

Journées Nationales sur la gestion terrestre des
sédiments de dragage
portuaires et fluviaux
8 et 9 juin 2011, Lille Grand Palais

Utilisation des Sédiments marins Planche expérimentale du Grand Port Maritime de Dunkerque



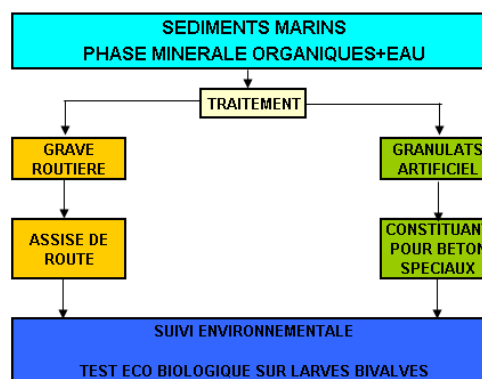
Christophe PRIEZ
priezc@std.colas.fr



La route avance

Etude des solutions alternatives

- Travaux de recherche menés depuis 6 ans avec différents organismes :



- Groupe de travail



- Colas NP dans le cadre de la réalisation d'une planche expérimentale

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

Présentation de la planche expérimentale

Objectif : Valider l'étude en laboratoire réalisée par le laboratoire de mécanique des sols de l'école des mines de Douai pour la valorisation des sédiments marins peu pollués en technique routière

Dépôt provisoire : Opération de lagunage



Surface estimée du dépôt : 300-400 m²

Début de la décantation : Fin juin 2005 (teneur en eau > 200%)

Réalisation de la planche expérimentale : 4-6 octobre 2005 (teneur en eau résiduelle de 30 %)

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ Formulation :

- Optimisation granulaire :
 - ➔ Mélange sable + Sédiment
 - ➔ Maintenir la traficabilité pour la mise en œuvre
- Apport de chaux vive et liant hydraulique

➤ Performances mécaniques (Étude) :

- $R_t 360 = 0.66 \text{ MPa} \rightarrow \text{Sigma } 6 = 0.46 \text{ MPa}$
- $\text{Module } E 30 = 2442 \text{ MPa} \rightarrow \text{Module} : 1831 \text{ MPa}$
- $W_{opm} = 11.6 \%$
- $D_s = 1.96 \text{ kg/dm}^3$
- $IPI = 50$

➤ Caractéristiques normalisées pour sable S3 :

- $\text{Sigma } 6 = 0.75 \text{ MPa}$
- $\text{Module } E = 17200 \text{ MPa}$

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ **Gain obtenu sur l'épaisseur de matériau mis en œuvre :**

- Trafic : 80 PL/J
- Durée de Vie : 10 ans
- Support PF2



Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

Phases Chantier :

- Phase 1 = épandage des sédiments (J1)
- Phase 2 = mélange sédiments + sable (J2)
- Phase 3 = traitement à la chaux (J2)
- Phase 4 = traitement au ciment (J3)
- Phase 5 = enduit gravillonné (J3)



Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ **Essais Réalisés en cours de chantier :**

- Pesée pour la vérification des dosages
- Contrôle de la densité au gammadensimetre
- Mesure du niveau de déflexion
- Résistances mécaniques sur carottages

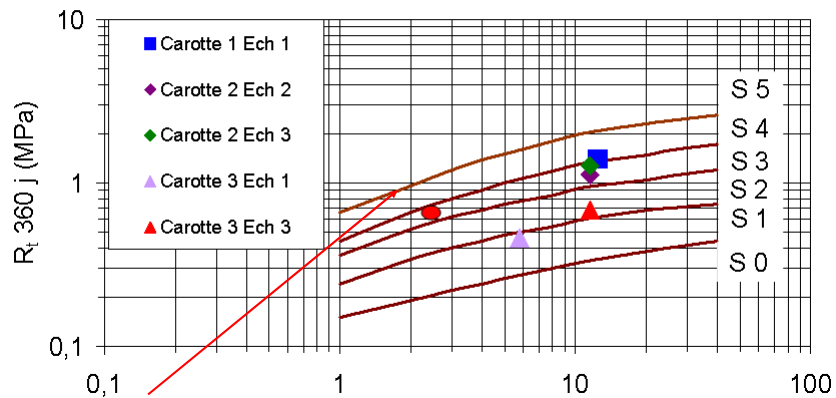
	Carotte 1			Carotte 2			Carotte 3		Total		Tous sauf Carotte 3 Ech 1	
	Ech 1	Ech 2	Ech 3	Ech 1	Ech 3	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type			
E (10³ MPa)	12,47	11,5	11,5	5,78	11,56	10,57	2,7	11,7	0,471			
R_t (MPa)	1,4	1,12	1,27	0,46	0,68	0,98	0,4	1,12	0,31			

	180 jours	285 jours
Nombre de mesures	45	39
Valeur moyenne	23/100	16/100
Ecart type	14/100	10/100
Déflexion caractéristique	50/100	35/100



Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

Avril 2006



Résultats de l'étude initiale

- Au point de vue structurelle, les résultats obtenus valident les épaisseurs déterminées en dimensionnement

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ **Bilan de la planche expérimentale :**

- Passage de la phase « laboratoire » à la phase « Exécution » réussi grâce à une phase de préparation importante
- Comparatif des résistances mécaniques « Étude Laboratoire » et « Résultats chantier » très prometteur
- Suite à ce succès le GPMD a mis en place une phase de gestion des sédiments marin à grande échelle.

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

Gestion des sédiments à grande échelle

➤ **Opération de lagunage réalisé par la société ENVISAN**

Site de stockage de sédiments pour valorisation ultérieure



- 4 bassins sur une superficie de 7 Hectares
- Volume de boues traité : Environ 100 000 m³

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ **Formation d'andains**

➔ Accélérer la déshydratation



Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille

➤ **Déshydratation**



Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille



➤ **Bilan de l'opération**

- ➔ Durée globale : 6 mois
- ➔ Volume de boues traitées : 100000 m³
- ➔ Masse sèche estimée à la fin de l'opération : 22 000 tonnes
- ➔ Teneur en eau finale : Environ 30% (résultat proche de la planche)

➤ **Valorisation vers différentes filières**

- ➔ Eco-modelés paysagers
- ➔ Projets routiers
- ➔ Béton
- ➔ Granulats artificiels

Journées Nationales sur la gestion terrestre des sédiments de dragage portuaires et fluviaux - 8 et 9 juin 2011 - Lille