

CLAROM Objectifs

- **Organiser des forums de réflexion sur des sujets techniques d'intérêt général pour la profession**
- **Organiser des séminaires**
 - formation, information, discussions
 - présenter de nouvelles techniques sur des thèmes d'intérêt commun
- **Identifier et faire émerger des sujets de projets de R&D**



Propositions des groupes de compétences

- Géotechnique
- Matériaux et Structures
- *Maîtrise de la veine fluide*
- Hydrodynamique et Océano-Météo
- Robotique sous-marine

CLAROM

Membres

1. **Contracteurs** : ACERGY, SAIPEM, TECHNIP
 2. **Opérateurs** : TOTAL
 3. **Ingénieries** : DORIS Eng., SOGREAH
 4. **Centres de recherche** : EDF/LNH, IFP, Ifremer
 5. **Centres techniques** : CETMEF, CETIM, Institut de la Corrosion
 6. **Société de recherche sous contrat** : PRINCIPIA
 7. **Organisme de certification** : Bureau Veritas
 8. **Industriels** : CYBERNETIX, EADS Space Transportation, FUGRO France, PROSERMAT
 9. **PME** : CATHIE Associates, DV Offshore, EMC3, GLOBOCEAN, HYDROCEAN, LEMMA, OCEANIDE, PHIMECA, RSI, SAFIER Ing.
- + **Partenaires R&D** : laboratoires académiques et CNRS

CLAROM Séminaires 2009

➤ Séminaires thématiques :

- **Veine fluide «la séparation, aspects théoriques et expérimentaux»** *(3/02/09)*
- **Advances and opportunities in natural gas hydrate research** *(17/04/09)*
- **Robotique et intervention sous-marine** *(21/10/09)*
- **Océano-météo et hydrodynamique** *(14/12/09)*

CLAROM Séminaires 2010

➤ Séminaires thématiques :

- **Les effets des salissures marines sur les structures et équipements en mer – nouveaux moyens de lutte (2010)**
- **Essais en bassin (16/11/10)**
- **12èmes journées de l'Hydrodynamique (ECN) (17-19/11/10)**

➤ Séminaire international :

- **Ancrages grandes profondeurs (2ème semestre 2010)**

CLAROM Géotechnique

➤ Interaction sol – pipe : **modélisation**

➤ Sols avec gaz ou hydrate de gaz

faisabilité d'outils —→ démonstration

(industrialisation + service / industriel)

CLAROM

Oceano-Météo / Hydrodynamique

➤ Chute d'objets : trajectographie sous-marine

- Essais en bassin grande profondeur
- Modèle trajectographie + coef. hydro
- Calibration sur essais: type d'objet
- Modèle type Monte-Carlo vs cond. de chute

⇒ Outil « simple » de prédiction de zone d'impact au fond, vérification des critères

CLAROM

Oceano-Météo / Hydrodynamique

- **Efforts de houle en très faible profondeur :**
 - **Modèle de propagation en bathymétrie constante et variable < 20m**
 - **Passer d'un modèle temporel à un modèle fréquentiel pour modèle tenue à la mer existant**
 - **Validation expérimentale pour la houle seule et un flotteur amarré**

- ⇒ **Modèle houle interfacé avec les outils de tenue à la mer (sea-keeping et mooring)**

CLAROM

Oceano-Météo / Hydrodynamique

- **Interactions entre flotteurs :**
 - **Du faible gap à l'écartement type catamaran**
 - **Essais en bassin spécifiques**
 - **Comparaison avec les outils existants :**
 - **Résonances hydrodynamiques**
 - **Résonances mécaniques**

- ⇒ **Limite de validité des outils et proposition d'amélioration**

CLAROM Hydrodynamique / Matériaux

➤ Pose de colis lourds

* Méthode / outils de prédiction d'effort à la traversée de la « splash zone » :

- **Prédiction des vitesses d'impact :**
(mouvement support, cinématique houle)
- **Prédiction des surfaces d'impact**
- **Base de données de coefficients d'impact :**
(essais existants, calculs CFD)
- **Outil probabiliste**

⇒ **Outil « simple » connecté (ou inclus) aux outils de prédiction de mouvements → certification, en complément du projet CITEPH existant**

CLAROM Hydrodynamique / Matériaux

Pose de colis lourds :

- **Problématique de la descente**
 - **Comportement hydrodynamique**
 - **Choix du matériau du câble**

- **Atterrissage au sol**

- ⇒ **Complément de projets CEP&M 2000 et 2001**

CLAROM

Matériaux et Structures

- **Fatigue – Corrosion**
- **Tenue des matériaux en conditions « arctique »**
- **Comportement des matériaux sous forte P CO₂**
- **Tenue en température des « field joints »**
- **Câbles métalliques (corrosion – fretting)**
- **Structures claddées : tenue à la corrosion en condition marnage, mise en œuvre sur acier forte épaisseur**
- **Modélisation points froids**
- **Soudage en peau externe**
- **Tenue des peintures (basse T, anti corrosion, ...)**

CLAROM Matériaux et Structures

- **Résistance des élastomères (fluide, température, ...)**
- **Allègement (composite, notamment gros flotteurs)**
- **Augmenter le frottement pour la pose en J**

Autres sujets :

- *Extension de la durée de vie des structures*
- *Réparation - Renforcement*

CLAROM Robotique sous-marine

Sujets identifiés:

- Développement des AUV
 - Inspection
 - Intervention
- Amélioration des simulateurs ROV
- Transmission de données Haut débit (Subsea)
- Mesure de pipe walking
- Monitoring fuites thermiques
- Inspection visuelle en milieu confiné
 - Développement de boroscope
- Détection de fuites acoustiques

CLAROM Robotique sous-marine

- Amélioration de la qualité des images ROV
 - Relief
- Autonomie des batteries (AUV)
- Amélioration des systèmes de positionnement
- Transmission d'énergie sans contact
- Standardisation des interfaces ROV
 - Traitement automatique des données de survey

CLAROM

Contacts

Web : clarom.com

Animateurs des groupes de compétences :

Géotechnique	H. Dendani N. Sultan	0141358438 0298224259	hedi.dendani@total.com nabil.sultan@ifremer.fr
Hydrodynamique et Océano Météo	M. Benoit Ch. Berhault B. Molin	0130878351 0442981180 0491054641	michel.benoit@edf.fr christian.berhault@principia.fr molin@ec-marseille.fr
Matériaux et Structures	D. Choqueuse F. Grosjean N. Parsloe	0298224163 0478022537 0144061219	dominique.choqueuse@ifremer.fr francois.grosjean@ifp.fr parsloe.n@doriseng.com
Robotique Sous- Marine	N. Tito V. Rigaud	05 59 83 59 29 0494304893	Nicolas.Tito@total.com Vincent.rigaud@ifremer.fr