



# PORT VAUBAN

## Réhabilitation de la Digue SUD EST



Présentation du projet - dossier de presse

SAEM de Gestion du Port Vauban – Décembre 2015



# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## La situation

Depuis 1970, date de la construction du Port Vauban, la digue EST, digue de protection principale, subit un vieillissement, accentué par les coups de mer. Par conséquent l'ouvrage ne joue plus son rôle d'amortissement de la houle.



*franchissement de la digue  
décembre 2008.*

En 2011 la partie Nord de la digue (la plus endommagée) a fait l'objet d'une première réhabilitation

**La rénovation entreprise  
en 2015 permet de  
finaliser la rénovation sur  
la partie sud de la digue**





# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Le diagnostic

*l'état actuel de la digue*



- La digue actuelle présente un aspect chaotique déstructuré qui amoindri ses capacités à amortir les effets de la Houle
- Le remblai doit être repris afin de redonner à la digue son profil initial et permettre de restaurer sa fonction de protection des bassins du Port

*Etat final restructuré sur la partie Nord*



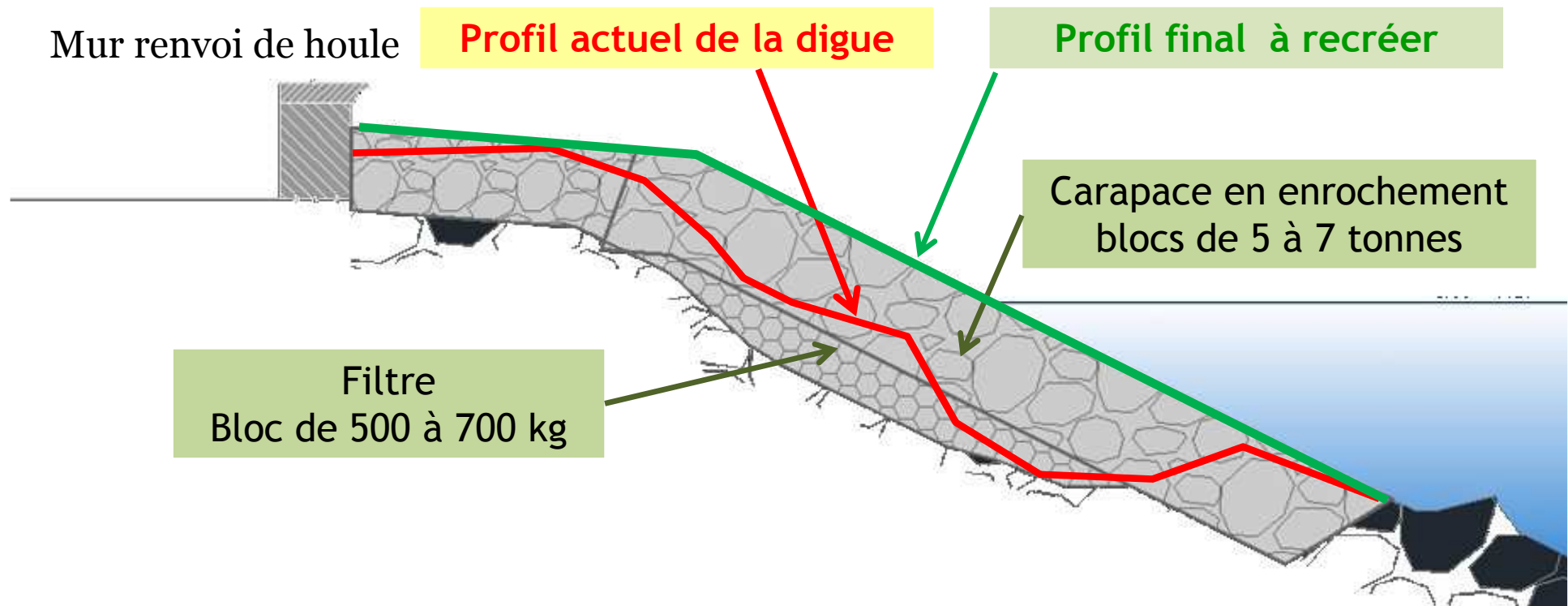


# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Comment re-construit-on une digue portuaire ?

- **La réhabilitation de la digue doit permettre de :**
  - Recréer une zone de filtre permettant de stabiliser la structure avec des petits bloc
  - Reconstruire la carapace avec des bloc important (5 à 7 tonnes)
  - Exécuter le tout dans le respect d'un nouveau profil précis afin d'amortir la houle





# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Les acteurs du Projet

- Le projet de réhabilitation implique de multiples acteurs
  - Lors des études la **SAEM du Port Vauban, Maître d'ouvrage** a instruit un dossier dit « loi sur l'eau » en lien avec la **DDTM** (Direction Départementale des Territoire et de la Mer) afin de valider que les conditions de réalisation soient en conformité avec les exigences environnementales d'un tel projet. En pratique l'objectif est d'évaluer l'impact environnemental et préserver les herbiers de Posidonie situés à proximité.
  - Concomitamment la SAEM du Port Vauban a pris attache de **l'Agence de L'Eau** dans le cadre d'un projet de réimplantation d'algues de type Cystosere sur les enrochements.
  - La SAEM du Port Vauban s'est ensuite appuyée sur l'expertise de l'entreprise **ACRI-IN**, chargée de la Maîtrise d'œuvre et en particulier de la consultation des entreprises et le suivi des travaux.
  - L'entreprise **TP-SPADA** basée à Cagnes sur Mer a été retenue parmi trois entreprises pour réaliser les travaux.,
  - Les travaux sont par ailleurs suivis par le bureau de Contrôle **APAVE** en lien avec la Maîtrise d'œuvre



# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Une approche environnementale exemplaire

- La SAEM du Port Vauban est engagée depuis de nombreuses années dans une démarche environnementale volontariste concrétisée par le double **label Pavillon Bleu** depuis plus de 10 ans et **Port propre** depuis 2014
- **Une double approche environnementale innovante**
  - En amont pour évaluer et minimiser les impacts sur le milieu et proposer des solutions permettant de **préserver les herbiers de posidonies**. Ces herbiers ont été repérés par inspection sous-marine et signalés par un système de bouées lors de la préparation des travaux
  - Lors de la conception en lien avec l'Agence de l'Eau dans le cadre du projet « GIREL » afin de proposer une étude d'écoconception incluant des prescriptions techniques dans le cahier des charges pour faciliter la **réimplantation d'algue de type Cystosere** sur la digue. Dans la pratique les blocs à fleur d'eau sont sélectionnés et positionnés pour favoriser cette réimplantation.



Herbier pied de digue



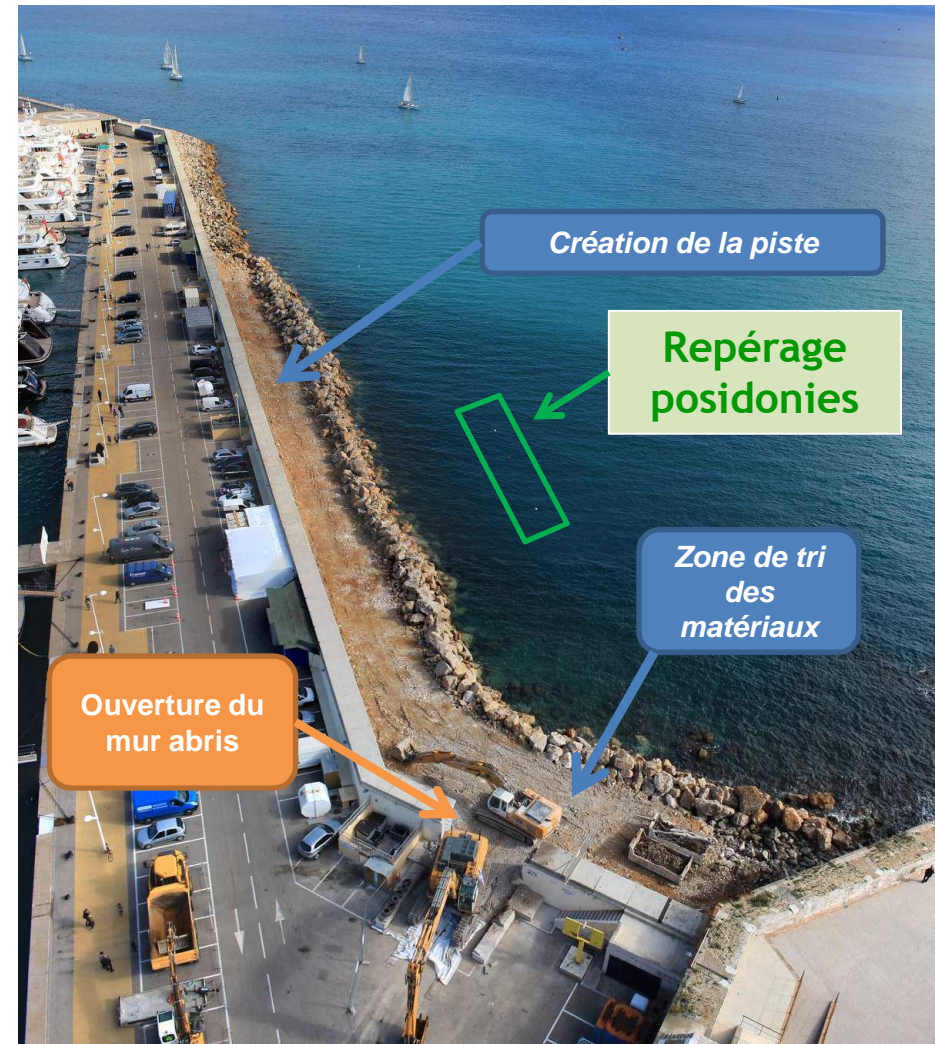


# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Les travaux - Méthode de réalisation

- **Une réalisation en trois grandes étapes**
  - **1<sup>ère</sup> étape** : percement du mur abris pour accéder à la digue et création d'une plateforme de travail pour le tri des matériaux
  - **2<sup>ème</sup> étape** : « ouverture » de la digue et création d'une piste de travail pour l'acheminement des matériaux
  - **3<sup>ème</sup> étape** : reconstruction de la digue « en reculant »





# Réhabilitation de la Digue sud-Est



## Les travaux - quelques chiffres

- Budget de la réalisation : 1,4 Millions d'euros
- Longueur de l'ouvrage : 350 mètres
- Dépose enrochements existants : 28 000 tonnes
- Reprise enrochements existants : 14 000 tonnes
- Fourniture et pose enrochements 5/7 tonnes : 26 000 tonnes
- Plus de 1000 rotations pour l'acheminement et l'évacuation des matériaux
- Durée de travaux : 5 mois

### Moyens techniques notables :

- Pelle mécanique de 90 tonnes avec guidage GPS du godet (bras de 20 mètres)
- Camion de transport de 30 tonnes







# Le déroulement des travaux



## Le Calendrier / les grandes étapes

### Les grandes étapes

- **Janvier à mars 2015**
  - Dossier loi sur l'eau – étude d'impact
  - Choix du BET – Maîtrise d'œuvre Partielle
- **Mars à mai 2015**
  - Choix du BET – Maîtrise d'œuvre Partielle
  - Instruction autorisation DDTM (loi sur l'eau)
  - Validation protocole « Posidonies »
  - Réalisation des études
  - Préparation consultation entreprise
- **Mai à septembre 2015**
  - Consultation des entreprises
  - Choix de l'entreprise
- **Septembre / octobre 2015**
  - Préparation du chantier
  - Installation du chantier et ouverture du mur abri
- **Novembre à Février 2016**
  - Dépose – Repose – Approvisionnement des enrochements
  - Suivi de l'impact environnemental



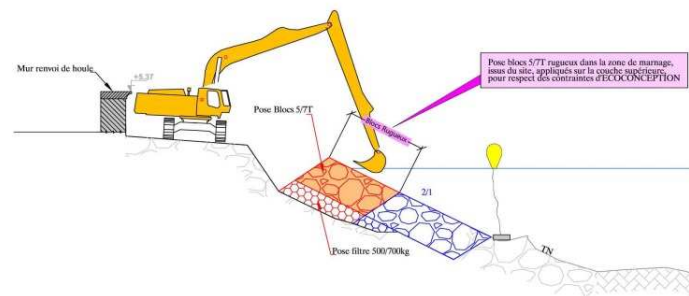


# L'approche environnementale



## Des techniques novatrices d'écoconception

- Le Port Vauban est, depuis plus de 10 ans engagé dans une démarche environnementale volontariste récompensée en décembre 2014 par l'obtention de la **certification Port Propre**.
- L'aspect environnemental a été pris en compte du projet baptisé GIREL :
  - L'implantation d'algues de type « Cystoseira Amenteca ». C'est une espèce clé pour l'évaluation de la qualité écologique des masses d'eaux côtières, car elles sont très sensible à la pollution.
  - Des prescriptions techniques sont nécessaires pour favoriser la fixation de cette flore sur le substrat :
    - Blocs situés dans la zone de marnage présentant une forte rugosité,
    - Agencement des blocs avec la face vue faiblement inclinée (<math><45^\circ</math>),





# L'ACTION ENVIRONNEMENTALE



## Procédé **CYSTORE®**- société **SUEZ Environnement** - transplantation des algues du genre **Cystoseira**

- **Une algue pour la valorisation écologique des ouvrages maritimes**  
le Procédé CYSTORE® vise à porter à un niveau opérationnel les méthodes de transplantation des algues du genre Cystoseira pour la valorisation écologique des ouvrages maritimes.
- **Le principe :**
  - transplanter des algues sur les ouvrages maritimes pour initier ou accélérer les processus de colonisation et restaurer les continuités écologiques.
  - La présence de ceintures de cystoseires sur les ouvrages va leur apporter une valeur écologique proche des côtes rocheuses naturelles.
  - Une fois réimplantées les Cystoseires contribuent à recréer un écosystème favorable au développement des alevins notamment.

