



# Fiabilité des Matériaux et des Structures 2010

## 6<sup>èmes</sup> Journées Nationales de Fiabilité

### 24-25-26 Mars 2010 – Toulouse

#### Objectifs :

Ce colloque fait suite à plusieurs manifestations ces dernières années de la **communauté française en fiabilité et analyse des risques appliquées aux matériaux et aux structures** : 5<sup>èmes</sup> journées fiabilité des matériaux et des structures, 3<sup>èmes</sup> journées de formation Méc@Proba, 2<sup>èmes</sup> journées scientifiques du GIS MR-GenCi. Il en rassemble les thématiques et les préoccupations. Dans cet esprit, il prolonge le premier atelier commun AUGC-AFM « Approches probabilistes et fiabilistes appliquées à la durée de vie des structures », qui s'est tenu lors des 25<sup>èmes</sup> Rencontres Annuelles de l'AUGC à Bordeaux en 2008.

#### Thèmes de la conférence :

Les approches fiabilistes et probabilistes sont utilisées depuis déjà plus d'un demi-siècle en mécanique et en génie civil. En France, de nombreuses manifestations scientifiques ont permis de créer des espaces d'échanges : JNFiab'94 à Cachan, JNFiab'98 à Marne la Vallée, JNFiab' 01 à Bordeaux, JNFiab'05 à Clermont-Ferrand, JNFiab'08 à Nantes, journées de la commission « Mécanique Probabiliste des Matériaux et des Structures » de l'AFM (Méc@Proba 2006 à Marne la Vallée, Méc@Proba 2009 à Clermont-Ferrand), Journées Scientifiques du GIS MRGenCi (Yenne, 2007).

Parmi les **méthodes de prise en compte de l'incertain**, on s'intéressera de manière privilégiée aux **développements méthodologiques nécessitant le recours à des approches probabilistes, possibilistes ou fiabilistes**. Les communications seront regroupées en sessions thématiques, conclues par des tables rondes. Des sessions de cours et de conférences invitées seront également proposées en début de journée. Une session spéciale sera consacrée à la présentation de logiciels (OpenTurns, FERUM, OpenSees, PhimecaSoft) suivie d'ateliers interactifs d'utilisation de ceux-ci sur les stands des développeurs et/ou des utilisateurs industriels. La session posters aura lieu simultanément aux ateliers.

#### TS1 : Modélisation des données

**Animateurs : C. Curt (Cemagref, Aix-en-Provence), D. Breyse (Univ. Bordeaux I)**

"/GIGO" (/Garbage In, Garbage Out/). Comme le disent les anglo-saxons, la qualité de la prédiction d'un modèle dépend essentiellement de la qualité des données. Il en est ainsi pour les modèles probabilistes et possibilistes comme pour les modèles déterministes.

De nombreuses techniques de modélisation de la variabilité et de l'incertitude sur les données existent. Ce thème traitera de ces techniques, de leur développement et de leur utilisation, quel que soit le type de données concernées (sur les matériaux, l'environnement, les actions, voire les pratiques...). Il pourra concerner des développements académiques ou

des études de cas réels. Nous traiterons aussi, plus largement, de la modélisation de la connaissance. Enfin seront abordées des questions particulières telles que la modélisation des données en faible nombre, la prise en compte de la non-qualité des données, la combinaison de données disparates.

#### TS2 : Méthodes de propagation d'incertitudes et applications

**Animateurs : B. Sudret (Phimeca Engineering, Paris), A. Nouy (Univ. Nantes)**

Ce thème scientifique a vocation à rassembler les contributions relatives aux méthodes de propagation des incertitudes dans les modèles physiques, notamment pour la résolution des problèmes de fiabilité des structures. On retiendra des communications présentant des avancées théoriques sur les sous-thèmes décrits ci-après et/ou des mises en œuvre de ces méthodes sur des applications industrielles d'envergure.

Les sous-thèmes qui se rattachent au TS2 sont en particulier :

- méthodes numériques pour la fiabilité ;
- éléments finis stochastiques, approches spectrales stochastiques ;
- surfaces de réponses / méta-modèles pour la propagation d'incertitudes ;
- conception fiable des structures (RBDO – *Reliability-based design optimization*) ;
- fiabilité et problèmes *time-variant* ou *space-variant*.

#### TS3 : Maîtrise des risques et décision

**Animateurs : S.M. Elachachi (Univ. Bordeaux I), D. Boissier (Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand)**

La maîtrise des risques passe nécessairement par la prise de décision (choix d'une solution optimale, comparaison multi-critères, prise en compte d'indicateurs de performance,...) en environnement incertain. On s'intéresse dans ce thème aux risques naturels et/ou technologiques, modélisés/modélisables au travers du paradigme (aléa • enjeux).

Les sous-thèmes qui se rattachent au TS3 sont (sans exhaustivité) :

- Analyse qualitative des risques, criticité ;
- Effets de l'incertitude des données, de leur variabilité, de l'erreur de modèle sur la décision ;
- Maîtrise des risques par leur mitigation, par une meilleure résilience des systèmes ;
- Recensement et évaluation des vulnérabilités aux différentes échelles.

#### TS4 : Problèmes transverses en conception, inspection et maintenance

**Animateurs : F. Schoefs (Univ. Nantes), A. Sellier (Univ. Paul Sabatier, Toulouse)**

Ce thème scientifique vise à présenter des communications dans le domaine du couplage entre les méthodes fiabilistes et d'autres enjeux industriels comme : l'optimisation de la maintenance et de la conception, le suivi de structures par instrumentation, etc.

Ce thème se découpe en trois sous-thèmes (sans exhaustivité) :

- Optimisation de la conception ;
- Optimisation de la maintenance ;
- *Structural health monitoring*.

## Comité scientifique

Le comité scientifique comprend les animateurs des thèmes, les coordinateurs **M. Lemaire (IFMA, Clermont-Ferrand)** et **F. Duprat (INSA Toulouse)**, ainsi que les membres des comités scientifiques de chaque thème.

Il est ainsi composé de :

- A. Barros (Univ. Technologique de Troyes)
- C. Blanzé (CNAM, Paris)
- D. Boissier (Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand)
- P.A. Boucard (ENS Cachan)
- J. M. Bourinet (IFMA, Clermont-Ferrand)
- D. Breysse (Univ. Bordeaux I)
- A. Chateauneuf (Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand)
- C. Curt (Cemagref, Aix-en-Provence)
- F. Deheeger (Phimeca Engineering, Paris)
- F. Duprat (INSA Toulouse)
- S.M. Elachachi (Univ. Bordeaux I)
- N. Gayton (IFMA, Clermont-Ferrand)
- M. Lemaire (IFMA, Clermont-Ferrand)
- A. Nouy (Univ. Nantes)
- L. Peyras (Cemagref, Aix-en-Provence)
- B. Sudret (Phimeca Engineering, Paris)
- F. Schoefs (Univ. Nantes)
- A. Sellier (Univ. Paul Sabatier, Toulouse)
- T. Verdel (Ecole des Mines, Nancy)

## Comité d'organisation

- A. Bérard (INSA Toulouse)
- A. Clément (INSA Toulouse)
- N. Domède (INSA Toulouse)
- F. Duprat (INSA Toulouse)
- R. Hameed (INSA Toulouse)
- P. Jarry (INSA Toulouse)
- S. Multon (Univ. Paul Sabatier)
- F. Schoefs (Univ. Nantes)
- A. Sellier (Univ. Paul Sabatier)

## Partenaires

INSA Toulouse, Université Paul Sabatier, GIS MRGenCi, Commission MPMS de l'AFM, AUGC, ICSI, Phimeca Engineering, Région Midi-Pyrénées.

## Dates à retenir

Juin 2009 : premier appel à communication,  
Septembre 2009 : second appel à communication,  
31 octobre 2009 : date limite pour l'envoi des résumés,  
31 novembre 2009 : retour de l'acceptation des résumés,  
10 janvier 2010 : date limite pour la soumission des communications,  
20 février : retour de l'acceptation des communications.

Les résumés de 700 mots maximum sont à envoyer à [jfms10@insa-toulouse.fr](mailto:jfms10@insa-toulouse.fr). Chaque résumé doit préciser les noms des auteurs, ainsi que le thème scientifique auquel se rattache l'étude présentée. Le contexte de l'étude, la méthodologie, ainsi que les principaux résultats attendus ou obtenus y seront décrits.

## Tarifs d'inscription

Universitaires : 280 €  
Doctorants : 100 €  
Industriels : 430 €  
Visite technique (site et hall d'assemblage de l'A380) : 25 €

Une réduction de 50 € est accordée aux membres d'@MRGenCi. Les doctorants peuvent demander une aide auprès de la commission MPMS de l'AFM (Maurice Lemaire, [Maurice.Lemaire@ifma.fr](mailto:Maurice.Lemaire@ifma.fr)).

Les fiches d'inscription disponible sur le site de la conférence sont à envoyer à Patricia Jarry ([patricia.jarry@insa-toulouse.fr](mailto:patricia.jarry@insa-toulouse.fr)).

## Programme prévisionnel

Mercredi 24 mars 2010 : session plénière 9h-18h30  
Jeudi 25 mars 2010 : session plénière 9h-18h30, repas de gala 20h-22h30  
Vendredi 26 mars 2010 : session plénière 9h-12h30, ateliers interactifs et session posters 13h-15h, visite technique 16h-19h

## Informations complémentaires

Le site de la conférence <http://www-lmdc.insa-toulouse.fr/jfms10/jfms10.htm> comprend des informations complémentaires relatives à l'hébergement, à l'accès et à l'inscription.

Pour toute information complémentaire :

- sur la conférence : Maurice Lemaire (04 73 28 80 12, [Maurice.Lemaire@ifma.fr](mailto:Maurice.Lemaire@ifma.fr)), Frédéric Duprat (05 61 55 99 30, [frederic.duprat@insa-toulouse.fr](mailto:frederic.duprat@insa-toulouse.fr))
- sur l'inscription et le paiement : Patricia Jarry (05 61 55 95 31, [patricia.jarry@insa-toulouse.fr](mailto:patricia.jarry@insa-toulouse.fr))