

COMMISSION MATERIAUX & GRANDS INSTRUMENTS

COMPTE-RENDU

DE LA REUNION DU 6 NOVEMBRE 2015

(TENUE AU LABORATOIRE PIMM, ENSAM PARIS)

Ce compte rendu présente les diapositives projetées ainsi les conclusions des discussions ayant eu lieu sur celles-ci au cours de la réunion de la commission Matériaux et Grands Instruments (MGI). Les propositions présentées résultent des échanges entre Caroline Curfs, Tristan Le Bihan et Baptiste Girault au cours des derniers mois.

COMMISSION MATÉRIAUX ET GRANDS INSTRUMENTS

RÉUNION DU 6 NOVEMBRE 2015

ORDRE DU JOUR

- Présentation du nouveau président de la commission et tour de table des membres de la commission
- Présentation et discussion autour des orientations de la commission envisagées
 - Etat des lieux et rappel des objectifs
 - Propositions de réorganisation de la commission
 - Amélioration de la visibilité de la commission
 - Evènements
- Actions déjà engagées
- Divers

1



Président : BAPTISTE GIRAULT

MAITRE DE CONFÉRENCES À L'UNIVERSITÉ DE NANTES

AU SEIN DE L'ÉQUIPE ÉTAT MÉCANIQUE ET MICROSTRUCTURE DES MATÉRIAUX (E3M)

DE

L'INSTITUT DE RECHERCHE EN GÉNIE CIVIL ET MÉCANIQUE (GEM, UMR CNRS 6183)

58, RUE MICHEL ANGE - BP 420, 44606 SAINT-NAZAIRE CEDEX, FRANCE

baptiste.girault@univ-nantes.fr

1

- Présentation et discussion autour des **orientations** envisagées de la **commission** :
 - **Etat des lieux** de la commission :
 - Effectifs : **22** membres (+?)
 - **Objectifs** de la commission :
 - Générer des **collaborations** fructueuses :
 - ▶ Pour le développement de **technologies innovantes, d'avancées scientifiques et l'amélioration des outils de caractérisation**
 - **Rapprocher** les communautés des **Grands Instruments** est des **utilisateurs** (expérimentés ou potentiels) :
 - ▶ **Identifier les besoins** des utilisateurs **et informer sur les outils analytiques** des Grands Instruments
 - **Favoriser** les **échanges** avec les **commissions étrangères** analogues
- ▶ S'adresse aux **industriels**, aux personnels des **Grands Instruments** et aux **universitaires**
- ▶ **Développer un réseau à fort potentiel**

Parmi les membres, 17 personnes ont répondu à l'appel à la réunion. Trois contacts supplémentaires ont été pris et conviés à cette réunion (CARLOTA PONS et ADNANE BOUKAMEL de l'Institut de Recherche Technologique Railenium, JOEL BERGER du Commissariat d'Investissement à l'Innovation et à la Mobilisation Economique). Six personnes ont participé à cette réunion :

BAPTISTE	GIRAULT	GEM, UNIVERSITE DE NANTES
TRISTAN	LE BIHAN	CEA TOURS
MARIE-HELENE	MATHON	LLB
GUILLAUME	GEANDIER	IJL
DAVID	GLOAGUEN	GEM
CARLOTA	PONS	IRT RAILENIUM

Suite à la présentation des objectifs de la commission, une proposition a été faite de recentrer (du moins dans un premier temps) cette commission sur la thématique historique de la SF2M que constitue la métallurgie. De fait, au regard des domaines d'expertise des membres actuels, la commission est déjà très orientée vers cette thématique. Toutefois, il a été convenu que cela serait dommage de s'y limiter. L'adhésion de nouveaux membres ayant des problématiques plus diversifiées est donc vivement encouragée.

De plus, il est fait remarquer que le second objectif présenté est très proche des différents « User's meeting » existants au niveau des Grands Instruments. Il a donc été précisé que ce point s'adresse particulièrement aux industriels et à leurs problématiques. Il est constaté que les industriels ne sont pas assez représentés au sein de cette commission. La présence de ces derniers revêt ainsi un enjeu majeur puisqu'elle constitue l'un des intérêts principaux de la commission et sera donc à développer dans les années à venir.

- Présentation et discussion autour des **orientations** envisagées de la commission :
 - Sondage des membres actuels sur l'intérêt qu'ils portent à cette commission
 - **Adhésion** des membres à la SF2M (120€/an)

- Propositions de **réorganisation** de la commission :
 - Mise en place d'un **bureau restreint** (5-10 membres) :
 - ▶ D'**origine géographiques** diverses
 - ▶ Couvrant une **large variété de thématiques** (mécanique, structure, médecine, ...)
 - ▶ De **support d'étude différents** (métaux, polymères, biomatériaux, ...)
 - ▶ Comportant des **industriels** et des **universitaires**
 - ▶ Comportant des personnes travaillant sur **synchrotrons** et **neutrons**
 - Définition de la **fréquence** des **réunions** et du **modus operandi**
 - Définition de la **durée du mandat** du **président**

Il est décidé de former un bureau restreint de membres actifs composé d'une dizaine de personnes en charge des actions de la commission (organisation de congrès, communications,...). Celui-ci reste ouvert à toute personne intéressée. L'ensemble des membres de la commission sera informé de ces actions par le biais d'une liste de diffusion dont l'inscription est gratuite et libre.

Le président encourage les membres à adhérer à la SF2M (cotisation), société savante dont dépend la commission. Toutefois, l'absence d'adhésion n'est évidemment pas réhibitoire à la participation à cette commission.

La fréquence des réunions de la commission est fixée à 2 ou 3 par an. Elles seront réalisées préférentiellement au cours des événements liées à la commission (colloques) ou à la SF2M (Journées Annuelles).

La durée du mandat du président reste pour l'instant en suspens.

- Présentation et discussion autour des **orientations** envisagées de la commission :
 - Amélioration de la **visibilité** de de la commission :
 - Sur le **site internet** :
 - ▶ Effectuer une **veille technologique** plus dynamique via les **personnels des Grands Instruments**
 - ▶ Indiquer et mettre le lien vers les **grands évènements** (conférences, user's meeting,...) via la participation de **tous les membres**
 - ▶ Réaliser une **base de données interactive** « propriétés analysées – techniques adaptées (et leur apport) – lignes concernées – personnes compétentes (responsable de ligne et/ou universitaires référents, membres de la commission) » et **inversement**
 - ▶ Promouvoir les **formations** sur Grands Instruments
 - ▶ A l'échelle de l'**Europe**?
 - **Identifier des groupes d'entreprises** ayant des problématiques communes et leur **proposer** les techniques adaptées, à même de répondre à leurs difficultés
 - **Promouvoir** les Grands Instruments auprès des **industriels** et en particulier des **PME**
 - ▶ Via les Chambres de Commerce et de l'Industrie
 - ▶ **Communication systématique** sur la commission aux **colloques/congrès/conférences** ? 5

Concernant l'amélioration de la visibilité de la commission, tous les points sont validés à l'exception de la base de données interactive, qui est jugée trop délicate à mettre en place rapidement, notamment du fait qu'elle devrait s'adresser à la fois aux utilisateurs novices et expérimentés.

Dans un premier temps, il est préféré l'idée d'une cartographie des compétences des membres de la commission permettant une correspondance « propriétés - techniques - les lignes associées (au niveau européen, au moins) - personnes compétentes » pour un utilisateur potentiel. La construction de la base de données, précisant aussi les problématiques des membres, se baserait sur une définition par 5 à 10 mots-clés par membre.

L'idée est alors de pouvoir identifier un interlocuteur pertinent quant à la problématique de l'utilisateur potentiel. Ce moteur de recherche dédié serait alors réalisé sur une page web propre à la commission MGI (ce qui permettra d'être mieux référencé sur les moteurs de recherche internet) via un lien sur la page de la commission du site de la SF2M.

Il est aussi mis en avant que les industriels ne sont pas assez présents au sein de la commission. Le démarchage des entreprises à même d'utiliser les Grands Instruments apparaît comme une nécessité. Les PME restent le groupe d'entreprises la plus difficile à atteindre. Les propositions faites sont complétées par l'idée de prendre contact avec les pôles de compétitivité ainsi que les IRT pour promouvoir les Grands Instruments et la commission auprès de leurs réseaux d'entreprises.

- Présentation et discussion autour des **orientations** envisagées de la commission :
 - **Evènements** :
 - **Association** de la commission aux évènements **existants**
 - ▶ Association aux **User's meeting** et autres **conférences** et **colloques**
 - ▶ Mise en place de **sessions « Grands Instruments »** au sein de **conférences nationales** (pour celles qui n'en ont pas encore : matériaux en médecine par exemple)
 - ▶ Mise en place de **sessions « Grands Instruments »** au sein de **conférences internationales**
 - Mise en place de colloques **couplés** avec **d'autres commissions**
 - ▶ Commission MGI transversale aux matériaux et techniques de caractérisation des matériaux
 - Mise en place d'un **colloque propre MGI** régulier

Il est validé que la promotion de la commission doit être faite, dans la mesure du possible, dans les « User's meeting », les conférences et autres colloques. En revanche, au regard du faible taux de participation des sessions Grands Instruments au sein des conférences (les Grands Instruments restent des outils aux thématiques de Recherche des autres sessions), cette option est abandonnée.

A l'occasion de la discussion sur la mise en place de colloques couplés entre commissions et colloques propres à la commission MGI, Guillaume Geandier précise qu'un colloque « métallurgie et synchrotron » sera mis en place en mars 2016.

- Actions déjà engagées
 - **Site internet :**
 - Mise en place de la **base de données interactive** permettant l'identification des instruments en fonction des données expérimentales nécessaires
 - ▶ Personne en charge: Caroline CURFS et ?
 - **Evènements :**
 - **Association** de la commission à RX & Matière 2016
 - ▶ Proposition de transparents de présentation de la commission à valider
 - ▶ Personne en charge: Philippe GOUDEAU
 - Colloque **couplé MN & MGI**
 - ▶ Personne en charge: Baptiste GIRAULT et ?
 - Colloque **propre MGI**
 - ▶ Personne en charge: Baptiste GIRAULT et ?
- **Article** de SF2M Info relatif aux Grands Instruments
 - ▶ Personne en charge: ?

Il est présenté les actions déjà engagées, et demandé aux membres présents lors de la réunion s'ils veulent bien participer aux différentes tâches à accomplir. Les autres membres de la commission sont bien entendu invités à participer aux actions à mener et à contacter le président le cas échéant.

Pour le moment, la mise en place de la cartographie de compétences sera assurée par Caroline Curfs, Guillaume Geandier et Marie-Hélène Mathon. Ils définiront les fiches techniques des lignes et les mots-clés qui permettront le recueil des compétences des membres (via la rédaction d'un formulaire à remplir par chacun des membres voulant faire partie de la base de données).

La promotion de la commission au cours de la conférence RX & Matière 2016 sera assurée par Philippe Goudeau sur la base des transparents (cf. PDF joints) présentés par Baptiste Girault et modifiés par les personnes présentes.

Des contacts ont été pris avec la commission Matériaux Numériques (MN) afin de mettre en place un colloque couplé MGI et MN. Les détails de ce colloque sont présentés ci-après et sa mise en place sera assurée par David Gloaguen, Jean-Luc Bechade (avec son accord) et Baptiste Girault, en collaboration avec Mark Bernacki et Yann Monerie, co-présidents de la commission. Philippe Goudeau et Olivier Castelnau seront aussi contactés pour ce colloque en raison de la thématique retenue.

David Gloaguen et Baptiste Girault se sont proposés pour l'organisation d'un colloque propre à la commission MGI (détaillé ci-après).

En revanche, la rédaction d'un article pour SF2M Info qui présenterait les Grands Instruments et ce qui est réalisé sur ceux-ci n'a pas encore de personne en charge et est donc ouverte aux personnes intéressées.

- **Colloque couplé commissions Matériaux Numériques (MN) & Matériaux et Grands Instruments (MGI)**
 - **Présentation commission Matériaux Numériques :**
 - Double présidence :
 - ▶ Marc BERNACKI (SF2M) : Centre de Mise en Forme des Matériaux (CEMEF)
 - ▶ Yann MONERIE (MécaMat) : Laboratoire de Mécanique et Génie Civil (LMGC)
 - **Thématiques :**
 - ▶ Du matériau réel à la reconstruction exacte ou statistique de microstructures virtuelles
 - ▶ Développement des approches numériques dédiées au suivi d'interfaces dans les microstructures (modèles dits à "champ complet") : level set, champ de phase, Monte-Carlo, automate cellulaire, vertex, méthodes discrètes, dynamique des dislocations...
 - ▶ Des modèles à "champ complet" où la physique est modélisée aux modèles à "champ moyen" où les paramètres microstructuraux sont moyennés
 - ▶ Approches numériques multi-échelles
 - ▶ Intégration de ces approches dans les codes universitaires ou industriels actuels en science des matériaux
 - ▶ Futurs challenges de la modélisation multi-échelle
 - ▶ Par nature ces axes transcendent la notion de matériau (métallurgie, céramurgie, polymères, composites, biomatériaux, granulaires...) et sont évidemment multi-physiques

- **Colloque couplé** commissions **Matériaux Numériques (MN) & Matériaux et Grands Instruments (MGI)**

- **Lieu :**

- Ecole des Mines de Paris (salle fournie par l'école des mines)
 - ▶ Pour couvrir un large spectre de participants potentiels, en particulier pour les industriels

- **Date :**

- Selon le nombre de propositions de contribution et de la réactivité des membres des deux communautés (pas avant la mi-mai)

- **Mode d'inscription** à définir par la commission MGI :

- Inscription gratuite : repas à la charge des participants
- Inscription payante : repas inclus dans l'inscription

- **Financement :**

- Assuré par la commission MN

- **Présentation et poster:**

- Selon le nombre d'inscrits (deadline?):
 - ▶ Sélection de la durée et/ou restriction de la thématique et/ou Comité de sélection

- **Publicité :**

- Communication par liste de diffusion et conférences

Les membres ont validé le lieu et la période prévisionnelle du colloque couplé. Le mode d'inscription sera décidé après le retour de Mark Bernacki et Yann Monerie, co-organisateurs du colloque de la commission Matériaux Numériques (qui est basée sur une inscription gratuite). La promotion de ce colloque sera effectuée par communication lors des conférences à venir (RX & Matière) et par liste de diffusion des membres des deux commissions qui seront invités à informer les personnes potentiellement intéressées.

• **Colloque couplé commissions Matériaux Numériques (MN) & Matériaux et Grands Instruments (MGI)**

• **Thématique :**

- **Proposition** par la commission **MGI**

▶ **Validation** et/ou modification par la commission **MN**

▶ **Annonce** du colloque **par liste de diffusion** des commissions

- **Approche envisagée**

▶ Participations Matériaux Numériques : orientées données expérimentales manquantes

▶ Participation Matériaux & Grands Instruments : orientées défaut d'analyse numérique

▶ Présentation des derniers développements de techniques expérimentales sur Grands Instruments

- Propositions d'**organisation**

▶ Présentations 100% numériques + présentations 100% expérimentales

▶ Présentations couplage résultats numériques/expérimentaux

▶ Présentations 100% numériques + présentations couplage résultats numériques/expérimentaux + présentations 100% expérimentales

La thématique du colloque couplé MN-MGI retenue, qui a été laissée à la discrétion de notre commission, est l'analyse *in situ*. Pour le moment, celle-ci reste volontairement large afin de couvrir un grand nombre de participants potentiels. Elle sera précisée au travers d'un texte pour la présentation du colloque, en fonction du retour des participants.

L'organisation retenue est la troisième présentée qui représente, elle aussi, la meilleure option pour intéresser un large public :

- Présentation 100% numériques + présentation couplage résultats numériques / expérimentaux + présentation 100% expérimentales

Il est précisé qu'il faudra s'assurer que les présentations 100% numériques et 100% expérimentales coïncident les unes avec les autres pour permettre une interaction et un dialogue entre chaque communauté.

- **Colloque propre** commission **Matériaux et Grands Instruments (MGI)**
 - **Fréquences** : Biannuel, annuel ou tous les deux ans...
 - **Thématiques** : Choix **tournant** entre **industriels, universitaires et Grands Instruments**
 - **Lieu** : Choix **tournant** entre **membres**
 - Première édition: Paris ou Saint-Nazaire selon le taux de participation au colloque couplé
 - **Date** :
 - Première édition: Fin 2017 (attention: colloque GEFAC prévu pendant la Toussaint à Toulouse)
 - **Mode d'inscription** :
 - Inscription gratuite : repas à la charge des participants
 - Inscription payante : repas inclus dans l'inscription
 - **Présentation et poster**:
 - Comité de sélection (selon le nombre d'inscrits)
 - Invitation d'un conférencier international
 - **Financement** : Région, laboratoires, industriels
 - Actuellement, pas de compte propre pour les commissions mais possibilité si justifié
 - **Publicité** :
 - Communication par liste de diffusion et conférences.

11

Les décisions concernant le colloque propre de la commission Grands Instruments dépendront du succès du colloque couplé. Selon la participation à ce dernier, il est, par exemple, envisagé de réaliser ce colloque directement à Saint-Nazaire (à condition que la participation autorise deux jours de colloques) sinon Paris serait le meilleur candidat.

Ce colloque sera prévu pour la fin 2016 ou plus vraisemblablement courant 2017. La thématique proposée est la microstructure 3D (techniques expérimentales, analyses des données et couplages avec la modélisation). Dans le cadre des thématiques tournantes, une proposition est faite de pour fixer le colloque propre MGI suivant sur des problématiques industrielles liées à une filière telle que l'aéronautique ou l'industrie ferroviaire. Ce point sera discuté lors de la préparation du prochain colloque propre MGI qui pourrait être prévu pour 2018.

Je tiens à remercier toutes les personnes présentes à cette réunion et aussi Olivier Castelnau qui nous a fourni une salle de réunion au PIMM.

Je reste à votre disposition pour toutes remarques ou questions.

Bien cordialement,

SAINT-NAZAIRE, le 13 novembre 2015.



BAPTISTE GIRAULT, Président de la commission MGI