

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- **Le contexte**

Les ouvrages portuaires des 3 ports régionaux sont pour la majeure partie âgés de plus de 30 ans. Ils se situent dans un environnement marin (marnage, embruns, éclaboussures) particulièrement agressif pour les matériaux.

A terme, ce processus peut mener à des niveaux de sollicitations importants provoquant des désordres mécaniques et conduire à :

- Une réduction du niveau de service
- Une limitation de l'exploitation de ces ouvrages (stockage, manutention, etc.)

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- **La démarche**

Connaissance exhaustive du patrimoine

Réalisation des diagnostics des ouvrages portuaires

Evaluation des coûts de réparation

Hiérarchisation des ouvrages portuaires

Etablissement d'un plan de maintenance portuaire

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- La connaissance exhaustive du patrimoine

Etablissement des dossiers d'ouvrage

Fiche Signalétique

## Nom de l'ouvrage

Vue générale	Coupe transversale type
--------------	-------------------------

## Généralités

**Site :** Port de kergroise, zone i, etc.

**Date de construction :** xxxx

**Entreprise :** xxxxx

**Type d'ouvrage :** xxxxx

**Géométrie :**

- Longueur du quai : xxxxx
- Arase du quai : xxxxx
- Cotes bas du front d'accostage : xxxxx
- Profondeur de l'ouvrage : xxxxx
- Souille : xxxxx
- ...

**Exploitation :**

- Utilisation de l'ouvrage : xxxxx
- Surcharges admissibles : xxxxx

**Equipements :**

Par exemple : grues, voies de grues, caniveau technique, bollards, échelles, défenses d'accostage, ...

Type d'équipement	Nombre	Caractéristiques	Documents associés (référence, localisation)

**Conditions d'accès (pour les actions de surveillance notamment) :**

xxxxx

**Observations, particularités, points sensibles :**

xxxxx

**Régime de surveillance :** xxxxx

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- **Les diagnostics**

Diagnostics d'ouvrages portuaires en 2010

Diagnostics des parties en béton armé : 2012-2013 Réalisés par les sociétés CONCRETE et IOA avec l'assistance du CEREMA

Diagnostics des parties en métalliques : 2012-2013 Réalisés par la société ISM avec l'assistance de IOA

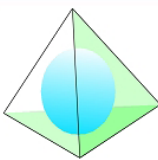
04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Extrait synthèse diagnostic CONCRETE 2013

N°	ÉTAT DE CONSERVATION DES OUVrages										BILAN DE CONSERVATION DES OUVrages										ÉVALUATION DES OUVrages			BILAN GÉNÉRAL DES OUVrages														
	État	Classe	Age	Profil	Matériau	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État	État					
M. Seine 001	1	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	2	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	3	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	4	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	5	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	6	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
M. Seine 002	1	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	2	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	3	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	4	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	5	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	6	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
M. Seine 003	1	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	2	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	3	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	4	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	5	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	6	1	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

04/11/14



**COTITA**  
OUEST




Journée technique : Gestion d'un patrimoine d'ouvrages d'art maritimes et portuaires



# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- **L'évaluation des coûts**

Au vu du résultat des diagnostics, les ouvrages sont classés selon un code couleur en fonction de leur niveau de dégradation et les délais de réparation préconisés.

-  court terme ( -10 ans)
-  moyen terme (10 à 20 ans)
-  long terme (> 20 ans)

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- La hiérarchisation des ouvrages

Les ouvrages ont été classés avec des indices de 1 à 5 selon leur valeur stratégique.

*Les ouvrages classés 1 étant les plus sensibles.*

04/11/14



# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Port de Lorient, classement des ouvrages

Quais	Indices stratégiques	Coût réparation € HT	
		<i>Electrochimique</i>	<i>Traditionnelle</i>
Pan coupé & Nord Ouest	1	2 700 000,00 €	1 800 000,00 €
Nord Est	1	2 300 000,00 €	1 620 000,00 €
Môle SE	1	11 670 000,00 €	11 670 000,00 € (2)
100m & complémentaire	1	6 620 000,00 €	6 620 000,00 € (2)
76m	1	2 800 000,00 €	1 850 000,00 €
113m	1	870 000,00 €	710 000,00 €
141m	1	4 500 000,00 €	3 000 000,00 €
<b>Sous total 1</b>		<b>31 500 000,00 €</b>	<b>27 000 000,00 €</b>

(2) Réhabilitation des ouvrages (remplacement des tabliers)

04/11/14



# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Port de Lorient, classement des ouvrages

Quais	Indices stratégiques	Coût réparation € HT	
		<i>Electrochimique</i>	<i>Traditionnelle</i>
46m Sud	1	1 500 000,00 €	1 000 000,00 €
115m	2	1 663 835,00 €	988 835,00 €
46m Nord	2	1 500 000,00 €	1 000 000,00 €
94m	2	1 950 000,00 €	1 400 000,00 €
52m	2	2 700 000,00 €	1 900 000,00 €
Nord Ouest	3	2 600 000,00 €	1 800 000,00 €
150m	3	5 900 000,00 €	4 150 000,00 €
TCD	3	4 120 000,00 €	2 800 000,00 €
Rohu	5	160 000,00 €	110 000,00 €
Pourquoi Pas	5	910 000,00 €	655 000,00 €
Ap. pétrolier Scorff	5	1 150 000,00 €	700 000,00 €
<b>Sous total 2</b>		<b>24 000 000,00 €</b>	<b>16 500 000,00 €</b>
<b>Total HT</b>		<b>55 500 000,00 €</b>	<b>43 500 000,00 €</b>

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

## • Coût des travaux - Synthèse pour les 3 ports

A court terme <10 ans	Réparation Electrochimique	Réparation Traditionnelle	Traditionnelle avec recalcul
Port de Brest	30 000 000,00 €	17 500 000,00 €	11 800 000,00 €
Port de Lorient	31 500 000,00 €	27 000 000,00 €	27 000 000,00 €
Port de St Malo	3 400 000,00 €	2 700 000,00 €	2 700 000,00 €
<b>Total HT</b>	<b>64 900 000,00 €</b>	<b>47 200 000,00 €</b>	<b>41 500 000,00 €</b>

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

## • Coût des travaux - Synthèse pour les 3 ports

Autres ouvrages > 10 ans	Réparation Electrochimique	Réparation Traditionnelle	Traditionnelle avec recalcul
Port de Brest	10 000 000,00 €	7 000 000,00 €	7 000 000,00 €
Port de Lorient	24 000 000,00 €	16 500 000,00 €	16 500 000,00 €
Port de St Malo	200 000,00 €	200 000,00 €	200 000,00 €
<b>Total HT</b>	<b>34 200 000,00 €</b>	<b>23 700 000,00 €</b>	<b>23 700 000,00 €</b>

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Proposition de plan de maintenance patrimoniale

1) Surveillance continue des ouvrages :

Visites annuelles simplifiées ;

Tenue des archives.

2) Recalcul pour 2 ouvrages du port de Brest.

En fonction des résultats, le montant des travaux pourra être précisé.

↳ QR5 & Plateforme multimodale

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Proposition de plan de maintenance patrimoniale

### 3) Ouvrages prioritaires :

Investigations complémentaires sur les ouvrages métalliques de Saint Malo puis recalcul des ouvrages

↳ part études ≈ 200 K€

Réparation du môle sud est, du quai de 100m et quai complémentaire à Lorient.

↳ projet ≈ 21 M€

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Proposition de plan de maintenance patrimoniale

## 4) Ouvrages complémentaires :

Le poste P2 à Saint Malo sera réhabilité à l'occasion des travaux de modernisation du terminal du Naye.

Autres ouvrages sur tableau suivant :

04/11/14



# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Proposition de plan de maintenance patrimoniale

	Quais	Indices stratégiques	Coût réparation € HT
<b>BREST</b>	6ème Est	1	1 900 000,00 €
	6ème Sud	1	2 300 000,00 €
	5ème Est	1	3 600 000,00 €
	QR5	1	1 000 000,00 €
	PFM	1	3 000 000,00 €
<b>LORIENT</b>	Pan coupé & Nord Ouest	1	1 800 000,00 €
	Nord Est	1	1 620 000,00 €
	76m	1	1 850 000,00 €
	113m	1	710 000,00 €
	141m	1	3 000 000,00 €
<b>SAINT MALO</b>	Chateaubriand	1	850 000,00 €
	Des Corsaires	1	680 000,00 €
	Pertuis Chateaubriand	1	1 000 000,00 €
		<b>Total HT</b>	<b>23 300 000,00 €</b>

04/11/14



# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Proposition de plan de maintenance patrimoniale

5) Diagnostics ou études complémentaires :

↳ Pont de Saint Malo

6) Marchés de travaux :

↳ Béton armé : marchés de réparation par ouvrage

↳ Structures métalliques : Marché pluriannuel de protection cathodique par anodes sacrificielles

04/11/14

# La définition d'un programme d'entretien et de travaux

- Remarque particulière

Un diagnostic n'est jamais exhaustif

↳ Il aboutit à une évaluation des travaux établie à partir de l'examen des parties d'ouvrages observées

↳ On peut ne pas voir des désordres majeurs

Exemple: Le môle sud est à Lorient

04/11/14