

CITEPH 4^{ème} appel à projets

François Pétrié

23.03.2010

- Présentation d'Océanide
- Présentation du projet CITEPH-26-2008 « Installation de colis lourds »
- Retour d'expérience sur les projets CITEPH



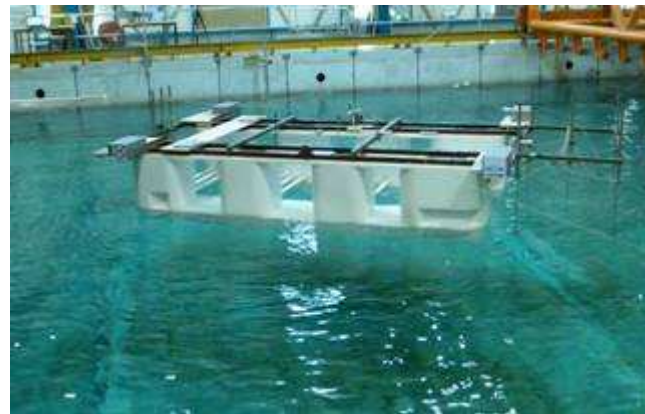
- Fondée en 1986, sise à La Seyne sur Mer (France)
- Activités
 - Ingénierie Offshore : essais en bassin
 - Ingénierie côtière : essais et ingénierie
- Ressources : 19 employés
- Outils numériques : TELEMAC
- 3 moyens d'essais
 - BGO FIRST houle + courant + vent (profondeur ajustable de l'offshore à la côte)
 - Cuve à houle faible profondeur
 - Canal à houle



- Essais en bassin au BGO FIRST
 - Tenue à la mer
 - Ancrage, risers
 - Opérations marines complexes
- R&D
 - Interne
 - Dans le cadre de projets CEPM, CITEPH, JIP
 - En association avec des universités reconnues



TOTAL Norge : Removal of DP2 Frigg jacket



HEEREMA : Thialf installation vessel sea keeping



European Project : Porte container behaviour

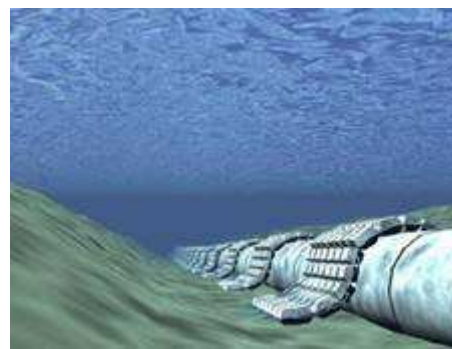
- Dimensionnement
 - Port
 - Digue
 - Prise / rejet
 - Autres aménagements côtiers
- Simulation numérique
 - Propagation & Agitation
 - Courantologie
 - Sédimentologie
 - Dispersion de polluant
 - Manoeuvrabilité
- Essais
 - Port
 - Digue
 - Stabilité, franchissement
 - Sédimentologie
- Autres services
 - Expertise
 - Maîtrise d'oeuvre
 - Assistance à maître d'ouvrage
 - Mesures in-situ
 - Définition des conditions de site



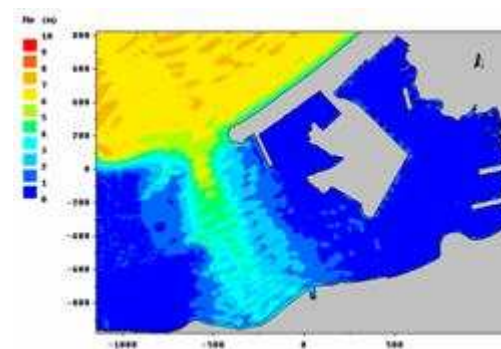
Tanger breakwater



Dunkerque harbour LNG terminal



Pipelines stabilisation



Waves propagation simulation

- Phase I : CITEPH-26-2008
 - Budget 430 k€
 - Durée 18 mois (du 23/01/2008 au 22/07/2009)
 - Publications DOT Monaco 2009, ATAM, CLAROM

Sponsors



Coordonnateur



Partenaires





PROJET CITEPH « Installation de colis lourds »

- Phase II : CITEPH-31-2010
 - Budget 440 k€
 - Durée 18 mois
 - Kick-off tenu le 02/02/10, discussions en cours avec le DNV

Sponsors



Coordonnateur



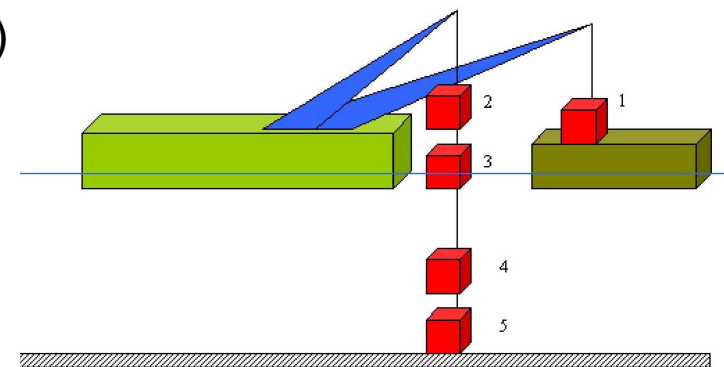
Autres partenaires



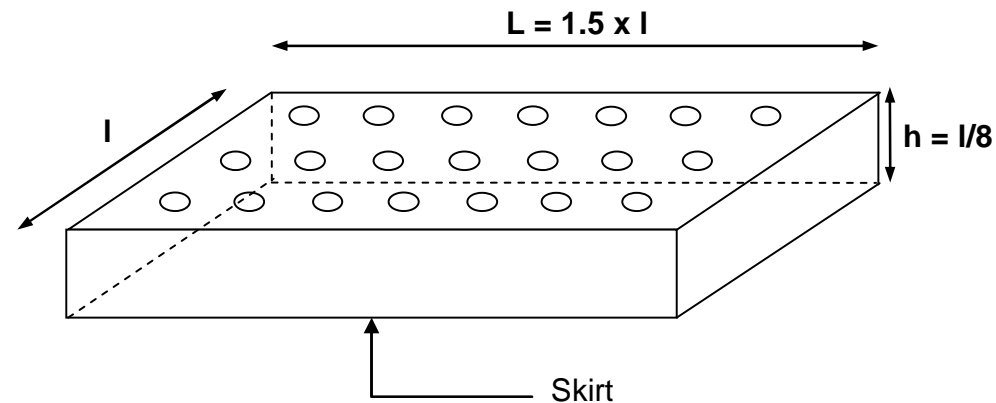
- Colis de plus en plus lourds et volumineux
- Capacité des moyens d'installation directement liés :
 - à la masse des colis dans l'eau
 - aux coefficients hydrodynamiques (C_d , C_m , C_s)
- Coefficients hydrodynamiques mal connus
 - lors de la traversée de la surface libre
 - à l'approche du fond
 - en fonction de l'amplitude et la période

=> Calculs trop conservatifs

=> Utilisation non optimale des moyens d'installation : moyens de levage surdimensionnés, fenêtre météo réduite => impact significatif sur la coût et le planning des opérations

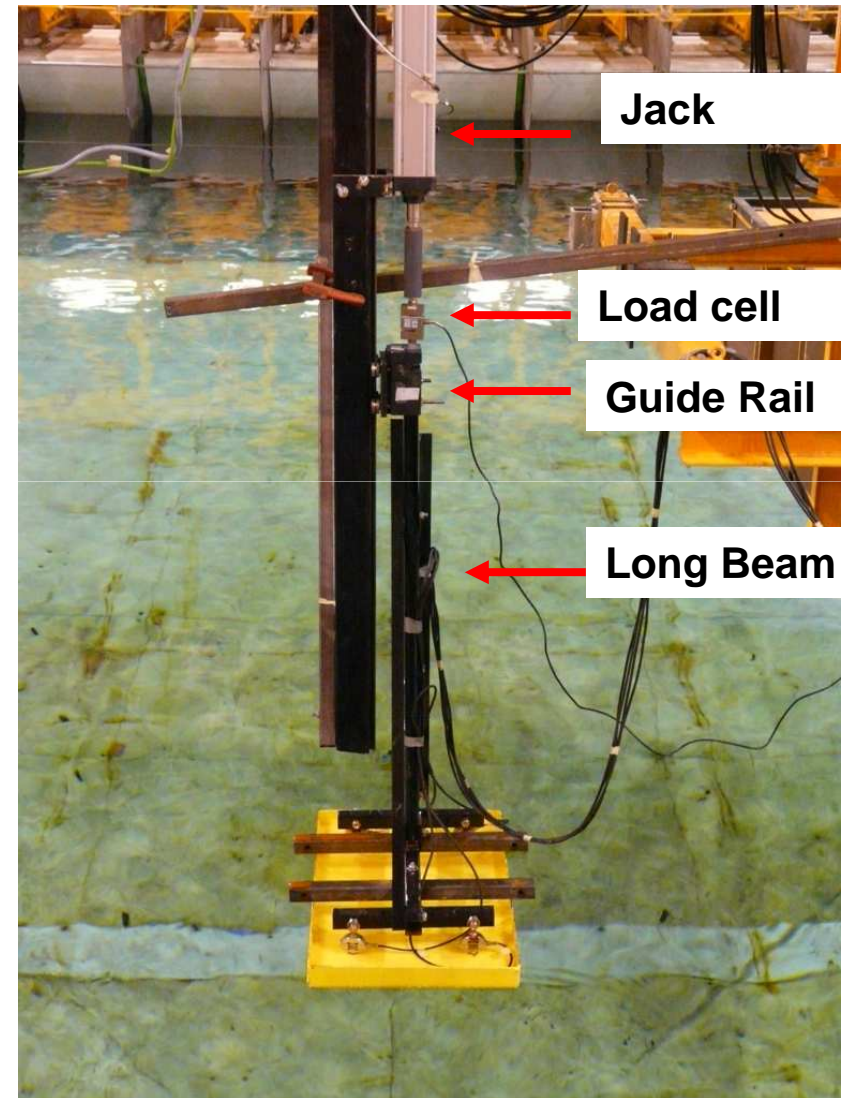
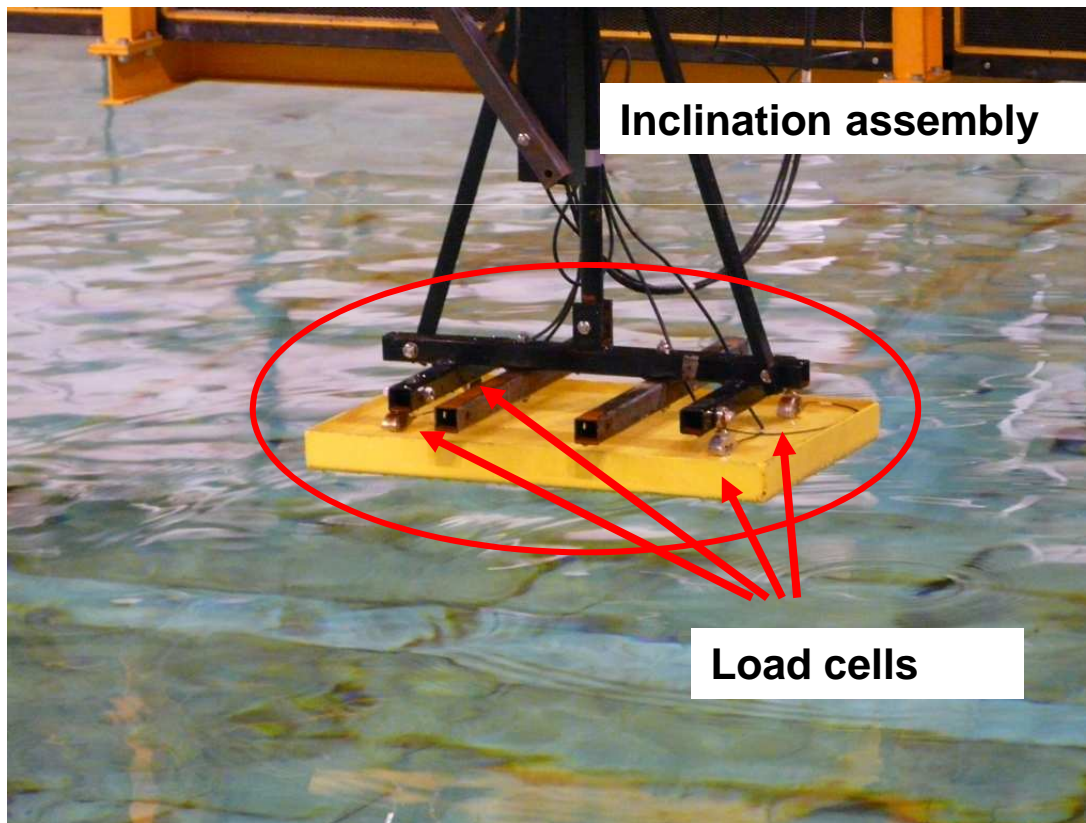


- La phase I du projet s'est concentrée sur les mudmats, l'un des principaux composants de l'effort hydrodynamique. La géométrie retenue est la suivante :



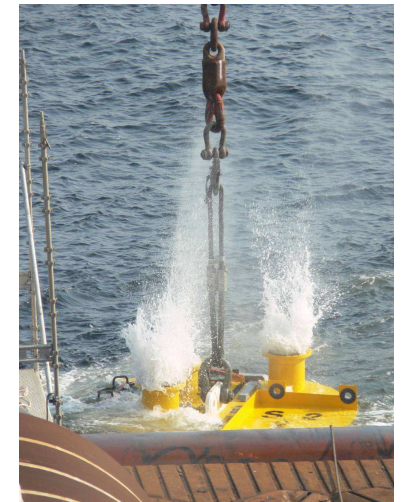
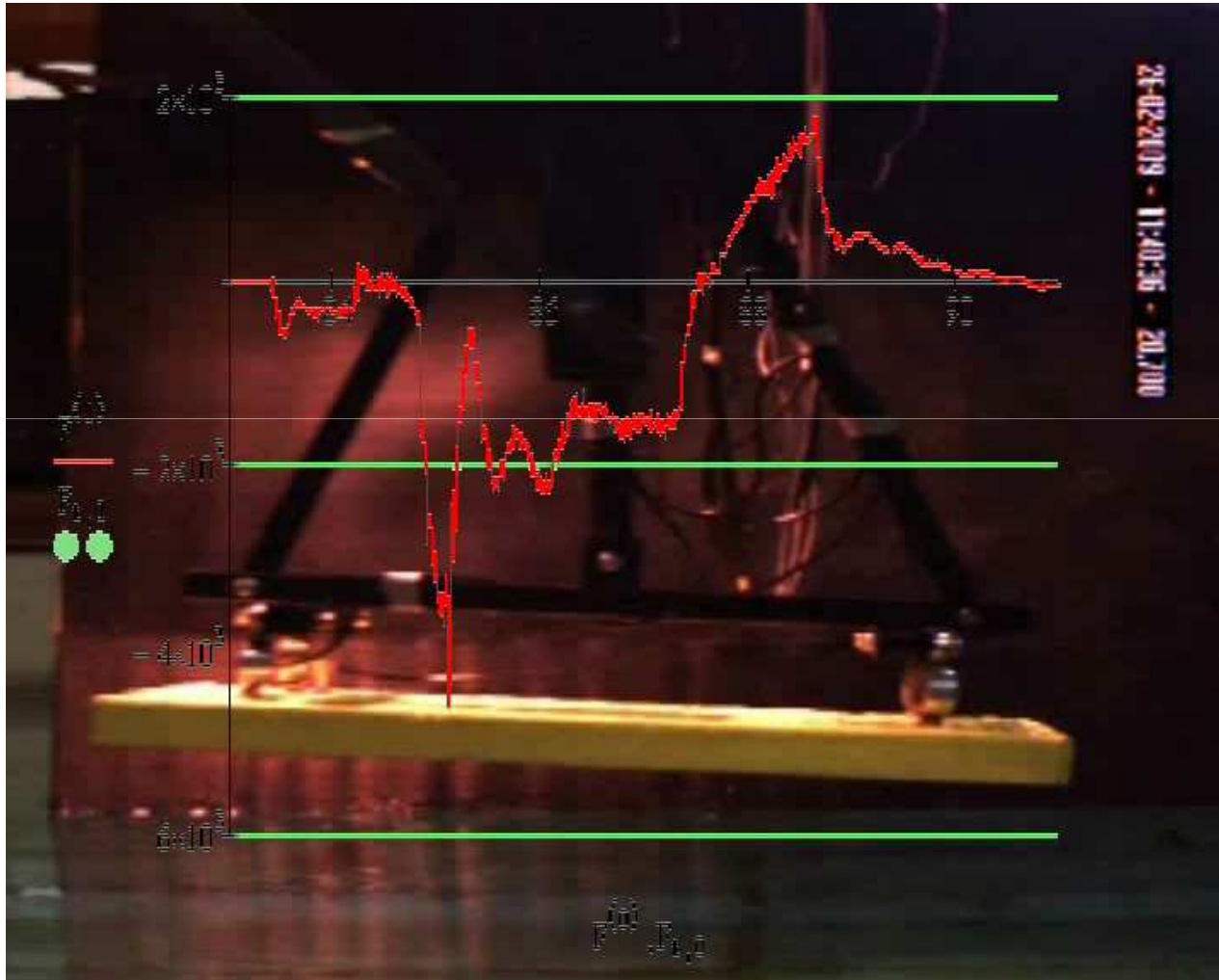
- Les paramètres suivants ont été couverts, pour chaque phase de la descente :
 - Masse ajoutée, amortissement, slamming
 - Influence de la porosité, distance au fond, à la surface, houle...

- 289 essais d'oscillation forcées réalisés



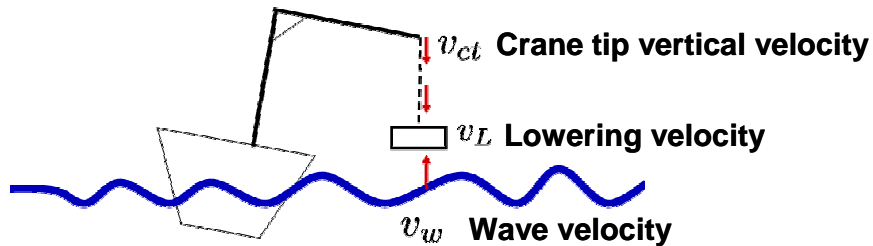


OCEANIDE ESSAIS EN BASSIN



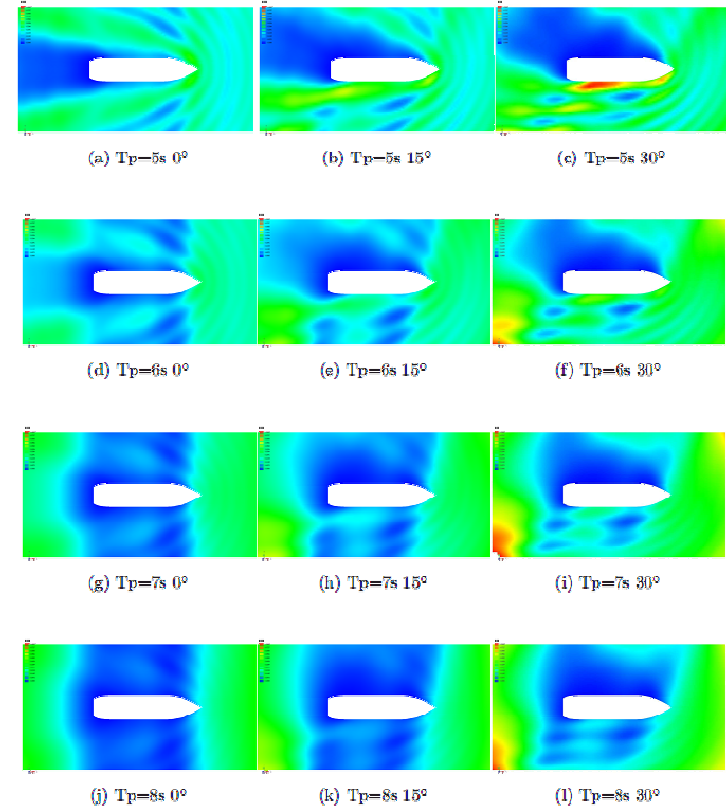
- La vitesse d'impact est donnée par

$$v_{impact}(t) = v_w(t) - v_{cr}(t) + v_L = v_{rel}(t) + v_L$$



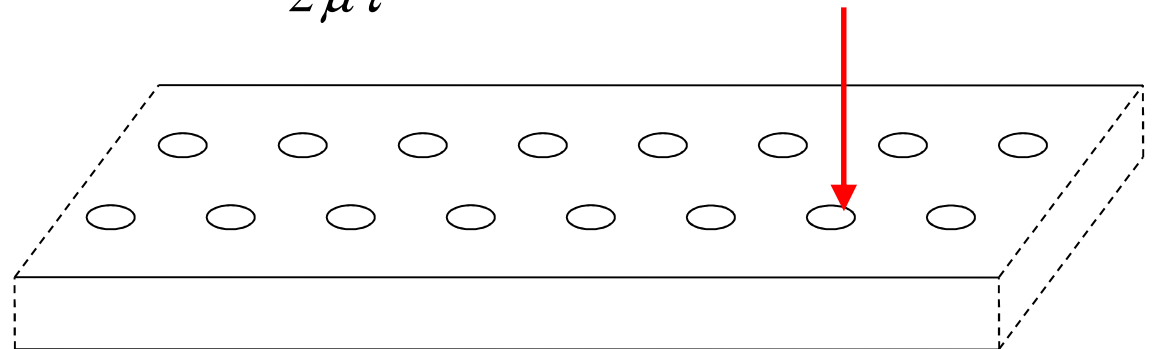
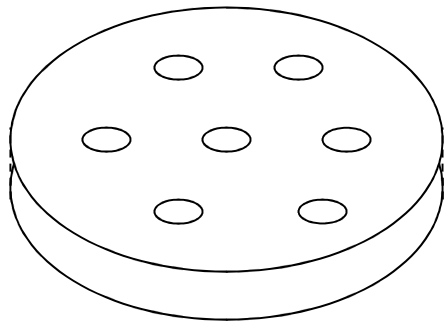
- La vitesse relative est généralement prise égale à $v_{rel}^2 = v_{ct}^2 + v_w^2$

- Un calcul de diffraction/radiation peut conduire à une meilleure estimation, moins conservatrice



- Deux modèles théoriques ont été développés par B.Molin (ECM) pour le calcul de la masse ajoutée et de l'amortissement d'un mudmat

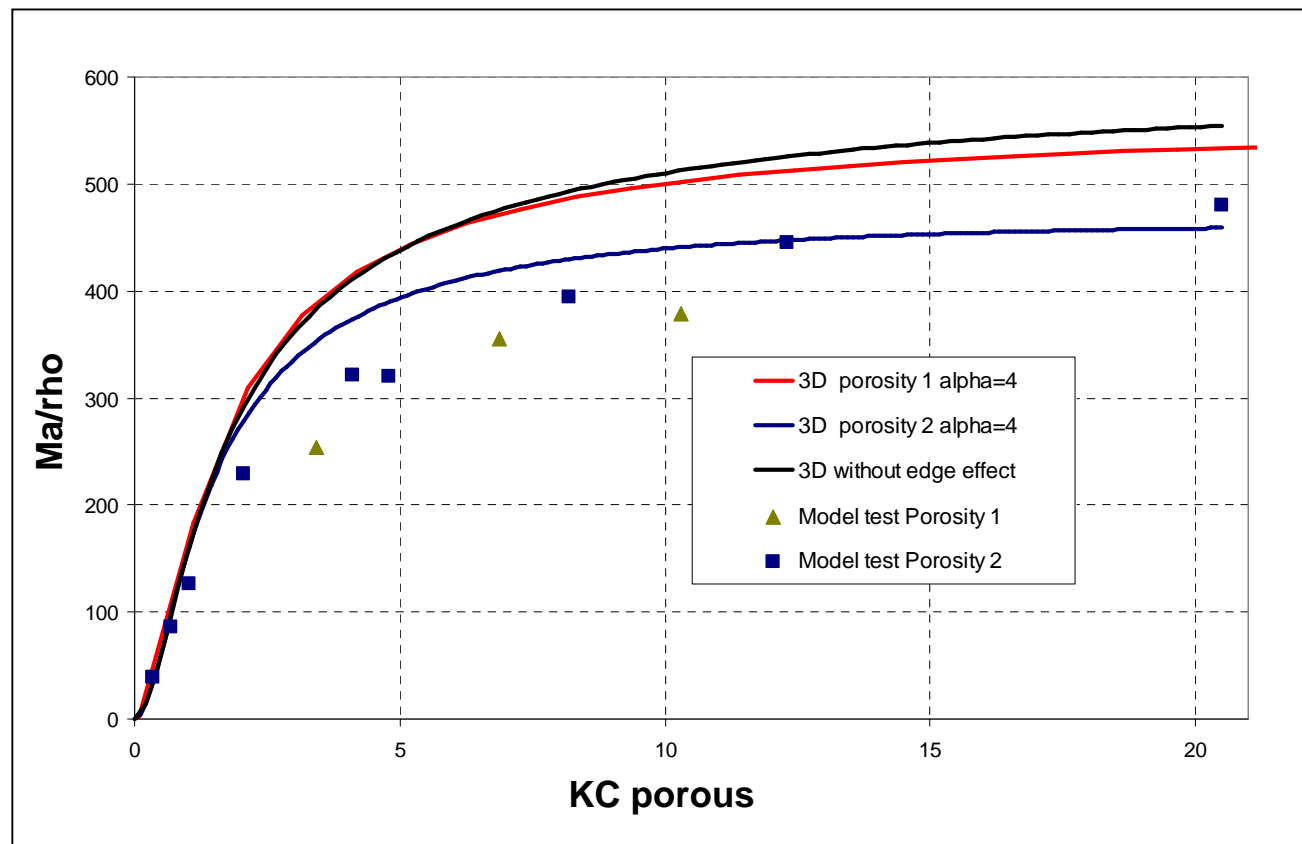
$$p_2 - p_3 = \rho \frac{1 - \tau}{2 \mu \tau^2} (\Phi_z - A \omega \cos \omega t) |\Phi_z - A \omega \cos \omega t|.$$



$$C_D = \alpha K_C^{-1/3}$$

- Problème résolu : plaque poreuse équipée de jupes
mouvement harmonique vertical imposé
- Théorie potentielle + dissipation visqueuse aux jupes + pertes de charge

- Bon accord essais / calculs (modèle 3D avec effet de bord)






BV SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

MARINE
DIVISION

3067
1321A
Projet CITEPH

"Installation de colis lourd en grande profondeur"

Summary report and recommendations



**BUREAU
VERITAS**

Move Forward with Confidence

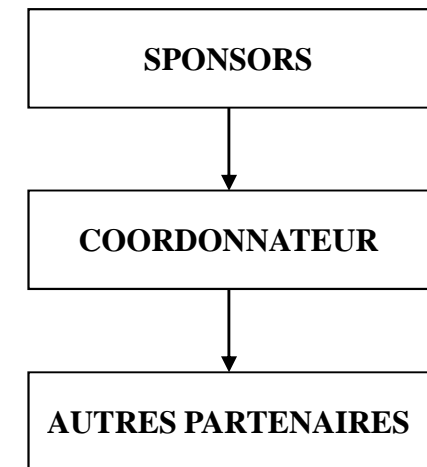
Issue	0	1b	2d
Date	09/07/2009	15/07/2009	03/08/2009
Author	Guillaume de Hauteclocque	Guillaume de Hauteclocque	Guillaume de Hauteclocque
Verified by	Michel François	Michel François	Michel François
Comments			

Bureau Veritas Research Department - Immeuble le 1828, 87/71 Bd du Château - 92571 Neuilly sur Seine - France
Tél : +33 1 95 24 70 00 / www.bureauveritas.com



RETOUR D'EXPERIENCE SUR PROJETS CITEPH

- C'est un vrai projet qui doit être leadé en tant que tel
- Implication des sponsors importante pour l'identification des besoins, réunions régulières
- Accords difficiles à trouver sur le texte des conventions (services juridiques)





RETOUR D'EXPERIENCE SUR PROJETS CITEPH

- Très bonne opportunité pour les PME de
 - développer une expertise / des produits
 - mener des travaux de R&D
 - obtenir les co-financements associés
 - rencontrer leurs futurs clients potentiels
- Bonne coopération entre partenaires et sponsors sur le projet “Colis Lourds”, bon management => résultats et suites (phase II)