux 34 et 35 : présentent l'impact des facteurs humains et naturels définis dans le Tableau 33 sur les habitats (DH1) et espèces (DH2) d'intérêt communautaire du site.
- Les Tableaux 36 et 37 : concluent sur l'impact global de chaque activité, classée selon l'ordre des fiches, sur ces espèces et habitats

Tableau 33 : Récapitulatif des informations recueillies sur les activités humaines :

Fiche activité	Pratiques recensées	Localisation	Quantification sur le site	Impacts sur les habitats et espèces Natura 2000 (☺ = Positif ; ☹ = Négatif)
Urbanisation	<ul style="list-style-type: none"> - Site préservé de l'urbanisation à l'intérieur du périmètre qui a été stoppée depuis son classement en 1996 - Couronnement résidentiel croissant en périphérie immédiate du site exerçant une pression sur les milieux naturels - les politiques engagées visent à maîtriser le développement du territoire afin de préserver ses atouts : <ul style="list-style-type: none"> • L'enjeu pour la bande côtière est de maintenir l'attrait touristique et résidentiel du secteur, tout en préservant la qualité du milieu naturel • L'enjeu principal pour le massif forestier est de trouver l'équilibre entre protection, valorisation, fréquentation, gestion et développement. • le développement du territoire ne peut et ne doit se faire que de manière limitée afin de préserver des espaces naturels déjà fragiles. - Infrastructures et réseaux de transports denses mais saturés - Gestion des eaux usées et pluviales, gestion des déchets, lutte contre les inondations 	- Périphérie du site	<ul style="list-style-type: none"> - SCOT Var-Est en cours de finition mais avec déjà des orientations fortes en matière de préservation de l'environnement - PLU en cours de validité pour les communes de Fréjus et Saint-Raphaël et tenant compte de la protection du massif forestier - 8 projets d'aménagement recensés à proximité du site et pour lesquels il faudra réaliser une étude des incidences au titre de Natura 2000 - Schéma Directeur d'Assainissement pour la communauté d'agglomération de Fréjus-Saint-Raphaël depuis 2002 - STEP d'Agay et du Reyran mises aux normes en 2010 avec, en plus du traitement classique, un traitement biologique par biofiltration - Remise en état progressive des rejets pluviaux et d'eaux usées 	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Urbanisation : Prise en compte de la préservation du Massif de l'Estérel dans les politiques d'aménagement ☺ Infrastructures et réseaux de transport : Canalisation des flux de déplacement ☺ Réhabilitation de la STEP d'Agay : Amélioration de la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel ☺ Lutte contre les inondations : diminution des embâcles dans les cours d'eau et donc dans les milieux marins ☹ Coupures de corridor écologique ☹ Obstacles à la circulation animale ☹ Urbanisation : Artificialisation des milieux en périphérie du site : diminution des zones tampon protégeant les milieux naturels ☹ Infrastructures et réseaux de transport : Destruction d'individus par collision et écrasement (tortues, chauves-souris) ☹ Infrastructures et réseaux de transport : Pollution liée au trafic de véhicules ☹ Réseau pluvial : Pollution des eaux lors d'épisodes pluvieux ☹ Gestion des déchets : Pollution par les décharges sauvages
Gestion forestière	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place et suivi de réserves biologiques - Restauration et protection des milieux naturels dégradés - Limitation de l'exploitation de liège et de la cueillette - Création de sentiers balisés ouverts à tout public - Surveillance et sensibilisation du public 	- Forêts publiques	<ul style="list-style-type: none"> - 5 417 ha de forêts / 70 % du site - 4 aménagements en cours de révision - 4 plans simples de gestion en cours de validité 	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Activités d'accueil du public raisonnables : favorisent l'entretien des sentiers, limitent le risque incendie et développent la sensibilité du public ☺ L'entretien des forêts est positif pour préserver les milieux contre le risque incendies ☹ Si surfréquentation : les activités d'accueil du public et les aménagements liés peuvent dégrader les milieux ☹ Si surveillance diminue : impacts des activités de loisir augmentent de façon exponentielle et dégradent encore plus les milieux
Aménagement DFCI et Pastoralisme	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements DFCI - Pastoralisme 	- Forêts publiques	<ul style="list-style-type: none"> - 250 ha de pare-feux - 141 km de piste DFCI - 40 citernes 	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Protection de la forêt contre les incendies ☺ Entretien des forêts mûres (chênaies) ☺ Création ou maintien d'ouvertures du milieu propices au développement d'habitats à forte valeur patrimoniale ☹ Débroussaillage mécanique : important dérangement de la faune sauvage et destruction potentielle des populations de tortues d'Hermann ☹ Si élagage mal réalisé : détérioration de certains arbres augmentant leur vulnérabilité vis à vis d'autres stress (sécheresse, insectes xylophages...) et propagation de pathologies par contact avec des lames infectées ☹ Débroussaillage « d'ouverture » : peut favoriser la colonisation par <i>l'Acacia dealbata</i> ☺ Entretien non-mécanisé des espaces débroussaillés réduisant les impacts sur la faune et les arbres ☺ Maintien d'ouvertures de milieux propices au développement d'habitats à forte valeur patrimoniale ☺ Système de gestion favorisant une meilleure défense de la forêt contre l'incendie ☹ Si surpâturage : dégradation des milieux et accélération de l'érosion des sols. ☹ Si surpâturage à proximité d'un point d'eau, d'une mare : eutrophisation possible, modification du fonctionnement de la mare et de toute sa biocénose ☹ Vermifuge des troupeaux à base d'ivermectine (1 ou 2 fois tous les 5 ans) : effets toxicologiques avec répercussions sur l'écologie des pâturages (faune et flore associée)
Pratiques agricoles	- Agriculture	- Secteur du Grenouillet, des hautes terres et vallée du Reyran	<ul style="list-style-type: none"> - 4 exploitations agricoles dans le site sur environ 60 ha - Agriculture raisonnée et travail du sol 	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Agriculture raisonnée et de qualité : maintien de milieux ouverts favorisant la biodiversité ☺ Agriculture : rôle important pour la protection contre le risque incendie ☺ Agriculture zone tampon entre les milieux naturels et l'urbanisation

Fiche activité	Pratiques recensées	Localisation	Quantification sur le site	Impacts sur les habitats et espèces Natura 2000 (☺ = Positif ; ☹ = Négatif)
	- Apiculture	- Réparti au sein du massif	mécanique - 1 500 ruches	☺ Apiculture : impact des abeilles largement positif sur la dissémination des plantes ☹ Agriculture : utilisation d'intrants (engrais, pesticides, herbicides) à surveiller : pollution potentielle des eaux et des sols, contamination de la faune liée (insectes, oiseaux, chauves-souris...)
Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	- Zones d'activités (hors site) - Carrières (hors site) - Mines (à l'intérieur et à l'extérieur du site) - Sites de stockage (à l'intérieur du site)	- Grenouillet - Reyran - Mines : Bagnols-en-Forêt : Magdeleine, Garrot Fréjus : Boson, l'Auriasque, 3 termes, l'Avellan, St Jean Les Adrets-de-l'Estérel : 3 vallons St Raphaël : Charbonniers	- 1 zone d'activité, 17 entreprises, 5 ha - 3 carrières - Enormes potentiel chiroptère avec de nombreuses galeries minières - 2 sites de stockage, 11 ha	☺ Carrières et sites de stockage : rôle de pare-feu, réserve d'eau dans les zones d'excavation ☺ Carrières : 'lacs' abandonnés recolonisés par une faune d'intérêt patrimonial et communautaire ☺ Sites miniers : excellents sites cavernicoles pour les chiroptères ☹ Carrières et sites de stockage : nuisances atmosphériques (bruit, vibrations, poussières), pollutions potentielle des eaux souterraines et de surface, nuisances sur le milieu (sols, faune et flore) et impacts sur le paysage ☹ Carrières et sites de stockage : si extension de l'activité, dégradation, voir disparition d'habitats d'intérêt communautaire majeur
Chasse	- Terrains communaux et privés : chasse individuelle, 2/3 de petit gibier chassé pour 1/3 de gros gibier - Territoire concédé au GIC, battue au grand gibier pour 90 à 95 % de l'activité cynégétique	- forêt départementale de Malpasset - forêt domaniale de l'Estérel - forêt communales - domaine privé du Rastel d'Agay	- 4 sociétés de chasse sur les forêts communales - Regroupées en GIC « chevreuil » pour chasser sur la forêt domaniale - 1 société de chasse privée pour le Rastel d'Agay	☺ Rôle de régulateur des populations ☺ Entretien des drailles facilitant la circulation de la faune ☺ Entretien d'emblavures permettant le maintien de milieux ouverts ☹ Nuisances liées au dérangement de la faune, au bruit, à la pollution liée à la fréquentation (véhicules, projectiles usagés, papier, plastiques) et au piétinement ☹ Introduction d'espèces exogènes ou réintroduction d'espèce pouvant perturber la faune sauvage associée ☹ Destruction ponctuelle d'espèces protégées par erreur de tir ou volontaire (rapaces...)
Pêche en eau douce		- Lac de l'Avellan (hors site) depuis la route du Malpey menant au Mont -Vinaigre - Le Reyran, en amont du barrage - Retenue d'eau près du pont de l'Autoroute - Retenue d'eau du Gratadis - Lac de l'Ecureuil (avant la destruction du barrage)	- Faible pression de pêche dans le périmètre - La pêche à la ligne peut être réalisée depuis la berge ou dans le lit du cours d'eau	☺ Lutte contre les espèces invasives animales et végétales ☺ Entretien des cours d'eau et veille écologique sur ces milieux ☹ Nuisances liées au dérangement de la faune, dont les populations de Cistudes d'Europe, par l'action de piétinement des berges et la surfréquentation ☹ Pollution liée à la fréquentation du massif (sac plastique, papier...) ☹ Si introduction mal adaptée d'espèces de poisson exogènes (minime sur le site): pollution génétique et perturbation du fonctionnement des écosystèmes et de la faune sauvage associée
Autres activités de loisirs terrestres	- Randonnée pédestre - Equitation - VTT - Balades Nature Commentées - Escalade - Sorties découvertes motorisées - Quad et motocross (hors site grâce à l'ONF) - Paint-ball (hors site) - Parcours aventure	- Réparti sur les sentiers au sein du massif sur les GR 49 et 51 en partie, les secteurs du Mont Vinaigre, Pic de l'Ours, du Cap Roux, Rastel, Pic d'Aurelle, lac de l'écureuil, Pic du Baladou, les Suvrières, Roussiveau, Col de l'Essuyadou et sur le sentier du littoral - Au Dramont et dans les secteurs du Gratadis, du Mistral, du Roussiveau, des Péguières, de l'Ecureuil, de l'Essuyadou, de la Cabre - Réparti au sein du massif, au Rocher Saint-Barthélémy, dans le secteur de l'Ecureuil, du Mistral, du Roussiveau, des Péguières, du Pic de l'Ours, des Suvrières et du Mont Vinaigre - Au Dramont, Reyran, vallon de la Cabre, Mont Vinaigre, Pic du Cap Roux, Pic de l'Ours, Gratadis, Roussiveau, Pic de l'Escale - Au Dramont, au Perthus et au Roussiveau - Pistes du Mont Vinaigre et du Pic de l'Ours - En périphérie extérieure du site et à Cap Estérel - Partie amont du Reyran, Cap Estérel - Cap Estérel, Dramont	- 200 000 visiteurs par an dans le massif - Fréquentation touristique et fréquentation de proximité car espace de détente pour le bassin de vie raphaëlois - Plus de fréquentation sur les abords du site, facilement accessibles - Structures d'accueil des visiteurs sont volontairement peu développées - 35 km d'anciennes routes forestières goudronnées et autorisées aux véhicules des visiteurs - Courses sportives ou culturelles de moins de 350 participants sont autorisées - Balade Nature Commentée : environ 1000 personnes sur l'année - Escalade : 400 voies réparties dans l'Estérel mais assez vétustes - Sorties découverte motorisées : 1500 personnes par an, soit environ 100 sorties par véhicule, avec une clientèle majoritairement senior - Massif fréquenté toute l'année avec un pic au printemps	☺ Usagers accompagnés d'un guide ou licenciés d'un club : sensibilisation à la fragilité des milieux naturels ☹ Pollution liée à la fréquentation (sacs plastique, papiers, pollution par les véhicules à moteur...) ☹ Fréquentation et divagation des chiens non tenus en laisse : nuisances liées au dérangement de la faune, au bruit, au piétinement de la végétation, à la pollution (véhicules, projectiles usagés, papier, plastiques) et à la multiplication des sentiers sauvage ☹ Cueillette de plantes rares et prélèvements de Tortues d'Hermann ☹ Augmentation du risque incendie et ainsi du risque de destruction des milieux naturels ☹ Risque principal : organisation de grands événements (+ de 300 personnes) et pratiques « sauvages », hors des sentiers qui impactent encore plus fortement sur le milieu.

Fiche activité	Pratiques recensées	Localisation	Quantification sur le site	Impacts sur les habitats et espèces Natura 2000 (😊 = Positif ; 😞 = Négatif)
	- Course d'orientation	- Cap Dramont, lac de l'écureuil, grotte de Saint-Honorat		
Pêche maritime professionnelle	- Pêche artisanale aux « petits métiers » - Corailleurs	- Pratiquée sur l'ensemble du périmètre marin - Prélèvement du Corail rouge en profondeur	- 25 patrons pêcheurs - Flottille de « pointus » traditionnels - Chalutage et arts traînants interdits - Principaux engins de pêche : casiers, palangres, filet maillant, trémail - Règlement de la Prud'homie plus contraignant que la réglementation européenne - 2 corailleurs sont autorisés sur la zone par la Prud'homie pour respecter une pratique raisonnée	😊 Le cantonnement de pêche du Cap Roux est un lieu de régénération pour les espèces halieutiques 😊 Pratique raisonnée, notamment par la diversification des espèces pêchées 😊 Alternance des métiers et des saisons : temps de « jachère » variant sur plusieurs zones laissant le temps aux pointes et autres endroits fournis en poisson de se reconstituer 😞 Pêche réalisée près des roches : érosion mécanique des fonds, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques 😞 Filets de pêche perdus : piégeage inutile de certaines espèces, dégradation des fonds par érosion mécanique et obstructions des cavités 😞 Moteur des bateaux : pollution des eaux par hydrocarbures et par diffusion de substances toxiques (peintures), dérangement de la faune par le bruit induit 😞 Prélèvement de la faune, notamment en période estivale
Pêches maritimes de loisir	- Pêche de plaisance - Pêche à la ligne depuis le bord - Chasse sous-marine - Pêche aux oursins	- Ensemble du littoral et plus particulièrement île d'Or, île des Vieilles et sec de Fréjus	- Pratiques de pêche : à la traîne, au leurre à la dérive, à la palangrotte et au gros (hors site car pêche hauturière qui ne concerne pas directement le site de l'Estérel) - Chasse sous-marine : charte de bonnes pratiques pour les usagers fédérés mais problème de vente des fusils sans contrôle ni sensibilisation	😊 Usagers fédérés ou adhérents à des clubs locaux : sensibilisation à la fragilité du milieu marin et à sa préservation 😞 Prélèvement de la faune, notamment en période estivale 😞 Concurrence pour la ressource avec la pêche artisanale au petit métier, bien que les pêches de loisir soient plus sélectives 😞 Non respect de la réglementation et braconnage 😞 Dégradation des fonds par action du mouillage (bateaux au mouillage en action de pêche) 😞 Au même titre que la pêche professionnelle, la pêche de loisir réalisée près des roches entraîne une érosion mécanique des fonds, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques (ancrage des bateaux sur les tombants à coralligènes), ce qui se traduit par la présence de colonies de <i>P. clavata</i> dégradées ou arrachées au pied des tombants 😞 Au même titre que les autres activités utilisant des bateaux à moteur, elle participe à la pollution des eaux par hydrocarbures et la diffusion de substances toxiques (peintures) ainsi qu'au dérangement de la faune par le bruit induit 😞 Pêche réalisée depuis le bord de mer et pêche aux oursins : piétinement de la végétation et des habitats littoraux
Plaisance	- Mouillages forains - Mouillage aux ports - Mouillages organisés en rade d'Agay - Ancrage dans les criques du littoral	- Ensemble du littoral et plus particulièrement Agay, île d'Or, île des Vieilles	- Ports complets - Mouillages organisés : 3 400 unités par an ; évitant ainsi 7 400 jets d'ancres forains chaque saison (4 mois), soit entre 200 000 et 300 000 rhizomes préservés. - 13 000 places dans les ports du bassin de navigation mais saturation - Passage important de plaisanciers traversant le domaine maritime en longeant la Corniche d'Or	😊 Mouillages organisés d'Agay : Augmentation de l'herbier de Posidonie en moins de 3 ans (4 500 « arrachages » évités) et diminution du degré de son morcellement. Limitation de la dissémination de l'algue envahissante, <i>Caulerpa taxifolia</i> . Impact paysager positif 😞 Conflits d'usage 😞 Mouillages forains : dégradation des fonds par action du mouillage, notamment sur la zone la plus fréquentée de l'île d'Or 😞 Mouillages forains : Contribution à la dissémination de la <i>Caulerpa taxifolia</i> , algue invasive et menace pour l'herbier de Posidonies, habitat d'intérêt communautaire 😞 Pollution des eaux par hydrocarbures, diffusion de substances toxiques (peintures), jet de déchets depuis les bateaux et vidange des eaux usées (grises et noires) directement en mer 😞 Dérangement de la faune par le bruit induit
Plongée sous-marine	- Pratique en groupes et individuelle	- Lion de mer, Cap Dramont, les Vieilles, Péniches d'Anthéor, le Périguiet	- 10 clubs basés sur Saint-Raphaël (7) et Fréjus (3) - 40 000 plongées par an, 700 000 € de revenus, 15 emplois - Plusieurs sont des structures commerciales, agréées par la Fédération d'Etudes et Sports Sous-Marins, travaillant à l'année - Nombreux usagers indépendants (principalement belges et hollandais) avec leur propre embarcation, plus difficiles à sensibiliser	😊 Sensibilisation des pratiquants en club au milieu marin 😊 Peu de perturbations des milieux naturels car activité contemplative 😞 Forte fréquentation : conflits d'usages, problèmes de sécurité et dégradation du milieu 😞 Dégradation des fonds par la répétition des ancrages des bateaux, avec parfois arrachage de colonies d'organismes benthiques au pied des tombants 😞 Arrachage et destruction involontaire des organismes fixés par palmage ou manuellement, notamment par les plongeurs inexpérimentés 😞 Bulles d'air le long des parois rocheuses et dans les grottes pouvant perturber les organismes fixés, voir entraîner leur mort en cas de surféquentation 😞 Dérangement de la faune : passage des plongeurs près des lieux d'habitats ou de chasse, bruit induit par le moteur, éclairages pouvant perturber le cycle jour/nuit de certaines espèces 😞 Pollution des eaux par hydrocarbures et diffusion de substances toxiques (peintures des bateaux)

Fiche activité	Pratiques recensées	Localisation	Quantification sur le site	Impacts sur les habitats et espèces Natura 2000 (☺ = Positif ; ☹ = Négatif)
Autres activités de loisirs maritimes	- Voile	- Rade d'Agay, littoral de Boulouris	- 38 km de littoral	☺ Randonnées aquatiques et campagne « Ecogestes » : Sensibilisation à la fragilité du milieu marin ☺ Certification des eaux de baignade : amélioration de la qualité des eaux ☹ Balades aquatiques et baignades : piétinement et arrachage involontaire de la faune fixée ☹ Nageurs, barques, canoës-kayaks : risque d'altération des espèces présentes sur les parois et grottes médio-littorales ☹ Activités avec bateau à moteur et sports de glisse : nuisances sonores induisant une modification du comportement de la faune aquatique ☹ Fréquentation, aménagement et entretien des plages : pollution et dégradation de la frange littorale et du milieu marin ☹ Dégradation des fonds par action du mouillage des bateaux ☹ Les activités utilisant des bateaux : pollution des eaux par hydrocarbures (si moteur) et diffusion de substances toxiques (peintures)
	- Excursions en mer	- Trajets sur l'ensemble du domaine maritime, départs du port d'Agay	- Saint-Raphaël : station balnéaire labellisée « France Station Nautique »	
	- Canoë-Kayak	- Littoral de Boulouris à Anthéor et plus particulièrement au Cap Dramont	- Plan de balisage opérationnel et en constante amélioration	
	- Sports de glisse	- Agay, Camp long	- Fréquentation très importante du domaine maritime du site pendant la saison touristique d'avril à septembre et augmentation conséquente (plus de 50%) entre 2009 (6 287 bateaux de mars à octobre) et 2010 (9 699 sur la même période)	
	- Randonnée aquatique	- Camp long, Pourousset, Cap Dramont, littoral de Boulouris	- Les paquebots, dont les croisiéristes, ne traversent pas le domaine maritime du site. Ils prennent une route plus au large et mouillent devant le Vieux Port de Saint-Raphaël qui est hors zone « Natura 2000 ». En moyenne, il peut être estimé de 10 à 15 escales par an	
	- Baignade	- Ensemble des plages et criques du littoral, surtout entre Boulouris et Anthéor	- Voile : 2 structures dans le périmètre Natura 2000, 20 emplois - Excursions nautiques : 70 000 passagers par an, 600 000 euros de chiffre d'affaire annuel - Activités de location de voilier, bateaux à moteurs, kayaks : 7 000 clients - Centres nautiques : 4200 personnes - Pescatourisme : innovation en France - Campagne « Ecogestes en Méditerranée » depuis 2002 - la Ville de Saint-Raphaël est engagée dans une procédure de certification ISO 14001 pour la qualité du système de gestion des eaux de baignade	
Gestion des plages	<p>- Nettoyage et mise en forme des plages principales à partir des vacances de Pâques : l'ensemble des déchets est enlevé mécaniquement et les plages sont nivelées et ré-ensablées (sauf Agay depuis qu'elle bénéficie du système ECOPLAGE®)</p> <p>- En saison touristique : Nettoyage régulier, mécanique et manuel selon les plages</p> <p>- Hiver : nettoyage des plages ciblé uniquement sur le maintien en état (enlèvement des déchets non naturels et remise en place avec sable en cas de crue ou de gros coup de mer), les laissés de mer n'étant pas enlevés pour limiter l'érosion des plages</p>	<p>- Globalement, le nettoyage mécanique se fait sur les plages situées entre le centre ville et la calanque Saint-Barthélémy par une cribleuse de plage et le nettoyage manuel se fait sur les criques moins accessibles situées entre cette calanque et le Trayas</p>	<p>- 15 plages nettoyées mécaniquement</p> <p>- Ré-engraissement : 2 000 tonnes de sable / an au total, soit un coût d'environ 100 000 euro</p> <p>- En saison touristique, nettoyage une fois tous les deux jours du 1er au 15 mai et tous les jours du 15 mai au 15 septembre (environ en fonction de la météo). Effectué par une équipe de 5 agents municipaux renforcée par 7 à 8 saisonniers</p> <p>- hiver : une équipe de 3 personnes reste affectée au nettoyage des plages</p> <p>- Système ECOPLAGE® en rade d'Agay : stabilisation et arrêt de l'érosion de la plage économisant le coût d'un ré-engraissement en sable annuel de 3000 m³/an, suppression des épis en place et redéveloppement des herbiers de Posidonies</p>	<p>☺ Les habitats liés aux laissés de mer sont préservés en période hivernale</p> <p>☺ En baie d'Agay, le système ECOPLAGE® a permis aux herbiers de Posidonies de se redévelopper</p> <p>☹ Fréquentation, aménagement et entretien des plages : pollution et dégradation de la frange littorale et du milieu marin</p> <p>☹ Les laissés de mer sont éliminés à chaque saison estivale, déséquilibrant le fonctionnement naturel des plages</p> <p>☹ Le ré-engraissement annuel des plages favorise l'ensablement des fonds marins mais cela nécessiterait une étude complémentaire au vu de sa possible limitation par la forte courantologie subie sur la zone</p>

Tableau 34 : Interrelations entre les habitats d'intérêt communautaire du site et les facteurs naturels ou humains indirects (😊 = Positif ; ☹️ = Négatif)

Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Changements climatiques globaux	Zones peu accessibles ou isolées	Dynamique naturelle du milieu	Compétition inter-spécifique	Incendies	Attaque de ravageurs ou maladies	Espèces invasives / exogènes	Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Terrassement / Modification du régime des eaux	Obstacles à la circulation animale / Artificialisation des berges	Respect de l'hydrographie	Destructions des gîtes bâtis et cavernicoles	Concurrence sur la ressource	Extraction de matériaux / Faucardage / Curage	Déprise pastorale ou agricole / Aucune intervention humaine	Réouverture raisonnée des milieux	Mécanisation des pratiques de gestion / Nettoyage massif des milieux (sous-bois, plages...)	Élimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents	Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets	Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux	Pollution lumineuse	Pollution génétique	Surfréquentation / Piétinement / Contact ou air sur les parois des grottes / Erosion / Ancrage sur les fonds et tombants	Prédation / Prélèvements / Cueillette / Captures accidentelles	Individus percutés ou dérangés / Bruit	
HABITATS TERRESTRES																												
Habitats littoraux et halophiles																												
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques (EUR 27 : 1240)																												
> Végétation des fissures des falaises cristallines	1240-2	18.22	IC		😊					☹️	☹️																	
Habitats d'eaux douces																												
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes spp.</i> (EUR 27 : 3120)																												
> Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (Serapion)	3120-1	22.11 x 22.344	IC	☹️	😊	☹️				☹️	☹️		😊					😊									☹️	☹️
Mares temporaires méditerranéennes (EUR 27 : 3170 *)																												
> Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes	3170*-1	22.341 22.3412 Et 22.3417	P	☹️	😊	☹️				☹️	☹️		😊			☹️		😊									☹️	
Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> (EUR 27 : 3290)																												
> Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable	3290-1	24.16	IC	☹️							☹️	☹️	😊															☹️
> Aval des rivières méditerranéennes intermittentes	3290-2																											
Fourrés sclérophylles (Matorrals)																												
Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i> (EUR 27 : 5210)																												
> Junipéraies à Genévrier oxycèdre	5210-1	32.1311	IC		😊			☹️									☹️	😊	☹️									
Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques (EUR 27 : 5330)																												
> Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente	5330-1	32.22	IC		😊	😊				☹️	☹️																☹️	
Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (<i>Astragalo-Plantaginietum subulatae</i>) (EUR 27 : 5410)																												
> Garrigues et pré-maquais des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline	5410-2	33.12	IC		😊					☹️	☹️																☹️	☹️
Habitats rocheux																												
Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles > Éboulis de l'Estérel																												
	8130	61.3	IC		😊			☹️								☹️											☹️	
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique																												
	8220	62.2	IC		😊											☹️											☹️	
Forêts																												
Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i> (EUR 27 : 92A0)																												
> Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse	92A0-5	44.5	IC	☹️	😊			☹️		☹️							😊											
> Peupleraies blanches	92A0-6	44.6																										
Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>) (EUR 27 : 92D0)																												
> Galeries riveraines à Laurier rose	92D0-1	44.811	IC							☹️	☹️														☹️			
Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i> (EUR 27 : 9320)																												
> Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise	9320-1	45.1	IC					☹️		☹️	☹️																☹️	

Habitats	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Changements climatiques globaux	Zones peu accessibles ou isolées	Dynamique naturelle du milieu	Compétition inter-spécifique	Incendies	Attaque de ravageurs ou maladies	Espèces invasives / exogènes	Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Terrassement / Modification du régime des eaux	Obstacles à la circulation animale / Artificialisation des berges	Respect de l'hydrographie	Destructions des gîtes bâtis et cavernicoles	Concurrence sur la ressource	Extraction de matériaux / Faucardage / Curage	Déprise pastorale ou agricole / Aucune intervention humaine	Réouverture raisonnée des milieux	Mécanisation des pratiques de gestion / Nettoyage massif des milieux (sous-bois, plages...)	Élimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents	Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets	Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux	Pollution lumineuse	Pollution génétique	Surfréquentation / Piétinement / Contact ou air sur les parois des grottes / Erosion / Ancrage sur les fonds et tombants	Prédation / Prélèvements / Cueillette / Captures accidentelles	Individus percutés ou dérangés / Bruit	
Forêts à <i>Quercus suber</i> (EUR 27 : 9330)																												
> Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	9330-1	45.211	IC	⊗		⊗		⊗	⊗		⊗																	
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (EUR 27 : 9340)																												
> Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne	9340-6	45.313	IC			☺		⊗																				
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (EUR 27 : 9540)																												
> Pin maritime	9540-1	42.823	IC			☺		⊗	⊗	⊗																		
> Pin d'Alep	9540-3	42.843	IC					⊗			⊗														⊗			
HABITATS MARINS																												
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (EUR 27 : 1110)																												
> Sables fins de haut niveau (Méditerranée)	1110-5	11	IC								⊗																	
> Sables fins bien calibrés (Méditerranée)	1110-6	11.22	IC							⊗	⊗																	
> Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fonds (Méditerranée)	1110-7	11.22	IC							⊗	⊗																	
> Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (Méditerranée)	1110-8	11.23	IC																									
> Galets infralittoraux (Méditerranée)	1110-9	11.23	IC								⊗																	
Herbiers à <i>Posidonia (Posidonion oceanicae)*</i> (EUR 27 : 1120*)																												
Herbiers à <i>Posidonia (Posidonion oceanicae)</i>	1120-1*	11.34	P	⊗		☺				⊗	⊗																	
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (EUR 27 : 1140)																												
> Les sables supralittoraux avec ou sans lisses à dessiccation rapide	1140-7	14	IC			☺					⊗																	
> Les lisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral	1140-8	14	IC			☺					⊗																	
> Les sables médiolittoraux	1140-9	14	IC			☺					⊗																	
> Les sédiments détritiques médiolittoraux	1140-10	14	IC			☺					⊗																	
Grandes Baies et Criques peu profondes (EUR 27 : 1160)																												
> Sables vaseux de Mode Calme	1160-3	11.22	IC	Peu représenté sur le site et pas ou peu menacé																								
Récifs (EUR 27 : 1170)																												
> La roche supralittorale	1170-10	18.16	IC			☺					⊗																	
> La roche médiolittorale supérieure	1170-11	11.24 x 11.25	IC								⊗																	
> La roche médiolittorale inférieure	1170-12	11.24 x 11.25	IC								⊗																	
> La roche infralittorale à algues photophiles	1170-13	11.24 x 11.25	IC							⊗	⊗																	
> Le coralligène	1170-14	11.24 x 11.25	IC	⊗																								
Grottes marines submergées ou semi submergées (8330)																												
> Biocénose des grottes médiolittorales	8330-2	11.26	IC			☺																						
> Biocénose des grottes semi-obscurées	8330-3	11.26	IC	⊗		☺																				⊗	⊗	⊗
> Biocénose des grottes obscurées	8330-4	11.26	IC		☺	☺																						⊗

Tableau 35 : Interrelations entre les espèces d'intérêt communautaire du site et les facteurs naturels ou humains indirects (☺ = Positif ; ☹ = Négatif)

Espèces Faune DH2	Code Natura 2000	Statut européen	Changements climatiques globaux	Zones peu accessibles / populations isolées	Dynamique naturelle du milieu	Compétition inter-spécifique	Incendies	Attaque de ravageurs ou maladies	Espèces invasives / exogènes	Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Terrassement / Modification du régime des eaux	Obstacles à la circulation animale / Artificialisation des berges	Respect de l'hydrographie	Destructions des gîtes bâtis et cavernicoles	Concurrence sur la ressource	Extraction de matériaux / Fauçardage / Curage	Déprise pastorale ou agricole / Aucune intervention humaine	Réouverture raisonnée des milieux	Mécanisation des pratiques de gestion / Nettoyage massif des milieux (sous-bois, plages...)	Élimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents	Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets	Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux	Pollution lumineuse	Pollution génétique	Surfréquentation / Piétinement / Contact ou sur les parois des grottes / Erosion / Ancrage sur les fonds et tombants	Prédation / Prélèvements / Cueillette / Captures accidentelles /	Individus percutés ou dérangés / Bruit	Collision due au trafic routier	
ESPECES TERRESTRES																												
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>)	1217	IC	☹	☹		☹			☹	☹	☺				☹	☺	☹		☹	☹		☹	☹	☹	☹	☹	
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	IC						☹	☹	☹	☺		☹	☹					☹	☹			☹	☹	☹		
Insectes	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	IC	☹		☹				☹		☺												☹		☹		
	L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	IC			☹				☹	☹	☺			☹		☺	☹		☹	☹			☹		☹		
	Damier de la Suisse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	1065	IC			☹										☹	☺							☹	☹	☹		
	Ecaille chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	1078*	P			☹										☹	☺	☹										
	Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1083	IC					☹									☹	☹	☹									
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1088	IC					☹											☹	☹									
Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	1303	IC							☹	☹	☺	☹			☹	☺		☹	☹	☹			☹		☹	☹	
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304	IC							☹	☹	☺	☹			☹	☺		☹	☹	☹			☹		☹	☹	
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307	IC							☹	☹	☺	☹			☹	☺		☹	☹	☹							
	Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) -Potentielle	1308	IC			☹		☹				☺							☹			☹						
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1310	IC									☺	☹						☹	☹	☹	☺						
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	1316	IC			☹				☹	☹	☺	☹				☺		☹	☹	☹					☹	☹	
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321	IC			☺		☹		☹	☹	☺	☹			☹	☺	☹	☹	☹	☹	☹					☹	
	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	1323	IC			☺		☹		☹		☺	☹						☹	☹	☹						☹	
	Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) -Potentielle	1324	IC			☹		☹		☹	☹	☺	☹			☹	☺		☹	☹	☹	☹					☹	
ESPECES MARINES																												
Reptiles	Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)*	1224*	P																					☹	☹	☹		
Mammifères	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	1349	IC											☹										☹	☹	☹		

Tableau 36 : Impacts des activités humaines sur les habitats d'intérêt communautaire du site :

Pour chaque catégorie d'activités humaines recensées sur le site :

Impact Positif 😊 = léger ; 😊😊 = Moyen ; 😊😊😊 = Fort ;

Impact Négatif ☹️ = faible ; ☹️☹️ = Moyen ; ☹️☹️☹️ = Fort ;

— = sans influence

Habitats	Facteurs impactant les milieux 😊 = Positif ; ☹️ = Négatif	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion intensive des plages (nettoyage mécanique, ré-engraissement...)	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
HABITATS TERRESTRES																		
Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques (EUR 27 : 1240)																		
Habitats littoraux et halophiles	> Végétation des fissures des falaises cristallines	1240-2	18.22	IC	☹️☹️☹️	—	—	—	—	—	—	—	☹️	—	—	—	—	☹️☹️
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes spp.</i> (EUR 27 : 3120)																		
Habitats d'eaux douces	> Pelouses mésophiles à <i>Sérapias</i> de la Provence cristalline (Serapion)	3120-1	22.344x22.11	IC	—	—	😊	😊	—	😊	😊😊😊	—	☹️☹️☹️	—	—	—	—	—
Mares temporaires méditerranéennes (EUR 27 : 3170 *)																		
Habitats d'eaux douces	> Mares temporaires méditerranéennes à <i>Isoetes</i>	3170*-1	22.341 22.3412 Et 22.3417	P	☹️	—	—	—	—	—	😊😊	—	☹️☹️	☹️	—	—	—	—
Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> (EUR 27 : 3290)																		
Habitats d'eaux douces	> Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable	3290-1	24.16 x 24.53	IC	☹️☹️	—	—	—	☹️☹️	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Habitats d'eaux douces	> Aval des rivières méditerranéennes intermittentes	3290-2			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Habitats	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion intensive des plages (nettoyage mécanique, ré-engraissement...)	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes	
Matorrals arborescents à Juniperus spp. (EUR 27 : 5210)																			
Fourrés sclérophylles (Matorrals)	> Junipérais à Genévrier oxycèdre	☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies ☹ Déprise pastorale ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion	5210-1	32.1311	IC	-	-	☺	☺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fourrés thermo-méditerranéens et prédésertiques (EUR 27 : 5330)																		
	> Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Pollution liée à la fréquentation ☹ Surfréquentation / Piétinement	5330-1	32.22	IC	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹☹☹	-	-	-	-	-
Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaises (Astragalo-Plantaginetum subulatae) (EUR 27 : 5410)																			
	> Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Surfréquentation / Piétinement ☹ Prélèvements	5410-2	33.12	IC	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	☹☹☹	-	-	-	-	-	
Habitats rocheux	Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles > Eboulis de l'Estérel	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Incendies ☹ Extraction de matériaux ☹ Fréquentation (lapping)	8130	-	IC	-	-	-	☺	-	☹	-	☹	-	-	-	-	-	
	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Incendies ☹ Extraction de matériaux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion ☹ Surfréquentation	8220	62.28	IC	-	-	-	☺	-	☹	-	☹☹	-	-	-	-	-	
Forêts galeries à Salix alba et Populus alba (EUR 27 : 92A0)																			
Forêts	> Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse	☹ Changements climatiques globaux ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies	92A0-5	44.5	IC	☹☹	-	☺	☺	☹	-	-	-	-	-	-	-	-	
	> Peupleraies blanches	☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☺ Déprise pastorale ☹ Pollution des eaux	92A0-6	44.612															
	Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae) (EUR 27 : 92D0)																		
	> Galeries riveraines à Laurier rose	☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux ☹ Pollution génétique	92D0-1	44.811	IC	☹☹☹	-	☺	-	-	-	☹	☹	-	-	-	-	-	

Habitats	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion intensive des plages (nettoyage mécanique, ré-engraissement...)	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i> (EUR 27 : 9320)																		
> Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise	☹ Incendies ☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Surfréquentation / Piétinement	9320-1	45.11x45.12	IC	☹☹☹	-	☺☺	☺☺☺	-	-	-	-	☹☹	-	-	-	-	-
Forêts à <i>Quercus suber</i> (EUR 27 : 9330)																		
> Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier	☹ Changements climatiques globaux ☹ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies ☹ Attaque de ravageurs et maladies ☹ Urbanisation	9330-1	45.211	IC	☹	-	☺☺	☺☺☺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> (EUR 27 : 9340)																		
> Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne	☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies	9340-6	45.313	IC	-	-	☺☺	☺☺☺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques (EUR 27 : 9540)																		
> Pin maritime	☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies ☹ Attaque de ravageurs et maladies ☹ Espèces exogènes	9540-1	42.823	IC	☹	-	☺☹	☺	-	-	-	-	☹	-	-	-	-	-
> Pin d'Alep	☹ Incendies ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Surfréquentation / Piétinement	9540-3	42.843	IC	☹☹☹	-	☺	☺	-	-	-	-	☹☹	-	-	-	-	-
HABITATS MARINS																		
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (EUR 27 : 1110)																		
Habitats littoraux et halophiles	> Sables fins de haut niveau (Méditerranée)	☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Gestion intensive des plages ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1110-5	11	IC	☹☹	☹	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹☹
	> Sables fins bien calibrés (Méditerranée)	☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets	1110-6	11.22	IC	☹☹	☹	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹☹	☹	☹
	> Sables grossiers et fins graviers sous influence des courants de fonds (Méditerranée)	☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1110-7	11.22	IC	☹☹	☹	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹
	> Sables grossiers et fins graviers brassés par les vagues (Méditerranée)	☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets	1110-8	11.23	IC	☹☹	☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹

Habitats	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion intensive des plages (nettoyage mécanique, ré-engraissement...)	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
> Galets infralittoraux (Méditerranée)	☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1110-9	11.23	IC	☹☹	☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹
Herbiers à Posidonia (Posidonion oceanicae)* (EUR 27 : 1120*)																		
Herbiers à Posidonia (Posidonion oceanicae)	☹ Changements climatiques globaux ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1120-1*	11.34	P	☹☹	☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹☹	☹	☹☹☹
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (EUR 27 : 1140)																		
> Les sables supralittoraux avec ou sans laisses à dessiccation rapide	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion / Nettoyage massif des milieux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1140-7	14	IC	☹☹☹	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹☹
> Les laisses à dessiccation lente dans l'étage supralittoral	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1140-8	14	IC	☹☹☹	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹☹
> Les sables médiolittoraux	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1140-9	14	IC	☹☹☹	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹☹
> Les sédiments détritiques médiolittoraux	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1140-10	14	IC	☹☹☹	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹☹
Grandes Baies et Criques peu profondes (EUR 27 : 1160)																		
> Sables vaseux de Mode Calme	Peu représenté sur le site et pas ou peu menacé	1160-3	11.22	IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Habitats	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Code CORINE	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion intensive des plages (nettoyage mécanique, ré-engraissement...)	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
Récifs (EUR 27 : 1170)																		
> La roche supralittorale	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement	1170-10	18.16	IC	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹
> La roche médiolittorale supérieure	☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1170-11	11.24 x 11.25	IC	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹
> La roche médiolittorale inférieure	☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1170-12	11.24 x 11.25	IC	☹☹☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹	☹☹
> La roche infralittorale à algues photophiles	☹ Espèces invasives / exogènes ☹ Urbanisation / Aménagements ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds	1170-13	11.24 x 11.25	IC	☹☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹☹	☹	☹	☹☹	☹☹
> Le coralligène	☹ Changements climatiques globaux ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Piétinement / Ancrage sur les fonds ☹ Prélèvements	1170-14	11.251	IC	☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹☹	☹☹	☹	☹☹	☹
Grottes marines submergées ou semi submergées (8330)																		
> Biocénose des grottes médiolittorales	☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Embruns pollués / Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Contact sur les parois	8330-2	11.26	IC	☹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	-	☹☹☹
> Biocénose des grottes semi-obscur	☹ Changements climatiques globaux ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Pollution chimique ou organique des eaux / Macro-déchets ☹ Surfréquentation / Contact ou air sur les parois / Erosion ☹ Prélèvements	8330-3	11.26	IC	☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹☹	☹	☹☹☹	-
> Biocénose des grottes obscures	☺ Zones peu accessibles ou isolées ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Pollution des eaux / Macro-déchets ☹ Pollution lumineuse ☹ Surfréquentation / Contact ou air sur les parois	8330-4	11.26	IC	☹	-	-	-	-	-	-	-	-	☹	☹	☹	☹☹☹	-
Habitats rocheux																		

Tableau 37 : Impacts des activités humaines sur les espèces d'intérêt communautaire du site :

Pour chaque catégorie d'activités humaines recensées sur le site :

Impact Positif ☺ = léger ; ☺☺ = Moyen ; ☺☺☺ = Fort ;

Impact Négatif ☹ = faible ; ☹☹ = Moyen ; ☹☹☹ = Fort ;

— = sans influence

Espèces Faune DH2	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion des plages	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
ESPECES TERRESTRES																	
Reptiles	Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>)	1217	IC	☹☹	—	☺	☹☹	☺	—	☺	—	☺☺☺	—	—	—	—	—
	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220	IC	☹☹☹	—	—	—	—	—	—	☹☹	☹☹	—	—	—	—	—
Insectes	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041	IC	☹☹☹	—	—	—	—	—	—	☹☹	☹☹☹	—	—	—	—	—
	L'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044	IC	☹☹☹	—	—	—	☹	—	—	☹☹	☹☹	—	—	—	—	—

Espèces Faune DH2	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion des plages	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastoralisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
Damier de la Sucisse (<i>Euphydryas aurinia</i>)	☹ Dynamique naturelle du milieu ☹ Déprise pastorale / Aucune intervention humaine ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Piétinement des habitats hôtes ☹ Prédation / Prélèvements ☹ Individus dérangés / Bruit	1065	IC	-	-	☺	☺☺		☹			☹☹	-	-	-	-	-
Ecaïlle chinée (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>) *	☹ Dynamique naturelle du milieu ☹ Déprise pastorale / Aucune intervention humaine ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion	1078*	P	Pas de menace avérée													
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	☹ Incendies ☹ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents	1083	IC	☹	-	☹☺	☹☺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	☹ Incendies / ☹ Mécanisation des pratiques de gestion ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents	1088	IC	☹	-	☹☺	☹☺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mammifères	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux ☹ Artificialisation des berges ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructures des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Déprise pastorale ou agricole ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Pollution lumineuse ☹ Surfréquentation / Piétinement ☹ Individus dérangés / Bruit ☹ Collision due au trafic routier	1303	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux / ☹ Artificialisation des berges ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructures des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Déprise pastorale ou agricole ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux / ☹ Pollution lumineuse ☹ Surfréquentation / Piétinement / ☹ Individus percutés ou dérangés / Bruit ☹ Collision due au trafic routier	1304	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-
	Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux ☹ Artificialisation des berges ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructures des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Déprise pastorale ou agricole ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Vermifuges rémanents des troupeaux / ☹ Pollution lumineuse	1307	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-
	Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) -Potentielle	☹ Dynamique naturelle du milieu / ☹ Incendies ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Pollution chimique ou organique des eaux / ☹ Pollution lumineuse	1308	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺	☹	-	☹	-	-	-	-	-	-
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructures des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Pollution lumineuse	1310	IC	☹☹☺	-	☹☺	☹☺	☹	☺☺☺	☹	-	-	-	-	-	-

Espèces Faune DH2	Facteurs impactant les milieux ☺ = Positif ; ☹ = Négatif	Code Natura 2000	Statut européen	Urbanisation / Aménagements anthropiques	Gestion des plages	Gestion forestière	Aménagement DFCI et Pastorisme	Pratiques agricoles	Zones d'activités, Carrières, Mines et Sites de stockage	Chasse	Pêche en eau douce	Autres activités de loisirs terrestres	Pêche professionnelle	Pêches maritimes de loisir	Plaisance	Plongée sous-marine	Autres activités de loisirs maritimes
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ☹ Dynamique naturelle du milieu ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux ☹ Artificialisation des berges ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructons des gîtes bâtis et cavernicoles ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Individus percutés ou dérangés / Bruit ☹ Collision due au trafic routier 	1316	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies / ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux / ☹ Artificialisation des berges ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructons des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Déprise pastorale ou agricole ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Mécanisation des pratiques de gestion / Nettoyage à outrance des sous-bois / ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Pollution lumineuse / ☹ Collision due au trafic routier 	1321	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-	-
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ☺ Dynamique naturelle du milieu ☹ Incendies ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Terrassement / Modification du régime des eaux ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Destructons des gîtes bâtis et cavernicoles ☹ Déprise pastorale ou agricole / Aucune intervention humaine ☹ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Pollution lumineuse / ☹ Collision due au trafic routier 	1323	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺☺	☹	☺☺☺	☹	-	☹	-	-	-	-	-
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) -Potentielle	<ul style="list-style-type: none"> ☹ Dynamique naturelle du milieu / ☹ Incendies ☹ Urbanisation / Aménagements / Artificialisation des milieux / Modification du régime des eaux ☹ Artificialisation des berges / ☹ Destructons des gîtes bâtis et cavernicoles ☺ Respect de l'hydrographie ☹ Déprise pastorale ou agricole ☺ Réouverture raisonnée des milieux ☹ Elimination des haies arborées / Abattage des arbres sénescents ☹ Pollution chimique ou organique des eaux ☹ Traitements chimiques sur les boiseries et agricoles / Vermifuges rémanents des troupeaux ☹ Pollution lumineuse / ☹ Collision due au trafic routier 	1324	IC	☹☹☹	-	☹☺	☹☺☺	☹	☺	☹	-	☹	-	-	-	-	-
ESPECES MARINES																	
Reptiles	Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)*	1224*	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☹☹	☹	☹	☹	☹
Mammifères	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	1349	IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	☹☹	☹	☹☹	☹	☹

F.

E njeux et objectifs de

conservation



Afin d'évaluer le niveau d'enjeu de conservation des espèces et habitats naturels d'un site, puis définir les objectifs qui en découlent, l'opérateur doit respecter une méthodologie déterminée dans le cahier des charges pour l'élaboration des documents d'objectifs des sites Natura 2000 en PACA.

Ainsi, pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire identifié lors des inventaires biologiques, l'opérateur doit :

- 1/ Déterminer le niveau de valeur patrimoniale
- 2/ Déterminer le niveau de risque/menace pesant sur l'espèce ou l'habitat
- 3/ Définir le niveau d'enjeu de conservation à partir du croisement entre le niveau de valeur patrimoniale et le niveau de risque existant
- 4/ Hiérarchiser les habitats et espèces en fonction de ce niveau d'enjeu
- 5/ Définir les priorités d'intervention et la stratégie conservatoire
- 6/ Etablir les objectifs de conservation suite à l'analyse des enjeux

C'est une phase qui doit **être réalisée selon une entrée naturaliste** : conservation des habitats et des espèces mais avec prise en compte des impacts anthropiques et naturels.

Les **enjeux socio-économiques seront intégrés suite à cette phase** afin de définir les objectifs de gestion du site en groupes de travail avec les acteurs socio-économiques.

(Cf. Atlas cartographique, Cartes 18 et 19)

1. Définition des enjeux de conservation

a. Définitions

Enjeu : « ce que l'on peut gagner ou perdre » (dictionnaire Larousse, édition 2006)

Enjeux de conservation : habitats et espèces Natura 2000 pour lesquels doivent être mobilisés en priorité les efforts de conservation, que ce soit par l'action ou par la vigilance. Un enjeu de conservation résulte donc du croisement entre une « valeur patrimoniale » d'une part, et un « risque/menace » d'autre part.

Sont ici définis par :

- « **Valeur patrimoniale** » : les habitats naturels (annexe I de la Directive « Habitats » 92/43/CEE) et espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive « Habitats » 92/43/CEE) identifiés sur le site.
- « **Risque/menace** » : l'ensemble des facteurs de perturbation, anthropiques ou naturels, directs ou indirects, présents ou potentiels, qui pèsent sur la conservation d'un habitat ou d'une espèce sur le site.

b. Méthodologie

(Cf. tableaux complets en ANNEXE 8)

Des groupes de travail scientifiques, composés des prestataires des inventaires biologiques, des rapporteurs scientifiques du site, des services instructeurs de l'Etat et de l'opérateur, se sont réunis en février 2010 afin d'établir les enjeux et objectifs de conservation terrestres et marins par le biais d'une méthodologie adaptée aux spécificités du site (cf. tableaux détaillés ci-après).

1. Hiérarchisation des valeurs patrimoniales et des risques/menaces

Dans un premier temps, un tableau a été élaboré afin de définir le classement de la valeur patrimoniale de chaque habitat et espèce du site, évaluée sur la base des connaissances issues de la phase d'inventaires. Le classement est fondé sur des critères comme : la représentativité de l'habitat, sa valeur écologique, sa richesse en espèces rares ou menacées, son état de conservation,... ou pour les espèces : leur statut biologique, les effectifs de population, leur état de conservation, l'isolement... .

Le classement est effectué selon une typologie semi-quantitative : valeur patrimoniale « très forte », « forte », « moyenne » ou « faible ».

Parallèlement, un tableau de définition du niveau de risque/menace pesant sur chacun d'eux a également été établi. Le classement a été effectué ainsi : niveau de risque « Très Fort », « Fort », « Moyen » ou « Faible ».

2. Définition des enjeux de conservation

Pour chaque habitat et espèce, il a ensuite été croisé sa valeur patrimoniale et son niveau de risque/menace afin de déterminer le niveau d'enjeu de conservation associé selon la même typologie : enjeu « très fort », enjeu « fort », enjeu « moyen », enjeu « faible ».

La matrice suivante a été définie et appliquée sur le site :

Risque ▲ Valeur patrimoniale ▶	Très Fort	<u>Faible à moyen</u>	<u>Moyen à fort</u>	Très Fort	Très Fort
	Fort	<u>Faible à moyen</u>	<u>Moyen à fort</u>	Fort	Très Fort
	Moyen	Faible	Moyen	<u>Moyen à Fort</u>	Fort
	Faible	Faible	<u>Faible à Moyen</u>	<u>Moyen à Fort</u>	<u>Moyen à Fort</u>
		Faible	Moyenne	Forte	Très Forte

La définition des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire, marins et terrestres, permet de mettre en évidence jusqu'à 6 groupes d'habitats et espèces :

- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « **très fort** » sur le site,
- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « **fort** » sur le site,
- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « **moyen à fort** » sur le site,
- les habitats/espèces présentant au moins un enjeu « **moyen** » sur le site,
- les habitats/espèces à « **faible à moyen** » enjeu de conservation sur le site.
- les habitats/espèces à « **faible** » enjeu de conservation sur le site.

2.1 Les enjeux concernant les Milieux Terrestres



Les habitats d'intérêt communautaires :

Enjeux de conservation TRES FORT	3170-1* Mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes 92D0-1 Oueds à Laurier rose 3120-1 Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (<i>Serapion</i>) 92A0-5 Aulnaies-Tillaies de Provence siliceuse 9320-1 Peuplements à Oléastre, Lentisque de la côte varoise 5410-2 Garrigues et pré-maquis des falaises littorales thermo-méditerranéennes de la Provence cristalline (enjeu moyen à fort relevé à très fort sur dire d'expert)
Enjeux de conservation FORT	92A0-6 Peupleraies blanches 9330-1 Suberaie mésophile provençale à Cytise de Montpellier
Enjeux de conservation MOYEN à FORT	1240-2 Végétation des fissures des falaises cristallines 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion 5330-1 Fourrés thermophiles méditerranéens à Euphorbe arborescente 8130 Eboulis de l'Estérel 8220 Pentès rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique 9340-6 Yeuseraies acidiphiles à Asplenium fougère d'âne
Enjeux de conservation MOYEN	9540-1 Pinèdes méditerranéennes à Pin maritime
Enjeux de conservation FAIBLE à MOYEN	/
Enjeux de conservation FAIBLE	5210-1 Junipérais à Genévrier oxycèdre 9540-3 Pinèdes méditerranéennes à Pin d'Alep



Les espèces d'intérêt communautaires :

Enjeux de conservation TRES FORT	1217 Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>) ❶ 1316 Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>) 1323 Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)
Enjeux de conservation FORT	1220 Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) 1303 Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) 1304 Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) 1307 Petit murin (<i>Myotis blythii</i>) 1310 Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) 1321 Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
Enjeux de conservation MOYEN à FORT	1044 Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) 1083 Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) 1088 Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) 1308 Barbastelle commune (<i>Barbastella barbastellus</i>) - <i>potentielle</i> 1324 Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) - <i>potentielle</i>
Enjeux de conservation MOYEN	1041 Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)
Enjeux de conservation FAIBLE à MOYEN	/
Enjeux de conservation FAIBLE	1065 Damier de la Sucisse (<i>Eurodryas aurinia</i>) 1078 Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) *

❶ L'enjeu de conservation très fort pour la Tortue d'Hermann, semble de prime abord contradictoire avec le Plan National d'Actions (L'Estérel est un site en limite de l'aire de répartition varoise). Toutefois, après discussion en CSRPN, il a été convenu de maintenir cette espèce en enjeu très fort, car peu de sites accueillent cette espèce en France, et car les quelques noyaux présents dans l'Estérel peuvent présenter des singularités (écologiques [présence en bordure de cours d'eau], génétiques) leur conférant une forte patrimonialité. En outre le niveau de menace est fort et des actions d'urgence sont certainement à envisager pour éviter la disparition de cette espèce sur ce secteur. Il est à noter que la distinction n'est pas évidente entre individus indigènes et individus issus de lâchers, du fait de la proximité des habitations (nécessiterait une étude génétique).

2.2 Les enjeux concernant les Milieux Marins



Les habitats d'intérêt communautaires :

Enjeux de conservation TRES FORT	1120-1* Herbiers à <i>Posidonia</i> (<i>Posidonion oceanicae</i>) 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
Enjeux de conservation FORT	1170 Récifs
Enjeux de conservation MOYEN à FORT	/
Enjeux de conservation MOYEN	8330 Grottes marines submergées ou semi submergées
Enjeux de conservation FAIBLE à MOYEN	1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
Enjeux de conservation FAIBLE	1160 Grandes Baies et Criques peu profondes



Les espèces d'intérêt communautaires :

Enjeux de conservation FORT	1224 Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)* 1349 Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)
-----------------------------	--

2. Stratégie conservatoire : les priorités d'intervention

Au vu des niveaux d'enjeux de conservation définis ci-avant pour chaque habitat et espèces du site, les objectifs de conservation ont été élaborés et hiérarchisés selon la stratégie conservatoire suivante :

- Les habitats et les espèces relevant d'un enjeu de conservation très fort ont fait l'objet d'objectifs de conservation souvent spécifiques, étant donné le rôle du site pour leur conservation, et classés en première priorité d'intervention.
- Les habitats et espèces d'enjeu fort et moyen ont été regroupés en grands ensembles dans les objectifs de conservation s'ils présentent des caractéristiques communes ; cela peut également être avec des habitats ou espèces d'enjeu très fort. Ils sont positionnés après les précédents.

Enfin, des objectifs de conservation transversaux ont été définis lorsqu'ils concernaient une majorité d'habitats et/ou espèces

Ci-après, cette stratégie est expliquée plus finement pour les milieux terrestres puis les milieux marins.

a. Milieux terrestres

À la lumière des inventaires biologiques, la conservation de la majorité des milieux terrestres peut passer par la conservation des milieux, habitats et espèces suivants, par ordre de priorité :

1. **Le paysage écologique de l'Estérel structuré par son importante mosaïque d'habitats** : forestiers, rocheux, littoraux, ouverts et humides, qui assure la pérennité des espèces qui y vivent ; cette structure complexe est fondamentale pour la biodiversité du site.
2. **La qualité des eaux et le bon fonctionnement des cours d'eaux**, fondamentaux pour les habitats et espèces du site.
3. **Les mares cupulaires et les ruisselets temporaires (3170*)** qui représentent le seul habitat d'intérêt communautaire prioritaire terrestre du site. Ces suintements humides permanents dans un site très sec imbriqués en mosaïque avec d'autres et disséminés dans l'ensemble du massif apportent une précieuse ressource en eau et abritent des espèces protégées ou très spécifiques ainsi que de belles stations de la seule espèce végétale d'intérêt communautaire du site, *Spiranthes aestivalis*, représentative de la présence et du bon état de conservation de cet habitat. Il conviendra de le préserver en priorité.
4. **Les Murins de Bechstein (1323) et de Capaccini (1316)** qui sont des chauves-souris très rares pour lesquelles le site a un enjeu de conservation majeur. En effet, pour la première, les inventaires de 2009 ont permis de mettre à jour la deuxième colonie de reproduction de toute la région PACA et pour la deuxième, de découvrir qu'une petite population loge dans le Reyran.
5. **Les habitats de ripisylve méditerranéenne (92A0)** qui représentent le corridor majeur du site et un biotope refuge pour la faune et la flore.
6. **Les oueds à Laurier rose (92D0-1)** sont très rares au niveau français et ceux de l'Estérel ont un bon état de conservation à l'intérieur du périmètre Natura 2000. Abritant des espèces DH2 (Cistude d'Europe, Agrion de Mercure) et protégées, cet habitat présente un intérêt patrimonial important, renforcé par le fait qu'il est très dégradé dès la limite extérieure du site à cause du développement de l'urbanisation.
7. **La Tortue d'Hermann** qui présente des populations très affaiblies au regard d'autres sites de part sa situation en limite d'aire de répartition et des pressions qu'elle subie (incendies, prédation couvées, prélèvements, destruction de ses habitats). Étant donné cette situation, son niveau d'enjeu de conservation (Très Fort) et la potentialité de viabilité estimée si les pressions sont supprimées, le site a une responsabilité importante vis-à-vis de cette espèce. Toutefois, la pérennisation de ses populations ne peut être assurée si d'importants moyens ne sont pas mis en place (ce qui sera défini avec les acteurs locaux lors des groupes de travail sur le futur plan de gestion), notamment sur la restauration des connections écologiques entre les 4 noyaux de populations du site recensés : Gargalon, Bombardier, Castelli, Grenouillet. Ainsi elle fait l'objet d'un objectif de conservation spécifique, mais qui propose de favoriser son maintien, voir son développement sur le site et non sa préservation absolue qui ne peut être garantie à ce jour.
8. **Les pelouses mésophiles à Sérapias (3120)** qui présentent un intérêt patrimonial fort étant donné qu'elles participent à la fonctionnalité de différentes espèces patrimoniales et d'intérêt communautaire (tortues, entomofaune, chiroptères...)
9. **Les peuplements forestiers matures (9330, 9340, 9540)** afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont inféodées (notamment chiroptères et entomofaune)

10. **Les habitats littoraux** (1240, 5410, 9320) présentant encore une bonne fonctionnalité car les autres zones sont fortement anthropisées. Ce sont d'importantes zones refuges pour la faune et la flore strictement littorales.
11. **Les gîtes bâtis et sous-terrains des chiroptères** du site pour lesquels celui-ci a une grande responsabilité.
12. **Les éboulis du site** (8130) qui représentent un habitat remarquable à l'échelle du paysage et dont le fonctionnement écologique original (condensent et restituent l'humidité à la végétation environnante) est favorable au développement d'un réseau d'arbres matures à proximité avec une faune associée patrimoniale (herpétofaune, entomofaune, chiroptères).

b. Milieux marins

La conservation de la majorité des milieux marins peut passer par les objectifs de conservation suivants, par ordre de priorité :

1. **L'herbier à Posidonies (1120*)**, d'enjeu de conservation TRES FORT, qui représente le plus important habitat de la Méditerranée car il cumule toutes les fonctionnalités nécessaires à la survie de nombreuses espèces marines. Sa bonne vitalité globale sur le site de l'Estérel et la présence de différentes zones à fort enjeu patrimonial confèrent au site de l'Estérel un rôle primordial pour cet habitat. C'est pourquoi il conviendra de le préserver en priorité.
2. **L'habitat "Replats boueux ou sableux exondés à marée basse" (1140)**, d'enjeu de conservation TRES FORT et d'une grande sensibilité, regroupe les habitats inféodés à la moyenne et la haute plage dont la préservation des fonctions et des structures favorise la fixation du littoral et a un rôle très important d'interface entre les milieux terrestres et marins mais il n'y a pas de dune sur le site et la moyenne et haute plages sont souvent morphologiquement très étroites et très vite remplacées par la roche et une végétation de falaise et de littoraux rocheux. Ainsi, sa préservation reste très importante sur le site mais non primordiale.
3. **L'habitat "récifs" (1170)** et notamment les concrétionnements à coralligènes sont également des habitats de niveau d'enjeu FORT, très importants à préserver sur le site
4. **L'habitat des grottes marines (8330)** est également un habitat important car ce sont des zones refuges pour les espèces patrimoniales mais dont l'enjeu de conservation est MOYEN
5. **Les espèces DH2 que sont le Grand dauphin (1349) et la Tortue caouanne (1224)** qui traversent souvent le site et sont susceptibles de le fréquenter. Il doit ainsi être maintenu les conditions favorables à leur fréquentation.
6. Enfin, **veiller à la bonne qualité des eaux** permettra de veiller à l'ensemble de la préservation des milieux marins du site

c. Points transversaux

Des points transversaux relatifs à la gestion peuvent déjà être évoqués :




La maîtrise de la fréquentation terrestre et maritime, afin de la rendre compatible avec la conservation des habitats et des espèces.

En effet, concernant la partie terrestre du site, si le cœur du massif reste encore vierge, la fréquentation est très forte sur sa périphérie, notamment sur les pistes forestières et le réseau DFCI. Espace de villégiature et de transit entre terre et mer, le littoral du site est exposé, quant à lui, à une surfréquentation, mais qui reste saisonnière (été).


Celle-ci, combinée à l'incivisme, s'accompagne de la hausse du risque de dégradation des sentiers et de la flore, de pollutions, de piétinement (ex : zone à Euphorbes arborescentes menacée par le piétinement au Rocher St Barthélémy) et de prélèvements. Si la majorité des activités recensées sur le site tend à respecter l'environnement, il n'est pas adapté à une fréquentation de masse et ses impacts seraient néfastes. La forte densité de population et d'activités sur des espaces restreints est également problématique en matière de sécurité et de conflits d'usages.

La partie marine du site n'est pas en reste. En effet, si ce milieu ne contient aucune frontière, excepté celle du cantonnement de pêche du Cap Roux (contraignante pour les pêcheurs, surtout les professionnels), les activités se localisent sur des espaces restreints, aussi bien pour la pêche et la plongée que pour la plaisance qui se concentrent en majorité à proximité immédiate de sites exceptionnels ou de services (Ile d'Or, Agay).

La surfréquentation est donc la principale pression subie par les différents milieux naturels. Ainsi, **il conviendra de canaliser et organiser cette fréquentation pour mettre en place une gestion équilibrée de ce site ancré dans le patrimoine local.**

 **La coordination des actions de gestion et d'accueil du public.** Les acteurs impliqués sur le site admettent unanimement que les points à travailler sur le massif sont la gestion, la communication, la concertation et l'organisation. L'accès de plus en plus difficile au massif à partir des zones urbanisées ainsi que le manque de moyens des acteurs institutionnels, comme l'ONF, matérialisent les difficultés liées à la gestion d'un tel site.

Ainsi, pour que chacun puisse continuer à exercer son activité sans nuire à l'environnement et en toute sécurité, la gestion du site pourra être améliorée grâce à une coopération et coordination de tous les acteurs, qui devront disposer de moyens financiers nécessaires, et la surveillance renforcée sur l'ensemble du site. Ce constat fait par la plupart des personnes contactées lors de l'étude, demande une implication de chacun. Tous les intervenants prônent une meilleure communication interne et externe.

 **La poursuite d'une étroite concertation avec l'ensemble des usagers,** afin de les associer très étroitement à la mise en œuvre de la démarche Natura 2000. Ceci permettra de favoriser l'appropriation des mesures de gestion et de renforcer la prise en compte des enjeux environnementaux. Cette concertation passe inévitablement par des mesures communication et de sensibilisation envers les usagers.

 **L'amélioration des connaissances relatives aux habitats et espèces d'intérêt communautaire, mais également aux habitats et espèces d'intérêt patrimonial.**

3. Définition des objectifs de conservation

Après cette analyse, les objectifs de conservation ont été établis pour les habitats et espèces terrestres puis marins et priorisés en fonction du niveau d'enjeu et de la stratégie conservatoire.

Sigles :

OCT : Objectif de Conservation Terrestre

OCM : Objectif de Conservation Marin

a. Milieu terrestre

Objectifs de conservation de niveau de priorité TRES FORTE :

- OCT 1 : Préserver le paysage écologique de l'Estérel structuré par son importante mosaïque d'habitats : forestiers, rocheux, littoraux, ouverts et humides, notamment dans les secteurs les plus riches, et assurer ainsi la pérennité des espèces qui y vivent
- OCT 2 : Veiller à la qualité des eaux et au bon fonctionnement des cours d'eaux, ainsi que la faune associée
- OCT 3 : Préserver l'habitat prioritaire "mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes"

Objectifs de conservation de niveau de priorité FORTE :

- OCT 4 : Conserver les populations de Murin de Bechstein et de Murin de Capaccini ainsi que leurs habitats
- OCT 5 : Restaurer la fonction de corridor écologique de la ripisylve méditerranéenne à Aulne glutineux et Osmonde royale du site ainsi que de celle à Peuplier blanc du Reyran
- OCT 6 : Préserver et restaurer la qualité des oueds à Laurier rose
- OCT 7 : Favoriser le maintien, voir le développement de la Tortue d'Hermann et restaurer les connections écologiques entre les 4 noyaux de populations du site recensés : Gargalon, Bombardier, Castelli, Grenouillet
- OCT 8 : Maintenir la richesse biologique des pelouses mésophiles à Sérapias

Objectifs de conservation de niveau de priorité MOYENNE :

- OCT 9 : Maintenir et favoriser les peuplements forestiers matures afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont inféodées (notamment chiroptères et entomofaune)
- OCT 10 : Préserver la fonctionnalité des habitats littoraux
- OCT 11 : Préserver ou restaurer les gîtes bâtis et sous-terrains des chiroptères du site
- OCT 12 : Préserver le fonctionnement écologique original des éboulis du site

b. Milieu marin

Objectif de conservation de niveau de priorité TRES FORTE :

- OCM 1 : Préserver l'habitat prioritaire "herbier à Posidonies", notamment le récif barrière d'intérêt majeur de la Rade d'Agay

Objectifs de conservation de niveau de priorité FORTE :

- OCM 2 : Préserver la qualité des structures et des fonctions de la moyenne et la haute plage, notamment en favorisant les laisses de mer
- OCM 3 : Favoriser le maintien de l'habitat "récifs" et notamment les bio-concrétionnements à coralligènes, les ceintures de *Cystoseira amentacea* et les trottoirs à *Lithophyllum byssoides*
- OCM 4 : Maintenir des conditions favorables à la fréquentation du site par les espèces d'intérêt communautaire que sont le Grand dauphin et la Tortue caouanne

Objectifs de conservation de niveau de priorité MOYENNE :

- OCM 5 : Préserver l'habitat des grottes marines, notamment les enclaves semi-obscurées qui renferment des espèces à haute valeur patrimoniale
- OCM 6 : Veiller à la bonne qualité des eaux, ainsi que de la faune et la flore associées

Ces objectifs seront la base des réflexions conduisant à la définition des objectifs de gestion qui seront définis et débattus en groupes de travail techniques avec les acteurs socio-économiques. Les tableaux ci-après permettent de vérifier la correspondance entre les niveaux d'enjeux et les objectifs de conservation pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire recensés sur le site.

Tableau 39 : Correspondance entre les niveaux d'enjeux et les objectifs de conservation proposés pour les milieux marins du site de l'Estérel :

Habitats et espèces Natura 2000	Niveau d'enjeu de conservation	OC Priorité TRES FORTE	OC Priorité FORTE			OC Priorité MOYENNE	
		OCM 1	OCM 2	OCM 3	OCM 4	OCM 5	OCM 6
1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Faible à Moyen						
1120-1* Herbiers à Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)	Très Fort						
1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Très Fort						
1160 Grandes Baies et Criques peu profondes	Faible						
1170 Récifs	Fort						
8330 Grottes marines submergées ou semi submergées	Moyen						
1224 Tortue caouanne (<i>Caretta caretta</i>)*	Fort						
1349 Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Fort						

BIBLIOGRAPHIE

MILIEUX TERRESTRES

Habitats naturels et flore :

- Anonyme, 1997. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 225 pages
- ALARD D., BENSETTITI F., BOTINEAU M., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C., CLEMENT B., DENIAUX J., DE FOUCAULT B., GAMISANS J., GAULTIER C., GEHU J.M., LACOSTE A., LARGIER G., LAZARE J.J., LOISEL R., MEDAIL F., MULLER S., PAGES J.P., PARADIS G., PENIN D., RAMEAU J.C., ROYER J.M., VAN ES J., 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4, Vol. 1 : Habitats agropastoraux. La Documentation française, Paris
- AMANDIER L., 2005. La suberaie des Maures en danger, La Feuille et l'Aiguille n°58, février 2005.
- AMANDIER L. 2002. La suberaie : biodiversité et paysages. CRPF-PACA
- AMANDIER L. et VIDAL R., 2007. Etude des causes du dépérissement des suberaies varoises de 2003 à 2005. Forêt Méditerranéenne, t. XXVIII, n°1, mars 2007.
- ARCHILOQUEA., BOREL L., DEVAUX J.-P., LAVAGNEA., MOUTTE P. et WEISS H., 1970 - Vers une caractérisation phytosociologique de la série méditerranéenne du chêne pubescent. Ann. Fac. Sci. Marseille, 44 : 17-42.
- AUBERT G. & LOISEL R., 1971.- Contribution à l'étude des groupements des Isoeto-Nanojuncetea et des Helianthemetea annua dans le sud-est méditerranéen français. Annales de l'université de Provence, section sciences, XLV : 203-241.
- BALMAIN C., BARDAT J., BENSETTITI F., BOULLET V., DE FOUCAULT B., GUYOT I., HARDEGEN M., HERARD-LOGEREAU K., JUBERTHIE C., KESSLER P., LAZARE J.J., LOISEL R., MEDAIL F., MOLINA J., RAMEAU J.C., REYNAUD L., VAN ES J., 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 : Habitats rocheux. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BARBERO M., 1967.- L'Isoetion des Maures, groupements mésophiles - Étude du milieu. Annales de la faculté des sciences de Marseille, XXXIX : 25-37.
- BARBERO M., 1965.- Groupements hygrophiles de l'Isoetion dans les Maures. Bulletin de la Société botanique de France, 112 : 276-290.
- BARBIER J.M., BARDAT J., BARTOLI M., BENSETTITI F., CHEVALLIER H., DE BOISSIEU H., DARTIALH V., DRAPIER N., DUME G., GAUBERVILLE C., GAUDILLAT V., GOURC J., LACROIX P., LAVARDE F., LECOZ F., RAMEAU J.C., TROUVILLIEZ J., 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1, Vol. 2 : Habitats forestiers. La Documentation française, Paris
- BARBIER B., BARDAT J., BENSETTITI F., BIORET F., BOTTE F., BOULLET V., CORNIER T., DELAHAYE T., DUPIEUX N., DE FOUCAULT B., GAUDILLAT V., GRILLAS P., GUERLESQUIN M., GUILLOT I., HAURY J., LACOSTE A., LAMBERT E., LAZARE J.J., LE CLAINCHE N., MULLER S., PLAIGE V., PESCHADOUR F., RAMEAU J.C., YAVERCOVSKI N., 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : Habitats humides. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BATTLO F., - La rénovation des suberaies dans les Maures. RFF 1, p. 43-49.
- BELLAN-SANTINI D., BENSETTITI F., BIORET F., GEHU J.M., GIRAUDET J., GLEMAREC M., LACOSTE J.P., ROLAND J., SALAUN M., 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000 : connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 : Habitats côtiers. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BLANCK A., 1966 - Le rôle de la Cochenille *Matsucoccus feytaudi* dans le dépérissement du Pin maritime de la forêt des Maures. Phytoma, 175, p. 15-26
- BLANCK A. et al., 1969 - Le dépérissement du Pin maritime dans le sud est de la France par l'action de la Cochenille *Matsucoccus feytaudi* L. Phytoma, 207, p. 15-24.
- BOURNERIAS, M., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Parthénope.
- BRAUN-BLANQUET J., 1953 - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS. p. 1-297.

- BRAUN-BLANQUET J., N. ROUSSINE & R. NEGRE, 1952. Les groupements végétaux de la France méridionale. CNRS, Montpellier
- BUFFAULT P., 1933 - Au sujet des races françaises de Pin maritime. REF, 71, p. 442-443.
- CARBIENER R., et al., 1985 - Problèmes de dynamique forestière et de définition des stations en milieu alluvial. Coll. Phyt. XIV. Nancy, p. 655-686.
- CARLES P., 1968 - Le dépérissement du Pin maritime dans le Var. Épidémiologie, symptomatologie. Cause primaire, RFF, 3, p. 185-203.
- CARLES P., SCHWESTER D., 1975 - Perspectives d'avenir du Pin maritime en Provence (*Pinus pinaster* var. *mesogeensis*) RFF 27, 5 p. 339-349.
- CERPAM, 1996 - Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France. CERPAM/Méthodes et communication, novembre 1996, 254 p.
- COMTE K., 2001.- Étude de la variabilité épiphytique algale en rivière méditerranéenne. Comparaison des communautés microphytiques sur différentes plantes-hôtes. Thèse univ. Aix-Marseille, 232 p. + annexes.
- Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, 1998. Flore et vertébrés rares des sites du Conservatoire du Littoral. Les Cahiers du Conservatoire du Littoral n° 11, 193 pages.
- COSTE Abbé H., 1901. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard
- COUTROT M., ABGRALL J.-F., SOUTRENON A., 1979 - La surveillance phytosanitaire de la forêt méditerranéenne. Forêt méditerranéenne I, 1, p. 49-52.
- CRPF Paca et Corse, 1993 - Propositions pour une rénovation des suberaies du Midi de la France et de la Corse Marseille, 34 p.
- DUBOIS C., 1990 - Comportement du Chêne-liège après incendie. Banyuls-sur-Mer : Laboratoire Arago, 97 p.
- DUVIVIER, 1990 - Réponses bioécologiques d'écosystèmes perturbés dans des secteurs aménagés en milieu méditerranéen. Thèse Marseille. 396 p.
- FIESCHI V., GAUSSEN H., 1932 - Classification des Pins maritimes. Toulouse.
- FOUCAULT (de) B., 1991 - Introduction à une systématique des végétations arbustives. Documents phytosociologiques, NS, 13 : 63-104.
- GÉHU J.-M., 1994 - Schéma synsystématique et typologique des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. Colloques phytosociologiques, XXII « La syntaxonomie et la synsystématique européennes, comme base typologique des habitats » (Bailleul, 1993) : 183-212.
- GEHU J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocœnoses terrestres du littoral français. 236 p. Bailleul.
- GÉHU J.-M., BIONDI E. et BOURNIQUE C.-P., 1992 – Glanures phytosociologiques sur les côtes de Provence. Colloques phytosociologiques, XIX « Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée » (Cagliari, 1989) : 147-157.
- GRILLAS P. ; ROCHE J., 1997.- Végétation des marais temporaires, écologie et gestion. Conservation des zones humides méditerranéennes, Medwet, n°8. Station biologique de la Tour du Valat, Arles, 86 p.
- GRILLAS P., TAN HAM L., 1998.- Dynamique intra- et inter-annuelle de la végétation dans les mares de la réserve naturelle de Roque-Haute : programme d'étude et résultats préliminaires. Ecologia mediterranea, 24 (2) : 215-222.
- GRILLAS P., CHAUVELON P. & TAN HAM L., 1998.- Restauration ou recréation de la mare de Grammont, rapport final. Non publié. Station biologique de la Tour du Valat, Arles, 27 p.
- GUDICIELLI J. & THIERRYA., 1998.- La faune des mares temporaires, son originalité et son intérêt pour la biodiversité des eaux continentales méditerranéennes. Ecologia mediterranea, 24 (2) : 135-143.
- HAMMOUD A., 1986 - Étude écologique et taxonomique des Genévriers du sud-est de la France. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix-Marseille III, Marseille, 2 vol.
- HASLAM S.M., 1987. River plants of Western Europe. Cambridge University Press, Cambridge, 512 p.
- HAURY J., JAFFRE M., DUTARTRE A., PELTRE M.-C., BARBE J., TRÉMOLIÈRES M., GUERLESQUIN M. & MULLER S., 1998.- Application de la méthode « Milieu et végétaux aquatiques fixés » à 12 rivières françaises : typologie floristique préliminaire. Annales de limnologie, 34 (2) : 1-11.
- HÉBRARD, J.-P. & TRIAT, H., 1971 - Étude bryologique et palynologique de l'association à *Sphagnum plumulosum* Röhl et *Polytrichum commune* Hedw. du Plan Pinet (Estérel, France). Bull. Soc. Bot. Fr., 118 (9) : 701-710

- HERVE P., 1964 - À propos du Pin maritime des Maures. RFF 10, p. 770-771.
- Institut Méditerranéen du Liège, date non précisée (probablement 2006). Pathologie de la suberaie en France, Guide technique de vulgarisation
- IZARD P., 1984 - Éléments de subériculture. Les Cluses : SOCAFOR. 24 p.
- JOVER M., 2008. – Cartographie des habitats naturels de la future Réserve Biologique Mixte de l'Estérel et étude des éléments perturbateurs – Fiches descriptives des habitats majeurs de la future Réserve Biologique Mixte de l'Estérel - Stage de janvier à juin 2008 – Master Forêt Agronomie et Génie de l'Environnement, spécialité conservation et restauration des écosystèmes – Université de Nancy.
- LAHONDÈRE C., 1982 - 8e session extraordinaire en Provence occidentale, garrigues et falaises littorales. Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, NS, 13 : 119-129.
- LAMAY A., 1893 - Le Chêne-liège. Sa culture et son exploitation. Paris, Berger-Levrault et Cie.
- LAVAGNE A., 1972 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud est continental français. Thèse, Marseille, CNRS, 389 p.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1980 - Commentaires de la carte phytosociologique de Draguignan au 1/100 000e. Rev. Biol. Ecol. Médit., 7 (4) : 265-312 + 1 carte h.-t.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1977 - Carte phytosociologique de Hyères - Porquerolles au 1/50 000e Rev. Biol. Écol. Méditerr. IV, 4, p. 147-238.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1974 - Feuille de Saint-Tropez au 1/100 000e. Bull. Carte. Végét. de la Provence et des Alpes du Sud., I, p. 3-43.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1972 - La végétation de l'île de Port-Cros. Édité. du PN de Port-Cros. Louis Jean éditeur. 30 p. Gap.
- LAVAGNE A., MOUTTE P., 1971 - Premières observations chorologiques et phénologiques sur les ripisylves à *Nerium oleander* (Nériaies) en Provence. Ann. Univ. Provence. Sciences. XLV, p. 135-155
- LAVAGNE A., ZERAÏA L., 1976. Etude Phytosociologique et cartographie du Vallon du Maraval (Maures Occidentales). Proposition d'aménagement intégré en vue de la protection du massif contre les incendies. Revue de biologie et d'écologie méditerranéenne – Tome III, n°4, 1976, pp.75-93. (Travail réalisé en 1972)
- LHOTE P., 1985 - Étude écologique des aulnes dans leur aire naturelle en France. IDF. ENGREF. Faculté Besançon, 67 p.
- LOISEL R., 1976 - Place et rôle des espèces du genre Pinus dans la végétation du sud-est méditerranéen français. Écol. Méditerr. Tome X, n° 2, p. 171-181.
- LOISEL R., 1976 - La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud est continental français. Thèse de doctorat d'État, université d'Aix- Marseille III, Marseille : 384 p. + et vol. annexe.
- LOISEL R., 1971 - Séries de végétation propres, en Provence, aux massifs des Maures et de l'Estérel (ripisylves exclues). Bull. Soc. Bot. de France. Tome 118, n° 3-4, p. 203-236.
- LOISEL R., 1970 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges. Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles, 26 : 165-196.
- LOISEL R., 1969 - Contribution à l'étude biologique du Pin maritime de basse Provence. Germination du Pin mésogéen au niveau de certaines associations. Ann. Fac. Sc. Marseille, XLII, p. 51-62.
- LOISEL R., 1968 - Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges. An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, XXVI : 167-196.
- LOMBARDINI F., date non précisée (probablement 2006). La typologie des suberaies varoises, un outil pour une rénovation forestière raisonnée. Office National des Forêt-Agence Var, CRPF-PACA, ASLGF de la Suberaie varoise.
- MARTINEZ PARRAS J.M., PEINADO M., BARTOLOME C. & MOLERO J., 1988.- Algunas comunidades vegetales higrofilas e higronitrofilas estivo-automnales de la provincia de Granada. Acta Botanica Barcinonensia, 37 : 271-279.
- MASSON P., 1994 - Influence des différents traitements sylvicoles de la suberaie sur la production et la qualité du liège et sur la protection de forêts contre les incendies. Programme FOREST MA2 BCT, 0019 DTEE. rapport de synthèse.
- MÉDAIL F., 1994 - Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc- Roussillon et Corse), 72 p.
- MÉDAIL F., MICHAUD H., MOLINA J., PARADIS G. & LOISEL R., 1998.- Conservation de la flore et de la végétation des mares temporaires dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne. Ecologia mediterranea, 24 (2) : 119-134.

- MOLINA J., 1998.- Typologie des mares de Roque-Haute. Conservation de la flore et de la végétation des mares temporaires dulçaquicoles et oligotrophes de France méditerranéenne. *Ecologia mediterranea*, 24 (2) : 207-214.
- MOLINIER R., 1973 - Les études phytosociologiques en Provence cristalline. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome XXIII, p. 7-46.
- MOLINIER R., 1959 - L'excursion en Provence de la Société internationale de phytosociologie. *Vegetatio*. Volumes 5-6 : 340-383.
- MOLINIER R. & TALLON G., 1950.- La végétation de la Crau (Basse Provence). *Revue générale de botanique*, 673 : 177-192.
- MOLINIER R., 1954 - Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. *Vegetatio*. Volumes 4-5 p. 284-308.
- MOLINIER R., 1954 - Observations sur la végétation de la zone littorale en Provence. *Vegetatio*, 5-6 : 257-267.
- MOLINIER R., 1953 - Observations sur la végétation de la presqu'île de Giens. *Var. Bull. Soc. Mus. Hist. Nat. Marseille*. Tome 13, p. 57-69.
- MOLINIER R., 1934 - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. Thèse, université de Marseille, 273 p.
- MOLINIER R., et MOLINIER R., 1971 - La forêt méditerranéenne en basse Provence. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, XXXI, p. 1-75.
- MOLINIER R., et TALLON R., 1959 - L'excursion en Provence (sud-est de la France) de la Société internationale de phytosociologie. *Vegetatio*. Volume VIII. Fascicule 5-6, p. 341-383.
- MOUTTE P., 1971 - La végétation du massif cristallin des Maurettes. Monographie phytosociologique. *Caot. Ann. Soc. Sc. Nat. et Arch. Toulon et Var*, 23, p. 86-106.
- NATIVIDADE J.-V., 1956 - Subériculture. *ENEF*, 303 p.
- NORMANDIN D., 1979 - Le liège brut et ses produits dérivés. Service des Forêts. INRA, Laboratoire d'économie forestière, ENGREF Nancy.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX, J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : « Espèces prioritaires ». Collection Patrimoines naturels, volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- OFFERHAUS B., HUGONNOT V., 2006. *Cryptothallus mirabilis* Malmberg (Aneuraceae) cavernicole dans l'Estérel (Var). Nouvelles localités en France. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest- Nouvelle série*. Tome 37, p.371-378
- ONF 83, CRPF PACA (coordonnateurs de l'étude), 2004. Typologie des suberaies varoises – Rapport scientifique
- PARADIS G. & LORENZONI C., 1994.- Étude phytosociologique de communautés thérophytiques hygro-nitrophiles estivo-automnales de la Corse (groupements à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides* et *Chenopodium chenopodioides*). Nouvelles propositions syn-taxonomiques. (2e contribution). *Le monde des plantes*, 449 : 19-26.
- PARADIS G., 1992a.- Observations synécologiques sur des stations corses de trois thérophytes fini-estivales : *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* et *Chenopodium chenopodioides*. *Le monde des plantes*, 444 : 11-21.
- PAVON D., 2005. Note sur le genre *Limonium* Miller dans le département des Bouches-du-Rhône. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, Marseille, 56 : 135-139.
- PERRIÈRE J.-N., 1994 - Influence de la gestion sur la régénération du chêne liège et sur l'état sanitaire. *VIVES : IML*. 24 p. (mémoire BTA).
- PIAZZETTA R. 2005. Etat des lieux de la filière liège française. Projet Interreg III – B Medocc « Suber-med », Institut Méditerranéen du liège, Vivès.
- PONTIER R., 1990.- Étude d'un cours d'eau temporaire eutrophe en voie de pérennisation. DEA « Écologie des eaux continentales méditerranéennes », univ. Aix-Marseille III, 40 p.
- PRELLI R., 1990 - Guide des fougères et plantes alliées. 2e édition. Éditions Lechevalier, Paris, 232 p.
- PRELLI R., BOUDRIE M., 1992 - Atlas écologique des fougères et plantes alliées ; illustration et répartition des ptéridophytes de France. Éditions Lechevalier, Paris, 272 p.
- QUEZEL P., BARBERO M., 1992 - Le pin d'Alep et les espèces voisines : répartition et caractères écologiques généraux, sa dynamique récente en France méditerranéenne. *Marseille. Forêt méditerranéenne*. Tome XIII, p.158-170.
- QUEZEL P., 1979 - La région méditerranéenne française et ses essences forestières. Signification écologique dans le contexte circumméditerranéen. *Forêt méditerranéenne*. I, 1, p. 7-8.

- QUEZEL P., 1976 - Les forêts du pourtour méditerranéen. UNESCO. Forêts et maquis méditerranéens : écologie, conservation et aménagement (note technique n° 2), p. 9-33.
- QUÉZEL P., BARBERO M., GIUDICELLI J., LOISEL R., & TERZIAN E., 1979.- Étude des biocénoses des mares et ruisseaux temporaires à éphémérophytes dominants en région QUÉZEL P., BARBERO M. & LOISEL R., 1966.- *Artemisia molinieri*, espèce nouvelle pour la flore française. Bulletin de la Société botanique de France, 113 : 524-531.
- méditerranéenne française. Ministère de l'Environnement, comité faune et flore.
- QUEZEL P., MEDAIL F. 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier (Collection Environnement), Paris, 573 p.
- RAMEAU J.-C., 1997 - Les complexes rupicoles. ENGREF Nancy : 23-24.
- RAMEAU J.-C., 1996 - Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome II. Complexes riverains. Manuel de vulgarisation. ENGREF Nancy. 428 p.
- RHAZI L., GRILLAS P., MOUNIROU TOURE A. & TAN HAM L., 2001.- Impact of land use in catchment and human activities on water, sediment and vegetation of Mediterranean temporary pools. C R Acad Sci-Sci Vie 324 p165-177.
- RHAZI L., GRILLAS P., TAN HAM L. & EL KHYARI D., 2001. The seed bank and the between years dynamics of the vegetation of a Mediterranean temporary pool (NW Morocco). Ecol. Mediter. 27(1): 69-88.
- RICHARD P., 1987 - Étude des facteurs explicatifs de la croissance du chêne-liège dans le Var. Aix-en-Provence : CEMAGREF. Mémoire ENITEF, 72 p.
- RIVAS GODAY S., 1970.- Revision de las comunidades hispanas de la clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx 1943. Anales del Instituto Botánico. A.J. Cavanilles, 27 : 225-276.
- ROL R., 1933 - Les races françaises de Pin maritime. Revue des Eaux et Forêts LXXI huitième série, p. 19-23.
- SAGOT-LESAGE M., 1940 - Yeuseraie et Pinaie en basse Provence. « Le Chêne » 47, p. 30-33.
- SALANON R., 2000.- Trois xénophytes envahissantes des cours d'eau récemment observées dans les Alpes-Maritimes (France) : *Myriophyllum aquaticum* (Velloso) Verdcourt, *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet et *Sagittaria latifolia* Willd. Biocosme Méditerranéen, 16 (3) : 125-145.
- SALANON R. & GANDIOLI J.-F., 1991b.- Cartographie floristique en réseau des ravins et des vallons côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice, Alpes-Maritimes. 2 - Atlas. Biocosme Méditerranéen, 8 (3) : 179-394.
- TISSAUX J. C., 1997 – Caractérisation de la Nériaie en Forêt Domaniale de l'Esterel. Stage Ingénieur Forestier, ONF Toulon
- TRIAT-LAVAL M., 1979 - Histoire de la forêt provençale depuis 15 000 ans d'après l'analyse pollinique. Marseille. Forêt méditerranéenne. Tome I, 1, p. 19-24.
- VEUILLE A., 1995 - Influence de la subéculture et des conditions stationnelles sur les attaques de *Coroebus undatus*, Fabr. Vives : IML. Mémoire FIF-ENGREF, 64 p

Chiroptères :

- Arlettaz R. (1995) - Ecology of the sibling Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*) : zoogeography, niche, competition, and foraging. Horus Publishers, Martigny (Thèse de doctorat, Université Lausanne), 224p.
- Arlettaz R. (1999) - Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. J. Anim. Ecol., 68(3) : 460-471.
- Arlettaz R., Godat S., Meyer H. Competition for food by expanding pipistrelle bat populations (*Pipistrellus pipistrellus*) might contribute to the decline of lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) (2000) *Biological Conservation*, 93 (1), pp. 55-60.
- Arthur L., Aulagnier S., Fauvel B., Giosa P., Haquart A., Issartel G., Ros J., Roué S.G., Muller F., Auboin K. (2001) - Plan de restauration des Chiroptères. Suivi des populations des espèces jugées prioritaires. Année 2000. SFPEM, Paris, 25p + ann.
- Arthur L., Lemaire M. (1999) - Les chauves-souris : maîtresses de la nuit. Delachaux Niestlé, Neuchâtel-Paris, 265p.
- Barataud M. (1992) - L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères, révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. Le Rhinolophe, 9 : 23-58.
- Barataud M. (1993) - Inventaire au détecteur d'ultrasons des chiroptères fréquentant les zones d'altitude du nord du Parc national du Mercantour (Alpes-France). Rapport d'étude, 28p.

- Barataud M. (1997) - Inventaire au détecteur d'ultrasons des chiroptères fréquentant les zones d'altitude du Parc national du Mercantour (secteur Roya). Rapport d'étude, 10p.
- Barataud M. (1999a) - Ballades dans l'inaudible. 3ème édition augmentée. Sittelle, Mens, 51p.
- Barataud M. (2002) - Méthode d'identification acoustique des Chiroptères d'Europe. Mise à jour printemps 2002. Sittelle, Mens, 13p + CD.
- Barataud M., F. Grandemange, et al. (2005). Etude d'une colonie de mise-bas de *Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817 - Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire, implications dans la gestion de l'habitat forestier. Vallégeas : 34p.
- Beck A. (1994-95) - Fecal analyses of European bat species. *Myotis*, 32-33 : 109-119.
- Bensettiti F, Gaudillat V. (coord.) (2004) - Cahiers d'habitats Natura 2000, connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Tome 7 : espèces animales, MNHN, La documentation française, 353 p.
- Beuneux, G. (2006). Programme d'étude sur la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) en milieu forestier en Corse : Cartographie, description et conservation de ses arbres-gîtes - Année 2006, Etat des connaissances, Groupe Chiroptères Corse : 20p.
- Bontadina F., Schofield H., Naef-Daenzer B. (2002) - Radio-tracking reveals that lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) forage in woodland. *J. Zool.*, 258 : 281-290.
- COLLECTIF (1999) - Habitat et activités de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrices. *Le Rhinolophe*, Vol spéc. 2 : 48-51.
- Cosson E. (2007) – Quelques éléments sur les études chiroptérologiques menées dans le cadre des études d'impact éoliennes. Présentation. Rencontres Chiroptères Grand Sud. 24-25 mars 2007.
- De Jong J. (1994) – Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilssonii*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia*, 58 : 535-548.
- Downs N.C., Beaton V., Guest J., Polanski J., Robinson S.L., Racey P.A. (2003) - The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*, *Biological Conservation*, 111 (2) : 247-252.
- Dubourg-Savage M.-J. (2004) - Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité. *Arvicola*, 16 (2) : 44-48.
- GAISLER, J. (1963). The ecology of the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein, 1800) in Czechoslovakia, part 1. *Vestník Československe Spolencnosti Zoologicke*, 27: 211-233.
- Gremillet X., Boireau J. (2004) - Intoxication mortelle par le plomb et par le fongicide P.C.P. des juvéniles dans un gîte de parturition de Grands Rhinolophes, *Rhinolophus ferrumequinum*, dans le Finistère : difficultés du diagnostic et réalisation d'un gîte alternatif, *Symbioses*, 10 : 59-61.
- Groupe Chiroptères Corse GCC (2007) - Quels arbres-gîtes pour la Grande noctule en Corse ? *Mammifères Sauvages*, 53 : 15-16.
- Helversen O. von, Heller K.-G., Mayer F., Nemeth A., Volleth M., Gombkötö, P. (2001) – Cryptic mammalian species : a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. spp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88 (5) : 217-223.
- Huet R., Arthur L., Del Giudice N., Lemaire M. (2004) – Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats de radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, N.S., 10 : 19-20.
- IUCN (2001) - IUCN Red List Categories and Criteria : version 3.1, IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN (2002) - Red List of Threatened Species : www.redlist.org.
- Jaberg C., Guisan, A. (2001) - Modelling the distribution of bats in relation to landscape structure in a temperate mountain environment. *J. appl. Ecol.*, 38 : 1169-1181.
- Jones G., Morton M. (1992) - Radio-tracking studies on habitat use by greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). In : (I.G. Priede & S.M. Swift, ed.). *Remote monitoring, monitoring, and tracking of animals*. Ellis Horwood, Chichester : 521-537.
- Jones, G., T. Gordon, and J. Nightingale. 1992. Sex and age differences in the echolocation calls of the lesser horseshoe bat, *Rhinolophus hipposideros*. *Mammalia* 56:189-193.
- Kerth G., Weissmann K. (2001) - Day roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. *Oecologia*, 126 : 1-9.
- Kiefer A., Veith, M. (2001) - A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera Vespertilionidae). *Myotis*, 39 : 5-16.
- Limpens H.J., Twisk P., Veenlass G. (2005) – Bats and Road Construction. 28 p.

- Lugon A., Roué S.Y. (2002) - Impacts d'une ligne TGV sur les routes de vol du Minioptère de Schreibers : de l'étude aux propositions d'aménagements. *Symbioses*, N.S., 6 : 39-40.
- Maurin H., Keith P. dir. (1994) - Inventaire de la faune menacée en France. Nathan/MNHN/WWF, Paris : 176 p.
- Mayer F., Helversen O. (2001) - Cryptic diversity in European bats. *Proc. R. Soc. Lond., Ser. B*, 268 : 1825-1832.
- Mcaney C.M., Fairley J.S. (1988) - Activity patterns of the lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* at summer roosts. *J. Zool., Lond.*, 216 : 352-338.
- MESCHEDE, A., HELLER, K.-G. & LEITL, R., 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* 16: 1-214.
- Némoz M. (2004) - A LIFE-Nature project for the conservation of three cave-dwelling bats in Southern France. *Bat Res. News*, 45 (3) : 135-136.
- Némoz M. (2005) - First results of a Life-Nature program for the conservation of three cave-dwelling bats in Southern France. *Bat Res. News*, 46 (3) : 114.
- Némoz M., Barataud M., Roué S., Schwaab F. (2002) - Protection et restauration des habitats de chasse du Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : cartographie des habitats autour des colonies de mise bas : année 2002. SFEPM, Paris, 58 p.
- Pénicaud P. (1996) - Protéger les chauves-souris en milieu naturel ou bâti. GMB, Sizun, 33 p.
- Pénicaud P. (2000) - Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe*, 14 : 37-68.
- Pénicaud P. (2002) - Les fissures étroites, gîtes attractifs pour les chauves-souris arboricoles : résultats de sept années de prospection en Bretagne. *Symbioses*, 6 : 17-22.
- Racey P.A., Swift S.M. (1985) - Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera : Vespertilionidæ) during pregnancy and lactation. 1. Foraging behaviour. *J. Anim. Ecol.*, 54 : 205-215.
- Ransome RD, Hutson AM (2000) Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*) p. 54. Council of Europe Publishing.
- Rossiter, S. J., G. Jones, et al. (2000). "Genetic variation and population structure in the endangered greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum*." *Molecular Ecology* 9: 1131-1135.
- Rossiter, S. J., G. Jones, et al. (2000). "Parentage, reproductive success and breeding behaviour in the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)." *Proceedings of the Royal Society of London B* 267: 545-551.
- Rossiter, S. J., G. Jones, et al. (2001). "Outbreeding increases offspring survival in wild greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*)." *Proceedings of the Royal Society of London B* 268: 1055 - 1061.
- Rossiter, S. J., G. Jones, et al. (2002). "Relatedness structure and kin-biased foraging in the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*)." *Behavioral Ecology and Sociobiology* 51: 510-518.
- Rossiter, S. J., R. D. Ransome, et al. (2005). "Mate fidelity and intra-lineage polygyny in greater horseshoe bats." *Nature* 437: 408-411.
- Roué S.Y., Némoz M. (2002) - Mortalité exceptionnelle du Minioptère de Schreibers en France lors de l'année 2002. Bilan national. SFEPM, Paris, 28p.
- Rydell J., Racey P.A. (1995) - Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 67 : 291-307.
- Schober W., Grimmberger E. (1991) - Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel. 225 p.
- SCHOFIELD, H.W. (1996). The ecology and conservation biology of *Rhinolophus hipposideros*, the lesser horseshoe bat. Unpubl. Ph. D. Thesis, University of Aberdeen (198pp).
- Sétra-MEDD (2005) - Aménagements et mesures pour la petite faune - Guide technique. Réf 0527, 264 p.
- Sierra A. (1997) – Sélection de l'habitat et spécialisation trophique chez la Barbastelle : implication pour la conservation de l'espèce. *Arvicola*, 9 (1) : 11-14.
- Sierra A. (1999) - Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). *Journal of Zoology*, 248 : 429-432.
- Spitzenberger F., Haring E., Tvrtkovic, J. (2002) - *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a new bat species from Austria. *Natura Croatica*, 11 (1): 1-18.

- Spitzenberger F., Pialek J., Haring, E. (2001) - Systematics of the genus *Plecotus* (Mammalia, Vespertilionidae) in Austria based on morphometric and molecular investigations. *Folia Zoologica*, 50 (3): 161-172.
- Spitzenberger F., Strelkov P., Haring, E (2003) - Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2002 and *Plecotus microdontus* Spitzenberger, 2002 are synonyms of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. *Natura Croatica*, 12 (2) : 39-53.
- Tillon L. (2005) - Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire. Montpellier, Ecole Pratique des Hautes Etudes (Laboratoire de Biogéographie et d'Ecologie des Vertébrés) : 106 p.
- Tillon L. (2006) - Etude des gîtes sylvestres en forêt domaniale de Rambouillet. *Symbioses*, 15 : 11-14.
- Tillon L., Aulagnier S. (2004) - Methodology for the study of bat roosting in temperate forests : preliminary test in the National Forest of Rambouillet (France). *Bat Res. News*, 45(3) : 160.
- Tupinier D. (1978) - Gîtes artificiels pour chauves-souris. *Courrier Nature*, 56 : 6-8.
- Tupinier Y. (1996) - L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. Sittelle. Lyon. 133 p.
- Tupinier Y. (1999) - Nomenclature des Chiroptères européens. *Arvicola*, 11 (2) : 36-38

Faune hors chiroptères :

- AELLEN, V., THORENS, P., 1997 – *Modicogryllus frantalispis* un nouveau grillon pour la faune française découvert dans le Var. *L'Entomologiste* Tome 53, 241 – 246 pp.
- ALLEMAND, R., BRUSTEL, H., CLARY, J., 2002 – Une espèce de *Cerambycidae* nouvelle pour la faune de France, *Aegomorphus francottei* sp. n. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* Tome 71, 105 – 114 pp.
- AMBE, 1991 – Projet d'habitat-Golf de Fréjus Etude d'impact faune-flore, 129 pp + annexes
- BALAZUC, J., 1981 – Les *Baudia* de France et d'Europe occidentale. *L'Entomologiste* Tome 37, 89 – 94 pp
- BARDIN, O., KUCZYNSKI, V., NOCOLAS, Y., PONT, D., TORRE, F. & CRIVELLI, A.J., 1996. Statut actuel du Blangeon *Leuciscus* (*Telestes*) *soufia* (Risso, 1826) dans la bassin rhodanien français. *Tour du Valat*, Arles, 31 pp.
- BARTALUCCI, M-B., 1997 – Contribution à la connaissance des *Myziniinae*. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"* Vol 91, 615 – 639 pp.
- BILLI, F., VARENNE, T., 2001 – Note sur quelques espèces de Phalènes (*Lépidoptères Géométridae*) nouvelles ou peu connues des Alpes-Maritimes. *Riviera scientifique* vol 13, 45 – 52 pp.
- BONADONA, P., 1979 – Sur quelques captures de Coléoptères peu ou mal connues. *L'Entomologiste* Tome 35, 59 – 62 pp
- BONADONA (a), P., 1985 – Les *Bathusciola* jeannel du Var et des Alpes Maritimes. *L'Entomologiste* Tome 41, 1 – 8 pp.
- BONADONA (b), P., 1990 – Les *Anthicidae* de la Faune de France. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* Tome 59, 363 – 386 pp.
- BRAUD, Y., DUSOULIER, F., 2008 – Les insectes d'intérêt communautaire et autres insectes patrimoniaux du SIC FR 9301624 « Cap Taillat – Cap Lardier – Cap Camarat ». *ECOMED/SIVOM du Littoral des Maures*, 46 p.
- BRUSTEL H., 1998 – Les coléoptères saproxyliques, bio-indicateurs de la qualité des milieux forestiers – Actes du colloque UEF « Les insectes, bio-indicateurs de la qualité des milieux », Dijon, 2-4 décembre 1997, 173 pp
- BRUSTEL H., 2001 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises : perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. *Institut National Polytechnique*, 320 pp.
- BRUSTEL H., 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. *Les dossiers forestiers de l'ONF*, 297 pp.
- CELSE, J., 2003 – Etude des populations de *Cistudes* d'Europe et de *Tortues* d'Hermann sur le Vallon de St-Daumas. *CEEP*, 41 p.
- CHEYLAN, M., CATARD, A., LIVOREIL, B., BERLIN, S., BOSCH, V., RECORBET, B., 2008 – Plan national de restauration de la Tortue d'Hermann. *CEEP/SOPTOM/Cren Corse/DIREN PACA*, xxx p.
- COIFFAIT, H., 1952 – Notes sur les *Staphylinidae*. *Revue Française d'Entomologie* Tome 19, 5 – 16 pp.
- COIFFAIT, H., 1955 – Révision des *Mayetia* Muls. *Et Rey. Revue Française d'Entomologie* Tome 22, 9 – 31 pp.
- COLAS, G., 1959 – Le *Chrysocarabus solieri* Dejean et ses races. *Revue Française d'Entomologie* Tome 26, 77 – 86 pp.

- COLAS, G., 1973 – Le *Prionobius scutellaris*. L'Entomologiste Tome 29, 139 – 143 pp.
- CREN Languedoc-Roussillon, ? – Cistude d'Europe : Hôte des zones humides du Languedoc-Roussillon. 8 p.
- CREN PACA, 1996 – Etude faunistique du Massif de l'Estérel. CEEP-ONF, 33 p
- DAJOZ, R., 2001 – Coléoptère Colydiidae et Anommatidae paléarctiques. Masson, 280 p
- DELIRY, C., 2009 – Bibliographie d'odonatologie provençale. Version 2 du 1ier juin 2009, 17 p
- DEVAUX, B., 2001 – *Emys orbicularis*, Conservation en Provence. Riviera scientifique vol 13, PP. 13-30
- DEVAUX (a), B., 1998 – La Tortue d'Hermann dans le Var et les Alpes Maritimes. Riviera Scientifique vol 12, 49 – 62 pp
- FRITZ, U., 1995 – Sur la variabilité intraspecificue d'*Emys orbicularis* : Taxonomie pour l'Europe centrale et occidentale. Zoologische Abhandlungen Vol 38, 185 – 242 pp.
- GAUTHIER, J., 2008 – Inventaire herpétologique de la future Réserve Biologique Domaniale Mixte de l'Estérel. Reptil'Var, 60 p.
- GENIEZ, P., CHEYLAN, M., 2005 – Reptiles et Batraciens de France, Clé de détermination pour la reconnaissance des espèces, CR-Rom-PC, Educagri éd., 1 CD+livret.
- GIUDICELLI, J., THIERY, A., 1998 – La Faune des mares temporaires, son originalité et son intérêt pour la biodiversité des eaux continentales méditerranéennes. Ecologia Mediterranea Tome 24, 135 – 143 pp
- GOMY, Y., 1996 – Contribution à l'établissement des catalogues régionaux : Histeridae. L'Entomologiste Tome 52, 137 – 151 pp
- GOMPEL, N., BARRAU, E., 2002 – Les Adéridae de la faune de France. Annales de la Société Entomologique de France vol 38, 211 – 238 pp
- HERVE, P., 1972 – Recherches sur la faune des sols de la forêt de l'Estérel : Le Vallon des Trois-Termes. Entomops n°26, 59 – 63 pp.
- HERVE, P., 1977 – Cinquième note sur l'Edeage des entomoculia crois, les Entomoculia des Maures et de l'Estérel. Travaux scientifiques du Parc National de Port-Cros Tome 3, 165 – 179 pp
- JOYEUX, A., 2000 – Amphibiens et Reptiles du site Natura 2000 FR9301621, Statuts Menaces Conservation. Reptil'Var, 62 p.
- JUGAN, D., 1998 – Sur la repartition en France de deux hôtes de l'arbusier: *Charaxes jasius* et *Callophrys avis*. Alexanor Tome 20, 259 – 270 pp
- KULESZA, V., DELAUGERRE, M., CHEYLAN, M., 1995 – Le Phyllodactyle d'Europe : Découverte d'une population continentale en Provence. Faune de Provence Vol 16, 113 - 115.
- LEBLANC, P., 2002 – Description de deux nouvelles espèces Ouest-Européennes du genre *Mediimorda mequignon*, 1946. Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon Tome 71, 317 – 324 pp
- LEGIER, P., TERZIAN, E., 1981 – Les milieux aquatiques de Provence : Résistance des invertébrés à l'assèchement des habitats. ECOLOGIA MEDITERRANEA Tome 7, 113 – 129 pp.
- LEONARD, Y., CUGNASSE, J-M., GAUDIN, J-C., MAILLARD, D., 1991 – Méthodes de recensement et de suivi des populations de Cervidés en région Méditerranéenne française : Bilan et perspectives. Bulletin Mensuel de l'Office National de la Chasse N°163, 29 – 38 pp
- LIVOREIL, B., 2007 – Recensement de la Tortue d'Hermann dans le Var, Campagne 2001 – 2005, Première partie Répartition et fragmentatuion. Chelonii n°7.
- LUQUET, G., BIEBINGER, A., 1981 – Découverte de *Parascotia nissentii* Turati, 1905, dans le Vaucluse. Nouvelles observations dans le Var et les Bouches du Rhône. Alexanor Tome 12, 53 – 57 pp.
- MAITLAND, P.S & CRIVELLI, A.J., 1996 – Conservation des poissons d'eau douces. MedWet Conservation des zones humides méditerranéennes n°7, 94 pp.
- NEL, J., 1999 – Le statut et la protection de deux sous-espèces de *Rhopaloceres* en Provence maritime. Alexanor Tome 21, 43 – 49 pp
- OSELLA, G., ZUPPA, A., LODOS, N., 1993 – Les cossoninae d'Anatolie et des régions voisines. Fragmenta Entomologica Vol 24, 213 – 305 pp.
- PAULAIN, A., 1985 – Contribution à la connaissance de la faune entomologique du Var : 1^{ier} partie : Cerambycidae. Annales de la Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var Tome 37, 45 – 56 pp
- ROMBAUT, D., JOYEUX, A., 2007 – Inventaire des Reptiles et Amphibiens présents sur le site Natura 2000 FR9301624 Cap Lardier – Cap Taillat – Cap Camarat. CEEP/Reptil'Var/Observatoire Marin/SIVOM du littoral des Maures, 65 p.

- RUFFRAY, V., DUGUET, R., DURAND, C., FRADET, V., 2003 – Découverte d'une troisième station continentale du Phyllocladus d'Europe en France et mise au point sur le nouveau statut taxonomique de l'espèce. Faune de Provence n°21, 13 – 14 pp.
- SAMA, G-F., 1984 – Etude sur le genre « Parmena » Latreille, 1829. RIVISTA PIEMONTESE DI STORIA NATURALE Vol 5, 205 – 230 pp.
- SCHAEFER, L., 1984 – Les Buprestidés de France : Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica Vol 50, 1 – 15 pp
- SECCO, M., 2000 – Contribution à l'inventaire des Histeridae de France continentale et de Corse. Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux Tome 28, 215 – 237 pp.
- SECCO (a), M., 2000 – Contribution à l'inventaire des Histeridae de France continentale et de Corse. Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux Tome 28, 77 - 96 pp.
- SECCO (b), M., 2000 – Contribution à l'inventaire des Histeridae de France continentale et de Corse. Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux Tome 28, 159 - 179 pp.
- SEMERIA, Y., 1976 – Notes sur les Mantispides de l'Estérel. Nouvelle Revue d'Entomologie Tome 6, 193 – 197 pp.
- SEMERIA, Y., 1978 - Observations sur l'autécologie et la syncologie des principales espèces de Chrysopinae du Sud Est de la France, des genres *Italochrysa principis* et *Chrysopa leach*. Bulletin d'écologie de l'Université de Nice Tome 9, 231 – 251 pp.
- SEMERIA, Y., 1980 – Observations sur l'autécologie et la syncologie des principales espèces de Chrysopinae du Sud Est de la France, des genres *Anisochrysa nakahara* et *Cryoptera steinmann*. Neuroptera International Tome 1, 4 – 25 pp.
- TEMPERE, G., 1974 – Quelques coléoptères méconnus et remarquables de la faune française. L'Entomologiste Tome 30, 226 – 231 pp.
- VARENNE, T., BILLI, F., RYMARCZYK, F., 2003 – Lépidoptères des Alpes-Maritimes : Observations récentes d'espèces remarquables. Riviera scientifique vol 88, 11 - 24 pp.
- ZUPPA, A-M., OSELLA, G., 1999 – Revision du genre *Aparopion* Hampe, 1861. Bolletino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona Vol 23, 1 – 49 pp

MILIEUX MARINS

- AIROLDI L., 2000a. Responses of algae with different life histories to temporal and spatial variability of disturbance on subtidal reefs. Mar. Ecol. Prog. Ser., 195 : 81-92.
- AIROLDI L., 2000b. Effects of disturbance, life histories, and overgrowth on coexistence of algal crusts and turfs. Ecology, 81 : 798-814.
- BAJOUK, T., 2009. Soutien aux actions NATURA 2000 de la région Bretagne - Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux : Guide méthodologique. Réf. RST/IFREMER/DYNECO/AG/09-01/TB/NATURA2000. 107p + annexes.
- BALLESTEROS E., 1990a. Structure and dynamics of the *Cystoseira caespitosa* Sauvageau (Fucales, Phaeophyceae) community in the North–Western Mediterranean. Sci. Mar., 54 : 155–168.
- BALLESTEROS E., 1990b. Structure and dynamics of the community of *Cystoseira zosteroides* (Turner) C. Agardh (Fucales, Phaeophyceae) in the Northwestern Mediterranean. Sci. Mar., 54 : 217–229.
- BALLESTEROS E., PEREZ M., ZABALA M., 1984. Aproximación al conocimiento de las comunidades algales de la zona infralitoral superior en la costa catalana. Collect. Bot., Esp., 15 : 69-100.
- BALLESTEROS E., SALA E., GARRABOU J., ZABALA M., 1998. Community structure and frond size distribution of a deep water stand of *Cystoseira spinosa* (Phaeophyta) in the northwestern Mediterranean. Eur. J. Phycol., 33 : 121-128.
- BALLESTEROS, E. 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 44: 123-195.
- BELLAN-SANTINI D., 1966. Influence des eaux polluées sur la flore et la faune marines benthiques dans la région marseillaise. Techn. Sci. Municipales, Fr., 61 (7) : 285-292.
- BENZIE J.A.H., PRICE I.R., BALLMEBT E., 1997. Population genetics and taxonomy of *Caulerpa* (Chlorophyta) from the Great Barrier Reef, Australia. J. Phycol., 33 : 491-504.

- BLANC J.J., 1975. Recherches de sédimentologie appliquée au littoral rocheux de la Provence. Aménagement et protection. CNEXO publ., Fr. : 1-164.
- BONHOMME D., CADIOU G. 2006. Rapport d'activité 2005 du GIS POSIDONIE dans le cadre du Programme INTERREG IIIB Posidonia. Contrat de sous-traitance IFREMER 05/3210701. GIS POSIDONIE publ., Fr. : 1-22 + Annexes
- BONHOMME P., BERNARD G., ROY D., 1999. Etude du site de la zone Est de la plage de la Pescade (commune de Saint-Raphaël) en vue de l'aménagement d'un sentier sous-marin. Contrat Ville de Saint-Raphaël & GIS POSIDONIE. GIS POSIDONIE publ., Marseille Fr. : 1-39.
- BONHOMME P., CADIOU G., BERNARD G., LOQUES F., COTTALORDA J.-M., TALIN F., MEINESZ A., CHAMBARD V., BOUDOURESQUE C.F., 2004. Espèces, peuplements et paysages marins remarquables du Cap Drammont et de la Corniche d'Anthéor (Var, France). Contrat RAMOGE & GIS POSIDONIE, GIS POSIDONIE publ., Fr. : 1-78 + Annexes 1-2.
- BONHOMME P., GANTEAUME A., BELLAN G., CADIOU G., EMERY E., CLABAUT P., BERNARD G., HERVE G., BOURCIER M., BOUDOURESQUE C.F., 2005. Etude et cartographie des biocénoses marines des calanques de Marseille à Cassis, y compris l'archipel de Riou. Phase 3 : Rapport final. Contrat GIS POSIDONIE-IFREMER-COM / GIP des Calanques : 1-156.
- BONHOMME P., RUITTON S., BONHOMME D., CADIOU G., 2006. Mise en place d'un deuxième balisage de l'herbier de Posidonia à Port-Cros. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE, GIS POSIDONIE publ.
- BOUDOURESQUE C.F., GIRAUD G., PANAYOTIDIS P., 1980. Végétation marine de l'île de Port-Cros. XIX. Mise en place d'un transect permanent. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr.*, 6: 207-221.
- BOUDOURESQUE C.F., 1999. Introduced species in the Mediterranean : routes, kinetics and consequences. Proceedings of the workshop on invasive *Caulerpa* in the Mediterranean. Heraklion, Crete, Greece, 18-20 March 1998. UNEP publ., Athens, Greece : 51-72.
- BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., DIVIACCO G., MEINESZ A., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., TUNESI L., (eds.), 2006. Préservation et conservation de l'herbier à *Posidonia oceanica*. Accord RAMOGE, Monaco et GIS POSIDONIE publ. : 1-202.
- BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., DIVIACCO G., MEINESZ A., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., TUNESI L., (eds.), 2006. Préservation et conservation de l'herbier à *Posidonia oceanica*. Accord RAMOGE, Monaco et GIS POSIDONIE publ. : 1-202.
- BOUDOURESQUE C.F., JEUDY DE GRISSAC A., 1983. L'herbier à *Posidonia oceanica* en Méditerranée: les interactions entre la plante et le sédiment. *J. Rech. océanogr.*, 8 : 99-122.
- BOUDOURESQUE C.F., MEINESZ A., LEDOYER M., VITIELLO P., 1994. Les herbiers à Phanérogames marines. In: Bellan-Santini D., Lacaze J.C., Poizat C. eds. Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives. Muséum National d'Histoire naturelle publ., Paris, Fr. : 98-118.
- BOUDOURESQUE C.F., VERLAQUE M., 2002. Biological pollution in the Mediterranean Sea: invasive versus introduced macrophytes. *Mar. Poll. Bull.*, 44 : 32-38.
- BOUDOURESQUE C.F., BERNARD G., BONHOMME P., CHARBONNEL E., DIVIACCO G., MEINESZ A., PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., RUITTON S., TUNESI L., (eds.), 2006. Préservation et conservation de l'herbier à *Posidonia oceanica*. Accord RAMOGE, Monaco et GIS POSIDONIE, Marseille, publ. : 1-202
- CAHIER D'HABITAT NATURA 2000, 2004. Tome II : Habitats côtiers
- CARPINE C., 1964. La côte de l'Estérel, de la pointe des Lions à la pointe de l'Aiguille (région A2). *Bull. Inst. océanogr.*, 63 (1312A, B) : 1-52 + 6 pl. + 2 cartes h.t.
- CARPINE C., GRASSHOFF M., 1975. Les Gorgonaires de la Méditerranée. *Bull. Inst. Océanogr.*, 71 : 1-140.
- CERRANO C., BAVESTRELLO G., BIANCHI C. N., CATTANEO-VIETTI R., BAVA S., MORGANTI C., MORRI C., PICCO P., SARA G., SCHIAPARELLI S., SICCARDO A., SPONGA F., 2000. A catastrophic mass-mortality episode of gorgonians and other organisms in the Ligurian Sea (North-Western Mediterranean), summer 1999. *Ecol. Letters.*, 3 : 284-293.
- CHAKROUN-MARZOUK N., KTARI M.H., 2001. Age et croissance du corb méditerranéen (*Sciaena umbra* Linnaeus, 1758) des côtes tunisiennes. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 36 : 252.
- CHAUVET C., 1991. Le corb ou brown meagre (*Sciaena umbra* Linnaeus, 1758). Quelques éléments de sa biologie. Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée, C.F. Boudouresque, M. Avon & V. Gravez ed., GIS POSIDONIE Publ., Fr. : 229-235.
- CHINTIROGLOU H., DOUNAS C., KOUKOURAS A., 1989. The presence of *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) in the eastern Mediterranean Sea. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 65 : 145-149.

- COMA R, POLA E, RIBES M, ZABALA M., 2004 Long-term assessment of the patterns of mortality of a temperate octocoral in protected and unprotected areas: a contribution to conservation and management needs. *Ecol Appl* 14: 1466-1478
- COMA R., RIBES M., ZABALA M., GILI J.M., 1998. Growth in a modular colonial marine invertebrate. *Est. Coast. Shelf Sci.*, 47 : 459-470.
- COMA R., ZABALA M., GILI J.M., 1995. Sexual reproductive effort in the Mediterranean gorgonian *Paramuricea clavata*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 117 : 185-192.
- CREOCEAN 2007. Cartographie des biocénoses du port d'Agay. 1 – 31
- DESCAMP P., HOLON F., BALLESTA L., 2009 : Microcartographie par télémétrie acoustique de 9 herbiers de Posidonie pour le suivi de la qualité des masses d'eau côtières méditerranéennes françaises dans le cadre de la DCE. Contrat L'OEil Andromède/Agence de l'Eau, CRLR, CRPACA. Andromède publ., Montpellier, Fr. :1-59pp. + Annexes.
- DESCAMP PIERRE, HOLON FLORIAN, BALLESTA LAURENT, 2009 : Microcartographie par télémétrie acoustique de 9 herbiers de Posidonie pour le suivi de la qualité des masses d'eau côtières méditerranéennes françaises dans le cadre de la DCE. Contrat L'OEil Andromède/Agence de l'Eau, CRLR, CRPACA. Andromède publ., Montpellier, Fr. :1-59pp. + Annexes.
- DERMAIN F., 2002 - Protocole d'exploitation des données d'échouage pour la connaissance scientifique. Les échouages de Cétacés en Méditerranée, années 1999 à 2002. Rapport GECEM pour le Parc National de Port-Cros, contrat 02*12 : 83 p.
- DERMAIN F., 2006 - Recensement des échouages de Cétacés (*Cetacea* Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Années 2002-2004. Rapport GECEM pour le Parc National de Port-Cros, contrat 04.008.83400 : 101 p.
- DERMAIN F., et le Réseau Echouage Méditerranéen, 2009. Suivi des échouages sur les côtes méditerranéennes françaises. Années 2005-2009. Rapport GECEM / GIS3M, contrat 08_037_83400 pour le Parc National de Port-Cros, 131 p.
- DIREN PACA. 2007 Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région Provence Alpes Côte d'Azur. Cahier des charges pour les inventaires biologiques. 1 – 89
- DIREN PACA, 2001. Actualisation des Inventaires ZNIEFF du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes Côte d'Azur.
- DURAND C., MANUEL M., BOUDOURESQUE C.F., MEINESZ A., VERLAQUE M., LE PARCO Y., 2002. Molecular data suggest a hybrid origin for the invasive *Caulerpa racemosa* (*Caulerpales*, Chlorophyta) in the Mediterranean Sea. *J. evol. Biol.*, 15 : 122-133.
- DURON-DUFRENNE M., 1986. - Fréquentation de la tortue luth *Dermochelys coriacea* L. en Méditerranée occidentale de juin 1985 à juillet 1986. - *Mésogée*, 46 (1) : 63-65.
- FANELLI, G., PIRAINO, S., BELMONTE, G., GERACI, S., BOERO, F., 1994. Human predation along Apulian rocky coasts (SE Italy): desertification caused by *Lithophaga lithophaga* (Mollusca) fisheries. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 110, 1– 8.
- FAURE K., PUJOL M., BERGEROT M., HOLON F., MENDEZ MF., 2007. Diagnostic environnemental et socio-économique de la frange littorale et marine de la commune de Saint-Raphaël. Ville de Saint-Raphaël, Service Environnement et Forêts. 180p.
- FORNOS J. J., BALLESTEROS E., MASSUTTI C., RODRIGUEZ-PEREA A., 1988. Red algae sediments in the balearic shelf. *Rapp. P. V. Reun. Commiss. internation. Explor. sci. Médit.*, 31 (2) : p. 86.
- FRANCOUR P., 1990. Dynamique de l'écosystème à *Posidonia oceanica* dans le Parc national de Port-Cros. Analyse des compartiments matie, litière, faune vagile, échinodermes et poissons. Thèse Doct. Océanol., Univ. Paris VI, Fr. : 1-373.
- FRANCOUR P., 1994. Pluriannual analysis of the reserve effect on ichthyofauna in the Scandola natural reserve (Corsica, Northwestern Mediterranean). *Oceanologica Acta*, 17 : 309-317.
- FRANCOUR P., 1994. Pluriannual analysis of the reserve effect on ichthyofauna in the Scandola natural reserve (Corsica, Northwestern Mediterranean). *Oceanologica Acta*, 17 : 309-317.
- FRANCOUR P., SEYTRE C. 2007. Le cantonnement de pêche du Cap Roux : Problématique, méthodologie et premiers résultats. Rapport final. Contrat Mairie de Saint-Raphaël et Université de Nice-Sophia Antipolis. LEML publ., Nice : 1 – 73
- FRANCOUR P., SOLTAN D. 2000. Suivi des ancrages de type 'Harmony' dans les herbiers à *Posidonia oceanica* de la rade d'Agay et du Parc national de Port-Cros (Var, Méditerranée nord-occidentale). Contrat Société SMAT & Laboratoire Environnement Marin Littoral. LEML publ., Nice : 1-33.

- FRANCOUR P.; BOUDOURESQUE C.F.; HARMELIN J.G.; HARMELIN - VIVIEN M.L.; QUIGNARD J.P., 1994. Are the Mediterranean becoming warmer? Information from biological indicators. *Mar. Poll. Bull.*, 38 : 523-526.
- GALINOUMITSOU S. AND A. I. SINIS. 1994. Reproductive cycle and fecundity of the date mussel, *Lithophaga lithophaga*, (L.) (Bivalvia: Mytilidae) in Evoikos Gulf (Greece). *Bios. Macedonia, Greece* 2:17-22.
- GARRABOU J., SALA E., ARCAS A., ZABALA M. 1998. The impact of diving on rocky sublittoral communities: a case study of a bryozoan population, *Conserv. Biol.*, 12(2) : 302-312.
- GARRABOU J., PÉREZ T., SARTORETTO S., HARMELIN J.G., 2001. Mass mortality event in red coral *Corallium rubrum* populations in the Provence region (France, North-Western Mediterranean). *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, Germ., 217 : 263-272.
- GEM, 2007. Recensement de la population de mérou brun (*Epinephelus marginatus* : Pisces) du Parc national de Port-Cros (France, Méditerranée) en 2005. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.*, 22 : 39-48.
- GONZALEZ-GURRIARRAN, E; FERNANDEZ, L; FREIRE, J; MUINO, R; PARAPAR, J., 1993. Reproduction of the spider crab *Maja squinado* (Brachyura: Majidae) in the southern Galician coast (NW Spain). ICES, Copenhagen, Denmark.
- GRATIOT J., MANNONI P.A., MEINESZ A., 2006. Cartographie des espèces médiolittorales et infralittorales supérieures du pourtour de l'île de Porquerolles (Var). LEML-UNSA, Contrat GIS POSIDONIE & Parc national de Port-Cros : 1-24.
- GUIDETTI P, FRASCHETTI S, TERLIZZI A, BOERO F., 2004 Effects of desertification caused by *Lithophaga lithophaga* (Mollusca) fishery on littoral fish assemblages along rocky coasts of southeastern Italy. *Conserv Biol* 18: 1417-1423
- GUIDETTI, P.; FRASCHETTI, S., 2003. Distribution patterns of sea urchins and barrens in shallow Mediterranean rocky reefs impacted by the illegal fishery of the rock-boring mollusc *Lithophaga lithophaga*. *Mar. Biol.* 143: 1135-1142
- GUIDETTI, P.; FRASCHETTI, S., 2004. Desertification caused by *Lithophaga lithophaga* (Mollusca) fishery along Apulian rocky coasts (SE Italy, Mediterranean Sea): effects on littoral fish assemblages. *Conserv. Biol.* 18(5): 1417-1423
- HARMELIN J. G., VACELET J., VASSEUR P., (1985) Les grottes sous-marines obscures : un milieu extrême et un remarquable biotope refuge. *Téthys*, 11 (3-4) : 214-229.
- HARMELIN J.G., 1991. Statut du corb (*Sciaena umbra*) en Méditerranée. Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée, C.F. Boudouresque, M. Avon & V. Gravez ed., GIS POSIDONIE Publ., Fr. : 219-227.
- HARMELIN J.G., 1999. Visual assessment of indicator fish species in Mediterranean marine protected areas. *Il Naturalista Siciliano*, 23 (Suppl.) : 83-104.
- HARMELIN J.G., BELLAN-SANTINI D., 1985. Modèles naturels pour les récifs artificiels en Méditerranée. Coll. Franco-Japonais Océanogr., Marseille, 16-21 sept. 1985, 6 : 85-92.
- HARMELIN J.G., MARINOPOULOS J., 1994. Population structure and partial mortality of the gorgonian *Paramuricea clavata* (Risso) in the North-Western Mediterranean (France, Port-Cros Island). *Mar. Life* 4 : 5-13.
- HARMELIN J.G., RUITTON S., 2007. La population de corb (*Sciaena umbra* : Pisces) du Parc national de Port-Cros (France), état en 2005 et évolution depuis 1990 : un indicateur halieutique et biogéographique pertinent. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.*, 22 : 49-66.
- HARMELIN J.G.; BACHET F.; Garcia F., 1995. Mediterranean marine reserves: fish indices as tests of protection efficiency. *PSZN Mar.Ecol.*, 16 : 233-250.
- HARMELIN-VIVIEN M.L., 1983. Ichtyofaune des herbiers de Posidonies des côtes provençales françaises. *Rapp. P.V. Réunion. Commiss. internation. Explor. sci. Médit.*, 28 : 161-163.
- HGM ENVIRONNEMENT 2008. ETUDE RESTAURATION DU PORT DE PLAISANCE D'AGAY, ETUDE D'IMPACT CONTENANT LES ELEMENTS DU DOSSIER LOI SUR L'EAU. Contrat Régie des ports Raphaëlois & Commune de Saint-Raphaël. 1 – 272
- HONG J.S., 1982. Contribution à l'étude des peuplements d'un fond coralligène dans la région marseillaise en Méditerranée Nord-Occidentale. *Bulletin of Korean Ocean Research and Development Institute*, 4 :27-51
- HOYT E. (2001) - Whale watching 2001: worldwide tourism numbers, expenditures, and expanding socioeconomic benefits. A special report for the International Fund for Animal Welfare.
<http://www.ifaw.org/ifaw/general/default.aspx?oid=35453,159> p.
- Institut géographique National. Photothèque nationale IGN France. Photographie aérienne de la zone Esterel, 1984.
- JACQUOTTE R., 1962. Etude des fonds de maerl de Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Fr.*, 28 (41) : 141-235.
- JEUDY DE GRISSAC A., 1984. Effets des herbiers à *Posidonia oceanica* sur la dynamique marine et la sédimentologie littorale. In: Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac A., Olivier J. eds. International Workshop on *Posidonia oceanica* beds, GIS POSIDONIE publ., Fr., 1 : 437-443.

- KLEEMAN, 1973. K.H. KLEEMAN, *Lithophaga lithophaga* (L.) (Bivalvia) in different limestones. *Malacologia* 14 (1973), pp. 345–347.
- LABOREL J., VACELET J., 1959. –Les grottes sous-marines obscures en Méditerranée. *C.R. Acad. Sci. Paris, (D)* 248 : 2619-2621.
- LABOREL J., 1961. Le concrétionnement algal "coralligène" et son importance géomorphologique en Méditerranée. *Recueil des Travaux de la Station Marine d'Endoume* 23 (37) : 37-60.
- LAURENT L., OLIVER G., NOUGAREDE J.-P., GROUL J.-M., ROBERT Ph., CHEYLAN M., FINELLI F., BOMPAR J.-M. & DHERMAIN F., 1997. - Observations de tortues marines en Méditerranée française : données anciennes inédites, années 1996 et 1997. - *Faune de Provence (C.E.E.P.)*, 18 : 95-101.
- LAURENT L., OLIVER G., NOUGAREDE J.-P., GROUL J.-M., ROBERT Ph., CHEYLAN M., FINELLI F., BOMPAR J.-M. & DHERMAIN F., 1997 (1998). - Observations de Tortues marines en Méditerranée française : données anciennes inédites, années 1996 et 1997. - *Faune Provence (C.E.E.P.)*, 18 : 95-101.
- LEDOYER M., 1968. Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome (Région de Marseille principalement) – VI Synthèse de l'étude écologique. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 44 (60) : 126-295.
- LENFANT P., LOUISY P., LICARI M.L., 2003. – Recensement des mérours bruns (*Epinephelus marginatus*) de la réserve naturelle de Cerbère-Banyuls (France, Méditerranée Nord Occidentale). *Cybiurn*, 27 (1): 27-36.
- LETOURNEUR Y., RUITTON S., SARTORETTO S., 2003. Environmental and benthic habitat factors structuring the spatial distribution of a summer infralittoral fish assemblage in the Mediterranean Sea. *J. Mar. Biol. Ass. UK.*, 83 : 193-204.
- LLORET, J., ZARAGOZA, N., CABALLERO, D., FONT, T., CASADEVALL, M., RIERA, V., 2008. Spearfishing pressure on fish communities in rocky coastal habitats in a Mediterranean marine protected area. *Fish. Res.* 94, 84–91.
- MAGAZINE APNEA n°106 Numéro de mars 1999
- MARSCHAL C., GARRABOU J., HARMELIN J.G., PICHON M., 2004. A new method for measuring growth and age in the precious red coral *Corallium rubrum* (L.). *Coral reefs*, 23 : 423-432.
- MARSCHAL C., GARRABOU J., HARMELIN J.G., PICHON M., 2004. A new method for measuring growth and age in the precious red coral *Corallium rubrum* (L.). *Coral reefs*, 23 : 423-432.
- MAYOL P. & BEAUBRUN P. (2005) - Le whale-watching en Méditerranée Française : état des lieux et perspectives. Recensement des Opérateurs, diagnostic socio-économique et écologique de l'activité, propositions préliminaires de gestion. Rapport réalisé par Souffleurs d'Ecume pour le compte du MEDD dans le cadre du Sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins en méditerranée. 104 p.
- MEINESZ A., COTTALORDA J.M., CHIAVERINI D., GARCIA D., JAVEL F., GILLETTA L., 2002. Suivi de l'invasion de l'algue tropicale *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée : situation devant les côtes françaises et monégasques au 31 Décembre 2001. *Rapport Laboratoire Environnement marin Littoral, Université de Nice Sophia-Antipolis publ.*, Nice : 1-261.
- MEINESZ A., J. DE VAUGELAS, B. HESSE AND X. MARI, Spreading of the introduced tropical green alga *Caulerpa taxifolia* in northern Mediterranean waters. *J. Appl. Phycol.* 5 (1993), pp. 141–147.
- MEINESZ A., HESSE B., 1991. Introduction et invasion de l'algue tropicale *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée nord-occidentale. *Oceanologica Acta*, 14 (4) : 415-426.
- MEINESZ A., JAVEL F., LONGEPIERRE S., VAUGELAS J. DE, GARCIA D., 2006. Inventaire et impact des aménagements gagnés sur le domaine marin - côtes méditerranéennes françaises. *Laboratoire Environnement Marin Littoral, Université de Nice-Sophia Antipolis. Publication électronique : www.medam.org*
- MICAEL, J., J. M. N. AZEVEDO & A. C. COSTA, 2006. Biological characterisation of a subtidal tunnel in São Miguel island (Azores). *Biodiversity and Conservation* 15:3675–3684
- MILAZZO M., CHEMELLO R., BADALAMENTI F., RIGGIO S., 2002. Short-term effect of human trampling on the upper infralittoral macroalgae of Ustica Island MPA (western Mediterranean, Italy). *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 82 : 745–748.
- MOLINIER R., PICARD J., 1952. Recherches sur les herbiers de Phanérogames marines du littoral méditerranéen français. *Ann. Inst. océanogr.*, 27 : 157-234.
- MOUTON P., 1981. 200 belles plongées en Méditerranée (côtes françaises). *Océans, Fr.*, 100 (B) : 3-107.
- OLIVER G. & RIGOLLET V., 1998. - Recensement des échouages de Cétacés (*Cetacea* Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 1997. - Montpellier, Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée : 1-13 (multigr.).
- OLIVER G. & RIGOLLET V., 1999 - Recensement des échouages de Cétacés (*Cetacea* Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année

1998. - Montpellier, GECEM (Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée) : 14 pp.
- OLIVER G. (Coordonnateur), 2005. – Recensement des échouages, captures et observations de Tortues marines sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 2004. - Perpignan, Réseau Tortues marines de Méditerranée française : 4 pp. [document numérisé].
- OLIVER G. (Coordonnateur), 2006. - Recensement des échouages, captures et observations de Tortues marines sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 2005. - Perpignan, Réseau Tortues marines de Méditerranée française : 8 pp. [document numérisé].
- OLIVER G. (Coordonnateur), 2007. - Recensement des échouages, captures et observations de Tortues marines sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 2006. - Perpignan, Réseau Tortues marines de Méditerranée française : 11 pp. [document numérisé].
- OLIVER G. (Coordonnateur), 2008. - Recensement des échouages, captures et observations de Tortues marines sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 2007. - Perpignan, Réseau Tortues marines de Méditerranée française : 15 pp. [document numérisé].
- OLIVER G. (Directeur), 2004. - Les Tortues marines des côtes françaises de Méditerranée. - Perpignan, Réseau Tortues marines de Méditerranée française : 39 pp. (multigr.).
- OLIVER G., 1993. - Recensement des échouages de Cétacés (Cetacea Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. - Montpellier, Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée : 1-10 (multigr.).
- OLIVER G., 1994. - Recensement des échouages de Cétacés (Cetacea Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 1993 - Montpellier, GECEM, Commission Échouages : 1-10 (multigr.).
- OLIVER G., 1995. - Recensement des échouages de Cétacés (Cetacea Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 1994 - Montpellier, GECEM, Commission Échouages : 1-8 (multigr.).
- OLIVER G., BOMPAR J.-M. & DHERMAIN F., 1996. - Recensement des échouages de Cétacés (Cetacea Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 1995 - Montpellier, GECEM, Commission Échouages : 1-9 (multigr.).
- OLIVER G., PETIT H. & CORNIL L., 1997. - Recensement des échouages de Cétacés (Cetacea Brisson, 1762) sur les côtes françaises de Méditerranée. Année 1996 - Montpellier, GECEM (Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée) : 1-10 (multigr.).
- PERES J.M., PICARD J., 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la Méditerranée. Rec. Trav. Stat. mar. Endoume, Fr., 31 (47) : 5-137.
- PEREZ T. PNUE-PAM-CAR/ASPP. 2008. Impact des changements climatiques sur la biodiversité en Mer Méditerranée. Par T. Pérez, CAR/ASP Edit., Tunis : 1-62
- PEREZ T., CAPO S., 2001. Eponges commerciales du Parc national de Port-Cros. Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr., 18 : 143-148.
- PEREZ T., GARRABOU J., SARTORETTO S., HARMELIN J.G. , FRANCOUR P., VACELET J., 2000. Mass mortality of marine invertebrates on the Provence littoral (France) : an unprecedented even. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Série III, 323 : 853-865.
- PERGENT-MARTINI C., 1994. Impact d'un rejet d'eaux usées urbaines sur l'herbier à *Posidonia oceanica*, avant et après la mise en service d'une station d'épuration. Thèse Doct., Univ. Corté, Fr. : 1-191.
- PERGENT G., PERGENT-MARTINI C., BOUDOURESQUE C. F., 1995 - Utilisation de l'herbier à *Posidonia oceanica* comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Méditerranée: état des connaissances. Mésogée 54 : 3-27.
- PIAZZI L., CINELLI F., 2001. Distribution and dominance of two introduced turf-forming macroalgae on the coast of Tuscany, Italy, Northwestern Mediterranean sea in relation to different habitats and sedimentation. Bot. Mar., 44 : 509-520.
- PIAZZI L., CINELLI F., 2003. Evaluation of benthic macroalgal invasion in a harbour area of the western Mediterranean Sea. Eur. J. Phycol., 38 : 223-231.
- PIAZZI L., CECCHERELLI G., MEINESZ A., VERLAQUE V., AKÇALI B., ARGYROU M., BALATA D., BALLESTEROS E., CINELLI F., D'ARCHINO R., JAVEL F, MIFSUD C., PALA D., PANAYOTIDIS P., PEIRANO A., PERGENT G., PETROCELLI A., RUITTON S., ZULJEVIC A., 2005. Invasion of *Caulerpa racemosa* (Caulerpales, Chlorophyta) in the Mediterranean Sea: the balance of Thirteen years of spread. Cryptogamie, Agol., 26 : 189-202
- RAGONESE S., CAMILLERI M., GANCITANO S., RIZZO P., BONO G., FIORENTINO F., 2002. Evaluating age at sexual maturity in *Sciaena umbra* Linnaeus, 1758 (Osteichthyes, Sciaenidae) on the basis of otolith microstructure. Biol. Mar. Medit., 9 : 789-791.

- RAMOGE 2000. Espaces remarquables d'intérêt écologique dans la zone RAMOGE. GIS POSIDONIE & Ramoge Publ. : 1-58.
- RAMOGE 2000. Espaces remarquables d'intérêt écologique dans la zone RAMOGE. GIS POSIDONIE & Ramoge Publ. : 1-58.
- RIBES M., COMA R., GILI J.M., 1999. Heterogeneous feeding in benthic suspension feeders: the natural diet and grazing rate of the temperate gorgonian *Paramuricea clavata* (Cnidaria: Octocorallia) over a year cycle. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 183 : 125-137.
- ROMANO J.-C., BENSOUSSAN N., YOUNES W.A.N. & ARLHAC D. 2000. Anomalie thermique dans les eaux du golfe de Marseille durant l'été 1999. Une explication partielle de la mortalité d'invertébrés fixes ? *C. R. Acad. Sc. Paris, Sc. Vie*, 323 : 415-427.
- RUITTON S., BONHOMME D., BONHOMME P., CADIOU G., EMERY E., HARMELIN J.G., HERVE G., KANTIN R., 2007a. Etude et cartographie des biocénoses du milieu marin de l'île du Levant (Var, France). Phase 3 – Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE - IFREMER, GIS POSIDONIE publ. : 1-163.
- RUITTON S., BONHOMME D., BONHOMME P., CADIOU G., EMERY E., HARMELIN J.G., HERVE G., KANTIN R., ZIBROWIUS H., 2007b. Etude et cartographie des biocénoses du milieu marin de l'île de Porquerolles (Var, France). Phase 3 – Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE - IFREMER, GIS POSIDONIE publ. : 1-153.
- RUITTON S., BONHOMME P., CADIOU G., HARMELIN J.G., PEREZ T., 2005a. Inventaire du patrimoine naturel sous-marin des faces Est et Sud de Porquerolles – Substrats durs et Herbier à *Posidonia oceanica*. Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE, GIS POSIDONIE publ., Fr. : 1-66.
- RUITTON S., BONHOMME P., CADIOU G., HARMELIN J.G., PEREZ T., 2005a. Inventaire du patrimoine naturel sous-marin des faces Est et Sud de Porquerolles – Substrats durs et Herbier à *Posidonia oceanica*. Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE, GIS POSIDONIE publ., Fr. : 1-66.
- RUITTON S., BONHOMME P., CADIOU G., HARMELIN J.G., PEREZ T., 2005a. Inventaire du patrimoine naturel sous-marin des faces Est et Sud de Porquerolles – Substrats durs et Herbier à *Posidonia oceanica*. Rapport final. Contrat Parc national de Port-Cros & GIS POSIDONIE, GIS POSIDONIE publ., Fr. : 1-66.
- RUITTON S., JAVEL F., CULIOLI J.M., MEINESZ A., PERGENT G., VERLAQUE M. 2005b. First assessment of the *Caulerpa racemosa* (Caulerpales, Chlorophyta) invasion along the French Mediterranean coast. *Mar. Poll. Bull.*, 50 : 1061-1068.
- RUSSO, G.F. & CICOGLA, F., 1991. The date mussel (*Lithophaga lithophaga*), a "case" in the Gulf of Naples. In: Boudouresque et al. (Eds.). *Les espèces marines à protéger en Méditerranée*. GIS POSIDONIE, Marseille: 141-150 pp.
- SAN MARTIN G.A., RUITTON S., GUETTAF M., 1996. Etude des populations de *Patella* : un outil pour la surveillance des espaces marins protégés en Méditerranée. Parc National de Port-Cros, 1996. PNPC & APEM publ. Marseille, Fr. : 1-22.
- SANT N., DELGADO O., RODRIGUEZ-PRIETO C., BALLESTEROS E., 1996. The spreading of the introduced seaweed *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh in the Mediterranean Sea : testing the boat transportation hypothesis. *Bot. Mar.*, 39 : 427-430.
- SARTORETTO S., 1994. Structure et dynamique d'un nouveau type de bio-construction à *Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine (Corallinales, Rhodophyta). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Série III, Life Sciences*, 317 : 156-160.
- SARTORETTO S., 1996. Vitesse de croissance et bioérosion des concrétionnements "coralligènes" de Méditerranée Nord-occidentale. Rapport avec les variations Holocènes du niveau marin. Thèse Doctorat d'Ecologie, Université Aix-Marseille II.
- SETUDE, 2006 Aménagement d'un port à sec et requalification des berges de l'Agay. Etude d'impact Rapport définitif.
- THIBAUT T., 2010. Cartographie des populations de *Cystoseira amentacea* var. *stricta* et des encorbellements de *Lithophyllum byssoides* du site Natura 2000 de l'Estérel. Contrat Ville de Saint-Raphaël GIS POSIDONIE/ECOMERS
- THIBAUT T., PINEDO S., TORRAS X., BALLESTEROS E., 2005b. Long-term decline of the populations of Fucales (*Cystoseira*, *Sargassum*) in the Albères coast (northwestern Mediterranean). *Marine Pollution Bulletin*. 50 : 1472-1489.
- TRUE M.A., 1970. Étude quantitative de quatre peuplements sciaphiles sur substrat rocheux dans la région marseillaise. *Bull Inst Oceanogr Monaco*, 1410 : 1-48
- VACELET J., GAINO E., GALLISSIAN M.F., VACELET E., 1994. Bacterial attack of sponging skeleton during the 1986-1990 Mediterranean sponge disease. *Sponges in time and space : Biology, Chemistry, Paleontology*. R.W.M. Van SOEST, T.M.G. Van KEMPEN, J.C. BRAEKMAN, ed., Balkema, Rotterdam : 355-362.

- VERLAQUE M., BOUDOURESQUE C.F., MEINESZ A., GRAVEZ V., 2000. The *Caulerpa racemosa* complex (Caulerpales, Ulvophyceae) in the Mediterranean Sea. *Bot. Mar.*, 43 : 49-68.
- WEINBERG S., 1991. Faut-il protéger les gorgones de Méditerranée?. Pages 47-52 in C. F. Boudouresque, M Avonb, V. Gravez, editors. *Les Espèces à Protéger en Méditerranée*. GISPOSIDONIE Publications, Marseille, France
- WEINBERG S., 1979. Mediterranean Octocorallian communities and the abiotic environment. *Mar. Biol.*, 49 : 41-57.

SOCIO-ECONOMIQUE ET CARACTERISTIQUES DU SITE

- ANDROMEDE OCEANOLOGIE, Etablissement de l'état de référence et des modalités de suivi de la qualité du milieu marin, au droit des rejets des stations d'épuration du Reyran et d'Agay, en liaison avec leurs modernisations et leurs remises aux normes. 2009
- ATEN, Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Février 2009
- BELTRA S. & AL. Inventaire de la ZNIEFF Esterel. 2008
- BOUCHON A., Article voie Med n.11. Carrière des grand caous. Février 2009
- CEMEX. (s.d.), Fiche carrière Fréjus-Pont du duc.
- CENTRALE DE RESERVATION ESTEREL-COTE-D'AZUR, Bilan d'activité. 2008
- CCI DU VAR, Panorama économique. 2008
- CITADIA, Diagnostic SCOT Var Est. 2007
- COMITE DEPARTEMENTAL TOURISTIQUE DU VAR, Atlas du tourisme varois. 2008)
- COMITE DEPARTEMENTAL DU TOURISME, Baromètre hôtellerie de plein air. Fréquentation des campings de Var Estérel . Eté 2008
- COMITE DEPARTEMENTAL DU TOURISME, Bilan de l'opération Balades Nature Commentées. 2007/2008
- COMITE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE, Etat des lieux Directive Cadre sur l'Eau. 2005
- CONSEIL GENERAL DU VAR, Schéma départemental de la mer et du littoral. 2008
- CONSEIL GENERAL DU VAR, 22 circuits de promenades et randonnées pour cyclotouristes. 2005
- DIREN PACA, DDE Var, Atlas des Paysages du Var. 2007
- DIREN PACA, Massif de l'Esterel Oriental. Catalogue départemental des sites classés. 2007
- ENQUETE DE CLIENTELE SROAT, La clientèle touristique de Var Est. 2003
- ETAT, Loi littoral-les coupures d'urbanisation (L.146-2)-Département du Var. (s.d.).
- Etudes LGV Méditerranée. 2003-2007
- FAURE K.& AL., diagnostic de la frange littorale de Saint-Raphaël, 2007
- FFME Var, Topoguide d'escalade: Massif de l'Estérel. 2006
- FRANCE STATION NAUTIQUE, Chiffres clés. 2008
- FRANCOUR P., SEYTRE C. Le cantonnement de pêche du Cap Roux : bilan des quatre premières années 2004-2007. Contrat Mairie de Saint-Raphaël et Université de Nice-Sophia Antipolis: LEML publ. 2007
- G2C ENVIRONNEMENT. Etat initial de l'environnement SCOT Var Est. Citadia. 2007
- HGM ENVIRONNEMENT, Projet immobilier Sainte Guitte - Dossier Code de l'Environnement. 2004
- JOACHIM P., PONCHON A., Le guide du littoral varois. Gap. 2007, Juillet
- LAMBERT A., These sur la protection durable du littoral varois : fonctionnement hydrosédimentaire de plages microtidales équipées de systèmes de drainage. 2006, Décembre
- LAMBERT A. et PROVANSAL M., Fonctionnement et impact du système ECOPLAGE© en Rade d'Agay – Rapport Final. 2006
- MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Plan local d'urbanisme règlement officiel à partir du 27 Avril 2009. 2009
- MAIRIE DE SAINT-RAPHAËL, Rapport provisoire sur l'élaboration des profils de baignade des plages la commune. 2010, Octobre
- MEEDDAT, Le réseau Natura 2000 en France. 2009
- MINISTERE DE LA DEFENSE, Programme de réhabilitation du sémaphore du Dramont. 2009

OFME PACA, Esterel. Les espaces forestiers en PACA . 2003

ONF, Aménagement de la forêt domaniale de l'Estérel 1993-2007. 1992

ONORATINI G. Note typologique : le burin du Gratadis. In: Bulletin de la Société préhistorique française. Tome 72, N. 9. pp. 270-273. 1975

ONORATINI G., P. SIMON P. & NEGRINO F, Aires d'approvisionnement en roches siliceuses au Paléolithique supérieur en Provence orientale : le site noaillien du Gratadis (Var), p. 59-72

ONORATINI G. La stéatite dans l'art mobilier du Paléolithique supérieur de Grimaldi (Ligurie, Italie) au massif de l'Estérel (Var, France). Minéralogie, gîtes et contexte culturel.

REGIE DES PORTS RAPHAËLOIS, Etude d'impact, Projet de restauration du port de plaisance d'Agay. 2008

REGIE DES PORTS RAPHAËLOIS, Etude d'impact, Projet d'aménagement d'un port à sec sur l'Agay et de requalification des berges de l'Agay. 2008

RUITTON S., BELLAN-SANTINI D., Inventaire ZNIEFF banc de Fréjus. 2008

RUITTON S., BELLAN-SANTINI D., Inventaire ZNIEFF Cap Dramond. 2008

RUITTON S., BELLAN-SANTINI D., Inventaire ZNIEFF Cap Roux. 2008

RUITTON S., BELLAN-SANTINI D., Inventaire ZNIEFF Ilot des Vieilles. 2008

SOLER E., Diagnostic stratégique, Communauté d'Agglomération Fréjus-Saint-Raphaël. 2009

TERCIA, étude stratégie foncière, volet 2 p32. Juillet 2007

TOUTIN-MORIN N. & AL. Carte géologique de la France au 1/50 000 Fréjus/Cannes. BRGM. 1994

Sites internet :

www.achats.defense.gouv.fr

www.agay.fr

www.agglo-frejus-saintraphael.fr

www.anestérel.com

www.aqualog-international.com

www.bateauxsaintraphael.com

www.bibliothèqueenligne.espaces-naturels.fr

www.ca83.fr

www.camptocamp.org

www.cdffme83.com

www.cdig-var.org

www.cdrp83.free.fr

www.cyclotourisme83-ffct.org

www.Estérel-terrassement-environnement.com

www.fcsmpassion.com

www.infoclimat.fr

www.insee.fr

www.littoral-varois.com

www.natura2000.fr

www.ofme.org

www.onf.fr

www.paca.drivre.gouv.fr

www.paca.ecologie.gouv.fr

www.pacapeche.free.fr

www.paysdefayence.free.fr

www.safer-paca.com

www.sdap-83.culture.gouv.fr

www.station-nautique.com

www.varmatin.com

www.ville-frejus.fr

www.ville-saintraphael.fr

www.visitvar.fr

GLOSSAIRE

Principales définitions concernant Natura 2000

Directive : catégorie de texte communautaire prévue par l'Article 249 (ex-Article 189) du Traité instituant la Communauté européenne (Traité signé à Rome le 25 mars 1957) : "la Directive lie tout État membre destinataire quant au résultat à atteindre, tout en laissant aux instances nationales la compétence quant à la forme et aux moyens". Elle nécessite de la part des États concernés une "transposition" dans leurs textes nationaux. La transposition des Directives "Oiseaux" et "Habitats" a été effectuée à travers notamment les Articles L.414-1 à L.414-7 et les Articles R.414-1 à R.414-24 du Code de l'Environnement.

Directive "Habitats" : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 modifiée concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Cette Directive prévoit notamment la désignation de Zones Spéciales de Conservation et la mise en place du réseau Natura 2000.

Document d'objectifs (DOCOB) : il définit, pour chaque site Natura 2000, les orientations de gestion et de conservation, les modalités de leur mise en oeuvre et les dispositions financières d'accompagnement. Il est approuvé par le Préfet après validation du Comité de Pilotage Natura 2000 (Articles L.414-2 du Code de l'Environnement et R.414-9 et suivants du Code de l'Environnement).

Espèce d'intérêt communautaire : Espèce en danger, vulnérable, rare ou endémique (c'est-à-dire, propre à un territoire ou à un habitat spécifique) et pour laquelle doivent être désignés des sites Natura 2000.

Habitat naturel d'intérêt communautaire : Habitat en danger ou ayant une aire de répartition réduite et pour lequel doivent être désignés des sites Natura 2000.

Habitat ou espèce d'intérêt communautaire prioritaire (signalés par un « * ») : Habitat en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation duquel, ou de laquelle, l'Union européenne porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de leur aire de répartition en Europe.

Site d'Importance Communautaire (SIC) : site sélectionné pour intégrer le réseau Natura 2000 à partir des propositions des États membres (pSIC) à l'issue des séminaires biogéographiques et des réunions bilatérales avec la Commission européenne. La liste des SIC est arrêtée par la Commission européenne après avis conforme du Comité "Habitats" (composé de représentants des États membres et présidé par un représentant de la Commission).

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : zones constitutives du réseau Natura 2000 délimitées pour la protection des habitats naturels et des espèces (hors oiseaux) figurant dans l'Arrêté du 16 novembre 2001 modifié.

Principales définitions techniques

Alluviale (plaine) : (synonyme : lit majeur d'un cours d'eau) : surface topographique, à faible dénivelé, en fond de vallée. Elle est constituée par des alluvions (débris, matériaux) déposées lors de crues du cours d'eau. La plaine alluviale appartient à la zone inondable d'un cours d'eau.

Amphibie : qualifie un végétal ou désigne ce végétal lui-même, lorsqu'il est capable de prospérer aussi bien sur terre ferme que dans l'eau. Cette dualité de milieux de vie s'accompagne généralement de modifications morphologiques nettement perceptibles.

Anthropique : qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action de l'homme.

Anthropisé : se dit d'un milieu que l'homme a modifié, volontairement ou non, au point que son fonctionnement écologique dépend en partie de la présence humaine.

Bathymétrie : mesure, par sondage, des profondeurs d'eau et traitement des données correspondantes.

Benthique : relatif au fond des mers ou des eaux douces, quelle qu'en soit la profondeur.

Biocénoses : ensemble d'êtres vivants de toutes espèces, végétales et animales, coexistant dans un espace défini (le biotope), et qui offre les conditions extérieures nécessaires à leur vie. Un biotope et une biocénose constituent un écosystème.

Biodiversité : diversité du génome, des espèces, des populations et des écosystèmes, considérée à l'échelle locale, régionale ou mondiale.

Bio-érodeurs : se dit des organismes vivants qui détruisent les constructions biogènes (ou bioconcrétions) du coralligène.

Bio-indicateur : organisme ou ensemble d'organismes capable de traduire de façon directe et évidente des modifications qualitatives ou quantitatives de son écosystème (NB : une espèce n'est pas indicatrice a priori et son indication n'a pas la même valeur partout).

Biomasse : masse de matière vivante, animale ou végétale, subsistant en équilibre sur une surface donnée du globe.

Biotope : ensemble d'éléments caractérisant un milieu physico-chimique déterminé et uniforme qui héberge une flore et une faune spécifiques (la biocénose). Un biotope et une biocénose constituent un écosystème.

Circalittoral : l'étage circalittoral (aussi appelé étage sublittoral) est la partie du littoral la plus profonde, presque totalement sombre. Cet étage est délimité vers le haut par la profondeur de compensation et vers le bas par le rebord du plateau continental.

Chasmophytique (végétation) : végétation poussant dans les falaises en développant son système racinaire dans les anfractuosités des rochers.

Climacique : relatif à un climax.

Climax : stade d'équilibre d'un écosystème (station, facteurs physiques, êtres vivants), relativement stable (du moins à l'échelle humaine), conditionné par les seuls facteurs climatiques et/ou édaphiques.

Coralligène : fond dur d'origine biogénique principalement produit par l'accumulation d'algues calcaires encroutantes vivant dans des conditions de luminosité réduite.

Cynégétique : qui se rapporte à la chasse.

Détritique : qui est formé de débris ou qui provient de la dégradation d'une roche préexistante.

Dolmen : sépulture mégalithique préhistorique constituée d'une ou plusieurs grosses dalles de couverture (tables) posées sur des pierres verticales qui lui servent de pieds (les orthostates). Le tout étant originellement recouvert, maintenu et protégé par un amas de pierres et de terre (le tumulus).

Écosystème : subdivision élémentaire de la biosphère constituée d'un réseau trophique et du biotope où il se déploie.

Embroussaillage : tendance d'un milieu à se recouvrir d'une végétation touffue d'arbustes et de plantes rabougrés, rameux et épineux.

Embrun : microgouttelettes d'eau pulvérisées dans l'atmosphère par la mer lors des violentes tempêtes.

Endémique : se dit d'une espèce ou d'une variété propre à une région géographique particulière.

Entomofaune : ensemble des espèces d'insectes.

Entomologique : qui se rapporte aux insectes.

Envahissante : se dit d'une espèce (généralement introduite) qui après être restée discrète et localisée à quelques espaces restreints se développe et s'étend fortement, formant des populations importantes et menaçant les espèces spontanées.

Épibioses : Forme d'interaction biologique dans laquelle un organisme (alors appelé épibionte) se sert d'un organisme plus grand comme support (plante ou animal). C'est une interaction bénéfique pour l'épibionte et neutre pour l'hôte. Les épibiontes ne sont pas des parasites car ils ne nuisent pas à l'organisme dont ils se servent comme support.

Erosion : ensemble des phénomènes qui enlèvent des matériaux à la surface du sol et modifient ainsi le relief, peut être chimique (altération, dissolution de roches par les eaux de pluie) ou physique (désagrégation, fragmentation de roches par le vent, les eaux...).

Espèce : unité fondamentale de la classification, consistant en une population (ou une série de populations) d'organismes étroitement apparentés et similaires. Chez les organismes se reproduisant sexuellement, il s'agit alors d'une population ou d'une série de populations d'organismes qui se croisent entre eux sans difficulté dans les conditions naturelles, mais non avec les membres des autres espèces.

Estran : portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.

Étage : communauté végétale caractérisée par une physionomie particulière et qui exprime des conditions climatiques et physiques particulières, et de ce fait, définie notamment, mais pas exclusivement, en fonction de l'altitude. A l'origine limitée aux régions montagneuse, la notion d'étage a été ensuite étendue à l'ensemble du territoire avec un sens figuré très large, équivalent à celui d'étage bioclimatique. Pour la France, il existe deux systèmes d'étages de végétation.

Eutrophisation : accumulation d'éléments nutritifs dans le sol, l'eau ou un milieu (voir eutrophisation).

Faciès : physionomie particulière d'une communauté végétale due à la dominance locale d'une espèce (ex. faciès à cymodocée). Désigne également une catégorie de roche ou de terrain déterminée par un ou plusieurs caractères lithologiques, pétrographiques, paléontologiques, à l'intérieur d'un étage déterminé.

Flore : semble des espèces végétales présentes dans une région, un biotope.

Floristique : relatif à la flore d'un territoire.

Fourrés : ensemble touffu et assez dense de petits arbres.

Frayère : lieu où sont déposés les œufs par les femelles afin que les mâles les recouvrent de semence. Par extension, la frayère correspond au lieu où se reproduisent les poissons, les batraciens, les mollusques et les crustacés.

Garrigue : formation végétale qui s'établit dans les massifs calcaires en terrain sec et filtrant et résulte en général de la dégradation de la forêt climacique sempervirente de chênes verts.

Gyrobroyage : opération réalisée à l'aide d'un broyeur rotatif à axe vertical ou horizontal. Permet de débroussailler les terrains destinés à être reboisés, d'entretenir régulièrement les plantations et semis en ligne envahis par les broussailles et les hautes herbes, et de dégager, les premières années, les jeunes semis naturels recouverts par la ronce.

Habitat naturel : Milieu naturel dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animale(s) ou végétale(s).

Halophile : végétation qui croît naturellement sur des sols à forte teneur en sel.

Homozygotie : consiste pour un individu à être porteur pour un même gène de deux allèles similaires.

L'homozygotie s'oppose à l'hétérozygotie, qui consiste à avoir pour un même gène deux allèles différents.

Humectation : action de rendre humide, de mouiller légèrement, superficiellement.

Hydrodynamisme : état d'agitation des masses d'eau. Ensemble des événements impliqués dans le déplacement des masses d'eau (courants, houle, marées, turbulences).

Hygrophile : se dit des êtres vivants, plus particulièrement des végétaux, qui ont besoin de beaucoup d'humidité pour se développer.

Indigène : se dit d'une espèce naturellement présente sur un espace donné. A l'inverse, les espèces exotiques ont été introduites sur un espace donné, volontairement ou non, par l'homme.

Infralittoral : désigne l'étage situé au-dessous de la limite du niveau moyen des marées basses, jusqu'à une profondeur de 40 m environ.

Intermattes : partie érodée d'une matre d'herbier de Posidonie due à l'hydrodynamisme.

Junipéraie : milieu écologique dominé par le genévrier.

Juvenile : jeune stade du développement d'une espèce.

Ligneux : désigne une plante renfermant du bois dans ses organes.

Macrophytes : ensemble des végétaux aquatiques ou amphibies visibles à l'œil nu, ou vivant habituellement en colonies visibles.

Maërl : dépôt constitué de débris d'algues marines calcaires, souvent mélangé avec du sable et des débris coquilliers.

Magnoliophytes : (ou Angiospermes) regroupent les plantes à fleurs, et donc les végétaux qui portent des fruits. On distingue les Magnoliophytes terrestres et marines. Parmi ces dernières : la Posidonie, la cymodocée, la zostère,...

Maquis : formation végétale qui s'établit dans les massifs cristallins en terrain siliceux et qui résulte en général de la dégradation de la forêt de chênes liège, elle-même ayant généralement remplacé un peuplement originel de chênes verts.

Matte : structure résultant de la croissance verticale des rhizomes et constituée d'un enchevêtrement de rhizomes morts et de racines entre lesquelles est resté du sédiment. Seule la partie supérieure de cette structure est formée de plantes vivantes.

Matorral : formation typiquement méditerranéenne. Terme d'origine espagnole, qui embrasse plusieurs associations végétales basses ou élevées, d'espaces ouverts ou couverts, comme celui de la garrigue ou du maquis.

Médiolittoral : l'étage médiolittoral est la partie du littoral de balancement des marées où il y a alternance d'immersions et d'émersions. Cet étage est délimité vers le haut par le niveau moyen des hautes mers de vive-eau et vers le bas par le niveau moyen des basses mers de vive-eau.

Méiofaune : organisme vivant dans les interstices des sédiments sablonneux de diamètre compris entre 0,1mm et 1mm

Mésophile : désigne une espèce ou une communauté croissant dans un biotope ou sol neutre et présentant des conditions moyennes de température et d'humidité.

Mésopsammon : ensemble des organismes vivant dans l'espace intersticiel d'un biotope sablonneux.

Mésoxérophile : se dit d'une plante pouvant s'accommoder de milieux relativement secs.

Niche écologique : concept situant la place et le rôle d'une espèce dans un écosystème (c'est-à-dire à la fois son habitat, son régime alimentaire, ses rythmes d'activité, ses relations avec les autres espèces).

Nitrophile : se dit d'une espèce croissant sur des sols riches en nitrates (azote). (syn.: nitratophile)

Oligotrophe : se dit d'un milieu particulièrement pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite.

Opportuniste : espèce qui tire profit de milieux éventuellement favorable à son développement.

Ornithologique : qui se rapporte aux oiseaux.

Oued : cours d'eau à régime hydrologique très irrégulier des régions sèches.

Ovin : relatif aux moutons.

Pastoralisme : relation décrivant l'interdépendance entre les éleveurs, leurs troupeaux de ruminants et leur biotope.

Pâturage : action de, ou prairie où les troupeaux consomment sur place de l'herbe.

Phanérogames : (ou spermaphytes) embranchement du règne animal correspondant aux plantes ayant des organes de reproduction apparent dans le cône ou dans la fleur. La dissémination est assurée par des graines.

Photo-interprétation : étude thématique d'une image aérienne ou spatiale, photographique ou non, qui se fait à partir de l'analyse des informations préalablement obtenues après l'examen visuel des objets qui composent l'espace géographique de cette image.

Photophile : qualifie les organismes qui exigent ou supportent un éclairage important (syn. héliophile).

Photosynthèse : processus bioénergétique qui permet aux plantes, de synthétiser leur matière carbonée organique à partir d'eau et de carbone minéral (CO₂) en présence de lumière.

Phrygane : formations thermo-méditerranéennes sclérophylles (végétaux disposants de feuilles persistantes et coriaces, à cuticule épaisse) et disposées en coussinets. Elles forment des associations très développées et couvrent de grandes surfaces en Méditerranée orientale.

Phytosociologie : étude des tendances naturelles que manifestent des individus d'espèces différentes à cohabiter dans une communauté végétale ou au contraire à s'en exclure.

Pinède : formation végétale forestière dominée par les pins. Syn. Pineraie.

Plancton : ensemble des petits organismes vivants dans les eaux douces, saumâtres et salées, le plus souvent en suspension et apparemment passivement : gamètes, larves, animaux inaptes à lutter contre le courant (petits crustacés planctoniques et méduses), végétaux et algues microscopiques.

Pré-maquis : stade de dégradation de la forêt méditerranéenne qui précède le maquis.

Psammophile : désigne des espèces inféodées à des biotopes dunaires.

Région biogéographique : Entité naturelle homogène dont la limite repose sur des critères de climat, de répartition de la végétation et des espèces animales et pouvant s'étendre sur le territoire de plusieurs États membres et qui présente des conditions écologiques relativement homogènes avec des caractéristiques communes. L'Union européenne à 27 membres compte neuf régions biogéographiques : alpine, atlantique, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, panonique, steppique et littorales de la mer noire.

La France est concernée par quatre de ces régions : alpine, atlantique, continentale et méditerranéenne.

Rémanents (produits) : désigne la persistance des traitements utilisés dans la lutte contre les ravageurs des cultures et des produits anti-parasitaires pour les animaux.

Rhizome : tige souterraine, généralement horizontale, de certaines plantes vivaces. Il diffère d'une racine par sa structure interne, et en ce qu'il porte des feuilles réduites à des écailles, des nœuds et des bourgeons, qui produisent des tiges aériennes et des racines adventives.

Ripsisylve : ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau.

Ripplemarks : petites rides formées par la mer (houle) sur la surface des fonds sableux.

Rudéral : se dit de végétaux ou d'une végétation croissant dans un site fortement transformé par l'homme (décombres, terrains vagues).

Rudéralisation : dégradation d'un milieu ou d'un sol sous l'influence humaine (par apport direct ou indirect d'azote surtout), favorable aux plantes rudérales : orties, ronces,... et défavorable à la flore et à la faune originelles.

Rupestre : relatif aux rochers.

Saproxylique : se dit des organismes dépendant du bois mort pour leur cycle de vie, que ce soit en tant qu'abri ou source de nourriture.

Sclérophylle : se dit d'une plante ayant des feuilles à cuticule épaisse, persistantes, et coriaces (ex. Chêne vert) et, par extension, des formations végétales dominées par de telles espèces.

Sédiment : dépôt de matériel meuble d'origine minéralogique ou biogénique (produit par les êtres vivants), de nature très variée.

Sempervirent : se dit de végétaux dont les feuilles ne tombent pas à la fin de la saison de végétation, et qui restent fonctionnelles durant plusieurs années.

Sénescence : processus physiologique du vieillissement des organismes.

Sessile : l'ensemble des animaux aquatiques vivant fixés sur le fond constitue la faune sessile (par opposition à vagile).

Suberaie : on désigne par suberaie les peuplements forestiers dominés par le Chêne-liège, en latin *Quercus suber*.

Supralittoral : étage situé au-dessus du niveau moyen des marées hautes et en-dessous de la limite supérieure extrême d'humectation des marées de vives-eaux.

Taxon : unité quelconque (famille, genre, espèce, etc.) de la classification zoologique ou botanique.

Thermoméditerranéen : qualifie l'étage, en région méditerranéenne, à température moyenne annuelle supérieure à 16°C, avec une moyenne des minima du mois le plus froid comprise entre 5°C et 10°C.

Thermophile : se dit d'une plante qui croît de préférence dans des sites chauds et ensoleillés.

Trophique : relatif à la nutrition d'un tissu vivant ou d'un organe. Par exemple, une relation trophique est le lien qui unit le prédateur et sa proie dans un écosystème. Un réseau trophique désigne l'ensemble des relations trophiques existant à l'intérieur d'une biocénose entre les diverses catégories écologiques d'êtres vivants constituant cette dernière (producteurs, consommateurs, décomposeurs).

Vagile : l'ensemble des animaux aquatiques qui se déplacent en rampant sur le fond constitue la faune vagile (par opposition à faune sessile)

Vermifugation : action de traiter les animaux par des produits vétérinaires agissant contre les vers intestinaux (vermifuge).

Xylophage : animaux qui, à l'état adulte ou larvaire, ont un régime alimentaire composé de bois : branches et/ou troncs et/ou racines des arbres morts ou vivants.

Yeuseraie : formation végétale dominée par le Chêne vert (*Quercus ilex*) ou Yeuse.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Arrêté de composition du Comité de pilotage du site Natura 2000 de l'Estérel

ANNEXE 2 : Données hydrologiques de synthèse du Reyran (1970 - 2009) – Banque hydro DREAL PACA, 14/06/2009

ANNEXE 2 bis : Données hydrologiques de synthèse du Grenouillet (1970 - 2009) – Banque hydro DREAL PACA, 14/06/2009

ANNEXE 3 : Présentation des sources potentielles de pollution susceptibles d'influencer la qualité des eaux du site Natura 2000 « Estérel »

ANNEXE 4 : Fiches ZNIEFF et site classé

ANNEXE 5 : Tableau récapitulatif des protections existantes sur le périmètre du site Natura 2000 de l'Estérel

ANNEXE 6 : Cartes règlementaires des PPRI Inondation de Saint-Raphaël et Fréjus

ANNEXE 7 : Liste des espèces patrimoniales marines du site de l'Estérel

ANNEXE 8 : Tableaux d'évaluation des niveaux d'enjeux de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

ANNEXE 1 :
Arrêté de composition du Comité de pilotage du site Natura 2000 de l'Estérel

ANNEXES 2 et 2 bis :
Données hydrologiques de synthèse du Reyran et du Grenouillet
(1970 - 2009) – Banque hydro DREAL PACA, 14/06/2009

ANNEXE 4 :
Fiches ZNIEFF et site classé

ANNEXE 6 :
Cartes réglementaires des PPRI Inondation de Saint-Raphaël et Fréjus

ANNEXE 8 :

Tableaux d'évaluation des niveaux d'enjeux de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire du site

