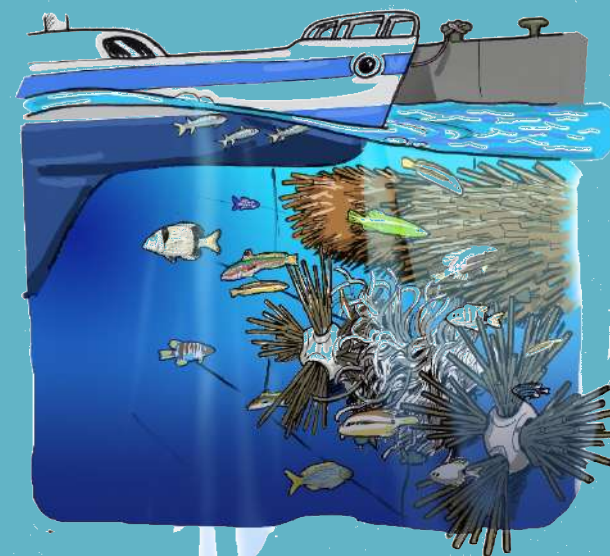




RESTAURATION  
ÉCOLOGIQUE  
DANS  
L'AMP CÔTE  
AGATHOISE



# CONTEXTE

Un littoral fortement urbanisé et donc perturbé par l'Homme :

- Création digue Richelieu (1634)
- Station balnéaire Cap d'Agde (1960's)



## Des pressions forte :

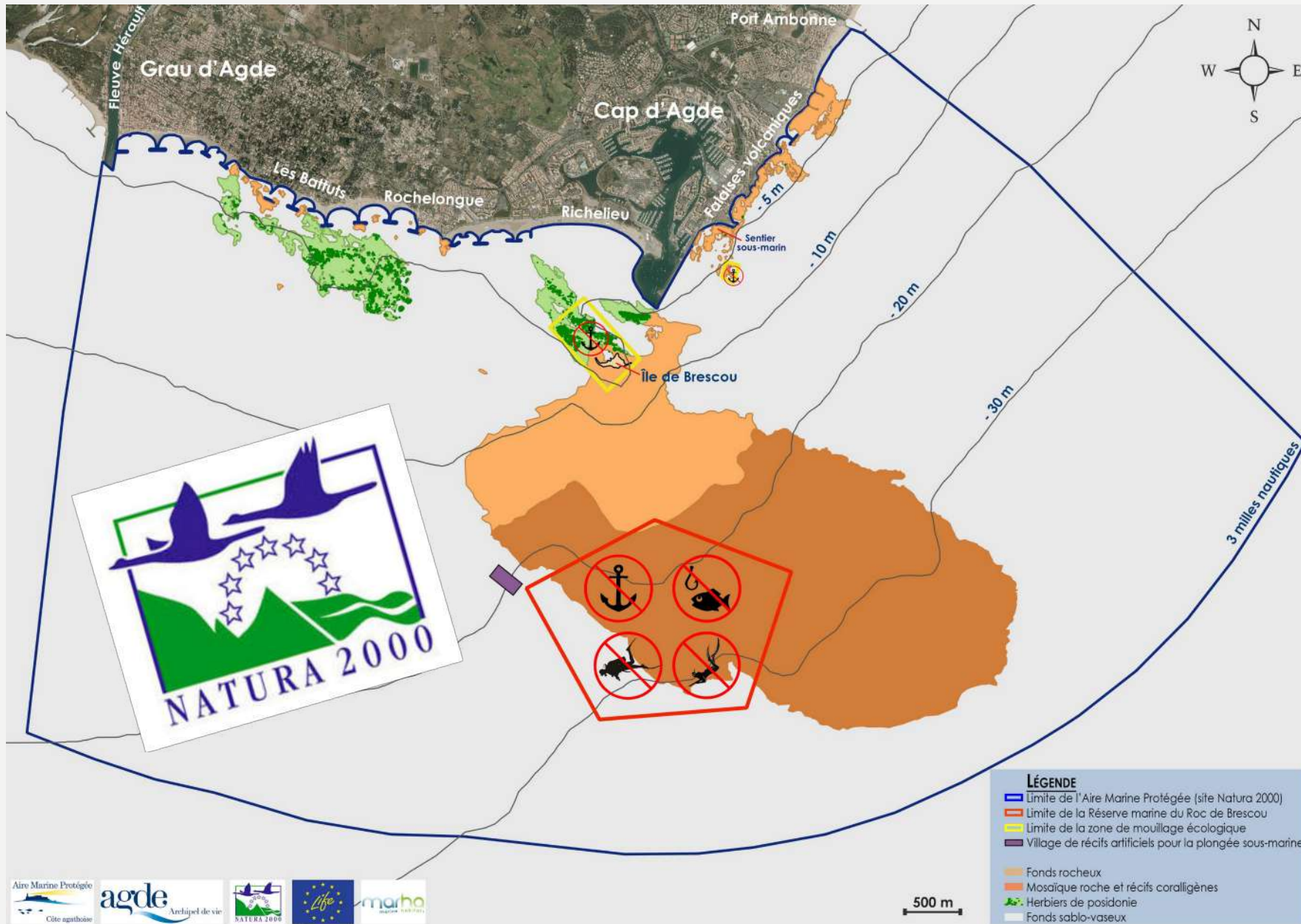
- Artificialisation de la côte (épis, digues, port...)
- Urbanisation du trait de côte
- Multiplication des usages maritimes
- Pollution
- Bruits
- Espèces invasives
- ....



## Des conséquences sur le cadre écologique des petits fonds côtiers et de leurs fonctionnalités :

- Modifications courantologiques
- Perte de nurseries
- Impact potentiel sur les herbiers à Posidonies





- LÉGENDE**
- Limite de l'Aire Marine Protégée (site Natura 2000)
  - Limite de la Réserve marine du Roc de Brescou
  - Limite de la zone de mouillage écologique
  - Village de récifs artificiels pour la plongée sous-marine
  - Fonds rocheux
  - Mosaïque roche et récifs coralligènes
  - Herbiers de posidonie
  - Fonds sablo-vaseux

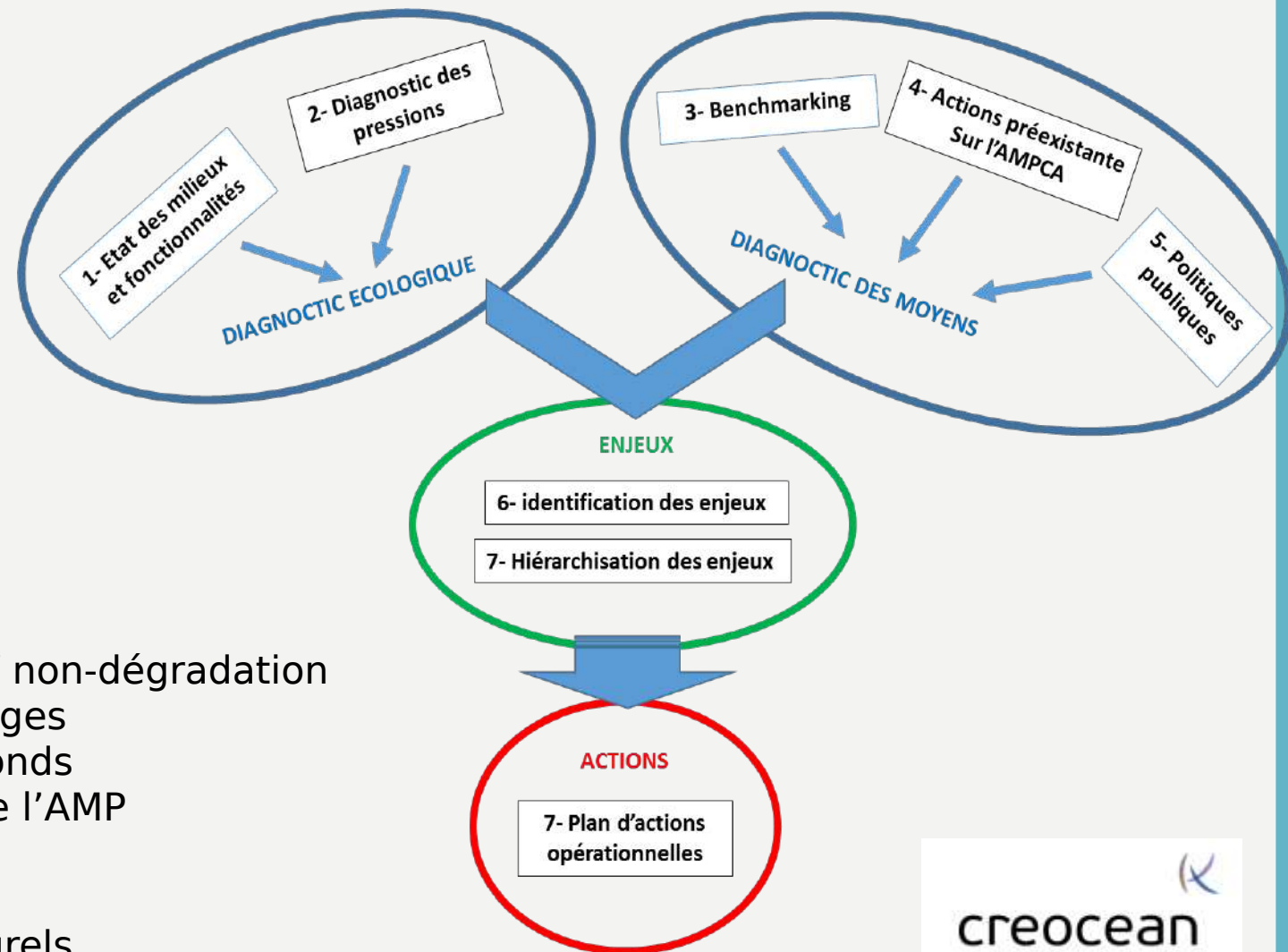
# DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE L'AMPCA

- DOCOB
- Plans de gestion
- **STERE agathois 2019-2021**

I- Enjeux de connaissance  
- sur les fonctionnalités  
- connaissance des habitats

II- Enjeux de gestion des pressions / non-dégradation  
- changer les pratiques des usages  
- réduire l'artificialisation des fonds  
- renforcer le statut juridique de l'AMP

III- Restauration par éco-ingénierie  
- restauration des habitats naturels  
- Utilisation de structures artificielles pour recréer des fonctionnalités



# GESTION DES PRESSIONS

Gestion  
du  
mouillage



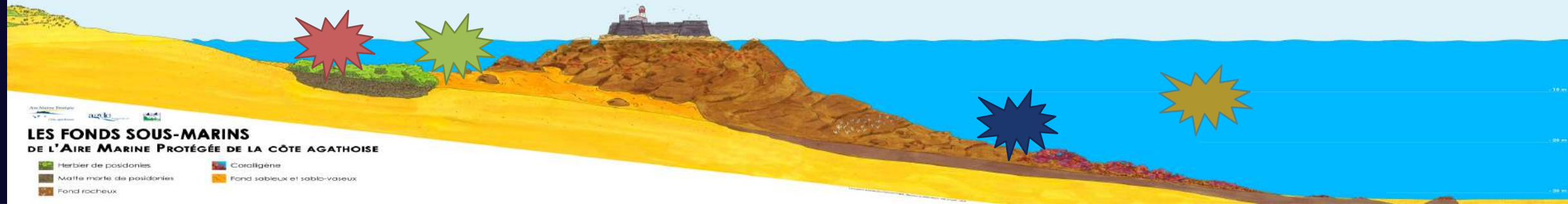
Gestion  
du  
balisage



Gestion &  
protection  
de l'habitat  
coralligène

- Aménagement sites de plongée
- **Cantonnement de pêche**

Qualité  
de  
l'eau



# ACTIONS DE RESTAURATION « ACTIVE »



# Restauration de population de

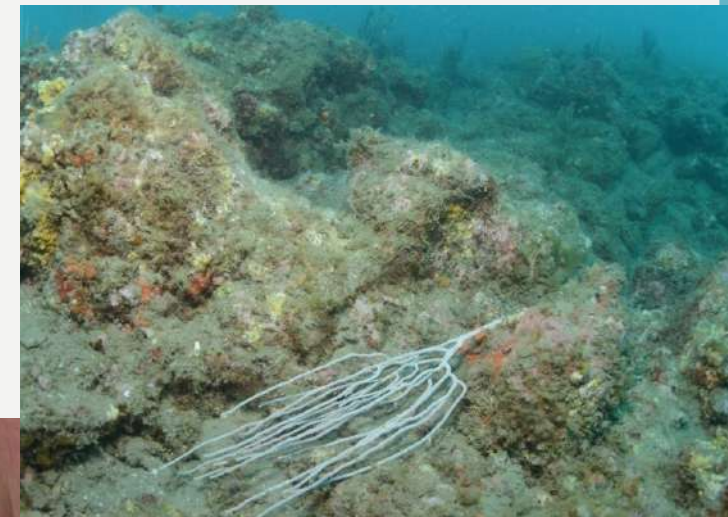
## Gorgonaires

### Colle ta Gorgone

Expérimentation de  
fixation *in situ* de colonies  
arrachées

Impacts mécaniques (ancrage,  
palmage, filets) détachant des  
gorgones vivantes

Coût : 30 K €  
Contrat  
N2000



# Restauration de population de Cystoseires

Réimplantation d'espèces  
de Cystoseires disparues

Coût : 32 K€  
Contrat N2000





# Immersion de récifs artificiels

1985 à 2009

## Objectifs Soutien à la pêche artisanale :

- Protection contre le chalutage illégal
- Production de ressource halieutique

Coût : 2,4 M€

### 1985

Première immersion de récifs artificiels au large de la commune d'Agde :

- 4 modules géants Bonna,
- 9 assemblages de 14 modules Comin,
- 51 pieux en bois.

La zone d'immersion est située au droit du Grau d'Agde.



Module géant Bonna



Module Comin

Cette immersion est le premier grand programme d'immersion le français

Blouet S.©

### 1995

Deuxième phase d'immersion avec l'installation de 200 doubles buses en béton.



La concession est située au large du Grau d'Agde. Les 200 buses ont été disposées afin que la zone soit uniformément recouverte.


Un an après, 45 modules de protections de type buse ont été immergés à proximité, sur la commune de Marseillan.

### 2009

Lors de la dernière phase d'immersion de récifs artificiels, 99 modules de quatre types différents ont été installés, au sein de 5 zones réparties le long de la côte agathoise.



38 doubles buses en béton avec un tapis anti-enfouissement







49 doubles buses en béton



10 paniers acier

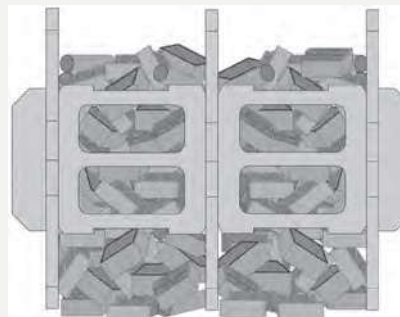
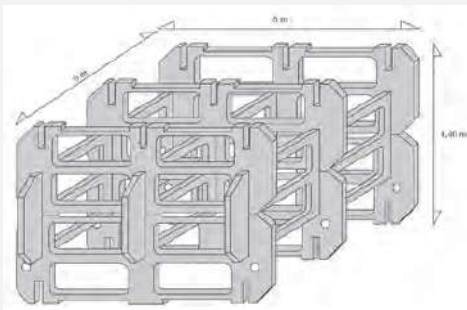
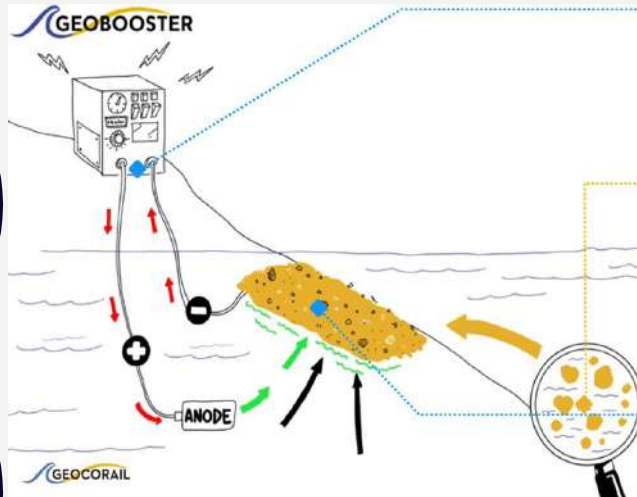


2 modules prototypes



Trois années après l'immersion la faune et la flore sont déjà riches et abondantes

# Complexification on de récif artificiels



## Projet CORELA :

procédé géocorail

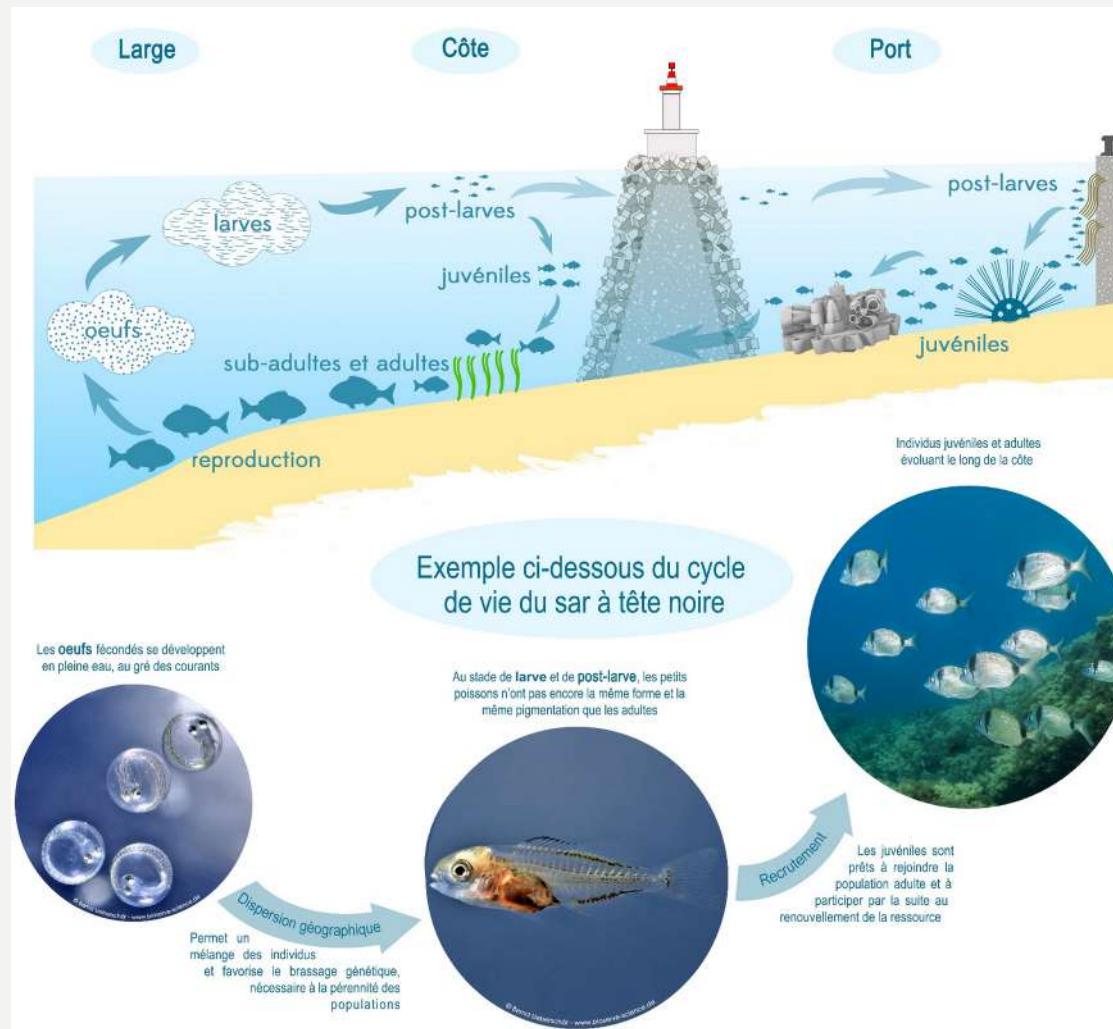
2021/2023

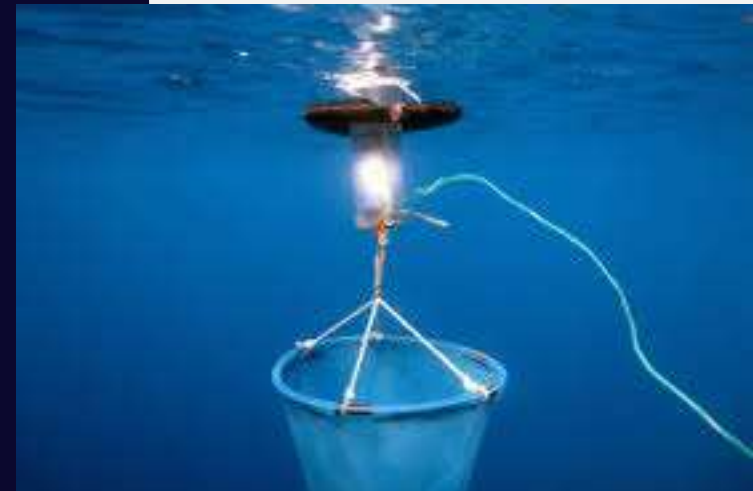
Coût : 65 K€  
FEAMPA / Région





# NURSERIES ARTIFICIELLES





# Biorestor e



## Agde, site pilote (2010)

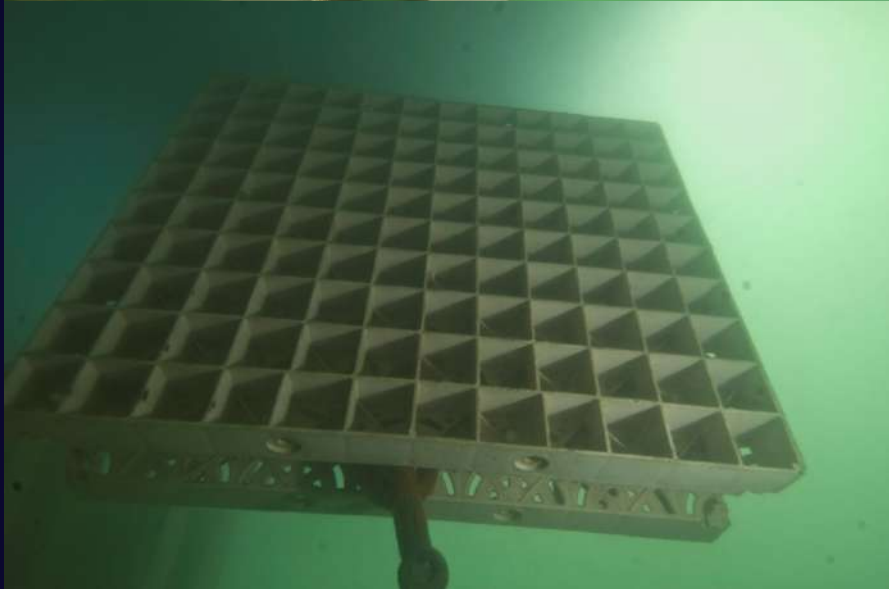
Ce démonstrateur comportait une phase de collecte de post-larves marines, une phase d'élevage à terre dans une nurserie adaptée et une phase de repeuplement sur des micro-habitats adaptés (habitats d'émancipation©).

**Coût: ---€**





# CAILLEBOTOSS E



**Agde, Port du Cap  
d'Agde (2011-2012)**

Réutilisation d'ancien  
caillebotis de ponton pour  
en faire des micro-récifs  
pour juvéniles

10 protos installés

**Coût: 3 CC**

## Site pilote pour la recherche sur les post larves en Méditerranée

2010-2011 « POP-Med »  
Edition d'un guide  
d'identification de post-  
larves

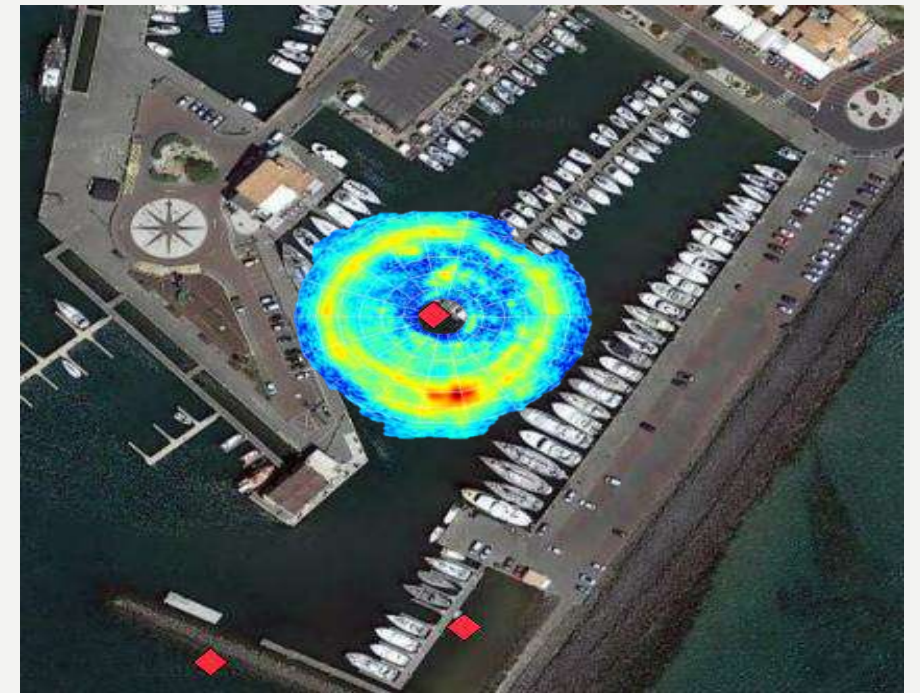
2011-2015 « Sublimo » Suivi  
de la Biodiversité de post-  
Larves Ichtyques en  
Méditerranée Occidentale





# Site pilote pour l'étude des signatures et empreintes acoustiques des nurseries artificielles portuaires « SEANAPS »

Temps hommes : 50 jours  
500 heures  
d'enregistrement



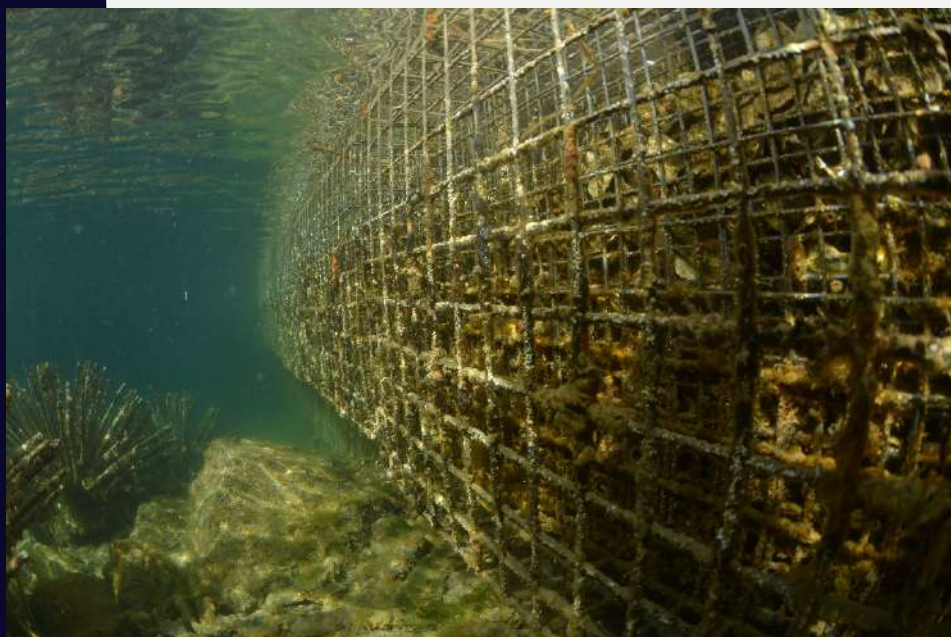
Points de mesure de cartographie du LEG de septembre 2017

Légende

- Mesures Mars 2017
- Mesures Juin 2017
- Mesures Septembre 2017



# BIOHUT S





# X-REEFS (1ere génération )

Eco-conception  
de lest de  
balisage pour  
l'optimisation  
du recrutement  
des juvéniles  
dans la bande  
côtère

6  
démonstrateurs

2018  
Coût: 75 k€  
Contrat N2000



# PROGRAMME RECIF'LAB

Lot 1 :  
Port



Lot 2 :  
300m



Lot 3 :  
Ile  
Brescou



Lot 4 :  
Village  
RA



- 2017 - 2022
- Objectifs : reconquête de la biodiversité par la réhabilitation de fonctionnalités écologiques au niveau d'ouvrages maritimes, axée sur de l'innovation technologique
- Coût : 1,3M €
- ADEME/ Région / AE RMC / Etat



## Lot 1 : Port

### Objectifs :

- Eco conception de micro-récifs d'amarrage d'apponnement
- Installation de micro-habitats de nurseries linéaires sur supports existants





Lot 2 :  
300m

## X-Reefs 2<sup>ème</sup> génération

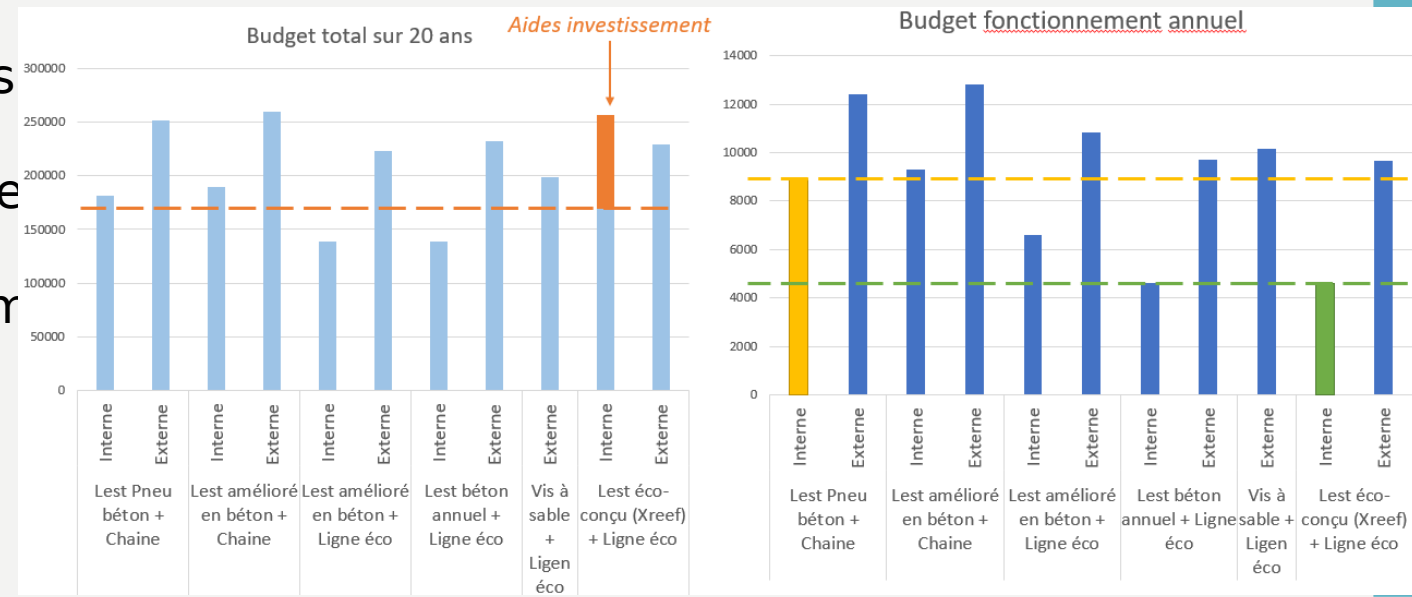
32 modules immergés en 2019

Innovation : impression 3D béton et socle en béton bas carbone

Double fonction :

- Micro-habitat axé PL et juvéniles (optimisation recrutement et connectivité)
- Maintien balisage des 300 m et ains réduire l'impact des corps mort de balisage

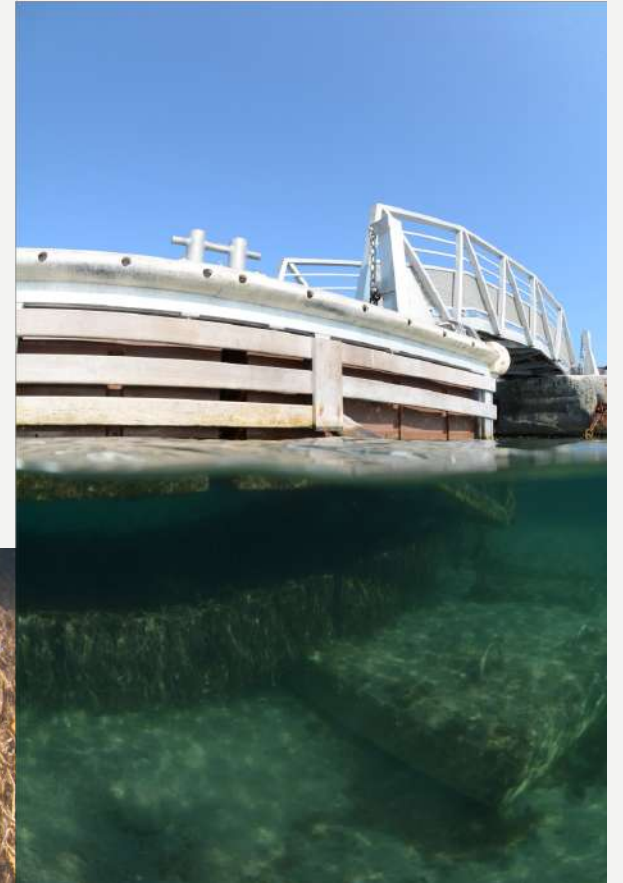
Optimisation des coûts de fonctionnement  
Ville d'Agde



Lot 3 : Ile  
de  
Brescou

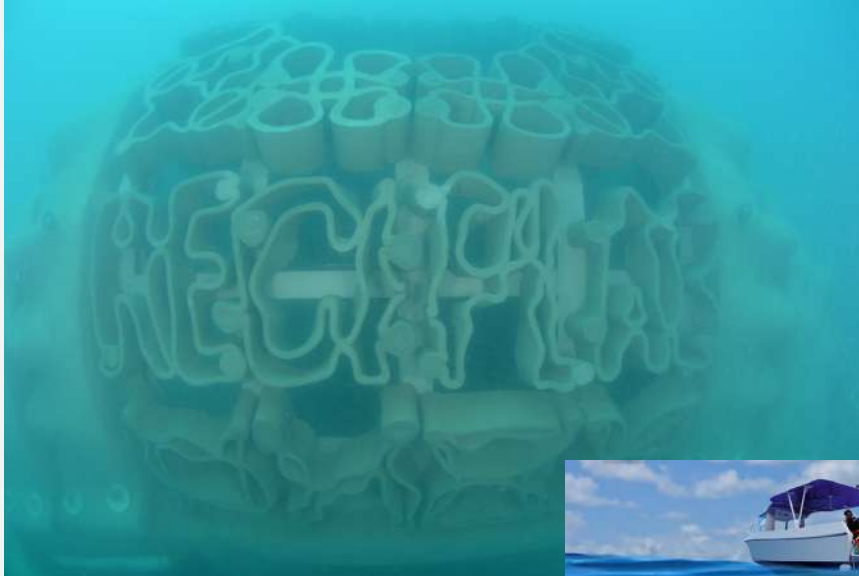
Ponton éco-conçu, avec ajout  
d'habitats artificiels pour favoriser de  
nouvelles zones d'abris / nurseries

(+ test réimplantation Cystoseires)





Lot 4 :  
Village  
de RA



Objectifs : Délester une partie de l'activité de plongée sur le coralligène vers un site artificiel

1 grand module 6,5m de hauteur, en impression 3D béton

Des modules complémentaires

Des enr...



SEABOOST