

**Projet pilote de réversibilité  
d'un aménagement en récifs artificiels**

Enlèvement à titre expérimental  
de 2500 pneumatiques immergés dans  
le site Natura 2000 FR9301573  
« Baie et cap d'Antibes - Iles de Lérins »

**Document technique** réalisé par  
l'Agence des aires marines protégées

Ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale -  
DREAL PACA - Mai 2014



« Travaux de restauration de milieux naturels »



**Comité Dé-  
partemental  
des Pêches  
Maritimes  
des Alpes  
Maritimes**



## Table des matières

---

Contexte.....	3
Objectif.....	3
Déroulement de l'opération .....	4
Partenaires du projet .....	5
<b>1. Site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins » .....</b>	<b>6</b>
1.1. Présentation générale du site.....	6
1.2. Caractéristiques physiques.....	7
1.3. Usages pratiques sur le site .....	9
1.4. Etat des lieux des milieux concernés par la restauration.....	12
<b>2. Zone marine protégée de Vallauris Golfe-Juan .....</b>	<b>18</b>
2.1. Les zones marines protégées des Alpes-Maritimes.....	18
2.2. Récifs artificiels des zones marines protégées des Alpes-Maritimes .....	19
2.3. Description et localisation de la zone marine protégée concernée par l'immersion des pneumatiques 19	
2.4. Description et efficacité des aménagements en pneumatiques .....	23
2.5. Localisation des aménagements en pneumatiques .....	24
2.6. Etude sur la toxicité des aménagements en pneumatiques.....	28
<b>3. Restauration de la zone naturelle occupée par les pneus.....</b>	<b>29</b>
3.1. Phasage de l'opération .....	29
3.2. Dossier d'autorisation de travaux.....	29
3.3. Etude de l'état initial et suivi du milieu et des sédiments .....	32
3.4. Description des travaux à réaliser .....	33
3.5. Plan de financements .....	35
3.6. Eléments complémentaires .....	35
<b>4. Perspectives de restauration après la phase expérimentale .....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>38</b>

## Présentation du projet

---

### Contexte

Conduite et encouragée par les services de l'Etat dans les années 80, l'immersion des récifs artificiels des Alpes-Maritimes visait le soutien des pêcheries locales et l'augmentation de la productivité halieutique. Il s'agissait de créer un nouvel habitat marin pour alléger la pression sur les récifs naturels. Suivant l'exemple des Etats Unis (Floride, 1972) des pneumatiques ont été immergés (3 300m<sup>3</sup>). Lors des dernières décennies, des récifs de pneus ont été érigés dans le monde. La promotion de ces aménagements était bien intentionnée en pensant contribuer à l'amélioration du milieu marin. Mais rétrospectivement leur immersion apparaît comme une erreur.

Trente ans plus tard, il apparaît clairement que cet aménagement n'a pas apporté l'efficacité souhaitée. Si la colonisation s'avère intéressante les premières années, au final et en comparaison avec les récifs artificiels en béton à proximité, la vie marine y est moins importante. L'aménagement a également souffert, les pneus se sont libérés de leurs attaches de nylon et d'acier, se répandant sur le fond sur une surface d'environ 5 hectares. La dispersion de ces pneus est un véritable problème pour les habitats d'intérêt communautaire, comme l'herbier de Posidonie ou les zones rocheuses proches. Ils s'y coincent où les recouvrent. Ce genre de problèmes s'est vérifié avec tous les récifs de pneus créés dans le monde. Les pneus sont trop légers et peuvent être emportés en cas de violentes tempêtes.

Une étude récente conduite par l'Université de Nice-Sophia Antipolis a également montré les effets d'une toxicité chronique à proximité de l'aménagement, liée probablement au « relargage » de substances polluantes par les pneus.

Les pneumatiques se trouvent à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000 n° FR 9301573 – BAIE ET CAP D'ANTIBES - ILES DE LERINS. La proposition de site a été transmise à l'Europe en juillet 2003. Le site couvre une superficie de 13 627 ha et se situe sur les communes de Cannes, Vallauris – Golfe Juan, Antibes – Juan les Pins et Villeneuve-Loubet.

### Objectif

Cet aménagement en pneumatiques est incompatible avec l'objectif de conservation, de maintien ou de restauration des habitats d'intérêts communautaires. Aussi, l'enlèvement des pneumatiques afin de restaurer et de préserver les habitats marins d'intérêt communautaire, comme l'herbier à Posidonie (*Posidonia océanica*) ou le coralligène, mais aussi patrimoniaux comme le détritique côtier serait une première France.

C'est pour mettre en œuvre cette action démonstrative que l'Agence des aires marines protégées (AAMP) a souhaité avec l'accord du Conseil général des Alpes-Maritimes (CG06), le

Comité Départemental des Pêches Maritimes (CDPMEM) - concessionnaires de la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan) proposer ce projet de restauration du milieu naturel marin.

La perspective durable est de rétablir le fonctionnement naturel initial de la zone afin de lutter contre l'érosion de la biodiversité. Ce projet pilote et expérimental s'inscrit dans la conduite d'une opération exemplaire qui vise aussi à une appropriation de la démarche Natura 2000 par les acteurs locaux.

### **Objectif principal**

L'objectif du projet est par la mise en œuvre d'une phase dite expérimentale de tester aussi bien au niveau technique, qu'environnementale la possibilité d'enlèvement des pneumatiques. L'enlèvement de 2500 pneumatiques permettra d'établir un diagnostic sur la faisabilité et l'intérêt d'une élimination complète des 22 000 pneus présents sur le site au regard des enjeux locaux.

### **Objectifs à long terme :**

- stopper la dispersion des pneumatiques sur le fond et les impacts engendrés sur le milieu marin, les récifs artificiels et les zones naturelles proches par leur recouvrement et le délitement observés de certains pneumatiques ;
- préserver la « bronde » rocheuse, seule formation rocheuse naturelle existante, qui est soumise à l'arrivée des pneumatiques et la débarrasser de ces pneus ;
- engager un processus de restauration des fonds sablo-vaseux sur lesquels ont été implantés ces pneumatiques.

## **Déroulement de l'opération**

Le projet concerne l'enlèvement de 2500 pneumatiques soit environ 10% des pneus immergés dans site Natura 2000 n° FR 9301573 – BAIE ET CAP D'ANTIBES - ILES DE LERINS. Le projet s'étalera sur deux années 2013 et 2014. L'année 2013 (Phase 1) correspondra en partie au cadrage administratif (demande d'autorisation, études d'incidences, etc.). La phase 2 à cheval sur 2013 et 2014 correspond à l'enlèvement et de l'élimination des 2500 pneus.

Parallèlement à l'enlèvement des ces pneus le Conseil Général des Alpes-Maritimes a monté un programme d'études pour le suivi scientifique de l'opération : « Etudes de l'état initial et de suivi du milieu et des sédiments ».

A l'issue de ces deux opérations et de leur conclusion une opération de restauration complète de la zone pourra être envisagée ou non. Dans la cadre d'une éventuelle opération de restauration la recherche de financement via un ou plusieurs mécènes sera privilégiée.

## Partenaires du projet

**Porteur du projet et responsable de sa mise en œuvre :** [Agence des aires marines protégées](#)

*L'Agence est intéressée pour engager une démarche exemplaire de nettoyage de cet ancien récif artificiel qui s'inscrit dans sa politique nationale de gestion du patrimoine naturel marin Cet établissement public a pour mission (Annexe 5) :*

- *l'appui aux politiques publiques pour la création et la gestion d'aires marines protégées,*
- *l'animation du réseau des gestionnaires d'aires marines protégées,*
- *la gestion des moyens humains, techniques et financiers mis à disposition des parcs naturels marins, ou d'autres aires marines protégées qui lui seraient confiées,*
- *l'appui technique aux conventions de mers régionales (Caraïbes, Atlantique nord-est, Méditerranée, océan Indien, Pacifique sud et Antarctique).*

**Partenaire principal :** [Conseil Général des Alpes Maritimes](#)

*La démarche des zones marines protégées s'inscrit dans sa politique globale et durable de protection du littoral. Par sa politique en faveur de la mer le Conseil Général aide au repeuplement de près de 130 hectares d'espaces maritimes (Annexes 1 & 2). Il s'implique dans :*

- *le suivi de l'évolution des herbiers de posidonies,*
- *la surveillance aérienne du littoral pour signaler aux bateaux nettoyeurs les déchets et hydrocarbures dérivants,*
- *le contrôle de la qualité des eaux de baignade,*
- *l'aide technique aux exploitants de station d'épuration pour améliorer la qualité des rejets en mer.*

**Opérateur du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins » :** [Commune d'Antibes-Juan-les-Pins](#)

*Le 20 octobre 2010, la ville d'Antibes-Juan les Pins a été désignée opérateur du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins ». L'intégralité du littoral Antibois est comprise dans le site. La Commune d'Antibes s'implique depuis de nombreuses années dans la préservation et la mise en valeur du milieu marin tant au niveau de son territoire qu'à une échelle plus étendue et générale adaptée aux problématiques littorales et de biodiversité. Lors de la dernière réunion du COPIL le 7 novembre 2011, le COPIL a approuvé ce projet d'enlèvement des pneumatiques sur la Zone Marine Protégée de Golfe-Juan (Annexe 3).*

**Co-gestionnaire de la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan :** [Le Comité Local des Pêches - Prud'homies des pêcheurs d'Antibes – Golfe-Juan](#)

*Depuis la création des zones marines protégées des Alpes-Maritimes, les pêcheurs professionnels de la zone sont très investis dans les démarches de gestion et de protection du milieu marin. Ils participent activement à gestion de quatre cantonnements de pêche et se sont positionnés favorablement à l'enlèvement des pneumatiques de la zone de Vallauris-Golfe Juan (Annexe 4). Ils insistent sur la nécessité d'accompagnement de la démarche, notamment au niveau scientifique pour évaluer l'intérêt de cette restauration.*

# 1. Site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins »

## 1.1. Présentation générale du site

La proposition du site n° FR 9301573 – BAIE ET CAP D'ANTIBES - ILES DE LERINS a été transmise à l'Europe en juillet 2003 au titre de la directive Habitats-Faune-Flore du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (DHFF, 92/43/CEE). (Tableau 1). Ce site couvre une superficie de 13 627 ha. Il est situé dans le département des Alpes-Maritimes sur les communes de Cannes, Vallauris – Golfe Juan, Antibes – Juan les Pins et Villeneuve-Loubet (Figure 1).

### Carte d'identité du site FR9301573 :

**Appellation :** BAIE ET CAP D'ANTIBES - ILES DE LERINS

**Statut :** SIC ou Proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC)

**Code :** FR9301573

**Région administrative :** ALPES-MARITIMES

**Responsable du site :** DREAL Provence-Alpes-Côte-D'azur / SPN – MNHN

**Superficie :** 13627 ha

**Altitude minimale :** - 1623 m

**Région biogéographique :** Méditerranéenne

Il se caractérise de par sa structure : falaises, golfe, bancs de sable, et de par sa végétation : yeuseraies climaciques, herbiers marins, végétations halonitrophiles.

Les grands ensembles d'herbiers à posidonies sur roches sont les témoins de la qualité de milieu. Les autres habitats marins remarquables sont le coralligène ou encore le détritique côtier et envasé (Tableau 1).

**Tableau 1** – Habitats d'intérêt communautaire et pourcentage de couverture sur le site Natura 2000 9301576

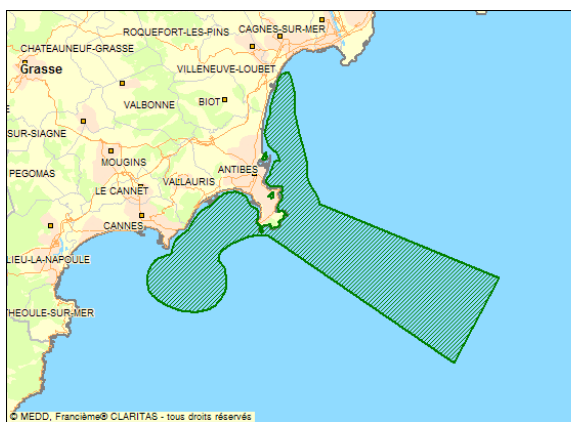
Habitat d'intérêt communautaire	Habitat élémentaire	Code Natura 2000
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Sables fins bien calibrés	1110-6
	Sables grossiers et fins, graviers sous influence des courants de fond	1110-7
*Herbiers à Posidonies	*Herbiers à posidonies	1120-1
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Sables méditerranéens	1140-9
	Sédiments détritiques méditerranéens	1140-10
Récifs	Roche méditerranéenne supérieure	1170-11
	Roche méditerranéenne inférieure	1170-12
	Roche infralittorale à algues photophiles	1170-13
	Coralligène	1170-14
Grottes marines submergées ou semi-submergées	Blocanose des grottes semi-obscur	8330-3



Ce site comprend une extension au large (jusqu'à -1623 m de profondeur) incluant des tombants et pentes, parfois abruptes, du canyon du Var au droit du Cap d'Antibes, susceptibles de comporter certains types de récifs qui se rencontrent jusqu'à plus de 1000 mètres de profondeur.

Ce secteur est régulièrement fréquenté par le grand dauphin (*Tursiops truncatus*). La zone plus au large, au niveau des ruptures de pentes et des grands fonds, est également fréquentée par plusieurs autres espèces de mammifères marins (rorqual commun, cachalot, dauphin bleu et blanc).

La totalité du site Natura 2000 est située sur l'espace du sanctuaire PELAGOS. Cet espace maritime a pour vocation la protection des mammifères marins qui le fréquentent et fait l'objet d'un accord entre l'Italie, la France et Monaco.



**Figure 1** – Localisation du site Natura 2000 FR9301573

La zone littorale du site Natura 2000 de la baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins comprend trois sites classes (loi du 2 mai 1930 - Articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement). Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Les sites sont :

- Ile Sainte Marguerite et sa forêt,
- Ile Sainte Honorat,
- Domaine public maritime constituant la côte du Cap d'Antibes

Cette zone qui comprend cinq ZNIEFF de type 1 et quatre de type 2, est également comprise dans le périmètre de deux démarches Contrat de baie en phase finale d'élaboration..

## 1.2. Caractéristiques physiques

### Géomorphologie

Le golfe Juan présente une ouverture de 7 kilomètres sur la mer entre le Cap de la Croisette et le Cap d'Antibes. L'axe principal du golfe de Juan peut être défini Nord-Ouest / Sud-ouest. Les pentes à l'intérieur du Golfe sont assez faibles (pente moyenne de 2% dans l'axe du Golfe) avec des appointements rocheux nombreux. Les îles de Lérins se trouvent dans la continuité du Cap de la Croisette et ne sont séparées du Cap que par des hauts fonds dont la profondeur n'excède pas 5 mètres.

Au Cap d'Antibes, la bathymétrie chute assez rapidement jusqu'à la pointe Bacon. Les pentes sont de nouveau relativement faibles dans la baie des Anges. Le littoral rocheux se rencontre principalement dans le secteur du Cap d'Antibes. À l'intérieur du golfe Juan ainsi que dans la baie des Anges jusqu'à la Marina (Villeneuve-Loubet, limite Est de la zone d'étude), le littoral

est majoritairement de nature sableuse. Ainsi, la façade littorale du golfe Juan se caractérise par une côte basse constituée d'une large plage sableuse d'une vingtaine de mètres de largeur sur le secteur compris entre le Cap de la Croisette et la pointe de la Fourcade ainsi qu'entre l'Est du port Camille Rayon et le port Gallice. Le littoral sableux est entrecoupe par des infrastructures portuaires. Seul un linéaire de côte d'environ 1500 mètres au niveau de la Pointe Fourcade est de type rocheux.

Les Iles de Lérins présentent un littoral exclusivement rocheux et découpé, avec parfois quelques plages sableuses de tailles réduites. La roche et les sédiments sont de nature calcaire.

### **Courantologie et Hydrodynamisme**

La courantologie du site est influencée par un courant général et permanent sur l'ensemble du bassin nord-ouest méditerranéen connu sous le nom de courant Liguro-provençal. Ce courant s'écoule en direction de l'Ouest, le long des côtes du golfe de Gènes, de Provence et du Golfe du Lion, jusqu'à 15 à 25 milles au large. Sa vitesse moyenne estimée à 1 nœud se renforce par vent d'Est. Ce courant régit la circulation des masses d'eaux côtières par temps calme. Par beau temps, ce courant passe d'Est en Ouest au niveau du Cap d'Antibes et de l'avancée Croisette – îles Sainte Marguerite et Saint Honorat. Il existe d'importants échanges hydrologiques entre le golfe de Naples et le golfe de Juan (Figure 2).

La houle est assez violente dans la passe entre le Cap de la Croisette et l'île Saint Marguerite (Safege, 2003). Une branche de courant liguro provençal, déviée par la présence des îles de Lérins, pénètre dans le golfe Juan et y crée une circulation anticyclonique. Ce courant contribue essentiellement au renouvellement des eaux dans le golfe. Le golfe Juan est sous l'emprise directe des houles d'Est et de Sud-est ; ces houles sont puissantes et particulièrement fréquentes en automne. Les houles de Sud-ouest, diffractées par le Cap de la Croisette et l'île Sainte Marguerite, longent le littoral du golfe en provoquant un courant côtier d'orientation Sud-Ouest / Nord-Est. Elles provoquent une agitation essentiellement dans le secteur de Juan les Pins, au Nord du port Gallice.

Le site reçoit des apports en eau du bassin versant. Ainsi, les cours d'eau débouchant dans le site Natura 2000 de la baie d'Antibes – Iles de Lérins sont, d'Ouest en Est, au nombre de quatre : le Vallon de Mauvarre, le Vallon des Eucalyptus, la Brague et le Loup.

### **La qualité de l'eau**

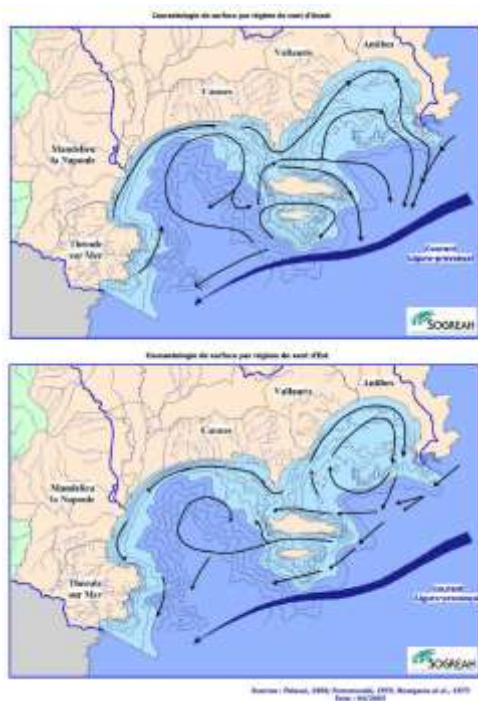
En ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, les analyses permettent de classer cette zone en eau de bonne qualité (niveau A selon les critères de la directive européenne du 8/12/1975).

La nouvelle station d'épuration de Vallauris créée en décembre 2008 est désormais aux normes européennes. Le rejet s'effectue par un émissaire en mer au large du port. L'extrémité de l'émissaire se trouve 38 mètres de profondeur. Concernant la station d'épuration d'Antibes, elle date de 1990 et des mises aux normes sont prévues, même si la

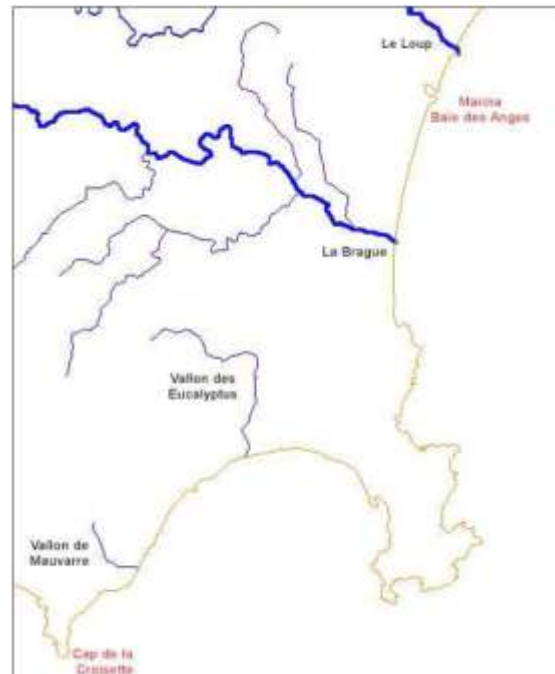


qualité des rejets est satisfaisante. Le rejet se fait également par un émissaire à l'est du cap d'Antibes.

Concernant les eaux pluviales, il n'existe pas à ce jour de réel traitement de celles-ci (Figure 3), malgré leur prise en compte dans les plans d'actions des futurs Contrats de baie.



**Figure 2** – Courantologie de surface entre Théoule sur Mer et Antibes (source : Sogreah)



**Figure 3** - Localisation des cours d'eau débouchant dans le site Natura 2000 : les petits cours d'eau de Mauvarre et des Eucalyptus et les grands cours d'eau la Brague et le Loup (Andromède océanologie d'après les données de la DREAL PACA, 2011).

### 1.3. Usages pratiques sur le site

#### La pêche professionnelle

2 prud'homies de pêche sont concernées par le site Natura 2000, la prud'homie de Cannes et la prud'homie d'Antibes-Golfe Juan. La plupart des pêcheurs pratique une pêche artisanale au filet maillant et trémail à partir d'embarcations de type pointu de taille modeste (5-7 mètres). Ils sont souvent pluriactifs et leur activité à la mer ne constitue pas une activité à plein temps pour la plupart.

Sur la prud'homie de d'Antibes-Golfe Juan qui regroupe 30 pêcheurs, on observe la pratique d'une pêche locale : la pêche à la poutine (juvéniles de sardine). Cette pêche se fait grâce à une senne de plage qui encercle près du rivage les bancs de petits poissons. Le filet est ramène à la force des bras. Cette technique se pratique sur la prud'homie d'Antibes et est autorisée seulement pendant 45 jours entre février et mai.

On trouve aussi sur la zone 7 oursiniers à la prud'homie d'Antibes et 6 à la prud'homie de Cannes. 5 corailleurs professionnels sont rattachés à la prud'homie de Nice (hors site).

La zone marine protégée de Vallauris-Golfe-Juan a été créée dans les années 80 à l'initiative des pêcheurs. 8 000 m<sup>3</sup> de récifs artificiels ont été immergés dans ce cantonnement de pêche. La zone est strictement interdite à toutes formes de pêches, au mouillage et à la plongée sous-marine.

## Aquaculture

Il y a une société : Cannes Aquaculture. On trouve quatre fermes aquacoles (2 dans l'anse du Croûton, 1 à la pointe Fourcade, 1 Nord de l'île Ste Marguerite – 65 employés). Les espèces élevées sont le loup, la dorade et la maigre.



**Figure 4** - Photographie du secteur nord-ouest de la ZMP de Golfe-Juan, bouée nord-ouest et cages d'élevages aquacoles.

## La pêche de loisir

La pêche de loisir se pratique depuis le rivage, à bord d'un bateau ou immergé en apnée (chasse sous-marine). La caractérisation de cette activité est difficile dans la mesure où cette pratique est majoritairement libre. La Fédération Française de Pêche en Mer compte 22 Clubs dans les Alpes-Maritimes, soit 1600 licenciés. La pêche sous-marine est interdite la semaine entre le 1er/11 et le 1er/03.

La pêche des oursins est interdite du 16 avril au 31 octobre dans les départements des Alpes Maritimes, du Var et des Bouches du Rhône pour les pêcheurs de loisir et les pêcheurs professionnels (arrête préfectoral n°1112 du 27/10/2008).

## La plaisance

La Côte d'Azur s'affiche comme un haut lieu de la plaisance et de la grande plaisance dans le monde. C'est une filière économique très importante pour le département et les communes du site Natura 2000. Antibes et Cannes font parties des 3 principaux points d'ancrage du nautisme en PACA, avec plus de 500 emplois dans chacune des 2 communes. Cannes, Mandelieu-la-Napoule, Antibes et Vallauris accueillent 60% des effectifs des établissements du pôle nautique dans du département et concentrent près de 80% du chiffre d'affaire en 2008.

17 ports de plaisance ont une influence directe sur le site Natura 2000 (plus de 8900 places). On trouve aussi un chantier naval (l'Estérel) et 8 en périphérie (pour des unités jusqu'à 40m). On comptabilise 5 aires de carénage.

La plaisance est aussi considérée comme un réseau d'entreprises et comprend 2 associations d'équipages professionnels

La fréquentation est très importante avec de 600 unités au mouillage en moyenne par jour sur le site. La spécificité du site est caractérisée par la grande plaisance (unités supérieures à 30 mètres) et la très grande plaisance (unités supérieures à 50 mètres) en plein développement (Antibes, Cannes et Vallauris comptent 542 postes de plus de 20 mètres soit près de 70% des postes de plus de 20 mètres du département. Cannes est la 1ère destination des yachts dans le département). Il est fréquent d'observer des mouillages de plusieurs jours, voire plusieurs semaines.

### **Le transport maritime de passagers**

Ils correspondent à la déserte et aux excursions notamment sur les îles de Lérins : 4 compagnies maritimes implantées sur Cannes et Golfe-Juan, et 8 compagnies desservant l'île Sainte Marguerite (entre Menton et Sainte Maxime). La fréquentation de l'île sainte Marguerite est 600 000 pers. /an de l'île Saint Honorat est de 78 000 pers. /an.

La Côte d'Azur est également un site privilégié et recherché par l'activité de croisière. Ce marché a explosé depuis ces 10-20 dernières années dans les Alpes-Maritimes, avec près d'un million de croisiéristes en 2009, contre 100 000 en 1991. Pour le port de Cannes on comptabilise en 2009 : 141 escales/286 000 croisiéristes et pour le port d'Antibes : 10 escales/2 250 croisiéristes. Les bateaux de croisières mouillent au large et débarquent par navettes leurs passagers vers les ports (tendering).

### **Loisirs nautiques motorisés**

Les Alpes-Maritimes sont un département précurseur pour ces activités, comme le Jet ski (pratique régulière non encadrée), le ski nautique, le parachute ascensionnel nautique, les engins tractés. Sur le site Natura 2000 on compte 2 clubs de ski nautique et une vingtaine structures professionnelles. La randonnée nautique à moteur se pratique réalisée autour du Cap d'Antibes et des îles de Lérins.

### **Loisirs nautiques non motorisés**

La voile est le troisième sport du département avec 7000 licenciés (150/200 régates/an). Il y a 13 clubs sur les 4 communes du site avec 8 grosses manifestations par an. La pratique libre se développe. Le Kayac lui aussi est en pleine essor, qu'il soit encadré (700 licenciés) ou non (potentiellement 10 à 20 000 pratiquants). Le kitesurf est quant à lui peu présent, ainsi que le surf.

### **La plongée sous-marine**

Nous parlerons ici de la pratique en scaphandre autonome et de l'apnée (associé parfois médiatiquement au département des Alpes Maritimes, de part un contexte locale favorable). On compte 4811 licenciés en 2011 dans le 06, avec près de 15 000 plongeurs. Sur le

site il y a 19 clubs et 3 structures commerciales. Les sites plongées se trouvent autour des îles de Lérins et du Cap d'Antibes, avec 2 sites équipés en mouillage fixe.

### **Aspects balnéaires**

Il existe peu de données sur la fréquentation des plages incluses dans le site et dont l'attractivité est forte. Concernant la gestion de ces plages et plus largement du littoral, il n'y a pas de nettoyage mécanique, les laines de mer sont préservées durant l'hiver et il n'est pas pratiqué de rechargement en sable. Sur les plages à proximité immédiate du site Natura 2000 ces éléments sont différents

La gestion du plan d'eau se traduit par la mise en place d'un balisage saisonnier en partie écologique (mouillage semi-tendu). Le nettoyage du plan d'eau est assuré par 2 syndicats intercommunaux (3 bateaux entre St Laurent-du-Var et Théoule de juin à septembre – qui visent le ramassage des macrodéchets flottants et des hydrocarbures.

Il n'y a pas d'établissement balnéaire sur le site Natura 2000 mais de nombreux à proximité immédiate. Il s'agit d'une activité économique importante pour les communes concernées par cette activité.

### **Activités de sensibilisation à l'environnement**

Elles sont bien représentées sur le site Natura 2000 avec notamment le CPIE des îles de Lérins pour la partie littorale et marine de l'île Sainte Marguerite (classes de découvertes, séjours vacances, aquariums), la campagne régionale Ecogestes (CPIE, CSIL, CDMM), les journées Inf'eau mer, etc.

### **L'urbanisation**

Paradoxalement à l'artificialisation massive du littoral des Alpes-Maritimes, la côte incluse dans le site Natura 2000 n'est artificialisée qu'au niveau du terre-plein de l'île Sainte Marguerite soit 241,52 mètres (moins de 1% du linéaire côtier total). Effectivement une grande partie du site ne touche pas la côte. Cependant les aménagements littoraux sont nombreux avec une occupation des fonds de 0-10 mètres de 16% sur la commune de Vallauris.

## **1.4. Etat des lieux des milieux concernés par la restauration**

L'inventaire national des habitats marins patrimoniaux a été lancé par l'Agence des aires marines protégées en 2010, sur commande du Ministère en charge de l'écologie, en collaboration avec les DREAL et sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et des Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN).

L'objectif de cet inventaire est d'apporter les premiers éléments pour l'élaboration du document d'objectifs (DOCOB) en ce qui concerne la cartographie des habitats et les inventaires biologiques nécessaires à la gestion du site (Figure 5).



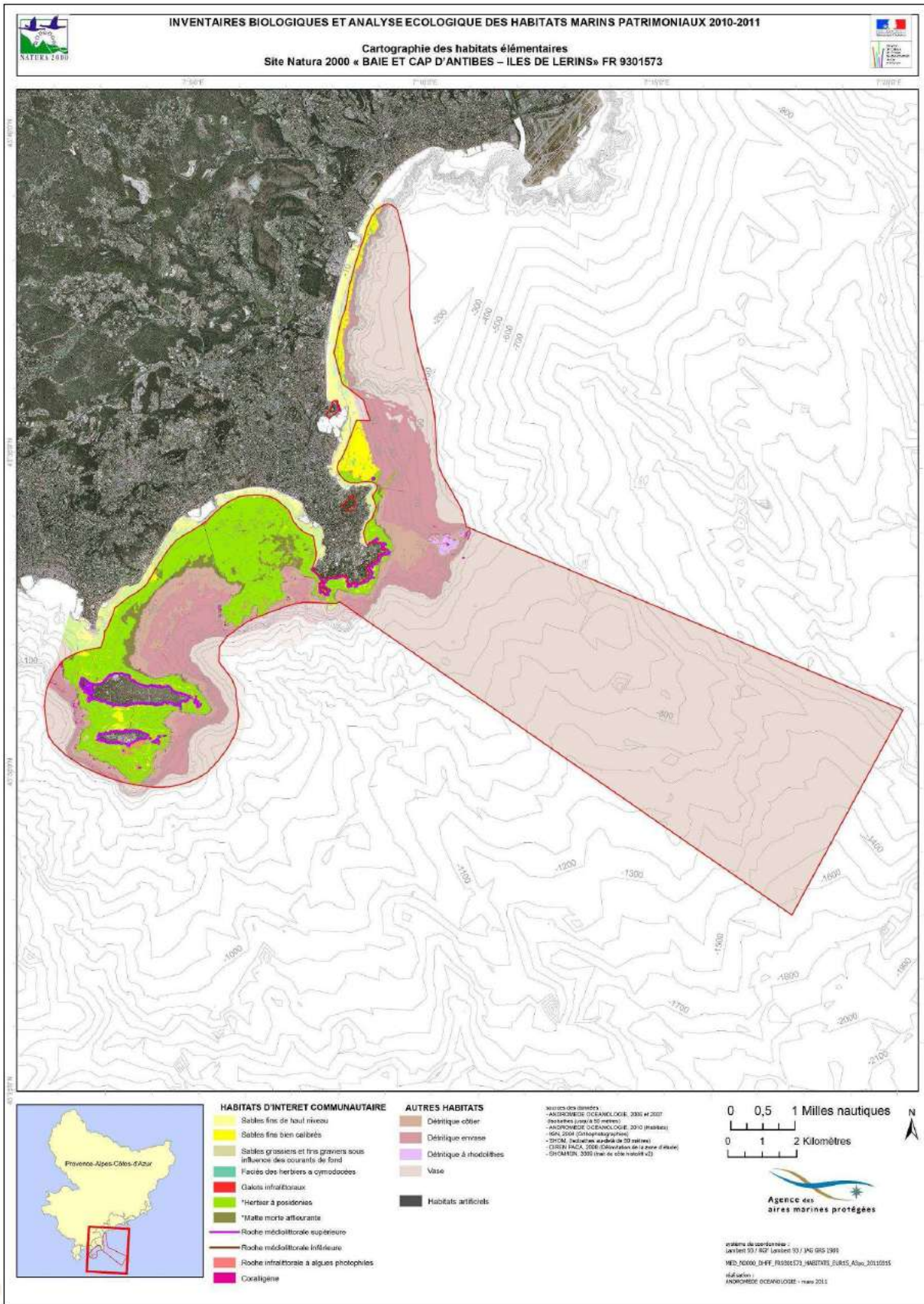


Figure 5 – Cartographie des habitats élémentaires du site FR9301573

Concernant le site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes » (lot n°16 – Alpes Maritimes – 3 sites Natura 2000 concernés), l'étude a été conduite pour le bureau d'étude Andromède océanologie au printemps de 2010 (Figure 5). Les données présentées dans ce document n'ont pas encore été validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel Provence-Alpes-Côte d'Azur et la DREAL PACA.

Les résultats à l'échelle du site Natura 2000 ne sont pas détaillés ici. Nous nous sommes focalisés sur le secteur (2) où sont localisés les récifs artificiels en pneus qui doivent être enlevés (Figure 6 – Secteur 2).

## Généralité sur les habitats d'intérêt communautaire du site (Secteur 2)

### *Sables Fins Bien Calibres*

Les Sables Fins Bien Calibres (SFBC) sont des étendues de sable fin faisant suite en profondeur à la biocénose des sables fins de haut niveau. Le sédiment est généralement de granulométrie homogène et d'origine terrigène. La biocénose débute vers 2-2,5 m et peut atteindre la profondeur de 25 m, elle occupe parfois de très grandes superficies le long des côtes ou dans les baies larges.

Secteur 2 : Au golfe Juan, les sables fins bien calibrés se trouvent essentiellement hors du site Natura 2000 au niveau des petits fonds, mais présents entre le site et la côte dans ce secteur. On observe quelques tâches de cymodocées (phanérogame marine), tâches peu nombreuses mais relativement denses, à l'Est du port Camille Rayon au niveau des 2 et 3<sup>èmes</sup> épis.

A noter aussi la présence dans cette zone de magnoliophytes marines *Cymodocea nodosa* et *Zostera noltii* ainsi que de *Caulerpa prolifera* et *Penicillus Capitatus* dans le secteur de l'anse du Crouton.

### *Herbiers à Posidonie*

La posidonie (*Posidonia oceanica*) est une plante marine à fleur (magnoliophyte), endémique de la Méditerranée, qui se développe en constituant des herbiers dont la vitesse de croissance est très lente.

Le rôle écologique de l'herbier à posidonie est essentiel puisqu'il présente une diversité biologique exceptionnelle, il joue un rôle de nurserie, de protection pour de nombreuses espèces, présente un degré de complexité structurale, à une production primaire végétale et animale très importante. Il stabilise les fonds meubles et une bonne partie de sa production (feuilles mortes et espèces) est exportée vers d'autres types de fonds.



## Roche infralittorale à algues photophiles

Cet habitat est situé dans l'étage infralittoral qui s'étend depuis la zone où les émerSIONS ne sont plus qu'accidentelles jusqu'à la limite au-delà de laquelle les phanérogames marines et les algues photophiles ne peuvent plus survivre. Cette limite inférieure est conditionnée par la pénétration de la lumière, elle est donc extrêmement variable selon la topographie et la qualité de l'eau. Dans certaines zones d'eau très claire, elle peut descendre jusqu'à -35 à -40 m, alors qu'elle est limitée à seulement quelques mètres dans les zones les plus turbides. Tous les substrats rocheux de l'étage infralittoral où règnent des conditions de lumière suffisantes sont recouverts par des peuplements extrêmement riches et variés d'algues photophiles.

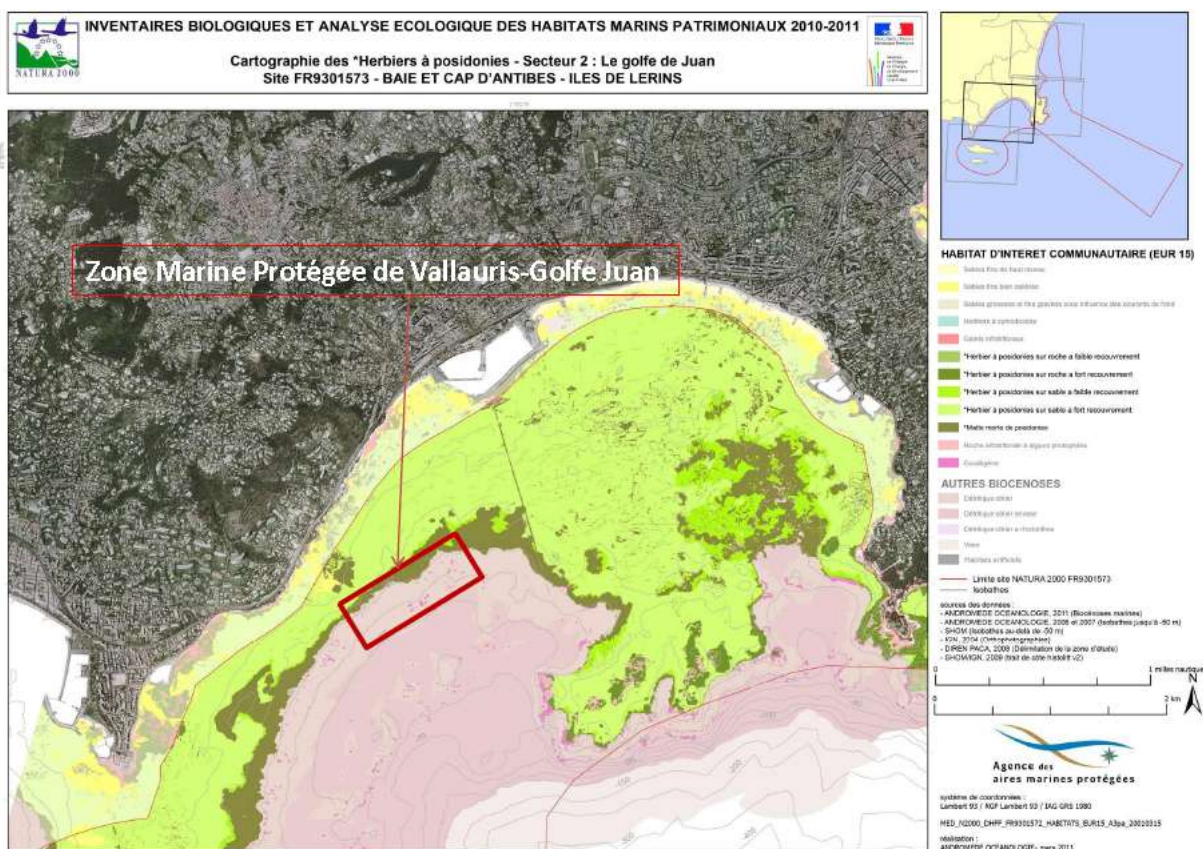


Figure 6 – Cartographie des habitats élémentaires du site FR9301573 – Secteur 2 & localisation de la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan

## Coralligène

Le coralligène est une biocénose de substrat dur. Cet habitat se rencontre d'une part sur les parois rocheuses accidentées et peu éclairées et, d'autre part, sur les roches ou les algues calcaires peuvent constituer des constructions biogènes de grande ampleur.

Le coralligène fait partie de la biocénose du circalittoral. Toutefois, on peut retrouver ce coralligène dans l'infralittoral lorsque la luminosité est faible et que les algues calcaires encroûtantes peuvent se développer et croître. Ces organismes ont un squelette calcaire et participent ainsi à la bioconstruction. Cette dernière est assurée principalement par des algues calcaires.

D'autres organismes participent également à la bioconstruction comme les bryozoaires, les *serpulides*, les cnidaires, les mollusques, les éponges, les crustacés et les foraminifères. Le coralligène abrite également des organismes non bioconstructeurs comme des éponges, des gorgones, des annélides ou des crustacés. Ces organismes présentent, pour la plupart, une longévité assez importante et une faible dynamique des populations. Enfin des organismes endolithiques et brouteurs constituent et façonnent la structure tridimensionnelle du coralligène.

### *Détritique côtier*

La biocénose du Détritique Côtier (DC) est caractéristique des fonds meubles circalittoraux.

Elle est composée de formations détritiques récentes provenant des formations infralittorales et circalittorales voisines. La nature du DC est extrêmement variée en fonction des biocénoses voisines. Tantôt ce sont des débris de la roche voisine qui dominent, tantôt ce sont des débris coquilliers ou encore des bryozoaires ou des algues calcaires. La fraction organogène est plus ou moins colmatée par un sédiment sablo-vaseux.

La fraction vaseuse est généralement inférieure à 20% mais divers types plus ou moins envasés existent. Ainsi, lorsqu'il a été observé un envasement supérieur à 20%, le détritique a été indiqué comme envasé.

### *Biocénoses des grottes semi-obscur*

Cet habitat correspond à des surplombs, des tombants verticaux ombragés ou des entrées de grottes. Il correspond 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.







Étant donné le faible éclaircissement de cet habitat, ce sont essentiellement des invertébrés benthiques qui le caractérisent. Sa variabilité est essentiellement due à des particularités stationnelles. On distingue plusieurs faciès à forte valeur patrimoniale et esthétique, correspondant à des topographies et des conditions environnementales différentes comme le faciès à *Corallium rubrum* ou le faciès à *Parazoanthus axinellae*.

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 algaux, des failles ou des surplombs.

## **Etat de conservation des habitats sur le secteur 2**

L'état de conservation des habitats du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins » est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 2 – Etat de conservation des habitats sur le secteur 2 du site FR9301573**

Habitat	Etat de conservation	
<p>Sables fins bien calibrés</p> 	(C) moyen à médiocre	Présence de macro déchets, de nombreux aménagements littoraux (hors sites Natura 2000), de plusieurs sources de nuisance (station d'épuration, vallons de l'Eucalyptus et de Mauvarre), et les cymodocées sont peu représentées dans ce secteur
<p>Herbiers à posidonies</p> 	(C) moyen à médiocre	L'état très dégradé de l'herbier à posidonies peut s'expliquer notamment par la présence de l'émissaire de l'ancienne STEP, par les apports des vallons de l'Eucalyptus et de Mauvarre, par la présence antérieure du chantier de la STEP de Vallauris, par les fortes pressions de mouillage dans cette zone, par la présence de nombreux ports, l'installation des espèces invasives et l'implantation de fermes aquacoles. <b>La dispersion des pneus immergés comme récifs artificiels pouvant contribuer à cet état.</b>
<p>Roche infralittorale à algues photophiles</p> 	(B) bon	L'habitat abrite de nombreuses espèces patrimoniales et peu de menaces et pressions l'affectent. Enfin, la forte abondance de l'algue <i>Cystoseira amentacea</i> var. <i>stricta</i> traduit une excellente qualité des eaux malgré la présence de deux émissaires urbains et de nombreux ports.
<p>Coralligène</p> 	(C) moyen à médiocre	L'état de conservation coralligène du secteur n'a pas été précisément étudié et reflète ici l'état général sur le site. La qualité globale est variable et semble directement liée aux impacts anthropiques relevés localement (émissaires, pêche, ancrages, etc.)
<p>Détritique côtier</p> 	Pas étudié	Concerne directement le site d'aménagement en récifs artificiels
<p>Biocénoses des grottes semi-obscures</p> 	(B) Bon	Habitat présent de manière ponctuelle sur le secteur. Elles abritent des espèces à haute valeur écologique et patrimoniale (ex: corail rouge)

## 2. Zone marine protégée de Vallauris Golfe-Juan

### 2.1. Les zones marines protégées des Alpes-Maritimes

Les zones marines protégées de Golfe-Juan, Beaulieu-sur-Mer et Roquebrune-Cap-Martin ont été créées au début des années 1980 à l'initiative des pêcheurs professionnels du département des Alpes-Maritimes (Figure 7), avec comme principaux objectifs : (i) un repeuplement en poissons, (ii) une augmentation de la biodiversité et la reconstitution d'un équilibre naturel, et (iii) une amélioration de la pêche professionnelle à la périphérie de ces zones, grâce à l'augmentation attendue de la ressource en poissons.

Leur création a été pilotée par les services maritimes des directions départementales de l'équipement dans le cadre juridique de Concessions de Cultures Marines (établissements de pêche). Depuis 1986 ces concessions sont administrées conjointement par le Conseil Général des Alpes-Maritimes (CG06), le Comité Local des Pêches Maritimes et des Élevages marins, et les prud'homies de pêche. Ces zones ont été reconduites en 2004, sous le statut juridique de concession d'utilisation des dépendances du domaine public maritime. Les concessions ont été établies pour une durée de 10 ans. En 2009 une quatrième zone marine protégée de 9 hectares a été créée au large de Cagnes sur mer.



Figure 7 – Localisation des zones marines protégées des Alpes maritimes

Ces zones bénéficient d'une protection intégrale et sont réglementées par un arrêté de la préfecture maritime interdisant le mouillage, le dragage et la plongée sous-marine et un arrêté ministériel interdisant la pêche sous toutes ses formes.





**Figure 8** - 1 : module de type Bonna 158 m<sup>3</sup> rempli de parpaings (zmp de Golfe-Juan) - 2 : récifs P2A immergés à Cagnes sur mer

Sur ces quatre zones, représentant 134 ha, près de 16 000 m<sup>3</sup> de récifs artificiels ont été immergés en plusieurs étapes. L'idée étant de restaurer et de valoriser la bande côtière en récifs artificiels par l'aménagement et la constitution de zones de production halieutiques sur des fonds envasés qui bénéficient directement aux professionnels de la pêche.

## 2.2. Récifs artificiels des zones marines protégées des Alpes-Maritimes

Au début des années 80 les récifs artificiels immergés ont été des récifs expérimentaux construits "artisanalement" avec des matériaux de récupération (**pneus**, bornes, etc.) ou de construction (brique, tuiles, etc.). A partir de 1985 des récifs standardisés en béton marin (modules cubiques de 1 à 2 m<sup>3</sup>, et modules géants de 158 m<sup>3</sup>) ont été immergés pour former des amas chaotique.

Dans les années 90, et c'est une première en Méditerranée, trois épaves ont été immergées après nettoyage de toutes sources polluantes (en 1993 "l'Espadon", remorqueur de 17 m en acier ; en 1996 "le Moana", chalutier en bois de 14 m ; en 1999 "le Valérie", voilier de 11 m), dans la zone marine protégée de Golfe-Juan.

Les suivis scientifiques régulièrement réalisés ont montré : (i) le retour d'espèces rares, d'intérêt commercial (sars, daurades, pagres, denti, corbs) ou patrimonial (mérrou) ; (ii) l'accroissement de la densité des populations ; (iii) l'augmentation des tailles moyennes et maximales des poissons.

## 2.3. Description et localisation de la zone marine protégée concernée par l'immersion des pneumatiques

La zone marine protégée de Vallauris - Golfe-Juan est la première zone marine protégée (ZMP) apparue dans les Alpes-Maritimes (1980). D'une superficie de 50 hectares, elle se si-

tue à environ 500 mètres du rivage dans la partie ouest de la baie d'Antibes-Juan-les-Pins. Ses fonds varient de 17 à 55 m de profondeur.



**Figure 9 – 3 :** modules cubique en amas chaotique – 2 : L'Espadon : épave immergée volontairement

### **Patrimoine naturel de la zone marine protégée du Vallauris-Golfe-Juan**

La ZMP de Golfe-Juan est située sur une zone de faible déclivité essentiellement occupée par du détritique côtier envasé, avec une nette prédominance de la fraction vaseuse à partir de -30 m de profondeur environ. Cet envasement, provenant en grande partie du fleuve Var et de l'émissaire se jetant au large de l'angle Sud-Est de la ZMP, a eu pour conséquence une nette régression de l'herbier de posidonies.

Aucune formation rocheuse n'est présente dans cette zone, si ce n'est une « bronde » rocheuse (cassure de roche ressemblant à une marche d'escalier) qui forme un petit tombant d'environ 1,50 m de hauteur pour une longueur totale de 50 m. Elle est située sur des fonds de -30 à -32 m, à proximité des récifs de pneumatiques initialement assemblés.

Cette roche est recouverte de bioconcrétionnement de type coralligène et son architecture présente une hétérogénéité d'ensemble moyenne : dalles horizontales et petits surplombs, petites failles, quelques gros blocs rocheux isolés. De nombreux organismes filtreurs y sont présents : Tuniciers (le violet *Microcosmus sabatieri* et l'ascidie rouge *Halocynthia papillosa*), Spirographes (*Spirographis spallanzanii*), Cérianthes (*Cerianthus membranaceus*). Elle est cependant, très envasée et les concrétions coralligènes semblent présenter une vitalité réduite, avec de nombreux indices négatifs : absence de gorgones, nombreuses éponges perforantes (*Cliona sp.*), remplacement des algues vertes dressées (*Halimeda tuna* et *Udotea petiolata*) par des algues calcifiées (*Lithophyllum incrustans* et *Peyssonnelia sp.*), hypersédimentation sur les roches.

Par ailleurs, on notera sur cette « bronde » la présence de nombreux pneus provenant de l'écroulement des récifs de pneumatiques proches, initialement assemblés en barrières, et de leur dispersion sur le fond de l'ensemble du secteur.

On note également dans la partie la moins profonde - secteurs ouest et centre de la ZMP - la présence d'un herbier de posidonies dont la limite inférieure montre une forte tendance à la



régression, constatée depuis 1985 dans le cadre du Réseau de Surveillance Posidonies créé par le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La limite inférieure de cet herbier (incluse dans la ZMP) est une limite de type régressive, avec de grandes étendues de matre morte matérialisant la présence de l'ancien herbier. La matre morte est envasée, généralement recouverte d'un feutrage algal (*Céramiacée Accrothamniom preissii*) pouvant atteindre 5 cm d'épaisseur et baptisée par les pêcheurs de « mouffe rouge ».

Au niveau de la limite actuelle, l'herbier n'est pas continu, mais morcelé en une succession de touffes et d'îlots de posidonies. L'herbier est devenu très épars, avec de nombreux faisceaux isolés répartis en mosaïque sur la matre morte qui est envasée, tout comme les feuilles de posidonies. L'herbier est donc assez dégradé sur ce secteur et présente une faible vitalité. Dans le secteur ouest de la zone et proche de ce point Réseau, les rhizomes sont très déchaussés, ce qui confère à l'herbier une plus grande fragilité amplifiée par le fait que la matre montre une faible tenue mécanique.

Cette limite inférieure est effectivement située dans une « zone sensible » soumise à :

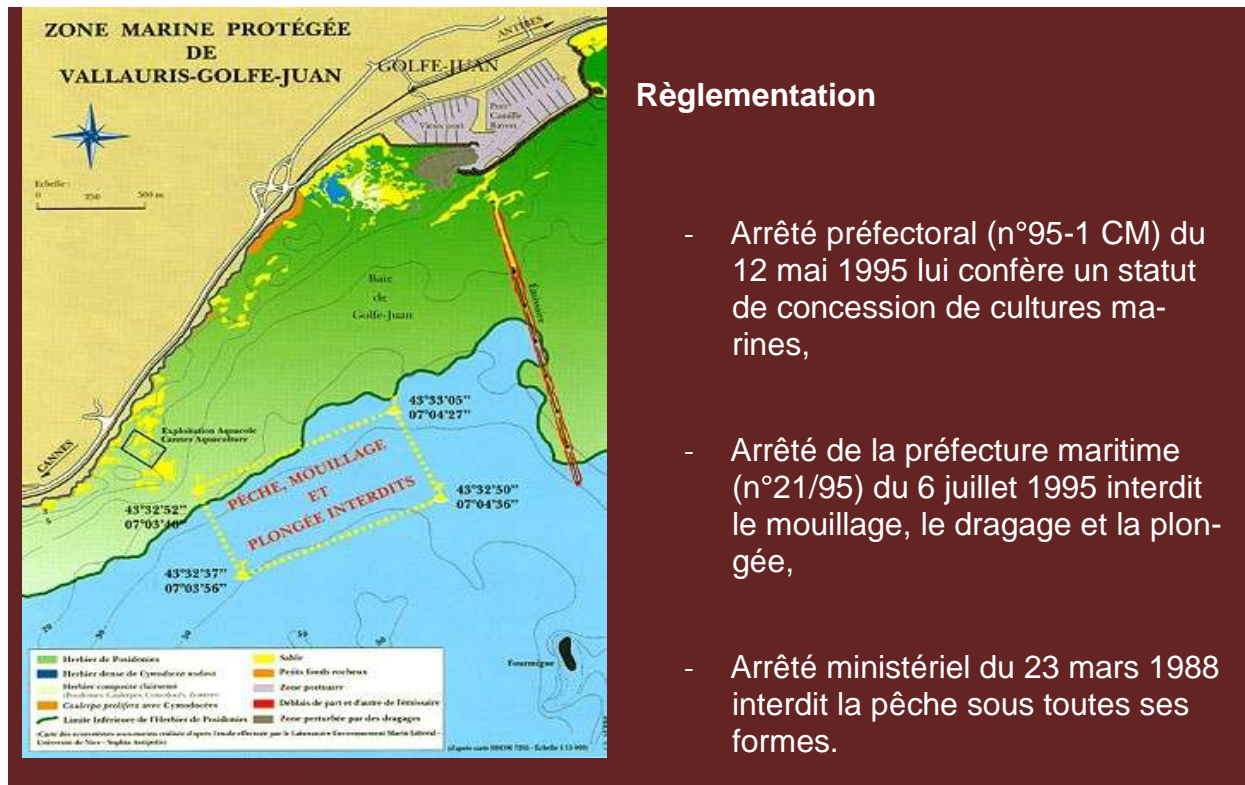
- influence des travaux de terrassement et de dragage lors de l'aménagement du nouveau port de Golfe-Juan (port Camille Rayon) entre 1987 et 1989. Plus de 30 ha de petits fonds (dont 15 ha d'herbier) ont ainsi été irrémédiablement détruit par leur recouvrement direct ou profondément altérés par les endigages. De plus, la dispersion des particules fines issues des matériaux de remblais et les dragages successifs de la passe d'entrée du port ont provoqué des dépôts et un envasement durable de l'herbier de posidonies et autres fonds dans tout le Golfe Juan ;
- proximité du débouché en mer de l'ancien émissaire rejetant les eaux de la station d'épuration de la commune de Vallauris-Golfe Juan (traitement physico-chimique), avec un rejet qui s'effectue à une distance de 1 300 m à l'est par rapport au balisage. Il est important de noter que la nouvelle station d'épuration, construite en 2008, inclue un traitement biologique (bio-filtration) avec un nouvel émissaire prolongé en mer sur près de 2 km. Cette nouvelle station plus performante devrait contribuer à l'amélioration dans le temps de la qualité du milieu ;
- proximité d'une ferme aquacole de loups et daurades (production d'environ 200 tonnes de poissons/an) située à environ 600m à l'ouest du balisage.

### **Aménagements et efficacité des récifs artificiels de la zone**

Près de 8 500 m<sup>3</sup> de récifs artificiels de formes et de conceptions diverses ont été immergés en 2 phases entre 1980 et 1999 afin de reproduire le relief accidenté des fonds rocheux naturels permettant de diminuer les mortalités dues aux prédateurs grâce à la multitude d'habitats de tailles variables créés et d'offrir des zones d'abri, voire de frai aux adultes :

- 1980-1984 : Phase d'aménagement, pour un volume de 3 856 m<sup>3</sup> avec l'immersion de modules artisanaux constitués par des matériaux de récupération (briques, parpaings, hourdis, buses, ...) et de pneumatiques assemblés qui se sont écroulés au fil des ans et se trouvent actuellement dispersés sur le fond ;

- 1985-1999 : phase d'aménagement pour un volume de plus de 4 218 m<sup>3</sup>, avec l'immersion de récifs artificiels standardisés en béton marin constitués par des cubes disposés en tas chaotique, et épaves de bateaux dépollués.



**Figure 10** – Localisation et règlementation de la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan

Compte tenu des surfaces développées importantes représentées par ces structures artificielles, elles servent également de support à la faune et à la flore fixée, maillons indispensables de la chaîne alimentaire, qui n'existaient pas avant du fait de l'absence de substrats durs.

Afin d'estimer l'impact et l'efficacité biologique de ces récifs artificiels, en particulier sur les peuplements de poissons, plusieurs suivis scientifiques ont été réalisés. Ces différents suivis ont montré l'efficacité des récifs artificiels au niveau des possibilités d'enrichissement d'un milieu naturellement peu productif (fonds envasés). En effet, les peuplements ichthyologiques imitent assez bien ceux des zones rocheuses naturelles, même si les densités et les biomasses observées y sont généralement plus faibles.

On observe aujourd'hui un peuplement composé par près de 50 espèces représentant 20 familles. Les Labridés (20 %) et les Sparidés (18 %) dominent le peuplement en nombre d'espèces et ces deux familles représentent à elles seules 38 % du stock spécifique global. Cette dominance est classique et caractéristique des peuplements de poissons méditerranéens, aussi bien au niveau des récifs artificiels que des zones rocheuses naturelles.

Les espèces d'intérêt commercial recherchées par la pêche artisanale locale, contribuent à la moitié du peuplement (49 %), et on note la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale comme le corb et le mérout qui sont à nouveau observés régulièrement.

En 20 ans de suivis, les résultats montrent une augmentation entre 1987/1989 et 1998, suivie d'une diminution en 2008, des :

- richesse spécifique (nombre moyen d'espèces observées) : 1987/1989 (12,7) et 1998 (14,2), 2008 ((13,2) ;
- densités (nombre d'individus/m<sup>3</sup>) : 1987/1989 (1,07), 1998 (1,87) et 2008 (1,24) ;
- biomasses (g/m<sup>3</sup>) : 1998 (370,5) et 2008 (118,4).

Cette évolution paradoxale peut s'expliquer par la réouverture de la zone aux usages (notamment la pêche) due aux délais de renouvellement des arrêtés de concession et d'interdiction en 2004.

## 2.4. Description et efficacité des aménagements en pneumatiques

Les pneus ont été immergés au début des années 80, ils représentent un volume de 3 300 m<sup>3</sup> et ont été immergés entre -24 et -31 mètres de profondeur sur une surface de près de 1 hectare dans la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan. Cela représente environ 22 000 pneus. Certains ont été dispersés, d'autres assemblés par 2,3, 4 ou 5 pour former des amas chaotiques ou regroupés sous forme de "barrières" structurées avec des ferrallages pour leur maintien à proximité d'une « bronde » rocheuse.



**Figure 11 – 5 :** Ensemble de 3 à 5 pneus reliés entre eux et composant des amas chaotiques – 6 : Ensemble de plusieurs dizaines de pneus formant des structures hautes

Les récifs de pneumatiques assemblés montrent une diminution de leur richesse biologique spécifique de 1987/1989 (17,7) à 2008 (15) qui s'explique principalement par l'écroulement des structures et la dispersion des pneus sur le fond. En revanche, concernant les densités et les biomasses, malgré les fluctuations apparentes les résultats sont sensiblement les mêmes sur ces 3 périodes.

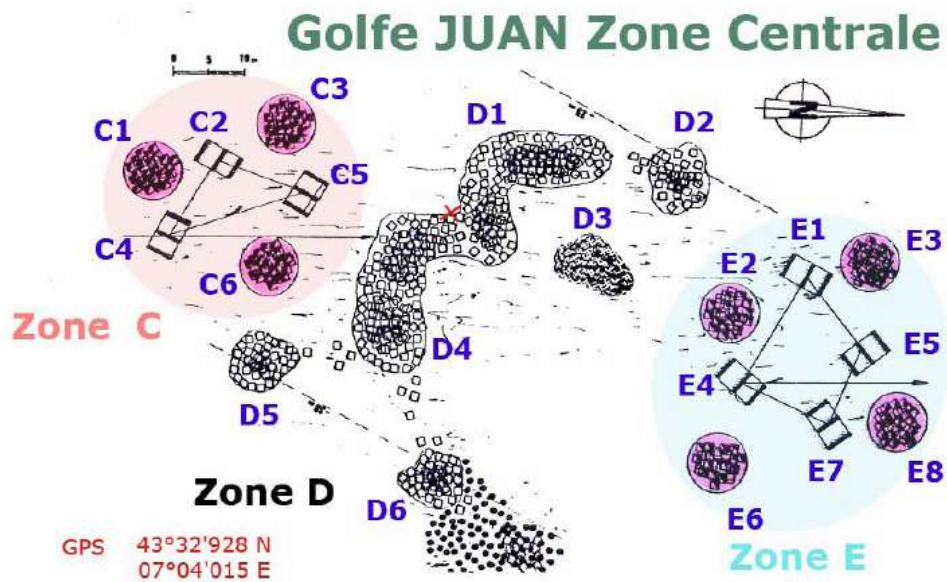
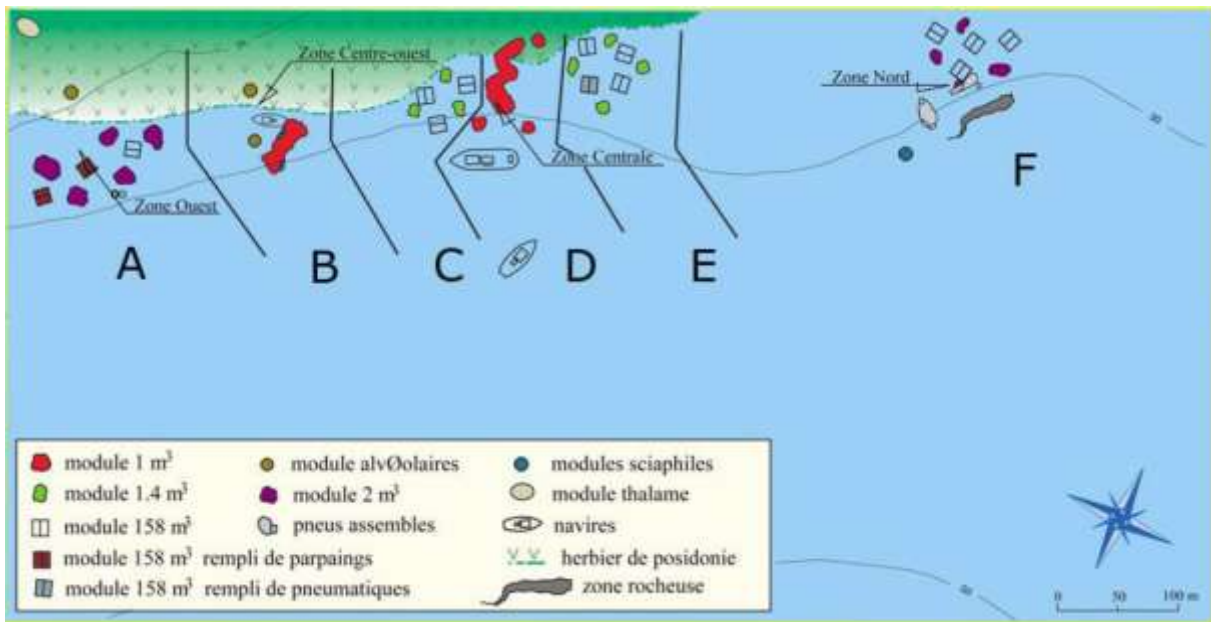
Certains scientifiques comme Alexandre Meinez (Université de Nice) expliquent que l'immersion de ces pneus a été justifiée suite à une expérience similaire conduite dans les années 70s en Floride. Cependant ces pneus n'ont jamais vraiment démontré leur pertinence, notamment par rapport au module en béton, dans l'attraction ou le support d'organismes marins. Il compare les 5 ha de pneus à une décharge (Mer Vivante, 2010 16<sup>ème</sup> édition).

## **2.5. Localisation des aménagements en pneumatiques**

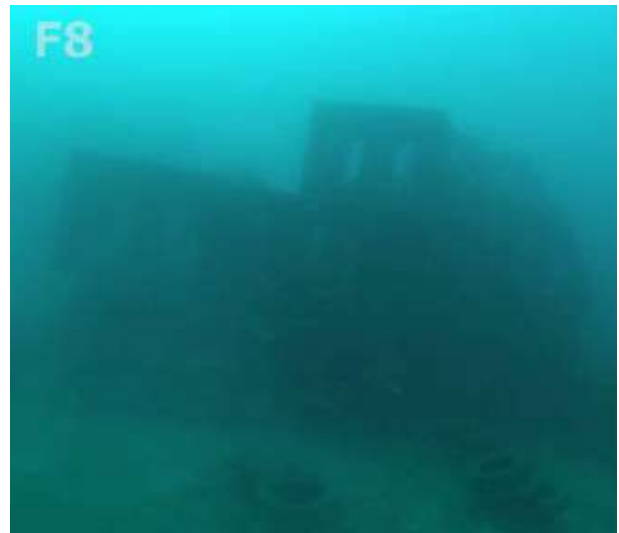
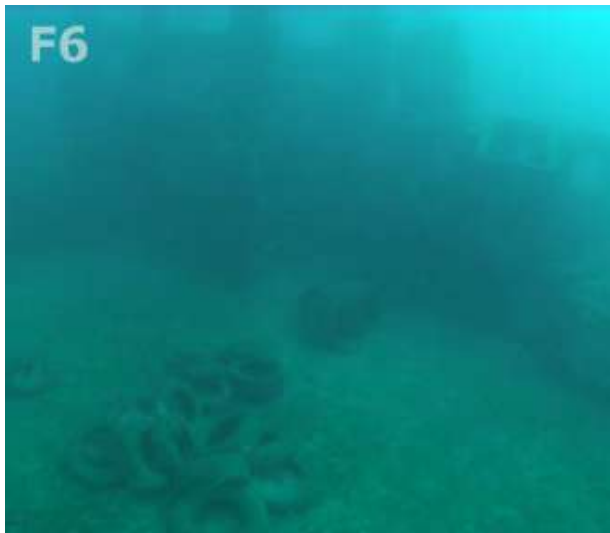
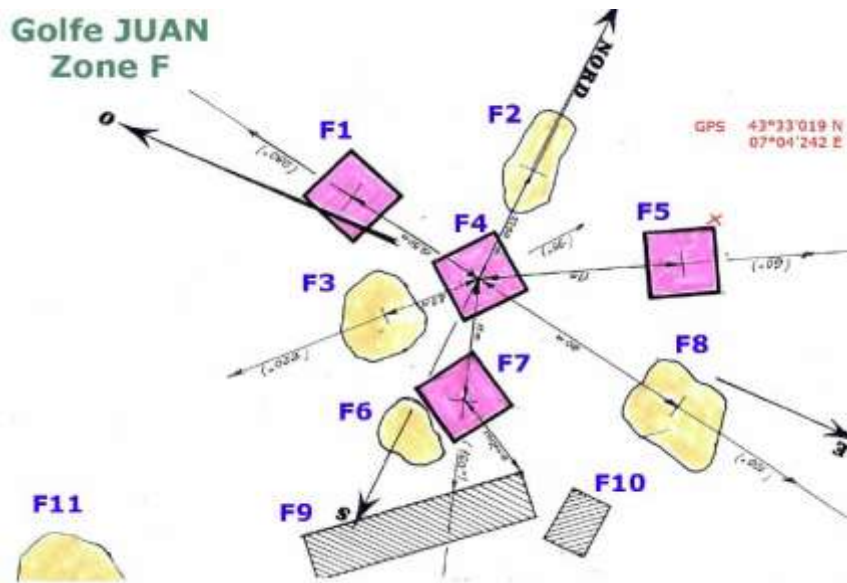
En 2006 le Conseil Général a financé un contrôle de la tenue des récifs artificiels de la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan. Cette étude, réalisée par Andromède océanologie a permis notamment de localiser l'ensemble des pneumatiques (Figures 12, 13).

Cette inspection visuelle des récifs a été complétée en 2007, par une cartographie des fonds au sonar latéral afin d'estimer la dispersion des pneumatiques (Figure 14).





**Figure 12** – Localisation des pneumatiques sur le secteur D et E de la ZMP de Vallauris-Golfe-Juan



**Figure 13** – Localisation des pneumatiques sur le secteur F de la ZMP de Vallauris-Golfe-Juan



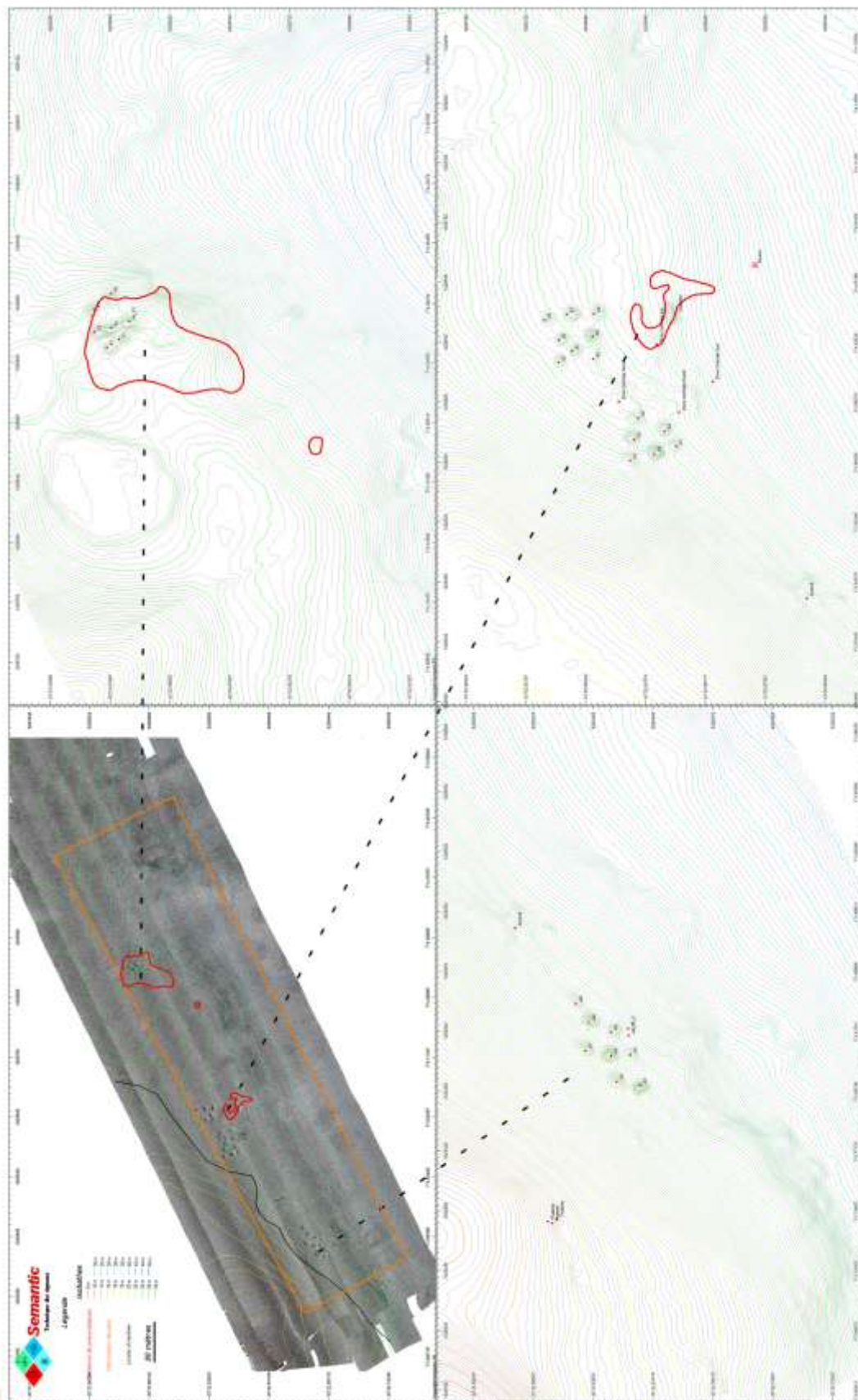


Figure 14 – Localisation des pneumatiques sur la ZMP de Vallauris-Golfe Juan (Cartographie et bathymétrie, Sémantic, 2007)

## 2.6. Etude sur la toxicité des aménagements en pneumatiques

En complément des suivis des peuplements ichtyologiques, une étude a été conduite par l'université de Nice afin d'établir un diagnostic sur l'état de santé de l'environnement marin, dans la zone marine protégée de Vallauris-Golfe-Juan, où sont localisés des récifs artificiels de pneumatiques. Dans le cadre de ce travail, un « caging » de moules, utilisant l'espèce méditerranéenne *Mytilus galloprovincialis*, a été réalisé sur les différents sites à contrôler. Cette étude a été axée sur une approche multibiomarqueur, complétée par la détermination du taux de survie, de l'indice de condition et de l'indice biométrique.



**Figure 15** – Station de transplantation des moules dans la baie de Vallauris Golfe-Juan. Les stations ST1 et ST2 sont situées à 2 mètres au dessus des récifs artificiels en pneu, STR (station de référence) est situé à 0,5 mille au sud d'une zone potentiellement dénuée de pollution par les pneus.

Des cages à moules ont ainsi été immergés dans deux zones tests au milieu des amas de pneumatiques, mais également sur une zone de référence (sans pneus) à l'extrémité ouest de la ZMP (distant d'environ 1 km) et complété par des échantillons placés en stabulation en aquarium, en conditions contrôlées, à l'université de Nice. En parallèle, des prélèvements d'eau et de sédiments ont été effectués en plongée sous-marine sur les sites tests et témoin, permettant ainsi l'analyse des polluants organiques et des métaux.

**Tableau 3** – Concentration en Cadmium, cuivre et zinc sur les ST1 et ST1 (au dessus des pneus) et STR (Station de référence)

Stations	Cadmium ( $\mu\text{g g}^{-1}$ dry weight)	Copper ( $\mu\text{g g}^{-1}$ dry weight)	Zinc ( $\mu\text{g g}^{-1}$ dry weight)
Station R	$2.2 \pm 0.1^a$	$2.8 \pm 0.3^a$	$252.8 \pm 86.8^a$
Station 1	$2.4 \pm 0.3^a$	$3.4 \pm 0.1^a$	$266.9 \pm 41.1^a$
Station 2	$2.9 \pm 0.2^a$	$3.6 \pm 0.6^a$	$265.5 \pm 35.2^a$

Les résultats des analyses chimiques réalisées sur les moules, complétées par l'étude des biomarqueurs, montrent que la présence des pneumatiques semble sans effets notables sur la bioaccumulation des métaux et polluants organiques, en revanche les moules immergées sur les sites avec pneumatiques présentent les effets d'une toxicité chronique.

Les analyses réalisées sur les compartiments eau et sédiments révèlent des teneurs en HAPs plus importantes sur les sites avec pneumatiques que sur le site de référence, avec pour certains polluants (anthracène, fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, benzo(k)fluoranthène) des valeurs supérieures aux NQE définies par la Directive Cadre sur l'Eau (annexes IX et X).

En conclusion, les teneurs plus élevées en métaux lourds et en polluants organiques relevées dans l'eau interstitielle, les sédiments et les moules sur les sites avec pneumatiques, ainsi que les résultats de l'étude des biomarqueurs traduisent les effets d'une exposition à des polluants et d'un impact sur le milieu.

### 3. Restauration de la zone naturelle occupée par les pneus

#### 3.1. Phasage de l'opération

Ces travaux comprennent 2 phases : une phase « administrative » et une phase « travaux » correspondant à l'enlèvement d'une partie des pneumatiques écroulés, sur les secteurs Est de la zone (Tableau 4).

**Tableau 4** – Calendrier prévisionnel des différentes phases et opérations

Phase	Année	Travaux	Suivis du milieu et des sédiments*
<b>Phase 1</b>	2013/2014	Cadrage administratif et faisabilité technique, Dossier d'autorisation de travaux, appels d'offre – Etude d'impact, évaluation des incidences au titre de Natura 2000, etc...	
<b>Phase 2</b>	2014/2015	Enlèvement d'une partie des pneus du secteur F	Suivi de la qualité chimique des sédiments marins et des habitats

\* Maitre d'ouvrage Conseil Général des Alpes Maritimes

#### 3.2. Dossier d'autorisation de travaux

L'opération d'enlèvement des pneus est une opération complexe nécessitant des autorisations administratives. La première étape qui sera conduite en 2013 est la réalisation du dossier d'autorisation de travaux (**analyse du champ réglementaire – EGIS Eau**) :

Législation en vigueur	Dossier à produire
<p><b>Police de l'eau</b></p> <p>Article L 214-1 et suivants du code de l'environnement</p> <p>→ Rubrique 4.1.2.0 Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu</p> <p>- D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 € (D)</p>	<p><b>Aucun dossier nécessaire, car travaux d'un montant &lt; 160 000€</b></p>
<p><b>Étude d'impact</b></p> <p>Article L. 122-1 du code de l'environnement</p> <p>Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011</p> <p>→ Rubrique 12° Création ou extension de récifs artificiels.</p> <p>- Création, modification ou extension.</p>	<p><b>Procédure de « cas par cas »</b> en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE et l'article R 122-1 et suivants du code de l'environnement</p> <p>Pour les projets relevant d'un examen au cas par cas en application de l'article R. 122-2, l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement, définie à l'article R. 122-6, examine, au regard des informations fournies par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage, si le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact.</p> <p>➔ Décision prise par la DREAL PACA sur la base d'un feuillet CERFA à remplir.</p>
<p><b>Natura 2000</b></p> <p>Article L 414-4 du code de l'environnement</p> <p>Site FR 9301573 Baie et Cap d'Antibes – Iles de Lérins</p> <p>→ Impacts sur le milieu marin : 4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu</p> <p>Coût des travaux ou ouvrages supérieur à 80 000 €.</p>	<p><b>Dossier de demande d'autorisation propre à Natura 2000</b></p> <p>Décret n°2011-966 du 16 août 2011</p> <p>Demande d'autorisation comprenant :</p> <p>1/ Dénomination ou raison sociale, forme juridique, adresse de son siège et qualité du demandeur ;</p> <p>2/ Évaluation des incidences Natura 2000 prévue à l'article R. 414-23. Le contenu de l'évaluation peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de cet article, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000.</p>



<p><b>Enquête publique</b> L 123-1 et suivants du code de l'environnement Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011</p>	<p><b>Dossier d'enquête publique nécessaire si et seulement si, le dossier est soumis à étude d'impact</b> Art. R. 123-1. Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude »</p>
<p><b>Installation Classée Pour la Protection de l'Environnement</b> L 123-1 du code de l'environnement Décrets n°2010-367 et n°2010-369 du 13 avril 2010 → Rubrique 2663 : Stockage de pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) -Supérieur ou égal à 1 000 m<sup>3</sup>, mais inférieur à 10 000 m<sup>3</sup> (D)</p>	<p><b>Dossier de déclaration ICPE comprenant :</b> 1/Déclaration mentionnant : -dénomination, forme juridique, adresse, siège social et qualité du signataire de la déclaration ; -adresse à laquelle l'exploitation doit être implantée ; -nature et volume des activités envisagées ainsi que l'intitulé exact et complet de la ou des rubriques de la nomenclature dont elles relèvent ; -mode de traitement des eaux résiduaires et des émanations de toute nature ainsi que l'élimination des déchets ; -dispositions prévues en cas de sinistre ; 2/Plan de situation du cadastre dans un rayon de 100 mètres. 3/ Plan d'ensemble à l'échelle de 1/200<sup>e</sup> minimum</p>

L'analyse du champ réglementaire du projet montre qu'il est soumis :

**1/ A minima à :**

- Demande d'autorisation selon le régime propre à Natura 2000 ;
- Déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;

**2/ Et éventuellement, selon le résultat de l'examen au cas par cas à :**

- Étude d'impact valant document d'incidences sur la conservation des sites Natura 2000 ;
- Enquête publique.

### 3.3. Etude de l'état initial et suivi du milieu et des sédiments

Cette étude sera conduite par l'Université de Nice sur une durée de 4 ans (2013-2016) sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général des Alpes Maritimes (Annexe 6)<sup>1</sup>.

L'objectif de l'étude est :

- estimer la faisabilité de l'opération et son éventuel impact sur le milieu ;
- suivre l'évolution du milieu et des sédiments, pendant et après les opérations d'enlèvement ;
- évaluer les possibilités de restauration des sédiments de la ZMP de Golfe Juan.

Cette étude sera réalisée en 2 phases distinctes comprenant chacune un volet communication :

#### - Phase 1 : ÉVALUATION DE L'ÉTAT INITIAL (2013/2014)

Indispensable et réalisée préalablement à tout démarrage des travaux, cette phase d'étude permettra de dresser un bilan de l'état des fonds marins et de justifier la pertinence de cette opération et l'intérêt à agir. Elle comportera les volets suivants :

**1- Analyse bibliographique** des risques engendrés par la présence des pneumatiques et des précautions à prendre lors de leur enlèvement, en vue de proposer des préconisations à respecter afin d'optimiser les travaux et de minimiser les risques liés ;

**2- Caractérisation du site et analyses de la colonne d'eau et des sédiments** sur 6 stations réparties dans le Golfe Juan (*cf carte ci-dessus*) :

(i) caging de moules réalisé par l'IFREMER dans le cadre de la campagne de mesures DCE 2012 ;

(ii) prélèvements *in situ*, en plongée sous-marine, par carottages sur les 50 premiers centimètres de sédiment ;

(iii) mesure directe la contamination en métaux lourds et HAP via un système d'échantillonnage passif avant, pendant et après travaux, en complément du système de cages à moules initialement prévu (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014) ;

**3- Étude environnementale** (réalisée en plongée sous-marine) :

(i) évaluation des peuplements ichtyologiques sur et autour des récifs (*récifs béton et récifs pneumatiques*) ;

(ii) caractérisation du benthos du substrat meuble ;

(iii) suivi de l'herbier de posidonies.

#### - Phase 2 : SUIVI DE L'ÉTAT DU MILIEU ET DES SÉDIMENTS (2014/2015)

Après les travaux d'enlèvement des pneumatiques, il est prévu de réaliser un suivi de l'évolution de la qualité du milieu. Pour cela, les mêmes paramètres seront suivis avec des stratégies d'échantillonnage et d'analyse identiques à celles de la phase 1 :

<sup>1</sup> Ce suivi est présenté ici, mais il n'est pas intégré à la demande de subvention. Le suivi est financé par le Conseil Général 06 et l'Agence de l'Eau RMC



## 1- Analyses de la colonne d'eau et des sédiments :

(i) caging de moules réalisé par ECOMERS, selon la méthodologie utilisée pour les campagnes de mesure DCE ;

(ii) prélèvements *in situ*, en plongée sous-marine, par carottages sur les 50 premiers centimètres de sédiment ;

(iii) mesure directe la contamination en métaux lourds et HAP via un système d'échantillonnage passif avant, pendant et après travaux (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014) ;

**2- Étude environnementale** visant à évaluer une éventuelle perte de diversité biologique et un transfert biologique vers les zones adjacentes :

(i) évaluation des peuplements ichthyologiques sur et autour des récifs (*récifs béton et récifs pneumatiques*) ;

(ii) suivi de l'herbier de posidonies.

Suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014 - un suivi des MES via des pièges à sédiments, pendant et après les travaux, que mise en place d'un suivi de la pénétration de la lumière au droit des habitats sensibles dans la zone, pendant et après les travaux sera réalisé et exploité. Ce sera pris en charge par l'Agence des aires marines protégées via le cahier des charges de consultation des entreprises pour la phase de travaux (enlèvement et élimination).

## 3.4. Description des travaux à réaliser

Il s'agit d'un projet expérimental où la mise en œuvre technique demandera à être précisée. L'enlèvement et la mise à terre des 2500 pneumatiques sont estimés à environ **125 000 € euros TTC** (annexe 7).

### Enlèvement des pneumatiques

Les grands principes des travaux d'enlèvement des pneus ont été partagés avec des entreprises spécialisées dans les travaux en mer (COMEX SA, BO Travaux sous-marins, EMCC, Rivages Protech).

Les pneumatiques sont sur un fond compris entre -27m et -31m. Cette profondeur nécessite le recours à une combinaison de moyens comme l'utilisation d'équipes de plongeurs hyperbares professionnels qui vont remonter les pneumatiques depuis le fond jusqu'à la surface, la mise en place d'une barge flottante qui va recevoir les pneumatiques en surface, la mise en place d'un navire qui tractera la barge.

La période de travaux devra être définie en amont des travaux car elle est importante : (i) dans une zone où les activités nautiques sont très développées ; (ii) afin de tenir compte de la dispersion du panache turbide lié à la récupération et la remontée des pneus. **Les travaux ne se dérouleront pas pendant la période estivale** (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014).

**La phase teste permettra de vérifier l'intégrité des pneus afin d'éviter leur dispersion en multiples morceaux lors de leur remontée** (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014).

Les pneumatiques devront être stockés à terre en attendant leur élimination. **Le port départemental**

de Golfe Juan semble est le plus propice à accueillir la zone de déchargement et à servir de repli en cas de mauvaise météo. Une zone de stockage sera définie et aménagée en conséquence. L'aire de stockage devra être étanche ou adaptée pour le stockage à terre des pneus afin d'éviter tout rejet de polluant dans le milieu naturel (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014).



Figure 15 – Projet

Le stockage et le transport des pneus jusqu'au site d'élimination et de valorisation (noria de camions) représente aussi un élément important du projet (Annexe 8).

### Elimination des pneumatiques

Les pneus qui seront retirés de l'eau sont considérés comme pneus usagés au regard du décret n°2002-1563 du 24 décembre 2002. Composés de mélanges de caoutchouc, d'acier et de textiles, les pneus usagés ne sont pas des déchets dangereux. Ils sont classés dans la rubrique 16.01.03 de la liste définie dans l'annexe II du décret n°2002-540 du 18 avril 2002.

La collecte des pneus usagés chez les détenteurs est réalisée par des collecteurs agréés en préfecture.

L'expérience conduite aux Etats Unis en Floride montre qu'une grande partie des éléments associés aux pneumatiques lors de l'enlèvement (sables notamment) peut être éliminés pendant la phase de travaux. Pour la matière organique une phase de séchage de 24 à 48h permet d'en éliminer une grande partie, avant évacuation des pneus (Figure 15).

Le niveau de pollution des pneus peut limiter le processus de valorisation mais là encore, la plupart des pneus retirés pourront être utilisés pour de la valorisation dite :

- « **matière** » avec la poudrette de caoutchouc (fabrication des revêtements de sols industriels et sportifs, la réalisation de matériaux d'isolation phonique, de membranes antifissures à usage routier ou de membranes antivibrations destinées aux plates-formes ferroviaires, de roulettes, dans les bitumes) ;
- « **énergétique** » Les pneumatiques possèdent un pouvoir calorifique intéressant : 3 t de pneus se substituent à 2 t de fioul. L'industrie cimentière est la principale industrie consommatrice de pneus usagés. Les pneus sont introduits, soit déchiquetés au niveau de la tour de pré-calcination, soit entiers au niveau du four. Il existe d'autres modes de valorisation thermique comme l'incinération dans des fours dédiés aux PUNR, la co-incinération avec d'autres déchets ou la co-combustion, mais ceux-ci restent peu répandus.

d'enlèvement de pneus immergés sur les récifs coralliens de Floride

La destination et valorisation a un coût supérieur aux filières classiques. La matière organique et le caractère halin des pneus nécessitera un traitement préalable.

### 3.5. Plan de financements

	Coûts	FEDER*	AAMP**
Aspects réglementaire et administratif	20 392 €	55%	45%
Enlèvement des pneus en mer & Traitement des pneus à terre	124 552 €		
Elimination/Valorisation des pneumatiques	9 724 €		
Coordination et suivi de projet	25 000 €		
TOTAL	179 668 €	-	-
<b>TOTAL (arrondi)</b>	<b>180 000 €</b>	<b>99 000 €</b>	<b>81 000 €</b>

\* fond européen de développement régional

\*\* Agence des aires marines protégées

La coordination et le suivi du projet par l'Agence des aires marines protégées sont estimés à 25 000 € (Annexe 10).

### 3.6. Eléments complémentaires

#### Bénéfices écologiques attendus...

Les bénéfices attendus ont déjà été décrits précédemment. Pour synthétiser :

- Conservation des herbiers à posidonies proches de la zone d'immersion des pneus ;
- Restauration et préservation de la « bronde » rocheuse (présence de l'habitat d'intérêt communautaire - coralligène) ;
- Restauration des substrats meubles et de leur fonctionnalité ;
- Amélioration de la qualité de l'eau et des substrats meubles sur le long terme.

La poursuite de l'expérimentation (enlèvement des 20000 pneus restant) est conditionnée à l'absence d'impact notable sur l'environnement et au gain réel par rapport à la situation sans projet (ajustement suite aux remarques de l'Autorité environnementale - DREAL PACA mai 2014).

## **Modalités ultérieures envisagées pour la gestion et l'entretien du site restauré....**

Concernant la gestion et le suivi sur le long terme de la zone restaurée. Elle s'appuiera sur des démarches complémentaires :

- L'animation du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins ». Ainsi les stations de suivi des habitats d'intérêt communautaire et patrimonial seront maintenues. Le projet d'enlèvement des pneus a été présenté et soutenu par le COPIL du site. Il a bien été souligné la nécessité de suivre l'évolution de cette restauration ;
- La gestion du cantonnement de pêche de Vallauris-Golfe Juan par le Conseil Général des Alpes-Maritimes et les Pêcheurs professionnels permet d'ores et déjà une veille active sur le site. Les suivis de la zone restaurée pourra être proposé dans le cadre des suivis réalisés sur les aménagements en récifs artificiels de la zone ;
- Le contrat de Baie d'Azur (Antibes Cap d'Ail) avec pour objectifs :
  - (i) maintenir et améliorer la qualité du milieu marin,
  - (ii) protéger et valoriser le patrimoine naturel,
  - (iii) développer et organiser les usages, de manière équilibrée et respectueuse de l'environnement,
  - (iv) mettre en place le Contrat de Baie en collaboration étroite avec les démarches de gestion en cours ou en projet sur les fleuves côtiers,
  - (v) assurer ensemble un travail de communication et de sensibilisation à l'environnement

Le projet s'inscrit naturellement et durablement dans l'ensemble de ces politiques publiques locales.

## **Démonstration de la contribution à la croissance verte ou au développement local : caractère innovant, expérimental...**

Cette opération d'enlèvement serait une première en France. Dans les années 70 les Etats Unis ont immergés deux millions de pneus pour repeupler les fonds et compenser la régression des récifs coralliens de Floride. L'expérience a été un échec et depuis le milieu des années 2000, les Etats Unis les enlèvent.

Les volumes de pneus ne sont pas comparables, mais cette opération de réversibilité d'un aménagement sur le domaine public maritime est, par son caractère expérimental une belle opportunité de développer des savoirs faire techniques (enlèvement de déchets immergés, élimination de ces déchets) et scientifiques (suivis de restauration des biocénoses marines impactées). Les entreprises locales seront sollicitées pour la mise en œuvre de ce projet, contribuant ainsi à l'économie locale.

## **4. Perspectives de restauration après la phase expérimentale**

A l'issue de cette phase expérimentale et des suivis du milieu et en fonction des résultats obtenus, une restauration complète de la zone pourra être envisagée. L'enlèvement et

l'élimination des 20 000 pneumatiques restant feront l'objet d'une nouvelle phase de travaux.

Les pneumatiques dispersés (environ 2 000) pourront être évacués par le biais d'opérations plus ponctuelles réalisées au fil du temps dès 2014, grâce à la mobilisation de la société civile autour de cet objectif. Ces opérations seront plus médiatiques et feront appel à la mobilisation de plongeurs professionnels bénévoles, mobilisés à travers des clubs de plongée, les réseaux de plongeurs professionnels employés par les services de l'Etat, via des opérations portées par le secteur associatif. Ces opérations auront ainsi un caractère pédagogique fort et seront autant d'occasions de porter une communication générale autour du milieu marin et des aires marines protégées grâce à des animations organisées à terre en parallèle aux travaux d'enlèvement.

Le suivi du milieu et des sédiments sera poursuivi.

Il pourra être envisagé la mise en œuvre de mesures d'ingénierie écologiques permettant d'améliorer, voire d'accélérer, la restauration des fonds *in situ*. Ces travaux seront alors réalisés dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) SEDIPLATEFORME, prévu sur une durée de 10 ans (2015-2024), et consisteront en une stabilisation des sédiments pollués *in situ* par épandage de matériaux éco-compatibles (agents stabilisateurs) permettant de retrouver une qualité acceptable du milieu sans recours au dragage.

Pour la mise en œuvre de cette opération un mécénat sera recherché.



## ANNEXES

- 1** - Lettre du Conseil Général des Alpes-Maritimes indiquant la délégation de maîtrise d'ouvrage à l'Agence des aires marines pour une phase test d'enlèvement des pneus de la ZMP de Vallauris-Golfe Juan
- 2** - Extraits de la Délibération n°23 du Conseil Général des Alpes-Maritimes autorisant l'Agence des aires protégées à engager une campagne d'enlèvement des pneumatiques sur la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan
- 3** - Lettre de l'opérateur du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins approuvant l'opération d'enlèvement des pneus suite à la réunion du Comité de Pilotage du 7 novembre 2011 ;
- 4** – Lettre de manifestation d'intérêt de la prud'homie des pêcheurs d'Antibes – Juan les Pins – Golf Juan concernant l'opération d'enlèvement des pneus suite à la réunion du Comité de Pilotage du 7 novembre 2011 ;
- 5** - Lettre d'intérêt de l'Agence des aires marines protégées auprès du Conseil Général des Alpes Maritimes pour être maître d'ouvrage du projet d'enlèvement des pneumatiques
- 6** - Présentation des études de l'état initial et de suivi du milieu et des sédiments – Phase Test dans le cadre de l'enlèvement à titre expérimental de 2500 pneus
- 7** - Devis pour l'enlèvement, la mise à terre et l'élimination de 2500 pneumatiques (Protech)
- 8** – Estimation des coûts de l'élimination et valorisation des pneumatiques
- 9** - Devis pour la réalisation du dossier administratif et réglementaire (EGIS Eau)
- 10** - Estimation financière (à titre indicatif) de la coordination et du suivi de l'opération
- 11** - Listes non exhaustifs des documents synthétisés dans le cadre de ce dossier

**Annexe 1** – Lettre du Conseil Général des Alpes-Maritimes indiquant la délégation de maîtrise d'ouvrage à l'Agence des aires marines pour une phase test d'enlèvement des pneus de la ZMP de Vallauris-Golfe Juan



CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-MARITIMES

*Le Président*

**Monsieur Olivier LAROUSSINIE**  
Directeur de l'Agence des aires marines  
protégées  
BP 42932  
16 quai de la Douane  
29229 BREST Cedex 2

Nice, le **23 JUL. 2013**

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la réorganisation et de la restauration de la Zone Marine Protégée de Golfe Juan, le Département des Alpes-Maritimes souhaite procéder à l'enlèvement des récifs artificiels de pneumatiques immergés au début des années 1980 par la Direction départementale de l'équipement (DDE) à titre expérimental.

Cette opération, à laquelle l'Agence des aires marines protégées a souhaité s'associer, permettra une réhabilitation des secteurs impactés par ces pneumatiques et une augmentation de l'efficacité biologique des autres récifs artificiels présents dans la zone.

Pour ce faire, et comme vous en avez exprimé la demande, la maîtrise d'ouvrage de ces travaux vous sera déléguée. Une première phase test sera réalisée préalablement afin de définir la faisabilité de ces travaux et leur innocuité pour l'environnement.

Comme il en a été convenu, les financements nécessaires à ces travaux seront apportés par l'Agence des aires marines protégées, notamment à travers des demandes de financement auprès de la Commission européenne (fonds FEDER).

Un rapport définissant l'ensemble de ces modalités sera présenté à la prochaine Commission permanente du Conseil général, et viendra ainsi préciser la délibération de l'Assemblée départementale en date du 16 décembre 2011 autorisant l'engagement des travaux.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

*Bien cordialement*

**Eric CIOTTI**  
Député des Alpes-Maritimes

DEGR/SSGCE - CS / SD - 2013-23567  
B.P. n° 3007 - 06201 Nice cedex 3  
Téléphone 04 97 18 68 58 - Télécopie 04 93 96 53 69 - cserre@cg06.fr

**Annexe 2 – Extraits de la Délibération n°23 du Conseil Général des Alpes-Maritimes autorisant l'Agence des aires protégées à engager une campagne d'enlèvement des pneumatiques sur la zone marine protégée de Vallauris-Golfe Juan**

Accusé de réception en préfecture  
006-220600019-20111216-CG1223-DE  
Date de télétransmission : 22/12/2011  
Date de réception préfecture : 23/12/2011

DEPARTEMENT  
des  
ALPES-MARITIMES

République Française

CONSEIL GENERAL

*Séance du 16 DÉCEMBRE 2011*

DELIBERATION N° 23

**BP 2012 - POLITIQUE DÉVELOPPEMENT  
DURABLE ET ENVIRONNEMENT**

\*\*\*

Le conseil général,

Vu le code général des collectivités territoriales dans ses 1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> parties ;

Vu le code de l'urbanisme et notamment ses articles L142-1 et suivants relatifs aux espaces naturels sensibles des départements ;

Vu le code de l'environnement ;

*Au titre de la gestion des zones marines protégées :*

- d'autoriser l'engagement d'une campagne d'enlèvement des récifs pneumatiques dans le cadre de la réorganisation de la zone marine protégée (ZMP) de Golfe Juan en partenariat avec l'Agence des aires marines protégées, y compris en redéfinissant les conditions de la concession d'occupation du domaine public maritime et de donner délégation à la commission permanente pour examiner et autoriser la signature de tous documents contractuels se rapportant à cette opération ;

**Annexe 3 - Lettre de l'opérateur du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins approuvant l'opération d'enlèvement des pneus suite à la réunion du Comité de Pilotage du 7 novembre 2011**



**VILLE D'ANTIBES JUAN-LES-PINS**

République Française – Département des Alpes Maritimes – Arrondissement de Grasse

DIRECTION GÉNÉRALE ADJOINTE  
PROXIMITÉ  
•  
DIRECTION  
SAINT-ENVIRONNEMENT  
DEVELOPPEMENT DURABLE  
•  
SERVICE MER ET LITTORAL

Référence : DLK/MCV E-181  
P.O : 23503

Affaire suivie par :  
Didier LAURENT  
Karen JOYAUZ

☎ 04.92.90.67.42  
✉ 04.92.90.67.31

Antibes, le 22 NOV. 2011

**Monsieur Jérôme BIGNON**  
Président  
Agence des aires marines protégées  
16 quai de la Douane  
BP 42932  
29 229 Brest Cedex 2

**OBJET : ENLEVEMENT DES RECIFS EN PNEUMATIQUES DE LA ZONE MARINE PROTEGEE DE GOLFE-JUAN. DECISION DU COPIL DU 7 NOVEMBRE 2011 DU SITE NATURA 2000 « BAIE ET CAP D'ANTIBES - ILES DE LERINS »**

Monsieur,

Comme suite à votre demande, le 7 novembre 2011 a été présenté au Comité de Pilotage du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes - îles de Lérins » le projet d'enlèvement des pneumatiques et récifs en pneumatiques présents dans la Zone Marine Protégée de Golfe-juan, porté par le Conseil Général et l'Agence des Aires Marines Protégées.

Cette Zone Marine protégée étant incluse dans le site Natura 2000 et ce projet de réhabilitation entrant tout à fait dans les objectifs de cette démarche, le Comité de Pilotage a émis un avis très favorable à sa réalisation. Bien entendu, il a été relevé que cette opération fera l'objet d'une évaluation et d'un suivi scientifique portant notamment sur son impact sur la qualité des eaux et des sédiments marins. Compte tenu de son importance, elle sera également soumise à étude d'impact et étude d'incidence en amont de sa réalisation.

En tant que représentant de l'opérateur de ce site Natura 2000, j'ai donc l'honneur de vous transmettre ce courrier d'approbation de votre projet d'action et tiens à vous remercier vivement pour votre proposition.

Je me tiens, ainsi que le Service Mer et Littoral de la Commune d'Antibes Juan-les-Pins, à votre disposition pour la réalisation de ce programme.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

**Docteur Patrick DULBECCO**  
Adjoint au Maire de la Ville  
d'Antibes Juan-les-Pins,  
Opérateur du site Natura 2000

Copie à : Monsieur le Président du Conseil Général des Alpes-Maritimes

*Toute correspondance doit être adressée impersonnellement à :*  
Monsieur le Maire - Hôtel de ville d'Antibes Juan-les-Pins - Cours Masséna - BP 2205 - 06600 Antibes Cedex  
Tel : 04.92.90.50.00 Fax : 04.92.90.55.01  
www.ville-antibes.fr • mairie@ville-antibes.fr • N° Vert / Démocratie de Proximité 0.800.10.20.00



**Annexe 4 - Lettre de manifestation d'intérêt de la prud'homie des pêcheurs d'Antibes – Juan les Pins – Golf Juan concernant l'opération d'enlèvement des pneus.**

**PRUD'HOMIE DES PECHEURS  
D'ANTIBES • JUAN LES PINS • GOLF-JUAN**

---

**Monsieur Olivier LAROUSSINIE**  
*Directeur de l'Agence des  
Aires Maritimes Protégées*

16 quai de la Douane  
BP.42932  
29229 BREST CEDEX 2

Antibes, le 28 novembre 2011

OBJET : courrier d'intérêt pour l'opération d'enlèvement  
Des pneumatiques de la ZMP de Golfe Juan

Monsieur le Directeur,

La Zone Maritime Protégée (ZMP) de Golfe Juan a été créée en 1980 par la Direction Départementale de l'Équipement en collaboration avec les pêcheurs locaux, et gérée conjointement depuis 1986 par le Conseil Général des Alpes Maritimes, le Comité local des pêches maritimes et des élevages marins (CLPMEM) et par la Prud'homie des pêches d'Antibes Golfe Juan.

Afin de valoriser les fonds marins et la reconstitution de la ressource halieutique, cette ZMP a bénéficié d'aménagements de récifs artificiels d'un volume total de 8 300 m<sup>3</sup>, dont 3.300 m<sup>3</sup> sont des pneumatiques assemblés, immergés par la DDE à titre expérimental entre 1980 et 1982.

Après un constat de dégradation et de dispersion de ces pneumatiques sur le fond observées depuis plusieurs années, votre Agence nous a fait part de son souhait de procéder, en partenariat avec le Département des Alpes Maritimes, à l'enlèvement et à l'élimination des ces pneus.

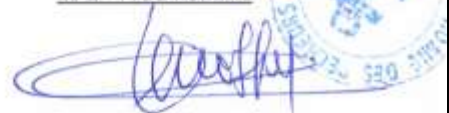
Aussi, par la présente nous vous confirmons tout l'intérêt que nous portons en tant que pêcheurs professionnels à cette opération pilote et souhaiterions pouvoir réaliser l'enlèvement des ces pneumatiques immergés dans la ZMP de Golfe Juan, située sur le site Natura 2000 FR9301573 dénommé « Baies et Cap d'Antibes – Iles de Lérins ».

Ne doutant pas que vous serez attentif à notre requête, nous vous prions de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de notre parfaite considération.

**Comité Local des Pêches Maritimes  
Et es Elevages Marins**  
Le Président



**Prud'homie des Pêches  
D'Antibes Golfe Juan**  
Le 1<sup>er</sup> Prud'homme



5, place Malespine – 06600 Antibes – Tél /fax : 04.93.34.09.31



**Annexe 5 – Lettre d'intérêt de l'Agence des aires marines protégées auprès du Conseil Général des Alpes Maritimes pour être maître d'ouvrage du projet d'enlèvement des pneumatiques**



**Annexe 6** - Présentation des études de l'état initial et de suivi du milieu et des sédiments – Phase Test dans le cadre de l'enlèvement à titre expérimental de 2500 pneus.



**Enlèvement à titre expérimental de 2500 pneumatiques immergés dans le site Natura 2000 FR9301573 « Baie et cap d'Antibes - Iles de Lérins »**

---oOo---

*Études de l'état initial et de suivi du milieu et des sédiments*  
**PHASE TEST 2013 - 2014**

**CONTEXTE**

Dans un souci de restauration des fonds et afin de limiter les atteintes au milieu, le Département des Alpes-Maritimes, en partenariat avec l'Agence des Aires Marines protégées (AAMP), souhaite procéder à l'enlèvement des pneumatiques immergés par l'État, en tant que récifs artificiels, dans la Zone Marine Protégée (ZMP) de Golfe Juan au début des années 80.

Cette opération sera réalisée en deux phases :

- phase 1 : phase test correspondant à l'enlèvement de 2 000 à 2 500 pneumatiques en vue de valider les techniques utilisées ;
- phase 2 : phase d'enlèvement des pneumatiques restant, en fonction des résultats de la phase test.

En préalable et à l'issue de la première phase, une étude de l'état initial et de suivi du milieu et des sédiments sera réalisée avec l'Université de Nice (laboratoire ECOMERS), afin de juger de la faisabilité du projet et de la nécessité à agir. Ce suivi a été élaboré pour être reproductible lors de la deuxième phase.

**CONTENU DE L'ETUDE – PHASE 1**

Elle sera réalisée sur la période 2013-2014 et comprendra :

**1- Évaluation de l'état initial (2013)**

Indispensable et réalisée préalablement à tout démarrage des travaux, cette phase d'étude sera menée sur l'ensemble des secteurs avec pneumatiques et permettra de dresser un bilan de l'état des fonds marins ainsi que d'évaluer la pertinence de cette opération et l'intérêt à agir. Elle comportera les volets suivants :

- 1.1- *Analyse bibliographique* des risques engendrés par la présence des pneumatiques (toxicité, contamination des sédiments, ...) et des précautions à prendre lors de leur enlèvement. Cette analyse permettra de proposer des préconisations à respecter afin d'optimiser les opérations d'enlèvement et de minimiser les risques liés.

1.2- **Caractérisation du site et analyses de la colonne d'eau et des sédiments**, sur 6 stations réparties dans la baie de Golfe Juan, dont 2 stations dans la ZMP sur les secteurs avec amas de pneumatiques :

- (i)- caging de moules et analyses réalisés par l'IFREMER, dans le cadre de la campagne de mesures DCE 2012 ;
- (ii)- prélèvements in situ (plongée sous-marine) par carottages sur les 50 premiers centimètres de sédiment et analyse des 41 substances prioritaires de la DCE.

1.3- **Étude environnementale** (réalisée en plongée sous-marine)

- (i)- évaluation des peuplements de poissons sur et autour des complexes récifaux (*récifs béton et pneumatiques*) ;
- (ii)- suivi du benthos de substrat meuble, réalisé selon la méthode de suivi compatible DCE (Indice M-Ambi) recommandée par l'Agence de l'Eau ;
- (iii)- suivi de l'herbier de posidonie et de sa limite inférieure.

1.4- **Modélisation de la dispersion des sédiments**, en fonction de leur qualité et des conditions hydrodynamiques, afin de préciser les préconisations et recommandations sur les techniques à utiliser pour les travaux d'enlèvement des pneumatiques.

1.5- **Communication**

- (i)- photographies et vidéos sous-marines des récifs pneumatiques dispersés sur l'ensemble de la zone, ainsi que des complexes récifaux à proximité ;
- (ii)- photographies et vidéos sous-marine des différentes étapes de travaux.

## 2- Suivi de l'état du milieu et des sédiments (2014)

A l'issue de la phase test d'enlèvement des 2 000 à 2 500 pneumatiques prévus, un suivi de l'évolution de la qualité du milieu sera mis en place. Dans ce cadre, les mêmes paramètres que ceux étudiés lors de l'état initial seront suivis, avec des stratégies d'échantillonnage et d'analyses identiques :

2.1- **Analyse de la colonne d'eau et des sédiments** sur les 6 stations d'étude :

- (i)- caging de moules et analyses réalisés par l'Université de Nice, selon la méthodologie utilisée lors de la campagne de mesures DCE 2012 ;
- (ii)- prélèvements in situ (plongée sous-marine) par carottages sur les 50 premiers centimètres de sédiment et analyse des 41 substances prioritaires de la DCE.

2.2- **Étude environnementale** visant à évaluer une éventuelle perte de la diversité biologique et/ou un transfert vers les zones adjacentes :

- (i)- suivi des peuplements de poissons sur et autour des complexes récifaux (*récifs béton et pneumatiques, zone débarrassée des pneumatiques*) ;
- (ii)- suivi du benthos de substrat meuble, réalisé selon la méthode de suivi compatible DCE (Indice M-Ambi) recommandée par l'Agence de l'Eau ;
- (iii)- suivi de l'herbier de posidonie et de sa limite inférieure, en fonction de l'éventuelle dispersion des sédiments lors des opérations d'enlèvement.

2.3- **Modélisation de la dispersion des sédiments**

- (i)- Calage et validation du modèle en fonction des phénomènes de dispersion observés lors des travaux d'enlèvement. ;

#### 2.4- *Communication*

- (i)- réalisations de vidéos sous-marines ;
- (ii)- suivi photographiques de la zone « restaurée » et des récifs proches ;
- (iii)- communication médias et information du public

L'évaluation des résultats de cette première phase - phase test - permettra aux partenaires de décider de la poursuite de cette opération et d'engager la phase d'enlèvement des pneumatiques restants, sur l'ensemble de la ZMP.

#### COUT ESTIME ET PLAN DE FINANCEMENT

Le programme d'études, hors travaux d'enlèvement des pneumatiques, pour les 2 années 2013-2014 est estimé à **169 000 € HT**.

Il sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage Conseil général des Alpes-Maritimes et pourrait bénéficier de financements de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse à hauteur de 50 % (*demande de subvention déposée par le Conseil général en septembre 2012*), selon le plan de financement suivant :

	Coût estimé (HT)	Contribution Conseil général (HT)		Contribution Agence de l'Eau (HT)
		Nature *	Financière	
2013 - Évaluation de l'état initial	92 600 €	14 600 €	31 700 €	46 300 €
2014 - Suivi de la qualité du milieu et des sédiments	76 400 €	14 400 €	23 800 €	38 200 €
<b>TOTAL</b>	<b>169 000 €</b>	<b>29 000 €</b>	<b>55 500 €</b>	<b>84 500 €</b>

- \* La contribution en nature apportée par le Conseil général des Alpes-Maritimes consiste en :
- mise à disposition de moyens à la mer (bateau, plongeur de secours, petit matériel) ;
  - temps agent départemental (*plongeur scientifique*) pour les suivis à réaliser en plongée sous-marine en collaboration avec les scientifiques.

## Annexe 7 – Devis pour l'enlèvement et la mise à terre de 2500 pneumatiques



**LYONNAISE DES EAUX  
RIVAGES PRO TECH**  
836 Chemin de la plaine  
BP 03  
06255 MOUGINS CEDEX  
France  
Tél. +33 4 92 92 41 40

A l'attention de :  
**AIRES MARINES PROTEGEES**  
**Bale de Golfe Juan**  
**Vallauris & Golfe Juan**

N° TVA INTRACOMMUNAUTAIRE : FR 79 410 034 607

Devis établie le : 11-févr-13

Votre contact : Philippe Delean 06 30 49 20 12 & Michel LACROIX - 06 73 99 95 99  
Votre commande : demande de devis pour retrait pneus immergés en Bale de Golfe Juan  
" AIRES MARINES PROTEGEES" commune de Vallauris & Golfe Juan

Date de fin des travaux :

DEVIS N° 11022013/1

Désignation et observations : Collecte de 2500 pneus dans la baie de Golfe Juan avec destruction dans centre agréé pour ce type de déchets.

La mission sera effectuée avec comme moyens : un bateau de 43 Mètres et son équipage, ainsi qu'une cellule de plongée constituée de 3 scaphandriers et du matériel adéquate. Le retrait des pneus se fera dans le respect de l'environnement grâce à des parachutes, matériel de désensablement, sans aucun arrachement du type grappin.

Code Alias	Description des travaux et prestations	Unité	Qté	Prix unit.	Total HT
	<b>COLLECTE EN BAIE DE GOLFE JUAN " AIRES MARINES PROTEGEES DE VALLAURIS DES 2500 PNEUS AVEC DEPOSE PORT DU MOURRE ROUGE</b>				
	Mise à disposition bateau de 43 mètres et son équipage avec cellule de plongée constituée de 3 scaphandriers professionnels.	J	12,00	8 250,00 €	99 000,00 €
	Mise à disposition de benne étanche et enlèvement (benne étanche de 6 tonnes) pour récupération des pneus immergés.	U	3,00	786,50 €	2 359,50 €
	Mise en centre de traitement agréé pour destruction des déchets avec fourniture du bordereau de suivi des déchets.	T	16,00	173,80 €	2 780,80 €
Total HT travaux et prestations					104 140,30 €
TVA 19,6 %					20 411,50 €
Total TTC travaux et prestations					124 551,80 €
<b>Conditions de paiement :</b>					
45 jours date de facture					
paiement: 100% par transfert bancaire contre présentation de la facture					

LYONNAISE DES EAUX FRANCE - SA au capital de 422 224 040 euros - 410 034 607 RCS NANTERRE



## Annexe 8 – Estimation des coûts de l'élimination et valorisation des pneumatiques

**Site Internet :** <http://www.aliapur.fr/chiffres-cles/poids-et-contributions>

### Poids moyens des pneus

**1 tonne = 132 pneus VL  
= 18 pneus PL**

1 pneu VL = 7,57 Kg

1 pneu PL = 56,11 Kg

**Site Internet :** <http://www.pardessuslahaie.net/gva-de-l-orne/1138>

« Sous le nom d'Aliapur, un réseau national d'entreprises assure le retrait gratuit des pneus (pour l'Orne, c'est la SA Le Feuvrier à Flers). Mais il est réservé au cas de « un pour un ». Il ne reste pour éliminer les pneus de silos que des solutions payantes. A part quelques rares déchetteries, la solution quasi unique reste celle des entreprises de récupération, qui facturent leur prestation : 185 € HT (prix printemps 2012) par tonne de pneus livrés à Flers, par exemple. »

Soit 221 € la tonne TTC

#### **Elimination des pneus estimés à :**

8\*2000 = 16 000 kg soit 16 Tonnes

56\*500 = 28 000 kg soit 28 Tonnes

44\*221 = 9724 € TTC

<b>TOTAL Elimination/Valorisation = 9724 euros TTC</b>
--

## Chapitre 4 - Le devis

Dossiers réglementaires	U	Prix unitaire ht (€)	Quantité	Prix total ht (€)
<b>1. Demande d'autorisation Natura 2000</b>				
Chef de projet	j	650	5	3250
Infographiste	j	400	1	400
Sous-total 1,				3650
<b>2. Déclaration Installation Classée pour la Protection de l'Environnement</b>				
Chef de projet	j	650	2	1300
Infographiste	j	400	1	400
Sous-total 2,				1700
<b>3. Étude d'impact</b>				
Chef de projet	j	650	12	7800
Réunion	nb	700	2	1400
Infographiste	j	400	3	1200
Sous-total 3,				10400
<b>4. Dossier d'enquête publique</b>				
Chef de projet	j	650	2	1300
Sous-total 4,				1300

**Total général (1+2+3+4) = 17 050 euros HT, soit 20 391,80 € TTC**

Nota : ce devis n'intègre pas l'édition des rapports et l'accompagnement lors de l'instruction des dossiers.

**Annexe 10** - Estimation financière (à titre indicatif) de la coordination et du suivi de l'opération



**ESTIMATION DE LA COORDINATION ET DU SUIVI DU PROJET**

Projet pilote de réversibilité  
d'un aménagement en récifs artificiels

Enlèvement à titre expérimental  
de 2500 pneumatiques immergés dans  
le site Natura 2000 FR9301573  
« Baie et cap d'Antibes - Iles de Lérins »

**DETAIL DES COÛTS SUR 2013/2014**

Matériel de communication/frais structure	Appareil photo sous-marin			2 500,00 €
	Matériels plongée sous-marine			1 500,00 €
	Plaquettes et supports présentation opération			2 000,00 €
	Frais structure (Petit matériel, fournitures diverses, visite médicale hyperbare...)			2 000,00 €
<b>Sous Total 1</b>				<b>8 000,00 €</b>
Charges de personnel	Chargé(s) de mission 2013/2014	250,00 €	50	12 500,00 €
<b>Sous Total 2</b>				<b>12 500,00 €</b>
Frais de déplacements	Brest, Paris, Marseille			4 000,00 €
	Restauration			500,00 €
<b>Sous total 4</b>				<b>4 500,00 €</b>
<b>TOTAL projet</b>				<b>25 000,00 €</b>

**Annexe 11** - Liste non exhaustive des documents synthétisés dans le cadre de ce dossier :

- Inventaires biologiques du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins » - Andromède océanologie (en cours de validation) ;
- Synthèse des suivis scientifiques et travaux réalisés et financés par le Conseil Général des Alpes-Maritimes dans le cadre de la gestion de la zone marine protégée de Valauris-Golfe Juan ;
- Eléments liés à la réalisation du Documents d'Objectifs du site Natura 2000 « Baie et Cap d'Antibes – îles de Lérins » - Ville d'Antibes-Golfe Juan ;
- Proposition scientifique pour le suivi du projet enlèvement des pneumatiques et de restauration de la zone – ECOMERS – UNSA – Patrice Francour ;
- Eléments techniques et administratifs : COMEX SA, EMCC, BO Travaux sous-marins, DDTM, Conseil Général des Alpes Maritimes, EGIS Eau.
- .../...

## Contacts et renseignements

DANIEL Boris - LEBON Laure  
[boris.daniel@aires-marines.fr](mailto:boris.daniel@aires-marines.fr) - [laure.lebon@aires-marines.fr](mailto:laure.lebon@aires-marines.fr)

### **Antenne Méditerranée - Agence des aires marines protégées**

Agence des aires marines protégées  
Antenne Méditerranée  
26 rue de la République  
13 001 MARSEILLE

Fixe : 04.96.17.56.75  
Mobile : 06.87.91.07.05  
[boris.daniel@aires-marines.fr](mailto:boris.daniel@aires-marines.fr)  
**[www.aires-marines.fr](http://www.aires-marines.fr)**

SERRE Christophe  
[cserre@cg06.fr](mailto:cserre@cg06.fr)

### **Conseil Général des Alpes-Maritimes**

234 route de Grenoble  
06200 NICE  
Tél.: 04.97.18.68.58  
Fax.: 04.93.96.53.69  
**[www.cg06.fr](http://www.cg06.fr)**

**Crédits photos :**  
Andromède océanologie  
et Conseil Général des Alpes-Maritimes



**Comité Départemental des  
Pêches Maritimes des  
Alpes Maritimes**