



LA VILLE D'AGDE S'ENGAGE POUR GERER DURABLEMENT ET RECONQUERIR LA BIODIVERSITE MARINE PAR L'INNOVATION ET L'INGENIERIE ECOLOGIQUE

**IMMERSION AU CAP D'AGDE
DU VILLAGE DE RECIFS ARTIFICIELS DEDIE A LA PLONGEE CONSTRUIT EN 3D !
LE PLUS GRAND CHANTIER INTERNATIONAL DE CE TYPE A CE JOUR**

VENEZ OBSERVER SON IMMERSION DEPUIS UN BATEAU

Entre le Mercredi 29 et le dimanche 3 juillet 2022

(selon conditions météorologiques)

Embarquement à bord du Catalina, quai d'honneur Vieux port du Cap d'Agde, proche Capitainerie Cap d'Agde



Objectifs du projet

- **Soulager les sites naturels** de coralligène (sorte de « récifs coralliens » méditerranéens très riches et fragiles) de l'Aire Marine Protégée de la côte agathoise (6200 ha), Site Natura 2000 marin, des impacts des ancrages des bateaux et d'activités en plongée mal maîtrisées. C'est ainsi un village de récifs artificiels de « déport de pression ».

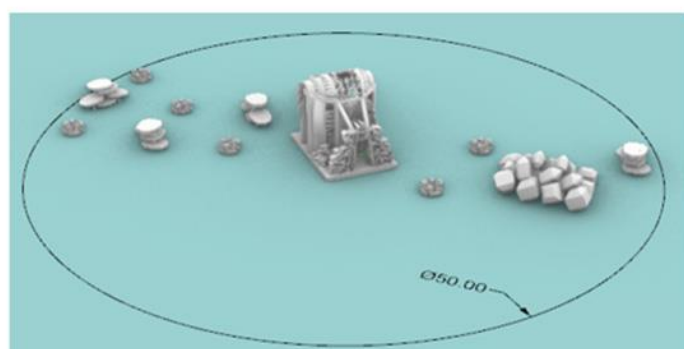


Récif de coralligène sur le Roc de Brescou

- **Reporter cette pression** exercée sur les sites naturels vers un site artificiel avec un design adapté à l'activité plongée et à la colonisation par la biodiversité marine

LE VILLAGE DE RECIFS ARTIFICIELS sera immergé par 20 m de fond au large de l'île de Brescou
Il est constitué d'un récif 3D principal, de récifs secondaires et d'un amas chaotique

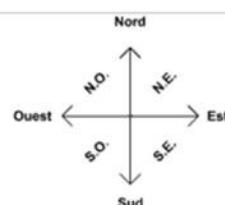
DISPOSITION DU VILLAGE DE RÊCIFS ARTIFICIELS



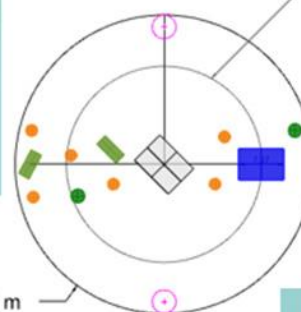
Volume habitable (hors récif principal) :
147m³

Digues d'enrochements :

- 1^{ère} couche de 12 blocs de 5-6T
- 2^{ème} couche de 6 blocs de 3-4T
- 3^{ème} couche de 2 blocs de 1-2T

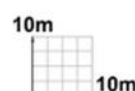


Zone de 10m autour du récif principal

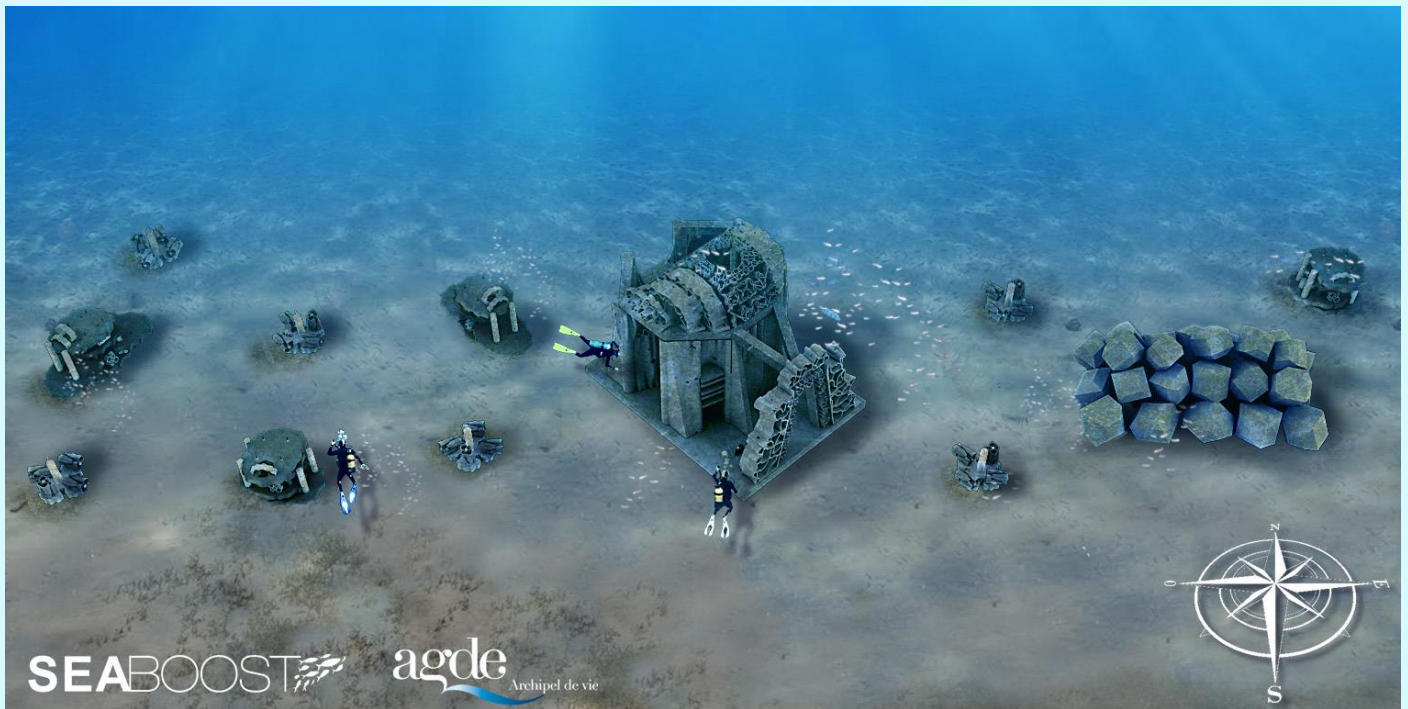


LEGENDE :
Récif principal
Récifs Secondaires :
-Récif Rague
-Récif Platier
-Petits récifs
Amas chaotiques de 50 T
Zone de mouillage des navires supports de plongée (aucun élément à poser dans la zone)

Ø50.00 m
Zone de pose



Zoom sur une digue d'enrochements



Visuel Seabooast du Village de récifs avec situation de plongée sous-marine

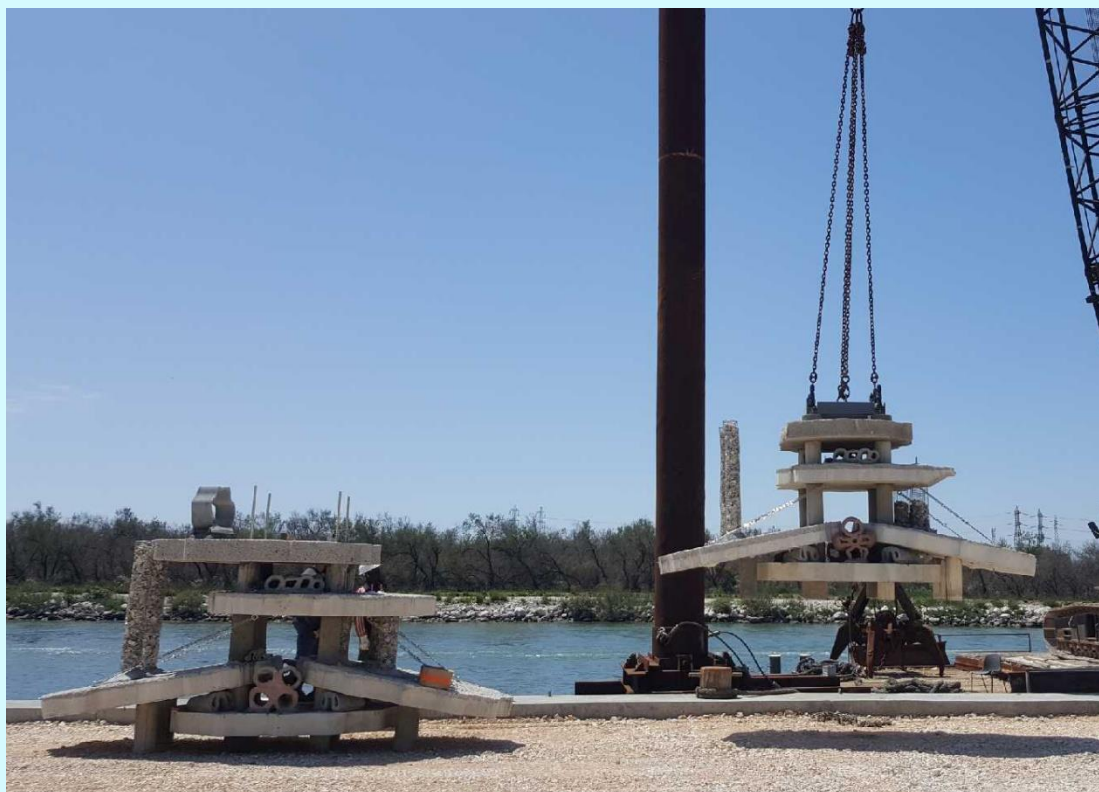
Caractéristiques du récif principal :

105 tonnes, 6,50 m de haut x 8m long x 6m large

430 m3 de volume de plongée



Le récif principal sera au centre d'un périmètre de 50 m incluant des récifs secondaires type rague, platier, grappe, et un amas chaotique de blocs



Ce village de récifs artificiels fait partie d'un programme plus large intitulé RECIF'LAB

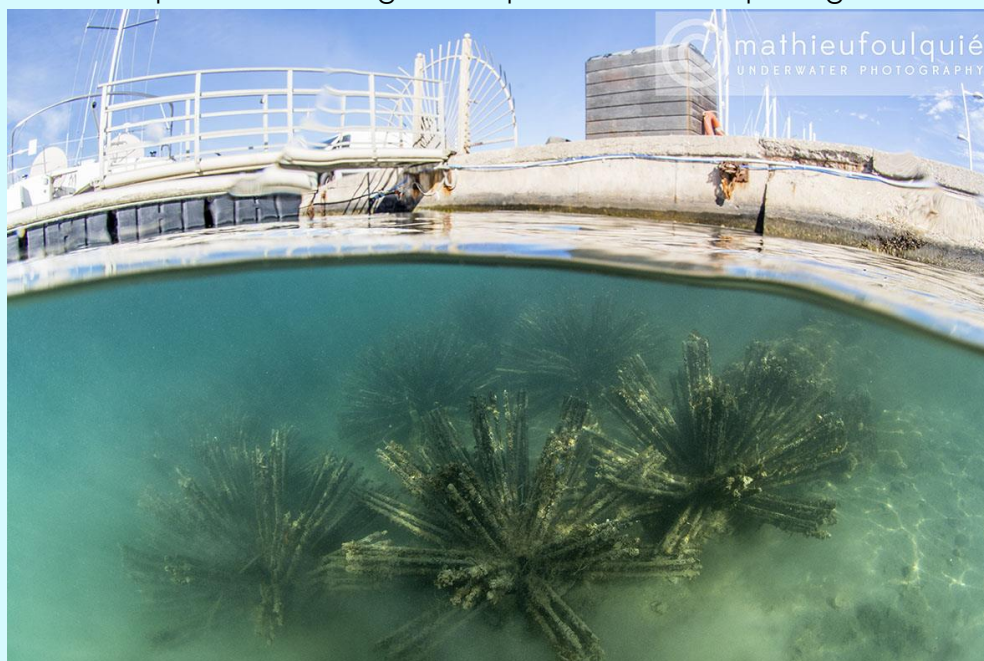
Pour ce projet, la ville d'Agde a été lauréate nationale d'un **PIA** (Programme d'Investissement d'Avenir) piloté par l'ADEME (Ministère Transition Ecologique Cohésion Territoires) pour la reconquête de la biodiversité, d'un montant total de 1,3 M€ HT.

Il est mené en partenariat étroit avec la société montpelliéraine **Seaboost** pour la conception / réalisation via un marché Recherche et Développement.

Avec Récif'lab, place à l'écoconception et à l'ingénierie écologique !

L'ensemble du projet Récif'lab porte sur **4 lots** dont les 3 premiers sont déjà réalisés :

1. Ecoconception des ouvrages intra portuaires du Cap d'Agde



2. Ecoconception du ponton d'accès à l'île de Brescou



3. Ecoconception du balisage des 300m de la commune d'Agde (Xreef 3D)



4. Village de récifs artificiels éco conçus 3D au large du Cap d'Agde

“ Récif’Lab, un programme de restauration écologique sur Agde ”

LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE C’EST QUOI ?

Le milieu marin et particulièrement les écosystèmes côtiers, sont soumis à de fortes pressions en lien avec les activités humaines. Or ces écosystèmes jouent un rôle essentiel pour de nombreuses espèces marines (nurseries, frayères, zones d'alimentation, etc.), et rendent de multiples services à l'Homme (nourriture, qualité des eaux, protection du littoral, etc.). Parfois la limitation des pressions ne suffit pas et il est nécessaire d'assister le rétablissement d'un écosystème endommagé, dégradé ou détruit : c'est la restauration écologique.

5 actions de restauration sont illustrées par les dessins et les images ci-dessous.

LE PROGRAMME RÉCIF' LAB

Récif' Lab est un projet de restauration écologique porté par la direction du milieu marin de la ville d'Agde. Ce projet vise à optimiser les ouvrages maritimes existants pour exploiter au mieux leur potentiel écologique et créer des structures innovantes pour restaurer des écosystèmes.

Il est financé par l'ADEME, la région Occitanie, l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, l'État via le Plan Littoral 21 Méditerranée et la Ville d'Agde. Les partenaires techniques sont notamment : Seabooost (coordination, ingénierie écologique), l'École Centrale de Marseille, Centrale Innovation, CDC Biodiversité, l'Université de Perpignan Via Domitia et le CNRS.

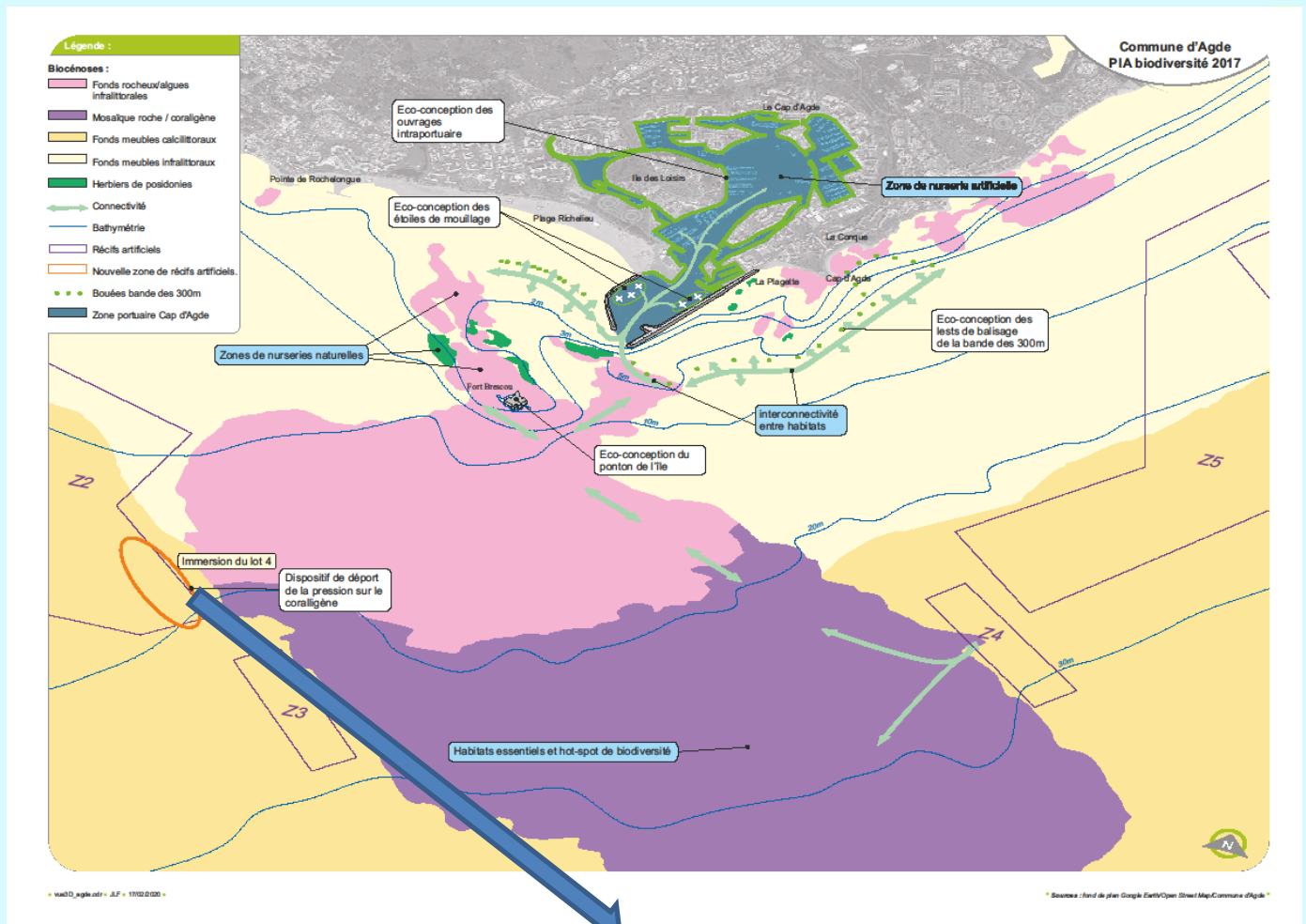
1 Des micro-habitats pour les juvéniles de poissons

2 Lests écologiques pour le balisage des 300 m

3 Réintroduction d'une espèce disparue

4 Mouillages écologiques

5 Création d'un site de plongée artificiel pour préserver les sites naturels



Lieu d'implantation du village de récifs artificiels 3D

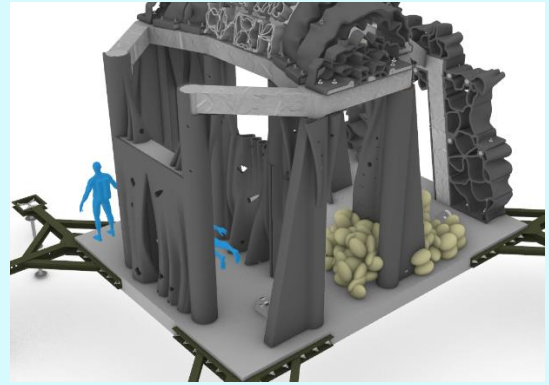
UN DEFI TECHNOLOGIQUE et une première internationale !

Le village de récifs artificiels et notamment son unité centrale sont réalisés en grande partie par impression 3D béton bas carbone. C'est une première au niveau international car seulement quelques récifs artificiels imprimés en 3D et de petite taille ont été produits et immergés jusqu'à présent dans le monde.

Une nouvelle dimension pour la 3D en mer

Si une partie du récif principal est construit en béton classique, l'innovation tient aussi dans le type de construction qui relève de l'impression 3D, en utilisant un béton spécial bas carbone comme matériau. Le poids total du module central est de 105 tonnes. La structure est également solidifiée avec différents systèmes.

Plusieurs établissements et entreprises (Ecole Centrale Marseille, Egis), ont contribué à des études très poussées, notamment en bassin spécialisé, pour déterminer la dimension de module la mieux adaptée et sa stabilité aux conditions hydrodynamiques du littoral.



Visuels Seaboost

Pour la fonction renforcement de la biodiversité marine, l'impression en 3D sous forme complexe de « feuilleté », avec des cavités de différentes formes et tailles, a permis de trouver le design le plus approprié au développement et à l'optimisation de la faune et de la flore marine méditerranéenne côtière. Une complexification par ajouts de micro blocs naturels restituant le design des milieux naturels rocheux marins a également été opérée sur le récif principal.

De nombreuses entreprises régionales, nationales et internationales, pilotées par Seaboost, ont été impliquées dans le projet.

Seaboost est une société montpelliéraine qui conçoit, met au point et déploie des solutions innovantes pour la reconquête de la biodiversité marine. Grâce à une palette complète de compétences en écologie, en ingénierie et en travaux, Seaboost propose un service clé-en-main unique pour concilier activités humaines et préservation des écosystèmes marins.

Les applications de ce savoir-faire sont multiples : restauration d'habitats naturels dégradés, amélioration des fonctionnalités écologiques des ouvrages maritimes par écoconception, maîtrise d'impacts de travaux et d'activités en mer, adaptation au changement climatique, développement de la pêche et de la plongée, ... Fondées sur les principes du bio mimétisme, de la performance et du sur-mesure, nos solutions sont pensées dans un souci constant d'optimisation économique.

Notre objectif : rendre possible leur déploiement à une échelle cohérente avec celle des impacts qu'elles visent à inverser.

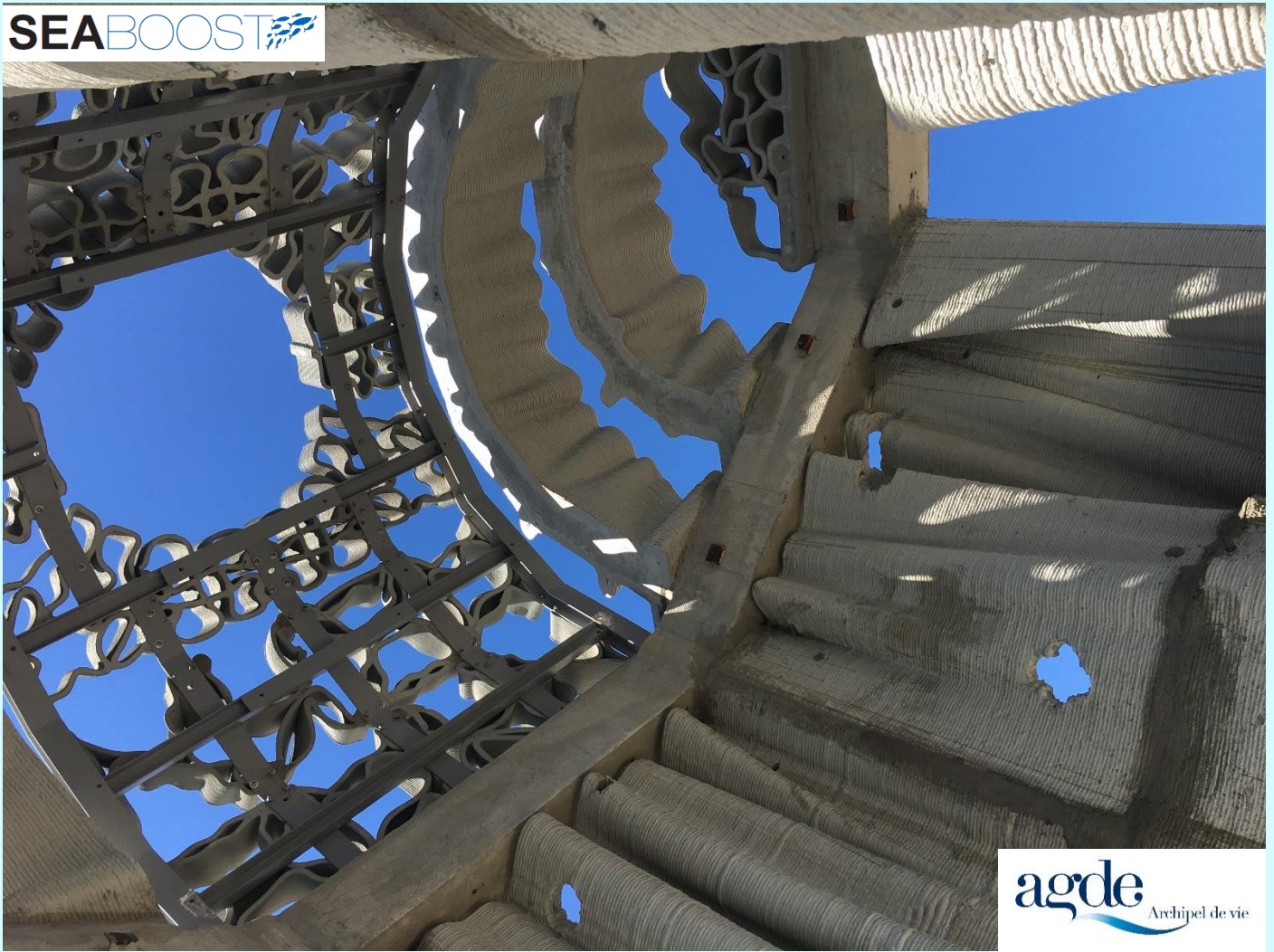
Depuis plusieurs années maintenant, la Ville d'Agde et Seaboost travaillent à la mise au point de nurseries portuaires, récifs artificiels 3D, et pontons éco-conçus.



Contact presse : contact@seaboost.fr www.seaboost.fr

QUELQUES ETAPES DE LA CONSTRUCTION DU RECIF PRINCIPAL et des secondaires





Détail du dôme 3D du récif principal par lequel les plongeurs pourront entrer dans la structure
Photo AMP Côte agathoise / ville Agde / R.Dupuy de la Grandrive

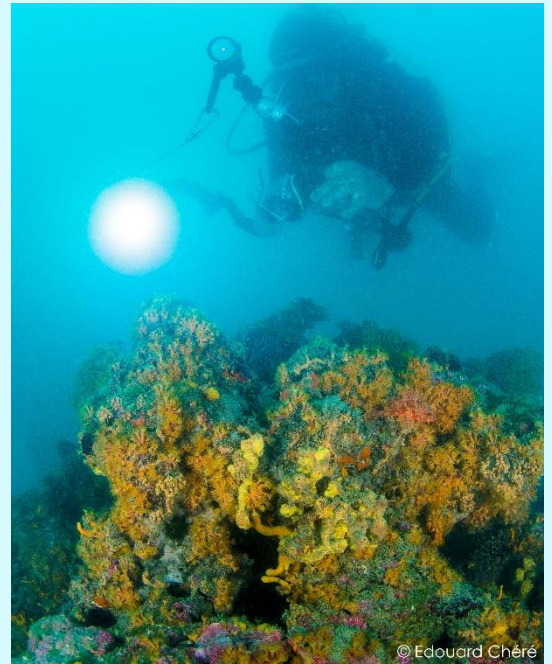


Détail d'une paroi drapée 3D complexifiée sur sa base (photo AMP côte agathoise / Ville Agde)

Une plus-value pour la gestion de l'environnement maritime et l'économie bleue

Le projet permettra d'assurer une **attractivité supplémentaire écotouristique** en offrant des possibilités de plongées différentes aussi bien pour les clubs de plongée de loisirs que professionnels.

Le développement de cet équipement à d'autres collectivités et organismes gérant le littoral est également visé. CDC Biodiversité, filiale de la Caisse des Dépôts et Consignations, est en soutien pour identifier des modèles économiques innovants pour étendre ce démonstrateur à une autre échelle.

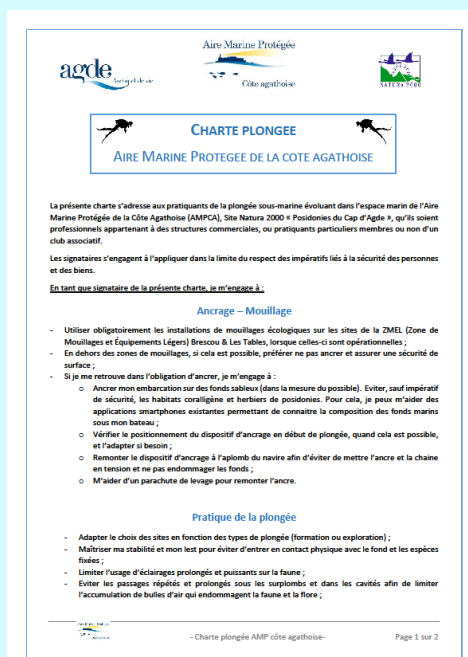


Renquid Dupuy de la Grandrive

© Edouard Chéré

Un projet construit et partagé avec les clubs de plongée professionnels et de loisirs

Le travail technologique a été également couplé à la faisabilité technique des plongées en discutant en groupes de travail avec les clubs de plongée locaux. Une charte d'utilisation prochaine du récif 3D a été également signée par les clubs de plongée afin d'assurer une gestion durable de la structure et du village.



Récif'Lab

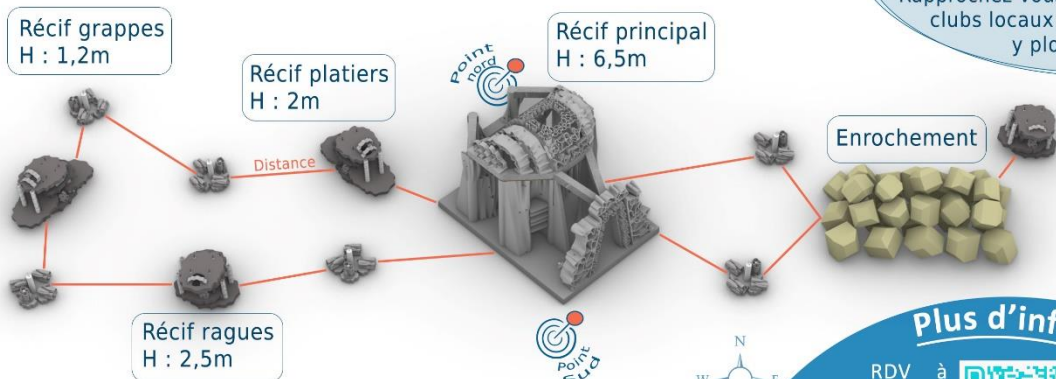
Réalisé dans le cadre du programme Récif'Lab, cette immersion a pour objectifs de déporter l'impact de la plongée sous-marine des sites naturels de coralligène vers un site ludique artificiel, tout en participant au maintien de la biodiversité marine.

Aire Marine Protégée de la côte agathoise

Règles d'usage :

- Ne pas ancrer pour ne pas détériorer le site
- Baliser le site avec une petite bouée lestée
- 1 seul bateau de plongée à la fois sur site
- Respecter le planning d'accès mis en place avec les clubs de plongée locaux

Aspect pratique!
Rapprochez-vous des clubs locaux pour y plonger



Balisateur du site (Coordonnées WGS84 dd°mm'sss") :

- Point nord :
- Point sud :

Partenaires techniques : SEABOOST

RDV à
la Maison de
la mer ou sur
l'appli AMP-Agde



Un suivi scientifique rigoureux

C'est un projet dont le suivi scientifique sera assuré par l'équipe de plongeurs professionnels biologistes marins de la direction du milieu marin de la ville d'Agde, ceux de l'Université de Perpignan Via Domitia et le CNRS via le CEFREM (Centre de Formation et de Recherche sur les Environnements Méditerranéens).



Un partenariat financier solide et multiple

Intégrée au projet global Récif'lab dont le coût total est de 1,3 M€ HT, cette opération de village de récifs artificiels d'un montant total d'études et travaux d'environ 600 000 € est financé par l'**ADEME** (Ministère Transition Ecologique), **la Région Occitanie** / Pyrénées-Méditerranée, **l'Etat** (Plan Littoral 21 Méditerranée) et **la ville d'Agde**. Parmi 14 projets, Récif'lab a été lauréat « Sites pilotes pour la reconquête de la biodiversité » du ministère de l'environnement en 2017, le seul site pilote visant spécifiquement le milieu marin.



L'Aire marine protégée de la côte agathoise est un site Natura 2000 marin « Posidonies du Cap d'Agde » de 6152 ha géré par la commune d'Agde via sa direction du milieu marin depuis 2013.

Elle comprend des milieux naturels marins d'un grand intérêt patrimonial tels que les herbiers de posidonies et les récifs de coralligène ainsi que de nombreuses espèces de faune et de flore, des algues aux dauphins en passant par les tortues marines et les grandes nacres.

La réserve marine du Roc de Brescou permet depuis 2020 de protéger intégralement 310 ha de coralligène, milieux rocheux et substrats meubles.

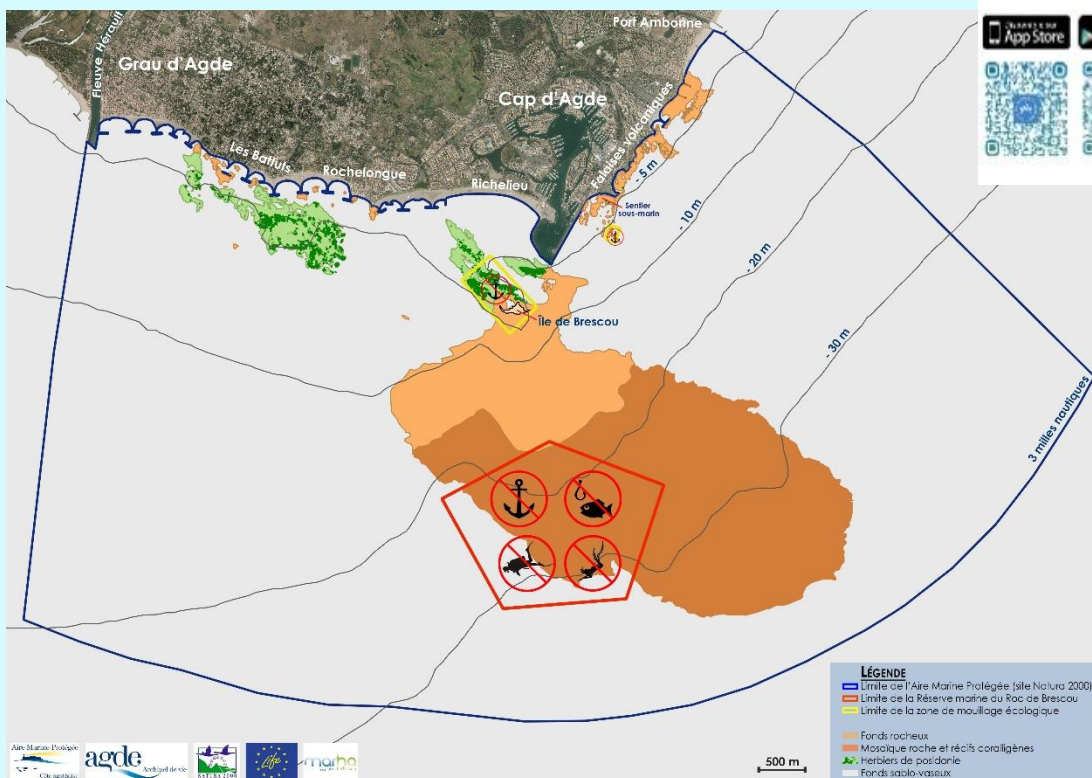
Le site fait l'objet d'une gestion durable active et de proximité avec les usagers maritimes, pour la protection et la restauration de la biodiversité marine associés à un développement maritime durable.

Des actions concrètes et opérationnelles sont engagées telles que mouillages écologiques, récifs artificiels écologiques, restauration écologique des fonds, sentier sous-marin, éducation et sensibilisation de tous publics, information via l'application AMP-Agde, et bientôt Maison de la Mer en septembre 2022.



Aire marine protégée cote agathoise

www.ville-agde.fr



L'Aire Marine Protégée de la côte agathoise (6152 ha) et la réserve marine de Brescou (310 ha)

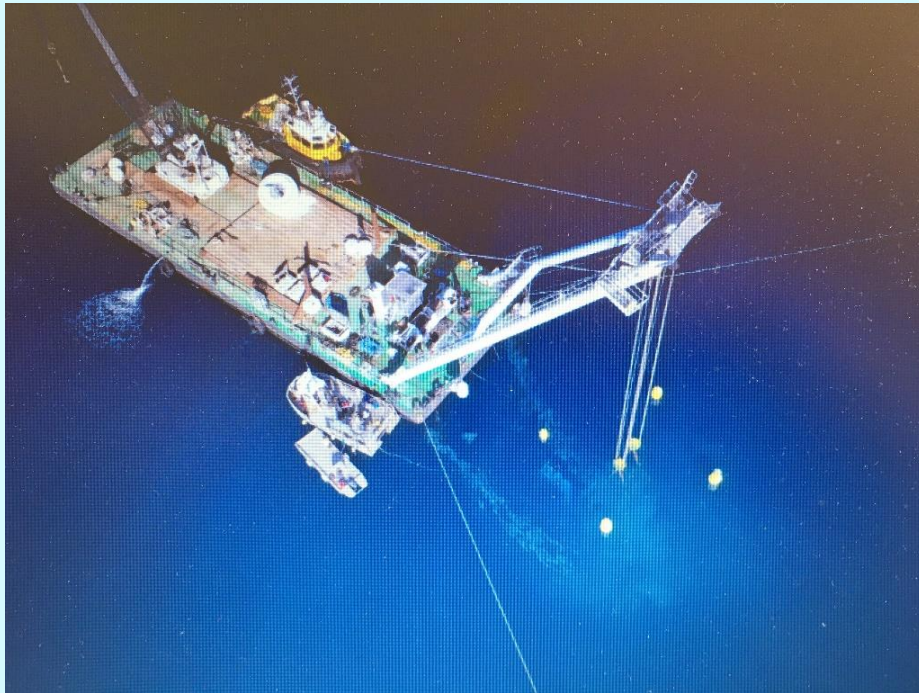
LES ETAPES de L'IMMERSION

Les récifs secondaires et l'amas chaotique seront transportés par barge depuis le port de Fos sur Mer jusqu'au port de Sète.

Le récif principal est chargé au port de Sète sur la barge.

La barge transporte tous les éléments du village de récifs du port de Sète jusque dans l'Aire Marine Protégée de la côte agathoise, sur le site prévu d'immersion du village, au large de l'île de Brescou.

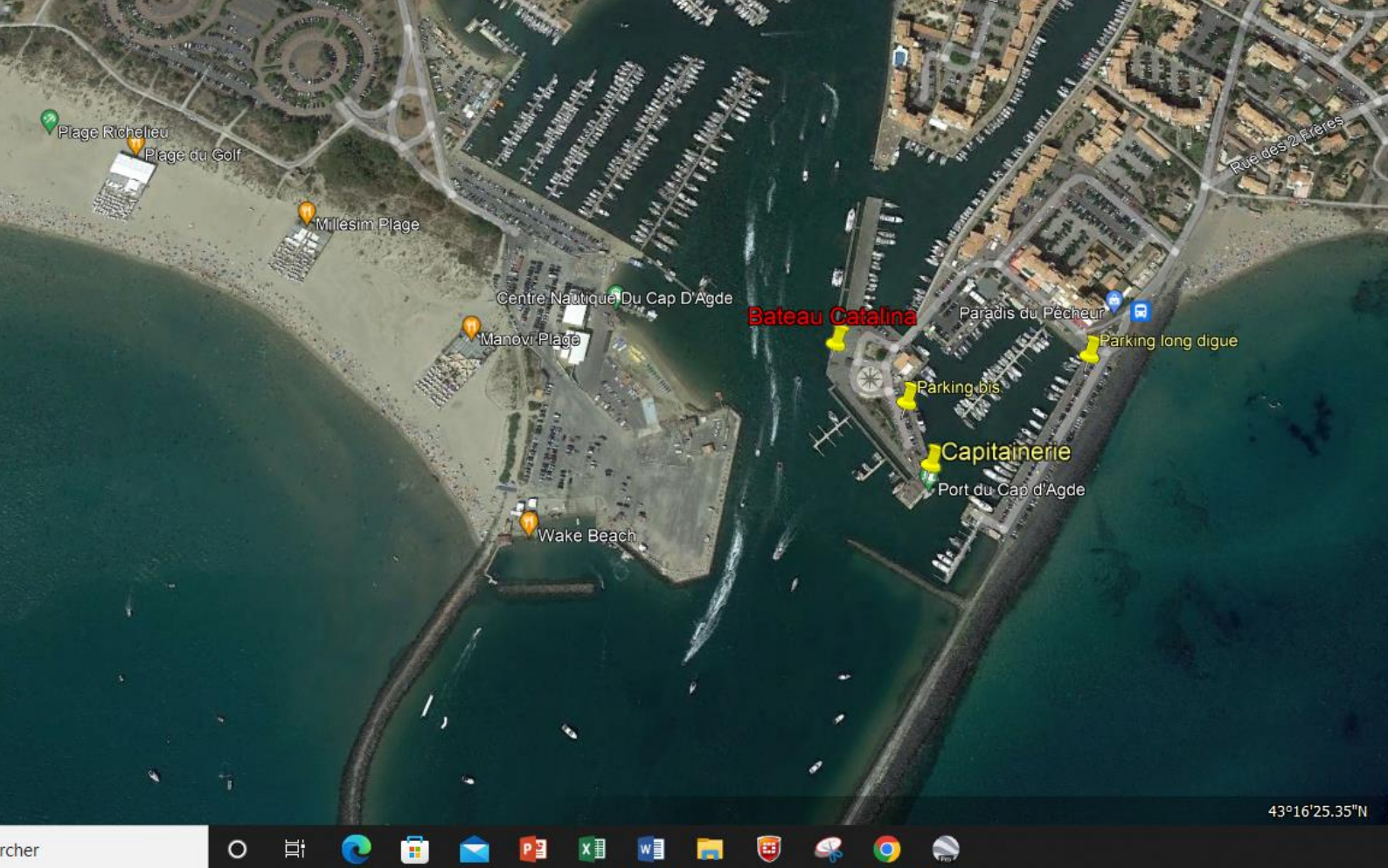
La barge dispose d'un positionnement dynamique et opérera l'immersion du village de récifs sur des fonds sableux de 20m, par phases, et pendant 2 ou 3 jours.



Barge servant de support au village de récifs pour l'immersion



Le village de récifs sera immergé au large de l'île de Brescou, Cap d'Agde
(Photo Renaud Dupuy de la Grandrive)



Plan d'Accès au bateau Catalina (Vieux port du Cap d'Agde, proche Capitainerie) et parkings (long digue à privilégier, puis venir à pied le long du port)

**Rendez-vous entre mercredi 29 juin et le dimanche 3 juillet
(selon conditions météorologiques)**

Embarquement sur le bateau Catalina,
quai d'honneur Capitainerie Cap d'Agde, Vieux port du Cap d'Agde



Bateau Catalina des « Bateaux Agathois »