



## Mécanique Probabiliste des Matériaux et des Structures

MPMS : commission scientifique de  
l'Association Française de Mécanique

### Lettre du 20 juillet 2007

Cette brève lettre signale dès maintenant quelques manifestations d'intérêt en Mécanique Probabiliste des Matériaux et des Structures.

Des informations complémentaires seront déposées début septembre sur le site de l'AFM : <http://www.afm.asso.fr/> *Groupes de Travail/Commissions/Mécanique Probabiliste/MPMS*.

**27-31 Août** : Congrès Français de Mécanique à Grenoble (<http://www.atout-org.com/cfm2007/program.htm>), session C6 – Approche probabiliste.

**Mercredi 26 Septembre** à 14h à l'Ecole Polytechnique (sous réserve de confirmation) : soutenance de thèse de Yannis ROLLET doctorant ONERA DMSE-LCME ([Yannis.Rollet@onera.fr](mailto:Yannis.Rollet@onera.fr)) ; **Vers une maîtrise des incertitudes en calcul des structures composites**.

**Vendredi 12 Octobre** à EDF R&D Clamart (horaire à préciser) :

- Soutenance du diplôme d'Habilitation à Diriger des Recherches par Bruno SUDRET ([Bruno.Sudret@edf.fr](mailto:Bruno.Sudret@edf.fr)) : Uncertainty propagation and sensitivity analysis in mechanical models – contributions to structural reliability and stochastic spectral methods.
- Conférence du Professeur Armen Der KIUREGHIAN (Berkeley) : **Bayesian statistics**.

**Mardi 16 Octobre** : colloque IMdR – AFM/MPMS. **Sécurité et Sûreté des Structures** (fiche jointe ou <http://www.imdr.eu/> *Manifestations IMdR*). La commission MPMS prendra en charge un nombre limité d'inscriptions de doctorants : envoyer une lettre de demande avec *curriculum vitae* avant le 15 septembre à Maurice Lemaire ([Maurice.Lemaire@ifma.fr](mailto:Maurice.Lemaire@ifma.fr)).

**21 décembre 2007** : date limite de proposition des communications pour LamdaMu16 (fiche jointe ou <http://www.imdr.eu/lm16>).

## OBJECTIFS

Organisée conjointement par l'IMdR et l'AFM, cette journée vise à :

- promouvoir les méthodes déterministes et probabilistes utilisées en fiabilité des structures et convaincre les industriels et les organismes réglementaires de leur pertinence,
- instaurer un dialogue constructif entre les mécaniciens et les analystes du risque et les fiabilistes, confronter leurs points de vue,
- faire un état des connaissances dans le domaine,
- montrer les pistes de R&D et les idées de projets qu'il conviendrait de développer dans un avenir proche.

Le groupe IMdR doit son existence à la plateforme européenne technologique sur la sécurité industrielle, *ETPIS - European Technology Platform Industrial Safety*. Sept challenges ont été définis pour cette plateforme européenne, dont l'un concerne la « structural safety ». Une plateforme miroir française a par la suite été créée (vers avril 2006), à l'image de la plateforme européenne. Un groupe français miroir, que les membres ont baptisé « sécurité et sûreté des structures » a été mis en place.

Dans un premier temps, ce groupe a été chargé de rédiger le chapitre de l'Agenda National de la Recherche relatif à « structural safety » (publié en novembre 2006).

Dans un second temps, les membres du groupe ont décidé de poursuivre leurs travaux, le groupe devenant une structure d'échanges, de suivi des travaux et notamment des projets à développer ou en cours de développement, et à faciliter l'acceptation de ces méthodes dans le monde industriel.

Après une présentation de la plateforme européenne ETPIS, des activités du groupe IMdR et de la commission AFM, la journée est organisée en 4 sessions, comme suit :

- fiabilité des structures à la conception (*structural reliability design*),
- surveillance des structures et optimisation des inspections (*structural health monitoring (SHM) and risk informed inspection*),
- sûreté des structures vieillissantes et rénovées (*structural safety of aged and repaired structures*),
- fiabilité des structures impactées par des événements naturels ou accidentels (*structural safety from natural hazards and from accidental loads*).

En fin de journée, une table ronde permettra de confronter les opinions des participants et de susciter et faciliter des échanges entre mécaniciens et analystes de risques.

Cette journée, pluridisciplinaire, s'adresse à tous ceux – concepteurs, exploitants, ingénieurs de maintenance, experts en mécanique, fiabilistes, analystes de risques, autorités réglementaires, chercheurs, ingénieurs, enseignants, étudiants, ...- qui s'intéressent à la sécurité et à la sûreté des structures et plus généralement aux approches déterministes et probabilistes de l'analyse des risques. Elle vise aussi à établir des liens entre le milieu universitaire de la Recherche et les problèmes industriels et environnementaux.

Un recueil d'actes sera remis à chaque participant.

## PROGRAMME DU 16 OCTOBRE 2007

8h30	Accueil
9h	Ouverture de la journée Guy PLANCHETTE, Président de l'IMdR.
9h15	La plateforme européenne ETPIS Bruno DEBRAY, INERIS
9h45	Présentation du Groupe IMdR et de la Commission AFM IMdR & AFM
10h05 - 10h20	Pause
<b>Session 1 : Fiabilité des structures à la conception</b>	
10h20	Evaluation de la fiabilité de composants soumis à la fatigue Maurice PENDOLA, Phiméca
10h40	Surfaces de réponses et éléments finis stochastiques pour la fiabilité des structures Bruno SUDRET, EDF-R&D
11h00	Approche fiabiliste : exemples d'application en flambage et en propagation de fissures Jean-Marc BOURINET, IFMA
<b>Session 2 : Surveillance des structures et optimisation des inspections</b>	
11h20	Modélisation stochastique pour les phénomènes de propagation de fissures Antoine GRALL, Christophe BLAIN et al, UTT & EDF- R&D,
11h40	Gestion d'un ouvrage d'art par la fiabilité Thierry YALAMAS, Phiméca
12h	Déjeuner
<b>Session 3 : Sûreté des structures vieillissantes et rénovées</b>	
14h	Méthodes avancées de calcul du risque global de défaillance Emmanuel ARDILLON, EDF R&D

14h20 Evaluation probabiliste de la sécurité structurale des barrages  
Claudio CARVAJAL, Laurent PEYRAS, Safege & Cemagref

14h40 Maîtrise du vieillissement des gazoducs en polyéthylène  
Alaa CHATEAUNEUF, Rabia KHELIF, Kamal CHAOUI, Université Blaise Pascal

### Session 4 : Fiabilité des structures impactées par des événements naturels ou accidentels

15h Apport des macroéléments discrets à l'étude du comportement ultime d'une structure  
Jean-Luc HANUS, ENSI de Bourges & Mathieu REIMERINGER, INERIS

15h20 Etude de l'impact des projectiles sur des équipements industriels  
Quoc Bao NGUYEN, Ahmed MEBARKI et al  
Université de Marle-la-Vallée & INERIS

15h40 Le projet Vulcain  
Julien BAROTH, 3S-R Grenoble & Mathieu REIMERINGER, INERIS

16h - 16h15 Pause

**Table ronde : Fiabilité des structures et risques : Quels défis de modélisation pour demain ?**  
Présidée par Maurice LEMAIRE, IFMA  
Avec la participation de représentants de l'Université de Grenoble, du CEA, d'EDF et de l'INERIS

17h15 Clôture de la journée



## SECURITE ET SURETE DES STRUCTURES

Je souhaite participer à cette journée :

Nom : .....  
Prénom : .....  
Fonction : .....  
Raison sociale : .....  
Adresse : .....  
.....  
Tél. : .....  
Fax : .....  
E-mail : .....

### Frais d'inscription :

Non-membres IMdR ou AFM	230 € TTC
Membres IMdR ou AFM	200 € TTC
Universitaires ou Etudiants	100 € TTC

Les prix indiqués par participant comprennent la journée d'étude, l'accueil du matin, la pause-café, le déjeuner et les documents.

Chèque à l'ordre de l'IMdR à réception de la facture.

Il n'y aura pas de remboursement, en cas d'annulation postérieure au 10 octobre 2007.

La capacité de la salle étant limitée, il est conseillé de procéder rapidement aux formalités d'inscription. Les enregistrements se feront dans l'ordre d'arrivée des demandes.

COUPON A RETOURNER A

Jean-Pierre PETIT

Délégué Général IMdR

116, Avenue Aristide Briand

92220 BAGNEUX

Tél : 01 45 36 42 10

Fax : 01 45 36 42 14

E-mail : imdr-sdf@wanadoo.fr

Ministère de la Recherche

Carré des Sciences

Amphithéâtre STOURDZE

1, rue Descartes - 75005 PARIS

Entrée par le 25, rue de la Montagne Sainte  
Geneviève

Métro : ligne 10 / station Maubert-  
Mutualité ou Cardinal Lemoine

ou

RER : ligne B / station Luxembourg



Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

Et



## SECURITE ET SURETE DES STRUCTURES

Mardi 16 octobre 2007

Ministère de la Recherche

Carré des Sciences

# MAÎTRISE DES RISQUES ET SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

30<sup>e</sup> Anniversaire

LES NOUVEAUX DÉFIS  
DE LA MAÎTRISE  
DES RISQUES



AVIGNON

Palais des Papes

06 octobre 2008 TUTORIELS

07 au 09 octobre 2008 CONGRÈS



Appel à communications

## THÈME DU CONGRÈS

### Les nouveaux défis de la Maîtrise des Risques

Comment relever les nouveaux défis qui nous guettent face à la montée de la mondialisation, à l'ouverture des marchés, à la primauté donnée à la rentabilité financière à court terme, au refus plus marqué de l'acceptabilité sociale du risque ?

Comment prendre en compte la complexité, l'interdisciplinarité (technique, réglementaire, humaine, organisationnelle, juridique, sociétale) pour assurer un développement durable, la préservation de l'environnement, la santé des acteurs de l'économie et de l'innovation, clefs de voûte de la maîtrise des risques ?

Quelles sont les pratiques dans ce domaine, les nouvelles orientations à donner, vers quelles démarches, méthodes, outils doit évoluer la maîtrise des risques ?

Fêtant ses trente années de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement, le congrès IMdR 16 vous propose de confronter, partager et diffuser nos expériences sur le thème « **Les nouveaux défis de la Maîtrise des Risques** ».

Le programme privilégiera les communications qui développeront ou utiliseront des pratiques ou des nouvelles méthodes pour évaluer, maîtriser ces risques et relever les défis qui se posent dès aujourd'hui.

Le congrès concerne l'ensemble des acteurs socio-économiques : industriels, investisseurs, ingénieurs, consultants, spécialistes de l'analyse de risque et de la sûreté de fonctionnement, autorités de tutelle, universitaires, chercheurs, étudiants, qui - dans les principaux secteurs d'activités : aérospatial, assurances, agroalimentaire, biotechnologie, chimie, énergie (pétrole, gaz), environnement, événements naturels et extrêmes, génie civil, informatique, mécanique, militaire, nanotechnologie, normalisation, nucléaire, exploitation offshore et onshore, pharmacie, recherche, réglementation, santé, télécommunications, transports - peuvent venir témoigner de leurs interrogations et présenter de nouvelles approches répondant à ces défis.

Les thématiques abordées pourront être par exemple :

- **nouvelles technologies** : comment mesurer le risque généré par l'innovation ?
- **cycle de vie** : comment intégrer dès la conception d'un produit les enseignements du retour d'expérience, les innovations, les programmes de maintenance dans une optique de fiabilité, de durabilité ? Quels méthodes et outils de la sûreté de fonctionnement pourraient être appliqués à ces situations complexes ?

- **coûts de la maîtrise des risques** : quels moyens utiliser pour les réduire ? Comment capitaliser ? Comment la maîtrise des risques peut se révéler un outil puissant pour accompagner la recherche de productivité et l'innovation dans l'entreprise ?
- **prolongation de durée d'exploitation** : comment assurer la compétitivité d'une prolongation tout en améliorant la sûreté ?
- **retour d'expérience** : comment répondre à cet enjeu opérationnel ? Quels en sont les impacts et les facteurs d'efficacité ? Comment le faciliter ?
- **marché et mondialisation** : comment justifier du coût des mesures de prévention des risques au regard des prix du marché ? Comment mesurer les impacts sur la maîtrise des risques de l'internationalisation des achats et de la délocalisation ?
- **aide à la décision** : comment prendre une décision dans un univers incertain, aux enjeux contradictoires ? Comment tenir compte des incertitudes dans nos évaluations ?
- **performance humaine** : comment approcher les risques organisationnels et humains ? Comment assurer la gestion des compétences ? Comment développer et maintenir une culture dans des organisations en évolution ?
- **réactivité** : comment anticiper les risques émergents, anticiper et gérer les crises, trouver des solutions acceptables en matière de sécurité, santé, environnement et économie ?
- **réglementation** : faut-il promouvoir les approches « risk based » ? Comment concilier les approches probabilistes et les principes du droit ?
- **perception des risques** : comment traiter rationnellement les risques tout en rassurant l'opinion ?

Ces thématiques peuvent être traitées selon différents points de vue : démarches méthodologiques et outils innovants, expertises, thèses, applications industrielles, stratégies d'entreprises, ouvertures de débats, propositions d'ateliers de réflexion. ...

André Lannoy  
Président du Comité de Programme

# COMPOSANTES DU CONGRÈS

## Temps forts du congrès

Le congrès se déroulera de la même façon que les congrès  $\mu$  précédents. Citons en particulier :

- les tutoriels, en début de congrès, favorisant le transfert du savoir
- les sessions "recherche et industrie" permettant la présentation de recherches avancées
- deux prix "IMdR" récompensant les meilleurs travaux de thèse "innovation" et "application industrielle"
- des sessions consacrées à la présentation de contributions et de perspectives européennes
- les prix  $\mu$  d'or récompensant les meilleures communications industrielles et académiques
- la soirée conviviale d'anniversaire célébrant les trente années de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement.
- les visites techniques, en fin de congrès, ouvrant un accès aux entreprises.

## Domaines techniques

- Accidentologie – phénoménologie
- Analyse de risque et aide à la décision
- Coûts de la maîtrise des risques
- Culture de sécurité – sûreté
- Défis des technologies innovantes (mécatronique, nanotechnologies, ...)
- Développement durable
- Facteurs humains et organisationnels
- Fiabilité prévisionnelle des systèmes – structures - composants
- Gestion du cycle de vie, vieillissement et durabilité
- Gestion des risques environnementaux
- Incertitudes
- Législation (impacts, contraintes et responsabilités)
- Méthodes d'optimisation des performances et de réduction des coûts
- Méthodes « risk based » et réglementation
- Modélisation de la sûreté de fonctionnement et méthodes dynamiques
- Normalisation
- Organisation et optimisation de la maintenance :
- Perception du risque et communication
- Retour d'expérience, expertise et analyse de données
- Risques projet – risques d'entreprise
- Sécurité industrielle, sécurité au travail
- Sécurité et sûreté des structures
- Sûreté de fonctionnement à la conception et à l'exploitation
- Sûreté des réseaux et des systèmes informatiques / programmés

# RENSEIGNEMENTS AUX AUTEURS

## Temps forts du congrès

Les communications pourront être rédigées et présentées en français ou en anglais.

Chaque communication sera accompagnée d'une synthèse en langue française et en langue anglaise.

Le Comité d'Organisation souhaite donner une dimension européenne à ce congrès anniversaire, et le Comité de Programme encourage vivement les communications mettant en avant des enjeux européens ou transnationaux.

Il est envisagé de programmer deux sessions de présentation de projets et travaux européens et un atelier de réflexion.

Une attention particulière sera portée par les membres du comité de programme aux propositions à caractère innovant, tant sur les aspects méthodologiques que sur les aspects applicatifs, et aux propositions répondant à la thématique des défis de la maîtrise des risques.

**Propositions de communications :** les personnes souhaitant présenter une communication enverront au Secrétariat du congrès, au plus tard le 21 décembre 2007, une proposition sous forme numérique (word ou pdf), par e-mail à l'adresse : [Im16@imdr.eu](mailto:Im16@imdr.eu). Cette proposition doit respecter impérativement la structure ci-dessous (un modèle est fourni sur le site du congrès [www.imdr.eu/Im16](http://www.imdr.eu/Im16)) :

- Titre (en moins de 16 mots, en français et en anglais),
- Nom-prénom de l' (des) auteur(s), en soulignant l'auteur principal,
- Coordonnées de l'(des) auteur(s), société, adresse, téléphone, fax, e-mail.
- Mots clefs
- Domaine
- Résumé de moins de 1200 mots, précisant :
  - le contexte : présentation du sujet et des enjeux associés
  - les objectifs : buts poursuivis par l'étude présentée
  - la démarche : traitement du problème – les méthodes – outils – données – les aspects innovants
  - les résultats obtenus, ou attendus, réussites, échecs, leçons à tirer, ...
  - les références importantes. donner des références récentes (3 maximum)
- éligibilité pour les prix IMdR : le travail proposé doit correspondre à une thèse qui a été/sera soutenue entre octobre 2006 et septembre 2008.

Sur le site du congrès <http://www.imdr.eu/Im16>, dans la rubrique "Conseils aux auteurs", vous trouverez tous les renseignements complémentaires concernant le congrès  $\mu$  16, et notamment la structure à respecter pour une proposition de communication.

## Calendrier

Réception des résumés :	<b>21 DÉCEMBRE 2007</b>
Notification aux auteurs :	<b>31 MARS 2008</b>
Réception des textes complets :	<b>19 MAI 2008</b>

# COMITÉ D'ORGANISATION

L'INSTITUT pour la MAÎTRISE des RISQUES - SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT - MANAGEMENT - CINDYNIQUES (IMdR)

L'IMdR est le garant du contenu scientifique du congrès qui rassemble tous les deux ans plus de 500 participants industriels, scientifiques, universitaires, ou consultants de sociétés de service.

Placé sous la présidence de **M. Philippe PRADEL**, Directeur de l'Énergie Nucléaire au CEA, le Comité d'Organisation comprend :

- l'IMdR, représenté par son Président **Guy PLANCHETTE** et son Trésorier **Philippe THIREAU** (EADS ASTRIUM),
- un représentant de la SEE, **Jacques GIRARD**,
- les partenaires ci-dessous

## Partenaires

<b>AIR LIQUIDE</b>	Jean-Luc MONEIN	<b>RATP</b>	Jacques VALANCOGNE
<b>CEA</b>	Philippe LE POAC	<b>RENAULT</b>	Bruno COMPIN
<b>EDF</b>	Carole DUVAL	<b>SNCF</b>	Philippe JUMELINE
<b>PSA</b>	Pascal PIGEOT	<b>SNECMA</b>	Serge EURY

## Secrétariat du congrès λμ 16

### Emma Barbera

Téléphone : + 33 (0)1 41 49 04 19

Télécopie : + 33 (0)1 41 49 04 14

Adresse électronique : [lm16@imdr.eu](mailto:lm16@imdr.eu)

Web : <http://imdr.eu/lm16>

# COMITÉ DE PROGRAMME

## Président

**André LANNOY**  
IMdR

## Bureau du Comité de Programme

**Annie BRACQUEMOND**  
PSA PEUGEOT CITROËN  
**Elisabeth CAYRE**  
SNECMA  
**Jean-Luc CHABOT**  
CEA / CESTA  
**Gilles DUSSERRE**  
EMA  
**Elie FADIER**  
INRS  
**Olivier GAUDOIN**  
INPG  
**Patrice KAHN**  
KSdF CONSEIL  
**Pierre-Etienne LABEAU**  
ULB - Belgique  
**Sophie LATRIVE**  
POLYNOME  
**Leïla MARLE**  
IMdR  
**Dominique PERSON SILHOL**  
EPSF  
**Jean-Pierre PETIT**  
IMdR  
**Christian TRIOLAIRE**  
IMdR  
**Dominique VASSEUR**  
EDF R&D

## Comité de Programme

**Marianne ABRAMOVICI**  
UMLV  
**Emmanuel ARBARETIER**  
EADS APSYS  
**Jean-François AUBRY**  
INPL / ENSEM  
**Jean-François BARBET**  
SECTOR  
**Younès BENANTEUR**  
APHP  
**François-Jérôme BETOURNE**  
CEA / DAM  
**François BILLY**  
EDF R&D  
**Christian BLATTER**  
SNCF  
**Ivan BOISSIERES**  
ICSI  
**Jean-Louis BON**  
POLYTECH' LILLE  
**Marc BOUISSOU**  
EDF R&D  
**Alaa Mohamed CHATEAUNEUF**  
POLYTECH'  
CLERMONT-FERRAND  
**Eric CHATELET**  
UTT  
**Carlo CLAROTTI**  
Consultant - Italie  
**Jean-Marie CLOAREC**  
BOMBARDIER  
TRANSPORTATION -  
Afrique du Sud  
**Giacomo COJAZZI**  
JRC - ISPRA - Italie  
**Corinne CURT**  
CEMAGREF  
**Jean-Yves DAUXOIS**  
UNIVERSITÉ DE  
FRANCHE COMTÉ

**Pierre DEHOMBREUX**  
POLYTECH' MONS -  
Belgique  
**Thierry DELION**  
Consultant  
**Cécile DEUST**  
INERIS  
**Nicolas DEVICTOR**  
CEA / CADARACHE  
**Bertrand DULLIN**  
LGM  
**Jacques DURAND**  
ALSTOM TRANSPORT  
**Yves DUTUIT**  
UNIVERSITÉ BORDEAUX 1  
**Mohamed EID**  
CEA / SACLAY  
**Charles ELEGBEDE**  
EADS ASTRIUM  
**Aline ELLIA-HERVY**  
AREVA NP  
**Rémy GAUTIER**  
ENSAM PARIS  
**Jean-Michel GIARDINA**  
CFSA BOURGES  
**Claude GIGOUX**  
IMdR  
**Franck GUARNIERI**  
ENSMP  
Carlos  
**GUEDES SOARES**  
IST - LISBONNE -  
Portugal  
**Fabrice GUERIN**  
ISTIA  
**Habib HADJ-MABROUK**  
INRETS  
**Tony HUTINET**  
DASSAULT SYSTEMES  
**Mohamed KAANICHE**  
LAAS-CNRS  
**Karama KANOUN**  
LAAS-CNRS

**Virgile LA LUMIA**  
ARÉVA TA  
**Chidung LAC**  
FRANCE TÉLÉCOM  
**Thomas LAMBOLAIS**  
SEE - EMA  
**Emmanuel LARDEUX**  
AIR LIQUIDE  
**Bruno LEBRETON**  
DGA  
**Maurice LEMAIRE**  
IFMA  
**Sylvain LEONI**  
DASSAULT AVIATION  
**Alain LEROY**  
FRACTAL SYSTÈME  
**Nikolaos LIMNIOS**  
UTC  
**Patrick LYONNET**  
ENISE  
**Bruno MAJOT**  
TECRIS  
**Raymond MARIE**  
IRISA  
**Jean-Rémi MASSE**  
HISPANO SUIZA  
**Catherine MERCAT**  
IRSN  
**Sophie MERCIER**  
UMLV  
**Yves MORTUREUX**  
SNCF  
**Bertrand MUNIER**  
GRID / ENSAM  
**Marie-Madeleine OUDIN-DARRIBERE**  
IMdR  
**Patrick PAMPHILE**  
INRIA  
**Lambert PIERRAT**  
LJ CONSULTING  
**Henri PROCACCIA**  
ESReDA

**Alain RAGOT**  
CNES  
**Antoine RAUZY**  
CNRS  
**Fouad RIANE**  
FUCAM - Belgique  
**Jacques RIOUT**  
CETIM  
**Joaquin RODRIGUEZ**  
INRETS  
**Stéphane ROMEI**  
ALSTOM TRANSPORT  
**Michel ROUSSIGNOL**  
UMLV  
**Emmanuel ROY**  
RENAULT  
**Marc SASSATELLI**  
CNIM  
**Walter SCHÖN**  
UTC  
**Jean-Pierre SIGNORET**  
TOTAL  
**Kaisa SIMOLA**  
VTT - Finlande  
**Marie-Christine SUHNER**  
ESSTIN  
**Daniel TABET**  
IMdR  
**Christian TAHON**  
UVHC / LAMIH  
**Alain TEXIER**  
TECHSPACE AÉRO  
**Jacques VALANCOGNE**  
RATP  
**Frédérique VALLEE**  
MATHIX - ALL4TEC  
**Enrido ZIO**  
POLYTECH' MILAN -  
Italie