

COMPTE RENDU DE Réunion – N°**Objet** : Réunion du groupe de travail Europole Mer – Mer, Mécanique et Matériaux (MCube)Protection du document :

NP

Lieu : ENSTA Bretagne + Univ Nantes

Date : 06/ 02 / 2013

Auteur : Y. Doutreleau

Personnes présentes: F. Jouanjean, JY Cognard, Y-M Scolan (ENSTA Bretagne), S. Arbab Chirani (ENIB), P. Davies (IFremer), A. Astolfi(Ecole navale), P-Y Manach (UBS), F. Jacquemin, P. Casari, F. Schoefs (Univ Nantes et IUT Saint-Nazaire)

Personnes excusées: M. Bœuf (FEM)

Pièces jointes :

PJ n°1 : mandat du GT

PJ n°2 : modèle de fiche de description de sous-thématique

1) Rappel du contexte du GIS Europole Mer

Initiative des établissements d'enseignement supérieur de la pointe bretonne (UBO, Ifremer, SBR, écoles d'ingénieur brestoises, UBS), le GIS Europole Mer a permis de consolider au cours de la période 2007-2012 des travaux de recherche dans le domaine des sciences et techniques de la mer, ciblés selon 5 axes thématiques (biologie marine, océan hauturier et changement climatique, océan profond, aménagement côtier, systèmes intelligents d'observation et d'intervention en mer). Au-delà de ce programme scientifique, il a permis de fédérer les établissements d'enseignement supérieur bretons dans le domaine des sciences et techniques de la mer, de nourrir des réflexions et de bâtir des projets dans le cadre des investissements d'avenir. Un succès important est la création du labex Mer, piloté par l'UBO, auquel participe des laboratoires nantais. En particulier, le projet d'Idex interrégional entre Bretagne et pays de la Loire comportait la description d'un département « mer » identifiant un certain nombre de sous-thématique construites grâce à la réflexion interrégionale largement impulsée par le GIS Europole Mer (cf pièce jointe n°1)

A partir de 2013, le GIS Europole Mer entre dans une nouvelle phase de fonctionnement. D'une part, suite aux échanges interrégionaux dans le cadre du projet d>IDEX et à la structuration des établissements ligériens au sein de l'IUML, le GIS Europole Mer s'est ouvert formellement à la participation des établissements membres de l'IUML. Pascal Jaouen (IUML) est ainsi membre du bureau du GIS Europole Mer depuis l'automne 2012. D'autre part, les établissements membres du GIS (anciens et nouveaux) se sont accordés sur la nécessité de maintenir la dynamique engagée et de faire du GIS Europole Mer (élargi Bretagne/Pays de la Loire) une structure d'échange, de fédération des actions et de promotion au sens large des sciences et techniques de la mer, vis-à-vis des politiques et des donneurs d'ordre aux échelles régionales, nationale et européenne.

Pour cela, plusieurs groupes de travail thématiques ont été définis, avec comme objectif de rassembler les acteurs d'une thématique afin d'échanger les points de vue, identifier des enjeux scientifiques importants, faire un état de l'art des forces en présence, des moyens nécessaires et exhiber des actions prioritaires.

2) Contexte du GT Mer, Mécanique et Matériau

Brest, Lorient et Nantes comptent un ou plusieurs laboratoires ou structure de recherche dans le domaine de la mécanique (matériaux, structures, génie civil, fluides). Les applications des travaux, sans que cela soit exclusif, relèvent assez souvent du domaine maritime et à ce titre positionnent au moins partiellement ces laboratoires au sein des sciences et techniques de la mer. Donner une visibilité plus importante au domaine de la mécanique, notamment vis-à-vis de la région Bretagne et des pays de la Loire, peut être un enjeu important d'un GT Mer, mécanique et matériau.

3) Présentation des activités des différents laboratoires

a) LBMS (ENSTA Bretagne, UBO, ENIB).

Le LBMS est une EA rassemblant 43 E/C, 28 doctorants. Il est organisé en trois équipes (MMA, DFMS, ESE). MMA développe des activités dans le domaine de la **fatigue des matériaux et des structures** (auto-échauffement, matériaux métastables, vieillissement thermique et marin des matériaux organiques) et dans le domaine des **assemblages** en particulier composites (comportement de colles, assemblage et comportement des composites). DFMS développe des activités dans le domaine du **comportement dynamique des matériaux et des structures** (caractérisation expérimentale, endommagement dynamique, durabilité des éoliennes et hydroliennes), des **chargements dynamiques** (détonique et effets de souffle, impacts hydrodynamiques, couplage fluide-structure), de **l'hydrodynamique navale** (propulsion navale, tenue à la mer). ESE développe des activités en **contrôle des systèmes** dont les applications sont fortement orientés vers la production d'énergie en milieu marin.

b) IRENAV (Ecole navale)

Le groupe mécanique en environnement naval de l'Irenav rassemble 10 E/C et environ 10 doctorants. Il développe une activité de recherche pluridisciplinaire dans le domaine de **l'hydrodynamique et conversion d'énergie**, d'une part autour du couplage fluide/structure (projets VoilEnav, FlexFoil) et d'autre part autour d'outils de conception de systèmes propulsifs ou de production d'énergie marine (projet Virtual-Hydrole).

c) LimatB (UBS)

Le LIMatB est une EA rassemblant 62 E/C et 61 doctorants. Il intervient sur l'ensemble du cycle de vie des matériaux, de l'élaboration au démantèlement en passant par la caractérisation des propriétés mécaniques. 3 groupes ont des activités en lien avec la mer. Génie mécanique et matériaux a des activités sur les **procédés de mise en forme et assemblage**, sur le **comportement dynamique** (perforation par impact de cuves de méthanier), le **couplage fluide/structure** (par une approche MAN). Polymères et Composites s'intéresse à l'utilisation des **bio-ressources marines**, au **vieillesse** marin des structures composites, aux **matériaux intelligents** pour le monitoring des structures marines. Etudes thermiques et énergétiques a des activités expérimentales dans le domaine du **soudage des alliages métalliques**.

d) GeM (ECN, Univ Nantes, IUT St-Nazaire)

Le GeM est une UMR rassemblant 62 E/C et 75 doctorants. Il est organisé en 6 groupes de recherche (Interaction eau/géomatériaux, Matériau et ouvrages géotechniques, matériau, procédés, Calcul des structures, Structure et simulation). Plusieurs thématiques sont liées aux applications marines : **béton et fonds marins, fondations des éoliennes sous chargement complexe, biosalissures, fiabilité et maintenance des systèmes, matériaux métalliques et composites** (corrosion et vieillissement), matériaux membranaires (structures souples).

e) Service Matériau et structures d'Ifremer

Le service matériau et structures s'intéresse principalement aux **polymères et composites** en milieu marin, sur les aspects de durabilité et de comportement à long terme. Il dispose de nombreux moyens d'essai pour simuler l'influence du milieu marin. Un sujet à développer concerne les **peintures et revêtements**. Le service fait partie du laboratoire « comportement des structures en mer ».

4) Discussion

Les différentes présentations ont permis de faire ressortir des points communs importants en terme de thématiques de recherche ainsi que des complémentarités. Les applications maritimes de certains des travaux apparaissent également clairement.

Afin de faciliter la réflexion globale du GT, il est proposé de travailler selon les sous-thématiques suivantes en identifiant un laboratoire chargé d'initier une fiche :

³⁵₁₇ Matériaux métalliques (LBMS + LIMatB)

³⁵₁₇ Matériaux composites (LIMatB + GeM + LBMS + IFREMER)

³⁵₁₇ Bétons (GeM + LIMatB)

³⁵₁₇ Polymères/Peinture (IFREMER)

Sur ces 4 sous-thèmes, qui correspondent à une classe de matériau, la réflexion doit incorporer des questions liées aux sollicitations et chargements du milieu marin ainsi que les effets de dégradation par l'environnement.

³⁵₁₇ Interfaces multi-matériaux (LBMS)

³⁵₁₇ Contrôle et Instrumentation (GeM)

³⁵₁₇ Interaction Fluides/Structures (IRENav + LBMS)

Les fiches sont des documents devant tourner entre tous les membres du GT et servant de support à la réflexion. Une proposition de modèle de fiche est joint en annexe (PJ n°2)

5) Prochaine échéance

Rédaction des fiches de chaque sous-thématique pour la prochaine réunion fixée le 17 avril à 10h00 (visio-conférence Brest-Lorient-Nantes).