

COMPTE RENDU DE REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL G3 « BOIS ET IMAGERIE » DU 19/11/2013.

Discussion animée par Sabine Caré. 31 personnes présentes (voir liste des participants et fiche de présentation du GT en fin de CR).

Compte Rendu rédigé par Nicolas Lenoir, complété par Sabine Caré avec les notes de Sabine Caré et Delphine Jullien.

En italique sont ajoutées des remarques / suggestions faites en dehors de la réunion.

Présentation des motivations de l'établissement d'un groupe de travail notamment pour l'imagerie dans les études sur le bois par Sabine Caré. Il est proposé de rendre ce groupe pérenne dans le cadre du GDR 3544 Sciences du bois.

Tour de table de présentation des personnes présentes, leurs problématiques sur le bois, le cas échéant les techniques d'imagerie qu'ils utilisent (tomo, corrélation 2D/3D, microscopie(s), ...), et enfin, leur intérêt à participer au GT par rapport à leurs besoins et attentes.

Début de la discussion sur les objectifs et motivations de la mise en place d'un GT. A titre d'exemple, Michel Bornert explique brièvement le fonctionnement d'un GT imagerie 3D existant, et dont font partie quelques personnes présentes, au sein du GDR2519 « Mesures de champs et identification en mécanique des solides ». Il insiste sur le fait de faire attention à ne pas faire de doublon et plutôt croiser les compétences.

D'autres GT, GDR existent avec des objectifs connexes à ce GT. Il est proposé de les lister afin de bien définir le périmètre de ce GT. A noter par exemple le GDR 3542 3MF (Mécanique multi-échelles des milieux fibreux) dans lequel les matériaux avec des fibres de bois sont des objets d'étude. Il est aussi rappelé qu'Evelyne Toussaint organise des Journées thématiques les 20 et 21 mars 2014 sur les « Techniques d'Imagerie pour la Caractérisation des Matériaux et des Structures du Génie Civil » (site web : <http://imagerie-gc.univ-bpclermont.fr/>, date limite de soumission des résumés : 07 décembre 2013).

Il est rappelé que le point central de ce GT est le matériau « bois » pour lequel les techniques d'imagerie doivent être développées et utilisées en tenant compte des spécificités propres à ce matériau (hétérogénéités, contrastes, suivi à long terme). L'objectif de ce GT est donc a priori moins axé sur le développement de techniques d'imagerie, que sur leur possibilité d'utilisation, de la définition de leurs limites actuelles, de l'adaptation des protocoles d'acquisition d'images pour le matériau bois.

La discussion converge rapidement vers un accord commun à l'ensemble des participants et portant sur deux points :

- un intérêt clair et important pour l'établissement d'un GT sur l'imagerie du bois. Se dégagent deux applications majeures : imagerie appliquée à la mécanique du bois et imagerie appliquée à l'anatomie du bois (composés, morphologie).
- la première étape indispensable est de faire un bilan des techniques utilisées au regard des applications, des échelles étudiées, de la nature des éléments/caractéristiques étudiés (préciser les limites des méthodes d'imagerie), des moyens de sollicitation in situ et de préparation d'échantillons, des utilisateurs actifs dans le domaine ainsi que de faire un état de l'art de ces techniques sur le bois. Cet inventaire serait précieux et est nécessaire afin que l'ensemble des membres du GDR ait une vision claire des possibilités techniques (méthodes d'imagerie, techniques d'analyse d'images i.e. moyen d'analyse quantitative ainsi que des acteurs compétents). A été discuté du besoin de la maîtrise / savoir faire des techniques notamment par rapport aux interprétations, dépouillements et quantification des paramètres mesurés.

Il est proposé de mettre en place une fiche à remplir par les participants du GT et qui évoluera au fur et à mesure, sur les techniques d'imagerie, les moyens d'analyse d'image, la bibliographie et les personnes référentes. De plus, il est aussi proposé de faire une fiche sur les besoins et attentes de chacun. Enfin, la discussion porte sur les modalités de

fonctionnement de ce bilan i.e. qui récupère les fiches de chacun afin de centraliser les infos ?
Puis comment les diffuser (proposition sur le site internet du GDR) ?

Un autre point évoqué est l'intérêt de techniques complémentaires pour compléter les observations. Cela nécessite de bien connaître d'une part les techniques d'imageries et d'autre part les techniques complémentaires possibles. Cela ajoute à nouveau un point motivant supplémentaire pour l'établissement d'un GT afin de croiser/partager les informations et savoirs.

Une demande d'infos/documents disponibles pour les débutants e.g. « corrélation pour les nuls » est faite. Cela débouche sur une discussion du besoin de la mise en place de cours/école, journée orientée plutôt pédagogie, qui serait un des objectifs/missions du GT dans le cadre du GDR. La possibilité de proposer une session dédiée à l'imagerie dans le cadre de l'école d'été à venir et organisée par le GDR est évoquée par Isabelle Théry-Parisot (*Remarque : voir si possibilité de proposer un atelier « imagerie » de une ½ journée lors de l'école thématique envisagée à Nantes en 2014, à discuter avec le comité de pilotage du GDR ou les organisateurs de l'école 2014?*).

Ensuite, la discussion porte sur les aspects pratiques du fonctionnement du GT : réunion et à quelles fréquences, animateur(s) du GT, participation financière éventuelle du GDR au financement/aide aux déplacements pour les réunions GT, etc (*Remarque : ce point non discuté avec le comité de pilotage du GDR est soumis a posteriori pour avis*).

Enfin, la réunion s'est terminée avec quelques présentations illustratives :

- N. Lenoir « Microstructural and multiscale characterization of wood subjected to humidity by X-ray microtomography and magnetic resonance imaging »
- C. Poilâne « Caractérisation des propriétés élastiques transverses d'une fibre par spectroscopie de résonance ultrasonore laser »
- E. Toussaint « Mesures de champs pour la caractérisation du matériau bois »

Faute de temps, les participants s'accordent pour continuer à discuter de cela de manière informelle durant les 2 jours suivants du GDR.

La réunion du GT a été complétée par la visite de grands équipements du laboratoire Navier dédiés à l'imagerie : Microtomographe aux rayons X par Nicolas Lenoir et de l'Imageur à Résonance Magnétique par François Bertrand (visite le 21/11/2013).

Voir le site web du laboratoire Navier pour la présentation des équipements :

<http://navier.enpc.fr/Microtomographe,297>

<http://navier.enpc.fr/IRM,317>

Le CR sera envoyé dans un premier temps aux participants présents et à ceux qui ont manifesté un intérêt sans pouvoir y participer. Les attentes/besoins sous forme de fiche ou questionnaire à remplir seront aussi redemandés pour préciser les points évoqués en réunion lors du tour de table et des discussions.

Dans un deuxième temps, des propositions de fiches sur les techniques d'imagerie seront établies courant décembre par le laboratoire Navier avec appui des participants qui le souhaitent puis diffusées au sein du groupe afin de les compléter. La mise en place de ces fiches sur le site web du GDR sera discutée avec Corinne Martin (*notamment avec la mise en place de la carte interactive des équipes du site web*).

Après établissement de cette cartographie des compétences et techniques d'imagerie, les suites à donner à ce GT seront à discuter en fonction des attentes et besoins exprimés (essais croisés, réunions d'échanges, etc..).

Une réflexion à mener avec la plateforme « Xylosciences » a été évoquée suite à la réunion afin d'afficher les liens à établir avec ce GT.

ANNEXE 1 : FICHE DE PRESENTATION DU GT G3

« BOIS ET IMAGERIE » :

Potentialité des techniques d'imagerie

Pour l'étude des propriétés multi-échelles et multi-phasiques du bois

Lien et complémentarité avec d'autres méthodes de mesures ou de caractérisation.

Les techniques d'imagerie présentent des atouts certains pour la caractérisation fine des microstructures des matériaux et dans certains cas, de leurs évolutions lorsque les matériaux sont soumis à des sollicitations mécanique, thermique ou hydrique, éventuellement couplées. Hormis l'intérêt de préciser plus finement les microstructures ou avoir accès à une meilleure compréhension des phénomènes mécaniques, physicochimiques, ces outils permettent d'enrichir les modélisations proposées et ainsi aboutir à de meilleures prédictions des phénomènes.

Ces techniques en particulier développées dans les domaines des sciences des matériaux et de la mécanique sont en plein essor pour le matériau bois. L'objectif de ce groupe de travail est de faire le point sur les techniques d'imagerie appliquées au bois, en favorisant des échanges interdisciplinaires et entre laboratoires.

Pistes de discussion envisageables

- Etablir le bilan des compétences en France sur les techniques disponibles pour le matériau bois (et ses composites), préciser les laboratoires concernés, les projets en cours ou GT connexes.
- Définir les complémentarités et les limites (par rapport aux développements actuels) des méthodes d'imagerie par rapport à la spécificité du matériau bois, son caractère multiéchelle et multiphasique et les problématiques actuelles.
- Faire le lien avec d'autres techniques non d'imagerie par rapport à leur complémentarité, discuter le cas échéant des techniques d'instrumentation spécifiquement à développer.
- Discuter des partages des ressources notamment au travers de séjours courts de doctorants dans d'autres laboratoires.
- Définir des actions futures communes à mener dans le cadre du GDR 3544 « sciences du bois » par rapport aux verrous scientifiques actuels du matériau bois et ses composites.

ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS AU GT G3

Participants présents:

Nom Prénom	Laboratoire	Adresse Mel
Ai Wei	LGPM, Chatenay	wei.ai@ecp.fr
Bertrand François	Navier, Champs/Marne	francois.bertrand@ifsttar.fr
Bornert Michel	Navier, Champs/Marne	michel.bornert@enpc.fr
Burgers Agnès	LMGC, Montpellier	agnes.burgers@univ-montp2.fr
Cantarel Arthur	ICA, Toulouse	arthur.cantarel@iut-tarbes.fr
Caré Sabine	Navier, Champs/Marne	sabine.care@ifsttar.fr
Celzard Alain	IJL, Epinal	alain.celzard@univ-lorraine.fr
Chapuis Hubert	U.Lorraine, Nancy	hubert.chapuis@univ-lorraine.fr
Chataigner Sylvain	MAST-SMC, Nantes	sylvain.chataigner@ifsttar.fr
Contamine Raphaël	I.Pascal, Clermont	raphael.contamine@gmail.com
Costa Guy	LCSN, Limoges	guy.costa@unilim.fr
Coureau Jean-Luc	I2M, Bordeaux	jean-luc.coureau@u-bordeaux1.fr
Dubois Frédéric	GEMH, Egletons	frederic.dubois@unilim.fr
Echard Jean-Philippe	LRRMM, Paris	jpechard@cite-musique.fr
Fournely Eric	I.Pascal, Clermont	eric.fournely@univ-bpclermont.fr
Hamada Joël	LERMaB, Nancy	johamfr@yahoo.fr
Julien Jean-Louis	PIAF, Clermont	Jean-Louis.JULIEN@univ-bpclermont.fr
Jullien Delphine	LMGC, Montpellier	delphine.jullien-pierre@univ-montp2.fr
Krebs Michael	LABOMAP, Cluny	michael.krebs@ensam.eu
Lenoir Nicolas	Navier, Champs/Marne	nicolas.lenoir@enpc.fr
Maigre Hubert	LAMCOS, Lyon	hubert.maigre@insa-lyon.fr
Maurin Emmanuel	LRMH, Champs/Marne	emmanuel.maurin@culture.gouv.fr
Montero Cédric	LMGC, Montpellier	cedric.montero@um2.fr
Morel Stéphane	I2M, Bordeaux	s.morel@i2m.u-bordeaux1.fr
Pelé Charlène	Arc'Antique, Nantes	arcantique.recherche@wanadoo.fr
Pfeiffer Renaud	LABOMAP, Cluny	renaud.pfeiffer@ensam.eu
Pioch Daniel	BioWooEB, Montpellier	daniel.pioch@cirad.fr
Poilâne Christophe	CIMAP, Alençon	christophe.poilane@unicaen.fr
Pot Guillaume	LABOMAP, Cluny	pot.guillaume@gmail.com
Théry-Parisot Isabelle	CEPAM, Nice	isabelle.thery@cepam.cnrs.fr
Toussaint Evelyne	I.Pascal, Clermont	evelyne.toussaint@univ-bpclermont.fr

Participants non présents:

Ruelle Julien	LERFoB, Nancy	julien.ruelle@nancy.inra.fr
Delisée Christine	I2M, Bordeaux	christine.delisee@u-bordeaux1.fr