

# Opération RECIFS PRADO

## *Réhabilitation Écologique, Concertée et Innovante des Fonds Sableux par la Pose de Récifs Artificiels Diversifiés et Optimisés*

Le **Plan de Gestion de la Rade de Marseille (PGRM)**, vise à recenser, dynamiser et mettre en cohérence l'ensemble des projets et actions de la Ville de Marseille et de ses partenaires au niveau des territoires littoraux et marins : aménagement, animation et gestion collective à long terme, dans le respect des principes généraux de Développement Durable.

C'est dans ce cadre que la Ville de Marseille, a initié le plus grand projet d'implantation de récifs artificiels conçu jusqu'à ce jour en France, véritable stratégie de repeuplement des fonds marins : **le programme RECIFS PRADO.**

Cette politique d'aménagement et de gestion consiste, essentiellement, à trouver un juste équilibre entre :

- > d'une part des milieux naturels d'un intérêt écologique et paysager exceptionnel, qui doivent donc être impérativement préservés (exemple du site classé des calanques) ;
- > et d'autre part des espaces définitivement « artificialisés » pour satisfaire aux activités maritimes (exemple des ports).

Entre ces deux extrêmes, on trouve en effet des espaces urbains intermédiaires, comme la baie du Prado et l'archipel du Frioul, dont les potentialités écologiques et économiques, jusqu'alors négligées, pourraient être avantageusement valorisées.

La réhabilitation d'anciennes zones marines productives aujourd'hui disparues (exemple des fonds de matte morte, témoins d'une remontée de plusieurs mètres de la limite inférieure de l'herbier de posidonie vivant), présente le double avantage de bénéficier directement aux usagers de la mer, tout particulièrement aux pêcheurs, et de soulager la pression s'exerçant sur les zones naturelles sensibles menacées de surfréquentation.

### • Les récifs artificiels

#### **De quoi s'agit-il ?**

L'idée est d'**immerger volontairement, sur des fonds a priori pauvres, le plus souvent plats et meubles, des habitats écologiques sous-marins les plus variés possible**, tant dans leurs matériaux de construction que leurs formes, volumes et répartition.

#### **Comment ça fonctionne ?**

Tout simplement **comme un fond rocheux naturel**, avec des résultats parfois supérieurs grâce à la mise à disposition, à la fois de nombreuses surfaces libres à coloniser par les végétaux et les invertébrés, ainsi que d'innombrables anfractuosités qui sont autant de refuges pour la faune mobile.

#### **A quoi ça sert ?**

**A augmenter et diversifier fortement les ressources marines d'une zone.**

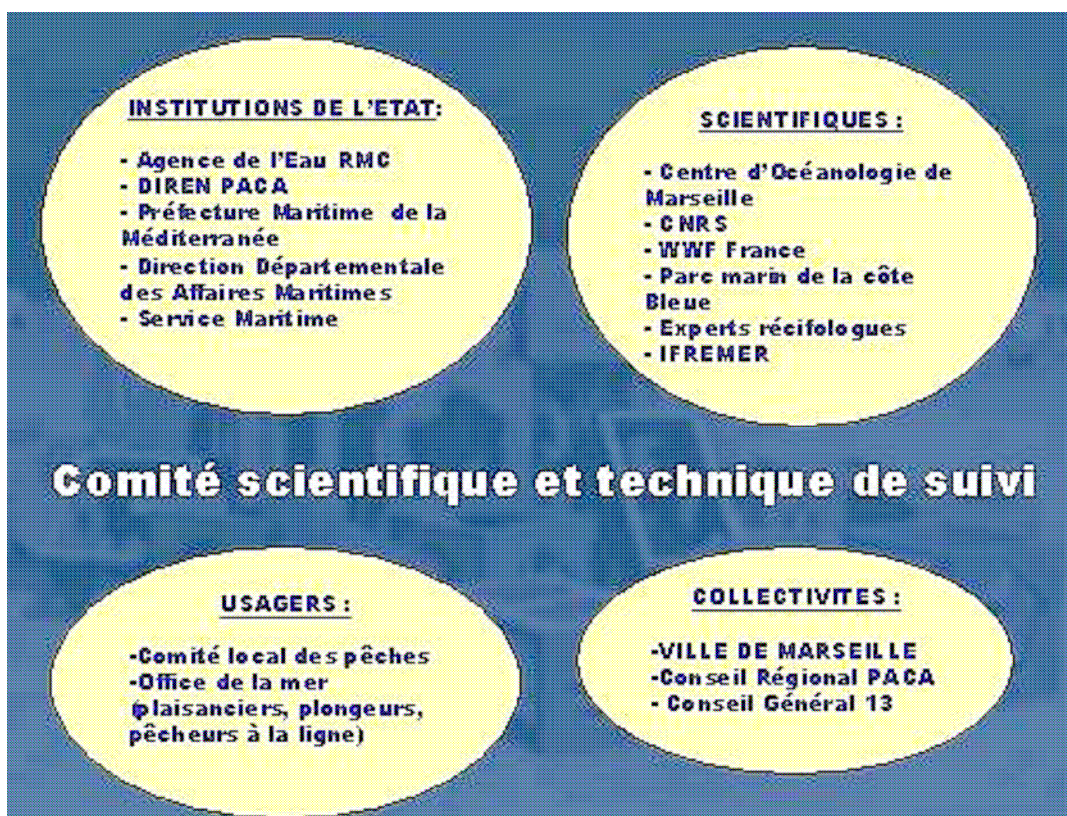
Si l'on prend l'exemple du Parc marin de la côte Bleue, très proche de Marseille, les études de suivi des récifs du cap Couronne, ont montré que leur biomasse est passée de 5,4 kg à 148,5 kg au cours des cinq années qui ont suivi leur immersion, soit une multiplication par 30 de cette biomasse entre 1995 et 2001.

## • Les principaux acteurs

### LE COMITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE SUIVI

Dès l'origine, la Ville de Marseille a bâti son projet à partir d'une **concertation active avec tous les partenaires concernés réunis au sein d'un Comité scientifique et technique de suivi, dont la mission essentielle est de discuter et valider chaque grande étape du projet, sur les plans scientifique, technique et administratif.**

C'est ainsi qu'au cours des huit dernières années (2000-2007), le comité a tenu **8 réunions plénières** dans les locaux de l'hôtel de ville de Marseille.



### L'IMPLICATION DES PECHEURS PROFESSIONNELS

Elle se traduit par :

- > Une participation active, dès l'origine, du **Comité Local des Pêches maritimes** à l'élaboration du projet.
- > La réalisation d'un **état zéro de la pêche artisanale**, point de départ du programme de suivi de l'impact du projet sur l'augmentation de la ressource halieutique.
- > Le portage d'un **financement** européen sur des fonds structurels destinés à la pêche.
- > Le principe, pour la **zone de pêche réglementée**, d'une interdiction de toute forme de pêche pendant une période moratoire de 18 mois à compter de la fin des travaux d'immersion
- > Leur volontariat pour une **auto surveillance** des zones de récifs et une gestion durable et raisonnée de la ressource halieutique.

## • L'implantation

Scénario d'implantation et mise en place

**L'objectif est d'offrir à la faune et la flore marine caractéristiques des substrats durs, un éventail d'habitats écologiques qui soit le plus large et le plus diversifié possible (dimensions des cavités comprises entre quelques décimètres et quelques millimètres), afin de permettre à toutes les étapes des cycles biologiques des différentes espèces de trouver abri et nourriture.**

Cette efficacité biologique est fournie par le système du « tas chaotique », qui a largement fait ses preuves en Méditerranée. Mais, compte tenu des contraintes fortes liées à l'obligation légale de ménager la possibilité, à terme, d'un éventuel enlèvement des récifs en raison du caractère temporaire de la concession d'utilisation du domaine public maritime, les études ont porté sur la conception de modules de grand volume (58 à 306 m<sup>3</sup>), robustes, stables sur le fond, et faciles à fabriquer et à immerger (ou, à l'inverse, à retirer).

**L'optimisation écologique de ces structures, organisée à terre, porte essentiellement sur leur complexité tridimensionnelle intérieure et leur hétérogénéité**, obtenues grâce à leurs matériaux de fabrication (béton, acier, cordages synthétiques pour les filières) et leur garnissage interne au moyen de modules de tailles et de fonctions diverses (cubes en béton, parpaings, pochons de coquilles d'huîtres, pots à poulpes).

## DESCRIPTION DES TRAVAUX

> Les matériaux constitutifs des modules seront livrés dans l'enceinte du domaine du Port Autonome de Marseille (poste 170).

> Les travaux d'immersion se feront à partir d'une grande barge flottante (45 x 16 m) équipée d'une grue flèche, à bord de laquelle pourront être chargés plusieurs modules de récifs.

Toutes les précautions seront prises pour préserver l'environnement, avec un objectif d'impact zéro sur le milieu marin.

Un coordonnateur Sécurité Protection de la Santé interviendra afin d'assurer la sécurité des travailleurs sur le chantier pendant le déroulement des travaux.

## • Analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement

- Les impacts sur le milieu Marin :

Impact sur la ressource halieutique

**Sur le plan biologique** (augmentation du nombre d'espèces et diversification des espèces par l'apport d'habitats de type rocheux), **l'intérêt d'immerger des modules récifaux a été démontré depuis de nombreuses années**. Les rendements de pêches sont au minimum multipliés par un facteur 2.

L'immersion des récifs entraînera localement la destruction des organismes benthiques écrasés par les structures, mais le développement important d'espèces liées aux structures viendra très largement compenser les pertes minimales liées aux destructions par recouvrement.

Au total, l'impact des récifs sur le milieu marin est globalement très positif, grâce à l'apport de substrats durs de type rocheux, entraînant une **diversification des habitats et niches écologiques** et permettant **l'installation d'un peuplement de poisson riche et diversifié**.

### Impact sur les espèces patrimoniales

Deux espèces d'intérêt patrimonial sont susceptibles d'être rencontrés sur la zone du projet : la Posidonie et la grande nacre.

> **Pour la Posidonie**, il n'existera aucun impact direct ou indirect, puisqu'une distance de sécurité minimale de 20 m entre les premiers récifs et les derniers faisceaux de Posidonies sera respectée. Compte tenu de la vitesse de croissance de l'herbier (5 à 10 cm par an dans des conditions optimales), cela correspond à un délai de 200 à 400 ans pour que l'herbier rejoigne les récifs.

> **Pour la grande Nacre** compte tenu de son biotope de prédilection, celle-ci est assez peu représentée dans la baie du Prado, surtout à la profondeur prévue pour les immersions.

### Impact sur la qualité des eaux

Les **matériaux** utilisés pour la réalisation des modules seront **conditionnés avant leur immersion afin d'être exempts de toutes matières polluantes**. Lors des opérations de chargement sur des barges et d'immersion en mer des modules, toutes les précautions seront prises afin de limiter les risques de pollution par déversement accidentel de produits en mer.

Dans ces conditions les impacts du projet sur la qualité des eaux seront négligeables.

### Impacts hydro-sédimentaires

**Les modules seront tous immergés par des profondeurs de plus de 20 mètres. D'une hauteur n'excédant pas 3.5 mètres les récifs immergés ne constitueront de ce fait pas des obstacles susceptibles de modifier les courants marins.**

De même, étant donné les dimensions réduites des différents modules et leur profondeur d'immersion, les récifs n'auront **aucune incidence sur le régime des houles et la propagation des houles à la côte** et, compte tenu de leur éloignement à la côte, n'auront **pas d'incidence sur le transit littoral des sables**. Aucun impact sur l'érosion du littoral n'est donc à attendre.

- Les impacts socio-économiques

### Impact sur la pêche professionnelle

Les bénéfices apportés par les récifs artificiels de production ne sont pas seulement d'ordre écologique, mais aussi économique, par l'amélioration de la pêche à la périphérie. En effet les récifs du Prado ne fonctionneront pas comme un « coffre fort » hermétique; ils correspondront plus à une banque qui distribuerait ses gains, qui sont très supérieurs à ceux d'une zone pêchée. Ces gains exportés vers l'extérieur sont générés par **l'augmentation très conséquente de la densité des populations d'espèces pêchées et de la proportion des individus de grande taille, qui sont autant de reproducteurs**. Une concentration de grands reproducteurs représente donc un intérêt majeur pour les zones périphériques qui sont ainsi alimentées par un flux beaucoup plus élevé de larves et donc de recrues.

### Impact sur pêche amateur, la plaisance et les loisirs

**Le nautisme : les activités nautiques ne seront que très peu affectées** pendant les périodes de travaux qui ne seront pas réalisées les week-end alors que les plaisanciers sortent principalement à cette période. Pendant l'été la navigation sera restreinte dans la zone des travaux ce qui pourra momentanément affecter les plaisanciers dans leurs déplacements et les obliger à des

contournements. Lors des grandes manifestations nautiques, les organisateurs en 2006 et 2007 se chargeront d'anticiper et d'informer les entreprises afin de limiter les travaux pendant ces événements.

**Les pêcheurs plaisanciers ou sportifs ne pourront que bénéficier d'un effet attractif et d'une recolonisation du milieu** via un export des ressources halieutiques vers l'extérieur des zones réserves et des zones de pêches réglementées.

Ces aménagements vont représenter une attraction réelle sur les spécialistes de la plongée sous-marine.

La pression par braconnage sur la zone peut être réelle en absence de moyens de contrôle et de réglementation efficace.

Impact sur les activités portuaires et la sécurité maritime

**Durant la phase des travaux la sécurité sur les quais et en mer sera assurée par un respect scrupuleux des règles établies par le Port Autonome de Marseille.** Un expert sécurité définira en concertation avec les services de sécurité du Port les modalités imposées aux entreprises garantissant une sécurité accrue sur le port et ses abords lors des travaux.

Durant la phase d'exploitation et de gestion, **les impacts sur la circulation maritime et les activités portuaires pendant la phase d'exploitation seront nuls en raison du large tirant d'eau au-dessus des récifs**: supérieur à 18 mètres dans le chenal de navigation. Un **balisage** approprié de la zone sera défini par les phares et balises en concertation avec la commission nautique afin de signaler les limites de zone des récifs.

Impact sur le patrimoine culturel

**L'aménagement n'aura pas d'impact sur les épaves.** Cependant, dans le courant de l'été 2006, la DRASM procédera au repérage précis des épaves et les transmettra au Maître d'oeuvre (BRLi) pour que la dépose de ces structures soit réalisée de manière optimale.

## • Réglementation

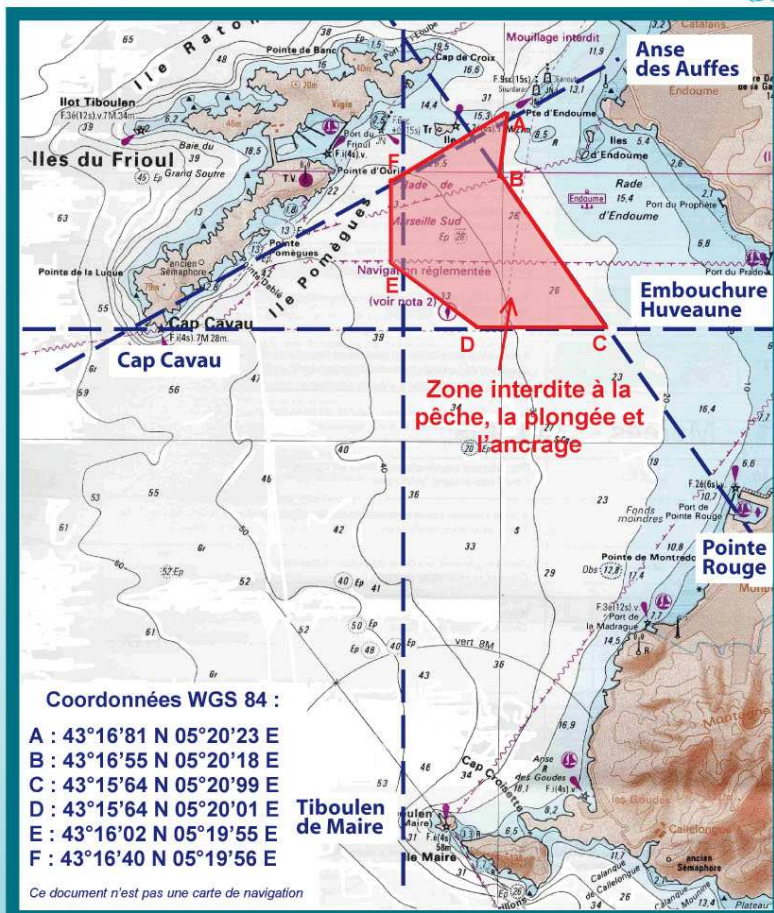
En accord avec les principaux partenaires concernés, il a finalement été décidé de délimiter le secteur d'immersion en deux zones :

- > Une **zone sanctuaire de 110 hectares, interdite à tous les usages**, en dehors de la navigation de surface,
- > Une **zone réglementée de 110 hectares, sur laquelle la pêche sera interdite durant une période moratoire de 18 mois après la fin des immersions.**

Ce moratoire sera mis à profit pour élaborer des modalités de gestion de cette zone et de ses abords avec l'ensemble des acteurs concernés, en tenant compte de la volonté du Comité Local des Pêches maritimes et des Élevages marins et de la Prud'homie de pêches de Marseille de dégager un consensus autour d'une exploitation raisonnée et équitable des nouvelles ressources produites.

# OPÉRATION RÉCIFS PRADO

Réglementation de la zone d'immersion  
des récifs artificiels de la baie du Prado  
jusqu'au 31/12/2010



Parce que les espèces et les écosystèmes ont besoin de temps et de tranquillité pour s'installer dans les récifs, la pêche sous toutes ses formes ainsi que la plongée sous-marine sont interdits jusqu'au 31 décembre 2010. Durant cette période, les usagers de la mer sont invités à se concerter afin de proposer des modalités de gestion de cette zone.



## • **Planning**

Objectif : implanter, à 30 mètres de profondeur, sur 220 hectares de surface, 700 modules de récifs artificiels conçus pour permettre la fixation des végétaux et des crustacés et devenir, à terme, le nouveau cadre de vie de la faune et de la flore méditerranéenne.

**2005** : État zéro de la pêche artisanale

Instruction conjointe par les services préfectoraux des demandes d'autorisation et de concession  
Lancement de la procédure d'appels d'offres pour le marché de travaux

**2006** : Signature, à l'issue de l'enquête publique conjointe, des arrêtés préfectoraux réglementaires  
Attribution du marché de travaux  
Début de la construction des récifs

**2007** : octobre

Début des immersions de modules de récifs et essais de clapage des blocs rocheux

**2008** : octobre

Fin des travaux

**2009-2013** : déroulement du programme de suivi scientifique sur 5 ans et bilan intermédiaire.

**2018** : programme de suivi scientifique à 10 ans et bilan final avant nouvelle phase éventuelle.

### **PROGRAMME DE SUIVI SCIENTIFIQUE :**

Un suivi scientifique des récifs, basé sur les mesures et observations réalisées dans le cadre des différentes « études état zéro », sera mis en place sur une **période de dix ans**.

Le suivi sera basé sur l'utilisation de deux méthodes complémentaires :

**> pêches expérimentales (réalisées par les pêcheurs professionnels et encadrées par un expert en halieutique)**

**> inventaires directs des peuplements, utilisant la technique des relevés visuels en plongée.**

**Un suivi de contrôle de la tenue des récifs (stabilité, usure) sera également effectué lors des plongées.**

Le planning prévisionnel de la première phase du suivi scientifique et technique est proposé dans le tableau ci-dessous, avec des retours réguliers durant les cinq premières années, puis un retour 10 ans après l'immersion des récifs.

	T0	Fin des travaux	T+1 an	T+2 ans	T+3 ans	T+5 ans	T+10 ans
Suivi halieutique par pêches expérimentales	2005	2008	-	2010	-	2013	2018
Suivi halieutique par comptage des poissons en plongée	2002	2008	Eté 2009	Eté 2010	Eté 2011	Eté 2013	Eté 2018
Suivi de la colonisation des récifs en plongée	Eté 2009	2008	T0	Eté 2010	Eté 2011	Eté 2013	Eté 2018
Suivi de l'intégrité des modules en plongée	Eté 2009	2008	T0	Eté 2010	Eté 2011	Eté 2013	Eté 2018
Suivi en plongée de l'évolution Sédimentaire autour des récifs (déchaussement enfouissement )	Eté 2009	2008	T0	Eté 2010	Eté 2011	Eté 2013	Eté 2018
Suivi en plongée de l'herbier de posidonie selon la méthodologie du RSP	Printemps 2009	2008	-	2011	-	2013	2018
Cartographie de l'herbier de posidonie	2004	2008	-	-	-	2013	2018