



Mécanique Probabiliste des Matériaux et des Structures

MPMS : commission scientifique de
l'Association Française de Mécanique

Lettre du 9 avril 2009

Éditée par Maurice Lemaire et Jean-Marc Bourinet
(Maurice.Lemaire@ifma.fr, Jean-Marc.Bourinet@ifma.fr).

La lettre MPMS est diffusée en fonction de l'actualité. Les précédents envois sont archivés sur le site de l'AFM <http://www.afm.asso.fr/> *Groupes de Travail/Commissions/Mécanique Probabiliste/MPMS*.

Si vous souhaitez ne plus recevoir la lettre par courriel ou si vous suggérez de rajouter des destinataires : envoyer un courriel à Jean-Marc Bourinet (Jean-Marc.Bourinet@ifma.fr / objet : MPMS).

Au sommaire :

Manifestations MPMS :

- Journée Méc@Proba "Probabilistic Approaches in Engineering Mechanics", 4 juin 2009, Clermont-Ferrand
- Congrès Français de Mécanique, Marseille.
- Fiabilité des Matériaux et des Structures 2010.

Manifestations

Formations

Thèses

Publication

Manifestations AFM/MPMS

4 juin 2009 Journée Méc@Proba – Probabilistic Approaches in Engineering Mechanics
L'objectif de cette journée est de présenter un panel de travaux de recherche sur la thématique de la mécanique probabiliste, qui abordent à la fois les aspects méthodologiques et leurs applications au domaine mécanique (mécanique des structures, matériaux, génie mécanique ou civil).

<http://www.ifma.fr/lami/mpms/journee04.06.2009/index.html>

Lieu : Institut Français de Mécanique Avancée, Campus des Cézeaux, Aubière (Amphi Timoshenko). Plan d'accès à l'IFMA : http://www.ifma.fr/francais/connaître/plan_acces.html

Inscription gratuite au lien ci-dessous, déjeuner au restaurant universitaire du campus aux frais des participants : <http://www.mon-formulaire.com/cgi-bin/form2mail.cgi?formid=15897>

24 – 28 août 2009 **Congrès Français de Mécanique** : le comité scientifique a prévu une session (S25) : Incertitudes, Fiabilités et Maîtrise des Risques, rendez-vous de la communauté MPMS. <http://www.cfm2009.cnrs-mrs.fr/>.

24 – 26 mars 2010 **Journées Fiabilité des Matériaux et des Structures – 6^{èmes} Journées Nationales de Fiabilité**, Toulouse. Ce colloque fait suite à plusieurs manifestations de la communauté française en fiabilité et analyse de risques appliquées aux matériaux et aux structures : 5^{èmes} journées fiabilité des matériaux et des structures, 2^{èmes} journées de formation Méc@proba, 2^{èmes} journées scientifiques du GIS MR-GenCi.

L'appel à communication sera lancé en juin 2009.

Frédéric Duprat. [Frédéric Duprat duprat@insa-toulouse.fr](mailto:Frédéric.Duprat@insa-toulouse.fr)

Manifestations

14 – 15 mai 2009 Les **JOURNEES THEMATIQUES MECAMAT** des Groupes "Approches Probabilistes en Mécanique des Milieux Hétérogènes" - "Rhéologie des Matériaux Hétérogènes – Traitements thermomécaniques" se dérouleront à l'US2B (Bordeaux). En complément des aspects classiques abordés dans les thématiques des groupes, les journées de Bordeaux porteront en priorité sur les matériaux architecturés. Pour toutes informations, merci de consulter le site:

http://us2b.pierroton.inra.fr/mecamat_2009/mecamat.htm. *Dominique Jeulin.*

25 – 29 mai 2009 Les **Journées de Statistique**, congrès annuel de la **Société Française de Statistique**, se tiendront à Bordeaux. <http://www.sm.u-bordeaux2.fr/JDS2009/>.

2 – 3 juin 2009 **36th ESReDA Seminar on Lessons learned from accident investigations**, Coimbra – Portugal. <http://www.esreda.org/> and <http://www.edp.pt/>.

3 – 4 juin 2009 Appel à communications "Surveillance, sûreté et sécurité des grands systèmes" organisé par le **GIS 3SGS**, Nancy. <http://ws3sgs09.loria.fr>.

16 juin 2009 4^{ème} séminaire technique du domaine « Mécanique des Structures et de l'Endommagement » du **CEAT** (Centre d'Essais Aéronautique de Toulouse).

La thématique retenue est la **Fatigue Vibratoire** avec des présentations autour des 3 grands thèmes suivants (**document joint**) :

- Problématiques et pratiques des industriels ;
- Théories pour l'analyse en fatigue en ambiance vibratoire ;
- Essais accélérés de fatigue et essais en vibration.

Ce séminaire est gratuit et ouvert à tous. Seul le repas du midi est à la charge du participant. *Mathieu Fressinet*, mathieu.fressinet@dga.defense.gouv.fr.

16 – 19 juin 2009 10th US National Congress on Computational Mechanics. Minisymposium on *Uncertainty Quantification in Computational Science and Engineering*. <http://usnccm-10.eng.ohio-state.edu/>. *Roger Ghanem, Christian Soize, Gerhart Schuëller, Wing Kam Liu.*

1^{er} – 3 juillet 2009 ENBIS/EMSE : Colloque à St-Etienne sur le thème de l'analyse des grands codes de calculs (computer experiments). <http://www.emse.fr/enbis-emse2009/>. *Olivier Roustant et Rodolphe Le Riche, leriche@emse.fr. Document joint.*

13 – 19 septembre 2009 ICOSSAR, Osaka, Japon.

<http://www.sc.kutc.kansai-u.ac.jp/icossar2009/>

Important Dates for conference registration

April 30, 2009: Early registration and reduced rate for accommodation.

24 – 25 novembre 2009 IMdR : les « Entretiens du Risque 2009 » sur « Comment capitaliser et bénéficier de l'apport des sciences cindyniques », en hommage à Georges Yves KERVERN. **Document joint.**

PJ : Appel à communications. Les propositions de communications dans les domaines de la santé, de la finance et de la justice doivent parvenir à l'IMdR avant le 20 mai.

EntretiensduRisque2009@imdr.eu.

25 – 26 novembre 2009 Conférence Internationale **Fatigue Design 2009** à Senlis. Cette manifestation cherche à répondre aux préoccupations actuelles des entreprises concernées par la tenue en service des composants et systèmes fortement sollicités en fatigue. Ces préoccupations concernent la recherche de démarches de conception intégrées qui permettent à la fois de réduire le temps et les coûts de développement des produits à forte innovation, tout en garantissant leur fiabilité. <http://www.fatiguedesign.org>. *Henri-Paul Lieurade, fatiguedesign@cetim.fr.*

25 – 26 novembre 2009 7th International Probabilistic Workshop, Delft, The Netherlands. The workshop is mainly about the safety of structures; however other fields such as Natural Hazards, Nuclear Power Safety and Risk Assessment have been contributed to the conference strongly. Please see the **call for papers attached**. *Dirk Proske.*

7 – 10 avril 2010 IFIP WG7.5 conference. The next working conference will be held at Technical University Munich, Germany. *Daniel Straub, straub@era.bv.tum.de.*

17 – 21 mai 2010 The 4th **European Conference on Computational Mechanics** (Solids, Structures and Coupled Problems in Engineering) - <http://www.eccm2010.org/> - will be held in Paris, France on May 17-21, 2010. We are currently accepting proposals for minisymposia with a deadline being June 30, 2009. To submit a minisymposium proposal please go to the conference web-site - <http://www.eccm2010.org/> - and register yourself within the syst! em. You will then be able to submit a minisymposium proposal. *Olivier Allix and Peter Wriggers, eccomas@cimne.upc.edu.*

15 – 17 juin 2010 **Structural Faults & Repair-2010: Call-for-Papers 15 - 17 June 2010, Edinburgh, UK. Abstract before 15th September 2009 to:**
editor@structuralfaultsandrepair.com. Document joint.

Formations

12 – 13 mai 2009 IMdR : premier module d'une formation "Vers une démarche Incertitudes", suivi d'un second module les 7, 8 et 9 juillet. Cette formation, organisée en partenariat avec l'IMdR est placée sous le contrôle scientifique du Groupe de Travail et de

Réflexion « Incertitudes et Industrie » de l'IMdR. C'est le LNE - Laboratoire National de Métrologie et d'Essais - qui organise cette formation.

http://www.imdr.eu/v2/extranet/fichiers/Incertitudes_LNE.htm. *Sophie Godel*.

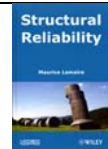
27 – 28 mai 2009 IMdR : **formation sur « Les nouvelles méthodes d'analyse en sûreté de fonctionnement »**. L'objectif est de mieux maîtriser les aspects SdF tout au long du cycle de vie d'un produit. *Sophie Godel*, secretariat@imdr.eu.

2009 – formations PHIMECA PHIMECA propose un catalogue de formations inter-entreprises ciblées sur les différentes étapes de sa méthodologie de traitement des incertitudes. Le catalogue 2009 s'est enrichie de nouvelles propositions de formations : outils (Phimeca Soft, Open TURNS), applications (optimisation déterministe, cotation probabiliste). Toutes les informations sont disponibles sur le site: <http://www.phimeca.com/>, onglet « Formations » - contact : formations@phimeca.com.

Publication

Maurice Lemaire, **Structural Reliability**, ISTE/Wiley, 2009.

<http://www.iste.co.uk/index.php?f=x&ACTION=View&id=79>



Thèses

15 janvier 2009 Optimisation fiabiliste de la conception et de la maintenance des structures, Y. Aoues, soutenue le 15 janvier 2009. Université Blaise Pascal. **Résumé joint**.



Mécanique Probabiliste des Matériaux et des Structures

Journée Méc@Proba – 4 June 2009



Probabilistic Approaches in Engineering Mechanics

Objectif

L'objectif de cette journée est de présenter un panel de travaux de recherche sur la thématique de la mécanique probabiliste, qui abordent à la fois les aspects méthodologiques et leurs applications au domaine mécanique (mécanique des structures, matériaux, génie mécanique ou civil).

Cette journée est organisée avec le soutien :

- de l'Association Française de Mécanique (AFM),
- de la Fédération de Recherche TIMS, Technologie de l'Information, de la Mobilité et de la Sécurité, FR CNRS 2856,
- du Laboratoire de Mécanique et Ingénieries, UBP et IFMA, Clermont-Ferrand.

Les exposés et discussions se feront en langue anglaise.

Lieu

Institut Français de Mécanique Avancée, Campus des Cézeaux, Aubière (Amphi Timoshenko)

Plan d'accès à l'IFMA : http://www.ifma.fr/francais/connaitre/plan_acces.html

Programme

- | | |
|---------------|--|
| 9:15 - 9:30 | Welcome of the participants |
| 9:30 - 9:45 | Introductory session |
| 9:45 - 10:30 | Modern risk assessment: Multiple probabilistic models and unified reliability analysis (T. Haukaas) |
| 10:30 - 11:00 | Coffee break |
| 11:00 - 11:45 | The Stochastic Finite Element Method: Theory and applications (G. Stefanou) |
| 11:45 - 12:30 | Reliability Assessment for structures with heterogeneous materials (C. Proppe) |
| 12:30 - 14:00 | Lunch |
| 14:00 - 14:45 | Adaptive sparse polynomial chaos expansions (B. Sudret) |
| 14:45 - 15:30 | Metamodels in structural reliability and sensitivity analysis (J.-M. Bourinet) |
| 15:30 - 16:00 | Coffee break |
| 16:00 - 16:30 | Open discussion |

Aucun frais d'inscription. Il est juste demandé aux participants de s'inscrire à l'adresse suivante : <http://www.mon-formulaire.com/cgi-bin/form2mail.cgi?formid=15897>

Le repas sera pris au Restaurant Universitaire sur le campus des Cézeaux, aux frais des participants.

Résumés des présentations

Modern risk assessment: Multiple probabilistic models and unified reliability analysis

by **Terje Haukaas**, University of British Columbia, Vancouver, Canada

This presentation addresses a recent trend in the structural engineering community. Instead of relying solely on code compliance as basis for decisions, forecasted “performance” is now considered. This trend is motivated, in part, by observations in recent North-American earthquakes. Apparently, the design codes served the intended purpose of ensuring life safety, while damage, downtime, and other measures of performance were deemed unacceptable. Moreover, current design codes suffer from a more general shortcoming: lack of consideration of impacts that occur away from the actual building site, both environmental and economic.

Prediction of infrastructure performance defines the scope of this presentation. The problem requires a rethinking of traditional engineering analysis, for two reasons. First, the models should be probabilistic and unbiased. In other words, uncertainties should be modelled and typical “simplifying conservative shortcuts” should be exposed and removed. The ideal model is one that simulates the reality when given realizations of the intervening aleatory and epistemic random variables. Second, the reliability analysis that computes the performance predictions must tackle multiple probabilistic models in one analysis. An intuitive example is consideration of regional infrastructure, with multiple models for hazards, building, bridges, and consequences. New software and a comprehensive example will be presented and discussed.

The Stochastic Finite Element Method: Theory and Applications

by **George Stefanou**, National Technical University of Athens, Athens, Greece

A powerful tool in computational stochastic mechanics is the Stochastic Finite Element Method (SFEM). The considerable attention that SFEM received over the last decade can be mainly attributed to the spectacular growth of computing power rendering possible the efficient treatment of large-scale problems. A fundamental issue in SFEM is the modelling of the uncertainty characterizing the system parameters, which is usually quantified by using the theory of stochastic functions (processes/fields). The first half of this presentation is thus devoted to the simulation (generation of sample functions) of stochastic processes and fields. The most important simulation methods are presented, the theoretical background of each method is examined and their basic characteristics are investigated. In the second half, a thorough description of the available variants of SFEM is provided and some open issues are pointed out. Several applications of SFEM are finally presented including the calculation of the response variability of shells with random material and geometric properties, the stability analysis of shells with random imperfections as well as the nonlinear dynamic analysis of frames with stochastic material properties under seismic loading.

Reliability Assessment for Structures with Heterogeneous Materials

by **Carsten Proppe**, University of Karlsruhe, Karlsruhe, Germany

Heterogeneous materials can be characterized by statistical quantities for geometric descriptors. From this statistical description of the geometry, microstructural randomness of material properties on the scale of a volume element can be assessed. Depending on the size of the volume element, the resulting variability in the material properties can be modeled by random fields. Most often, these random fields are non-Gaussian and can be represented by nonlinear transformations of Gaussian random fields. For these random fields, a stochastic finite element procedure is established that works directly with non-Gaussian random variables. This method is presented and its integration into existing finite element codes is demonstrated.

Adaptive sparse polynomial chaos expansions

by **Bruno Sudret**, Phimeca Engineering, Paris & Cournon

Numerical methods for uncertainty propagation in physical systems and reliability analysis have gained much attention in the last ten years. Among others, the so-called spectral methods based on the polynomial chaos representation of the random model response are developing fast.

Based on the pioneering work by Ghanem, these methods differ from classical Monte Carlo simulation in the sense that they represent the system random response in a functional way instead of “sample-by-sample”.

From the probabilistic model of the input parameters (i.e. their probability density functions), the generalized polynomial chaos basis is build: it is made of tensor products of orthogonal polynomials in the input random variables. The coefficients of the random response in this basis may be computed by non intrusive methods such as projection and regression, i.e. using a suitable series of runs of the deterministic physical model. Statistical moments or probabilities of failure are post-processed from these coefficients at almost zero cost.

The presentation will recall the basics of polynomial chaos expansion and emphasize recent research topics: how to master the accuracy of the (truncated) series expansions, how to deal with a large number of input random variables, how to build sparse chaos representation that encompass only the significant terms. Application examples in structural reliability will be given.

Metamodels in structural reliability and sensitivity analysis

by **Jean-Marc Bourinet**, Institut Français de Mécanique Avancée, Aubière, France

An interesting idea in probabilistic analyses consists in using metamodels as surrogates to computationally demanding numerical models, in order to circumvent the computational burden involved in such probabilistic analyses. The main objective is therefore to build the most accurate metamodel that mimics the given numerical model, from a set of calls to this model as small as possible. Several approaches have been proposed in the past, ranging from Response Surface Methods, Artificial Neural Networks to more recent Support Vector Machines (SVMs). A key issue in the so-called machine learning community is to select an adequate candidate function and an optimal set of points to train this function.

The presentation will aim at showing the ability of SVMs to tackle probabilistic problems, ranging from sensitivity analysis to reliability assessment. It will address some important and complex problems, such as system reliability, multiple design points, discontinuous limit-state functions, high-dimensional problems involving large numbers of input random variables, ... It will also give details about how the metamodel is built from wisely selected points, composed of either an initial set of points or sequential sets of points, with updates of the learning algorithm (active learning). Various strategies will be presented and examples of applications will be given, in order to illustrate the potential gains of SVM-based surrogate models compared to existing and usual methods.

Journée thématique « Fatigue Vibratoire »

Cette journée est le 4^{ème} séminaire technique du domaine « Mécanique des Structures et de l'Endommagement » du Centre d'Essais Aéronautique de Toulouse.

Elle a pour but de regrouper des industriels et des universitaires sur le thème de l'amorçage et de la propagation de fissure en ambiance vibratoire, l'objectif de ce séminaire étant de dresser un d'état de l'art avec les expériences et les connaissances de chacun sur cette thématique.

Trois thèmes ont été identifiés pour cette journée :

Problématiques et pratiques des industriels
Théories pour l'analyse en fatigue en ambiance vibratoire
Essais accélérés de fatigue et essais en vibration

Programme

Programme complet à définir.

A minima, les personnes suivantes feront une présentation :

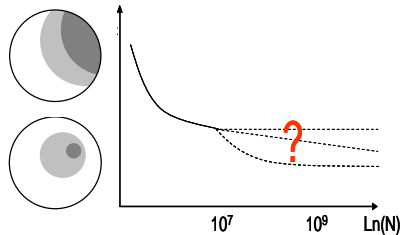
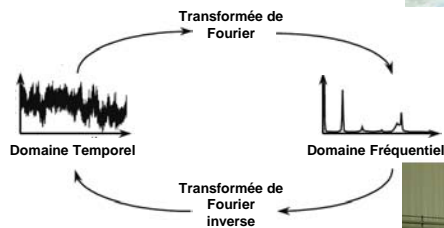
Airbus France (A. Falga)
C. Bathias
Equipe Dynamique de l'ISAE (Y. Gourinat)
Equipe MSN de l'ENSIETA
Eurocopter France (P. Guerard)
nCode (F. Kihm)
Nexter Systems (E. Petitpas ou D. Lebaillif)
LMR de l'Université de Tour (N.Ranganathan)

Contact

Mathieu Fressinet (Tel. 05 62 57 55 09)

Inscription gratuite par mail à mathieu.fressinet@dga.defense.gouv.fr
Le repas du midi est à la charge du participant (possibilité de le prendre sur place).

Journée Thématique « FATIGUE VIBRATOIRE »
CEAT, 16 Juin 2009



The ENBIS-EMSE 2009 Conference devoted to Computer Experiments will be held on 1-3 July 2009 at the Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne (France).

Organized with the European Network for Business and Industrial Statistics, the aim of the conference is to join researchers and practitioners from academia and industry.

TOPICS

• Design and Analysis of Computer experiments

- Metamodeling
- Surrogate-based optimization
- Uncertainty propagation
- Kriging
- Dimension reduction
- Space-filling design
- Sensitivity analysis

• Case studies and industrial applications

- Optimal conception
- Calibration
- Safety analysis
- Reliability
- Robust design
- Forecasting ... for costly simulators
- Reverse engineering
- Algorithmic calibration

INVITED LECTURES

- **D. Steinberg** (Tel Aviv University, Israel)
An overview of computer experiments
- **S. Canu** (INSA Rouen, France)
A course on kernel methods
- **B. Looss** (CEA, France)
Statistical analysis of simulation experiments: challenges for industrial applications

REGISTRATION

The number of participants is limited to 120

- **1 April to 15 May 2009** (early registration)
Academic & Industrial: 300 €
Student: 200 €
- **15 May to 15 June 2009** (late registration)
Academic & Industrial: 350 €
Student: 250 €
- **15 June 2009**
Deadline for registration

CALL FOR PAPERS

Authors can submit an abstract of two A4 pages at: enbis-emse2009@emse.fr before the **1st March 09** (pdf copy with subject "Abstract_ENBIS_EMSE_09") Please indicate if you are interested in an oral or poster presentation.

All submitted final papers will be published in the conference pre-proceedings CD.

SPECIAL ISSUE IJQET

Selected papers will be published in International Journal of Quality Engineering and Technology.

Please indicate at the submission whether you want your paper to be considered for the special issue in IJQET

IMPORTANT DATES

- **1 March 2009**
Deadline for abstract submission
- **1 April 2009**
Acceptance of submitted abstracts
- **31 May 2009**
Deadline for final paper submission (limited to 8 pages)
- **1 to 3 July 2009**
ENBIS-EMSE Conference
- **30 August 2009**
Deadline for final full length paper for the special issue IJQET



Organization

Dr. Ir. P.H.A.J.M. van Gelder
TU Delft,
Section of Hydraulic Engineering
P.O. Box 5048
2600 GA Delft, The Netherlands
P.H.A.J.M.vanGelder@tudelft.nl

Dr.-Ing. D. Proske
University of Natural Resources and
Applied Life Sciences, Vienna
Institute of Mountain Risk Engineering
Peter Jordan-Strasse 82
1190 Wien, Austria
dirk.proske@boku.ac.at

Important dates

Submission of abstracts
(not exceeding 400 words):
1 May 2009

Notification of abstract acceptance:
13 June 2009

Submission of full papers:
15 August 2009

Notification of paper acceptance:
24 September 2009

Submission of final manuscript:
8 October 2009

Scientific Committee

Prof. K. Bergmeister, Vienna, Austria
Prof. C. Bucher, Vienna, Austria
Prof. H. Budelmann, Braunschweig, G.
Prof. B. Ellingwood, Atlanta, USA
Prof. M. H. Faber, Zuerich, Switzerland
Prof. D. Frangopol, Lehigh, USA
Dr. Ir. P. van Gelder, Delft, Netherlands
Prof. C.-A. Graubner, Darmstadt, Germany
Prof. L. Gucma, Szczecin, Poland
Prof. M. Holicky, Praha, Czech Republic
Prof. G. Mancini, Torino, Italy
Prof. R. Melchers, Callaghan, Australia
Prof. F. Nadim, Oslo, Norway
Prof. U. Peil, Braunschweig, Germany
Dr. D. Proske, Vienna, Austria
Dr. A. Strauss, Vienna, Austria
Prof. P.D. Spanos, Houston, USA
Prof. L. Taerwe, Gent, Belgium
Prof. H. Vrijling, Delft, Netherlands
Prof. T. Vrouwenvelder, Delft, Netherlands

Location



**7th International
Probabilistic Workshop**
25 - 26 November 2009
Delft, The Netherlands
2nd Call for Papers



TU Delft, Section of Hydraulic Engineering
University of Natural Resources and Applied Life
Sciences, Department of Civil Engineering and
Natural Hazards, Vienna
Nordostschweizerische Kraftwerke AG

Organization

In the previous years a series of probabilistic workshops on safety and risk in civil engineering were organized starting in 2003/2004 in Dresden, followed 2005 in Vienna, 2006 in Berlin, 2007 in Ghent and 2008 in Darmstadt. In 2009, we continue this series with the 7th probabilistic workshop which will take place on 25 and 26 November 2009 at TU Delft, Netherlands. Prof. Vrijling, Section of Hydraulic Engineering, will chair this workshop which will be organised jointly by TU Delft and the University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna.

Scope

Safety, reliability and risk are key issues in a world with continuously increasing complexity. Road and railway accidents, tunnel fires or natural hazards like hurricanes, floods or earthquakes show the vulnerability of our technical facilities and the natural and social environment. Therefore the consideration of safety and risk is without doubt a very important issue during the design of technical facilities, such as civil engineering structures and infrastructure works. Questions about the analysis and treatment of safety and risk arise, as well as questions about optimal safety levels or questions about acceptable values. Those interested in structural safety as well as in broader views on the subject will find appropriate sessions during the workshop. Possible topics include various aspects of structural safety, probabilistic material description, risk assessment for technical and natural hazards and risk perception.

Who should attend?

The conference is intended for civil and structural engineers and other professionals concerned with structures, systems or facilities that require the assessment of safety, risk and reliability. Participants could therefore be consultants, contractors, suppliers, owners, operators, insurance experts, authorities and those involved in research and teaching.

Conference Venue

The workshop will take place in Delft. Delft is a small city located in the west Netherlands about halfway between Rotterdam and The Hague. Delft is probably best known for the blue and white porcelain and pottery that originates from the area known as Delftware. Delft is one of Holland's historical centres and home to the Dutch royal family, The House of Orange. Delft is fundamentally a University City and home to the most important engineering school in the Netherlands, the Delft University of Technology. The strong university presence and historical influence help to generate a culturally stimulating environment within Delft and coupled with the winding canals and the fact that the city centre can be crossed in ten minutes this small city is an extremely attractive destination.

Conference Fees

The fees are not fixed yet but will be in a range of 250 € per person.

Fax: 0043-1-47654/4390

I would like to submit a paper with the following tentative title:

title:

surname:

first Name:

institution:

.....

address:

.....

zip:

tel.:.....

fax:

mailto:

Please send the abstract either via email or mail to:

Dr.-Ing. D. Proske
University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna
Institute of Mountain Risk Engineering
Peter Jordan-Strasse 82
1190 Wien, Austria
dirk.proske@boku.ac.at



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



Paris – 24 novembre & 25 novembre matin

APPEL A COMMUNICATIONS

Les Entretien du Risque 2009

COMMENT CAPITALISER ET BENEFCIER DE L'APPORT DES SCIENCES CINDYNIQUES ?

Grâce à Georges-Yves Kervern, les sciences cindyniques sont devenues la discipline de l'étude des dangers ayant pour objet d'identifier et de caractériser l'ensemble des facteurs conduisant à une potentialité d'accident, puis de déterminer les solutions capables de réduire ou d'annihiler les facteurs de nuisance.

Pour ce faire, trois concepts fondent les démarches cindyniques : définir la situation cindynique, décrire la potentialité d'accident, identifier les facteurs – ensemble de déficits systémiques. Ces concepts s'appuient sur un élément fondamental, celui du jeu des acteurs impliqués dans la situation cindynique délimitée. C'est le regard porté sur ce jeu d'acteurs qui met en lumière les malentendus, distorsions, désaccords, ambiguïtés, flous, contradictions, oppositions, résumés par les termes de *déficits* et *dissonances*. Ce qui fait l'originalité et la force des sciences cindyniques, c'est la capacité donnée à ce regard d'embrasser cinq

points de vue, cinq dimensions au lieu des analyses traditionnelles limitées aux deux termes de fréquence et gravité. Le premier aspect correspond à l'idée de banque de données, le second à celle de banque de modèles, le troisième aux buts poursuivis, aux finalités, le quatrième aux règles et normes, le cinquième aux valeurs. *L'hyper espace* est donc le produit du regard sur ces cinq espaces.

L'objet du congrès est, à travers trois domaines, la santé, la finance et la justice de :

- développer les processus d'application des concepts et du regard sur le jeu des acteurs
- montrer comment procéder pour capitaliser et bénéficier de l'apport des cindyniques dans l'analyse des situations, la réduction des déficits et dissonances, afin de choisir les solutions les mieux adaptées aux situations.

■ **La cindynique sanitaire** concerne les grandes actions de prévention en santé publique, les pratiques de professionnels de santé en ville et en établissements de soin, la santé quotidienne au travail et dans la vie courante. Toutes les disciplines médicales sont concernées et la gestion des ressources et des compétences humaines y est déterminante. Les cindyniques associées aux découvertes sur le tissage des connaissances proposent en effet une heuristique puissante favorisant l'invention et l'innovation pour permettre d'améliorer l'anticipation et la maîtrise des dangers.

Thèmes de réflexion proposés :

- accidents domestiques,
- programmes de prévention,
- événements indésirables à l'hôpital,
- risques liés à l'utilisation d'équipements médicaux lourds et complexes,
- maladies de demain et santé environnementale.
- relations entre les réseaux d'acteurs et leurs espaces dynamiques respectifs.

■ **La cindynique financière** propose une approche visant à mieux comprendre le monde de la finance et ses risques, en particulier dans le contexte de la crise actuelle. Elle met en oeuvre une grille d'analyse des risques déjà utilisée pour l'approche d'autres risques industriels, domestiques, ...

Thèmes de réflexion proposés :

Penser le risque financier autrement :

- sans amalgame entre finance, assurance et titre,
- avec un éclairage sur les relations entre les acteurs, notamment l'impact des conflits d'intérêt sur le développement de certains risques,
- en intégrant les effets systémiques dans le diagnostic des risques.

Penser le risque financier plus globalement pour :

- concevoir les indicateurs de régulation plutôt que des réglementations,
- imaginer des modes de gouvernance financières efficaces,
- prendre en compte l'internationalisation réelle des impacts des risques.

Tirer les leçons des retours d'expérience de la grande crise actuelle pour :

- se préparer à en réduire les effets,
 - imaginer ce qui pourrait arriver,
 - communiquer plus clairement sur les risques.

■ **La cindynique judiciaire** s'intéresse à tous les cas où la justice est saisie à la suite d'accidents technologiques (aérien, ferroviaire, chimique, pétrolier ...) avec atteinte à la vie humaine et à l'environnement. Son rôle vise rechercher les causes à l'origine des sinistres, en identifier les acteurs (personnes physiques et morales), déterminer la responsabilité pénale de chacun, contribuant ainsi à rétablir l'ordre public.

Elle implique trois réseaux d'acteurs (managers, ingénieurs, techniciens // officiers de police judiciaire, magistrats, experts...// victimes, familles, associations) qui se confrontent, souvent sous la pression des médias, chacun ayant sa culture, ses modèles de réflexion, ses bases de données, ses objectifs, ses règles et ses valeurs.

Thèmes de réflexion proposés :

- la recherche de la vérité (système inquisitoire, système accusatoire, système mixte),
- la préservation des indices, le recoupement des interrogatoires (enquête de flagrance et instruction),
- responsabilité individuelle et collective,
- fiabilité et sûreté des organisations,
- les relations entre exigence technique et juridiques,
- la mise en danger d'autrui (droit de retrait).

Qui est concerné ?

Le congrès concerne l'ensemble des acteurs socio-économiques : industriels, directeurs d'établissements, élus et acteurs de collectivités territoriales, médecins, directeurs d'établissement de santé, organisations de service public, que leur statut juridique soit public ou privé (hôpitaux, transports collectifs), financiers, assureurs et réassureurs, officiers de police judiciaire, journalistes, magistrats, experts judiciaires, autorités de tutelle, agences, sociologues, experts, universitaires, chercheurs, étudiants, victimes et leurs associations.

Les réponses les plus pertinentes à mettre en œuvre vis-à-vis des thématiques seront exposées lors des trois demi-journées. Les conférences porteront sur les méthodes, les applications et les expériences présentées. Nous attendons donc de nombreux témoignages de tous les acteurs concernés.

Contributions attendues - Calendrier

Toutes les communications sont orales. Les sessions se font soit en langue française, soit en langue anglaise sur trois demi-journées successives.

Les propositions de communications doivent être soumises sous forme d'un résumé (en français ou en anglais) n'excédant pas **800 mots** (caractères Times New Roman 12 – Interligne double). Elles sont accompagnées des coordonnées postales, de l'adresse électronique et du numéro de téléphone de l'auteur principal et sont transmises :

- par voie électronique (sous format word) à : EntretiensduRisque2009@imdr.eu
- par voie postale à : IMdR – 12 avenue Raspail – 94250 Gentilly

DATE LIMITE DE RECEPTION DES RESUMES : 20 mai 2009

Les propositions seront ensuite examinées par le comité de programme qui sélectionnera celles qui seront retenues.

DATE DE NOTIFICATION AUX AUTEURS : 30 juin 2009

Les textes complets des communications ne devront pas excéder 25 000 caractères (espaces compris).

DATE D'ENVOI DES TEXTES COMPLETS : 30 septembre 2009

Les présentations sous format powerpoint devront aussi être transmises à l'IMdR aux fins de réalisation du CD-ROM du congrès qui comprendra les résumés, les textes complets et les présentations powerpoint.

DATE D'ENVOI DES PRESENTATIONS POWERPOINT: 10 novembre 2009

Comité de programme :

- **Guy PLANCHETTE**, Président de l'IMdR
- **Jean-Marie FESSLER**, Directeur des Etablissements de la MGEN, Dr en éthique médicale, Enseignant dans plusieurs grandes écoles et auteur de l'ouvrage "Cindyniques et santé" - Ed. Economica – janvier 2009
- **Claude FRANTZEN**, Ancien Président de l'Institut Européen des Cindyniques, Consultant
- **Bertrand MUNIER**, Directeur du GRID (Groupe de Recherche sur le Risque, l'Information et la Décision), Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers de Paris et à l'Ecole Spéciale des Travaux Publics
- **Jean-Louis NICOLET**, Expert judiciaire près la Cour d'Appel de Versailles.
- **Jean-François RAFFOUX**, Ancien Directeur Scientifique de l'INERIS, Délégué cindynique de l'IMdR
- **Patrick RUBISE**, Chef de Service à l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
- **Catherine VERET**, Directeur Risques opérationnels et Assurances au Crédit Mutuel Groupe CIC

Les communications acceptées sont publiées dans les actes du congrès.

Les auteurs seront tenus de s'inscrire au congrès et de s'acquitter de leur entrée.

3-Day International Conference

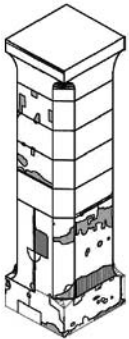
New Theme!
Early age materials + testing

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR—2010

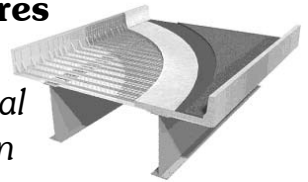
Incorporating Early Age Construction + Materials Testing



**“Extending the Life of Bridges;
Concrete + Composites, Buildings,
Masonry + Civil Structures**



*The Thirteenth International
Conference and Exhibition*



“CALL FOR PAPERS”

15th – 17th June 2010

Abstract deadline: 15th September 2009



**Assembly Rooms
George Street
Edinburgh, Scotland**

Historic venue completed in 1787

www.structuralfaultsandrepair.com

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR–2010

Networking Opportunities

- (1) **AUTHORS & EXHIBITORS ICEBREAKER + MALT WHISKY TASTING:** Monday, 14th June @ 19.00 – 20.30 in the Venue, The Assembly Rooms, 54 George Street, Edinburgh. Malt Whisky, sparkling wine, soft drinks and Scottish canapés will be served, hosted by the Conference. This is an excellent opportunity for Speakers (from 35+ countries) and Exhibitors to network prior to the start of the Conference. Invitations will be issued to all Authors (& partners) and Exhibitors.
- (2) **CIVIC RECEPTION + AWARDS CEREMONY:** Tuesday, 15th June @ 19.00 – 20.00 in the City Chambers, High Street (Royal Mile), Edinburgh. The Lord Provost of the City of Edinburgh will host the Reception and present the Conference and Exhibitors Awards. Invitations will be issued to all conference participants and partners. Wine and soft drinks will be served, plus light canapés.
- (3) **CONFERENCE BANQUET + THE CEREMONY OF BEATING RETREAT BY “THE ROYAL SCOTS ASSOCIATION PIPE BAND” [Optional]:** Wednesday, 16th June @ 19.30 for 20.00 in the Playfair Library Hall, University of Edinburgh, Old College, South Bridge, Edinburgh EH1. Pre-dinner sparkling wine and soft drinks will be served in the Raeburn Room, which contains the University’s historic and priceless collection of Raeburn Paintings. Dinner will be served in the Playfair Library Hall regarded as one of Scotland’s finest public rooms. At the end of the banquet The Royal Scots Association Pipe Band will “Beat Retreat” in the Quad. Malt whisky and soft drinks will be served. Tickets may be booked on the Registration Form, including tickets for guests.
- (4) **CONFERENCE LUNCHEAS AND ALL COFFEE AND TEA BREAKS WILL BE SERVED IN THE EXHIBITION HALL:** a “hot fork buffet lunch” with wine and soft drinks will be offered to registered Delegates and Exhibitors each day.

Sponsorship Opportunities

Companies are offered the opportunity to raise their profile by sponsoring any of the following:

- (1) Conference Delegate Bags
- (2) Authors & Exhibitors Icebreaker + Malt Whisky Tasting – 14 June 2010
- (3) Raeburn Room Drinks Reception prior to the Conference Banquet – 16 June 2010
- (4) Conference Banquet – 16 June 2010
- (5) Malt Whisky Reception during the “Beating Retreat” after the Conference Banquet – 16 June 2010
- (6) Conference Lunch – Day-1: 15 June 2010
- (7) Conference Lunch – Day-2: 16 June 2010
- (8) Conference Lunch – Day-3: 17 June 2010

email to: editor@structuralfaultsandrepair.com
or post to: Conference Secretariat, ECS Publications,
46 Cluny Gardens, Edinburgh EH10 6BN, UK

Tel: 0131–447 0447 • email: conference@structuralfaultsandrepair.com

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR–2010

SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

- Dr I Al-Qadi, Univ of Illinois, Urbana, IL, USA
Dr AP Annan, Sensors & Software Inc, Canada
Prof A Anzani, Politecnico di Milano, Italy
Prof PAM Basheer, Queen's Univ of Belfast, UK
Dr R Betti, Columbia Univ, New York, NY, USA
Dr HD Beushausen, Univ of Cape Town, South Africa
Prof L Binda, Politecnico di Milano, Italy
Dr LA Bisby, Univ of Edinburgh, UK
Prof AJ Boyd, McGill Univ, Canada
H Brooman, Surrey County Council, UK
Prof JH Bungey, Univ of Liverpool, UK
Prof O Buyukozturk, M.I.T., Cambridge, MA, USA
Prof JR Casas, UPC, Barcelona, Spain
I Chapman, Transport for London, UK
Dr J-F Chen, Univ of Edinburgh, UK
Prof K Crews, Univ of Tech, Sydney, Australia
Dr CE Demers, Wentworth Inst of Tech, USA
J Elliott, Pure Technologies Ltd, Calgary, Canada
Dr P Fajman, Czech Tech Univ in Prague
PJ Fenning, VJ GeoConsultants, Christchurch, UK
Prof R Folic, Univ of Novi Sad, Serbia
Prof MC Forde, Univ of Edinburgh, UK
Dr DW Fowler, Univ of Texas at Austin, USA
Prof D Frangopol, Lehigh Univ, Bethlehem, PA, USA
Prof C Gentile, Politecnico di Milano, Italy
Dr A Giannopoulos, Univ of Edinburgh, UK
Dr NF Grace, Lawrence Tech Univ, USA
Prof MG Grantham, MG Associates, UK
Dr MF Green, Queen's Univ, Kingston, ON, Canada
Prof M Gutermann, Univ App Sci Bremen, Germany
Dr KA Harries, Univ of Pittsburgh, USA
Prof PC Hewlett, John Doyle Group, UK
Dr KC Hover, Cornell Univ, Ithaca, NY, USA
Dr F Jalinoos, FHWA, McLean, VA, USA
0Dr J Jirsa, Univ of Texas at Austin, TX, USA
Prof E Julio, Univ of Coimbra, Portugal
Prof C Jurado Cabanes, Poly Univ Madrid, Spain
Dr K Kesner, WDP Assoc, So. Norwalk, CT, USA
Dr MS Khan, Prof Services Ind Inc, Fairfax, VA, USA
Dr FW Klaiber, Iowa State Univ, Ames, IA, USA
Dr M Krause, BAM, Berlin, Germany
Prof Q Leiper, Carillion plc, Wolverhampton, UK
Prof CK Leung, Hong Kong Univ of Sci & Tech, China
Prof AE Long, Queen's Univ of Belfast, UK
Prof PB Lourenco, University of Minho, Portugal
Dr SF Luke, Mouchel Parkman, West Byfleet, UK
Dr KM Mahmoud, Bridge Technology, NY, USA
Dr F Mariscotti, THASA, Buenos Aires, Argentina
Dr SL Matthews, BRE, Garston, UK
Prof U Meier, EMPA, Duebendorf, Switzerland
Dr J Mirza, Hydro-Quebec, Varennes, Canada
Dr A Nanni, Univ of Miami, USA
Dr HH Nassif, Rutgers Univ, NJ, USA
Prof M Ohtsu, Kumamoto Univ, Japan
Dr D Pearson-Kirk, Accord MP, Exeter, UK
Dr SP Pessiki, Lehigh Univ, Bethlehem, PA, USA
CG Petersen, Germann Inst, Copenhagen, Denmark
Prof E Proverbio, Univ of Messina, Italy
Dr S Rizkalla, N Carolina State Univ, Raleigh, USA
Prof PC Robery, Halcrow, Birmingham, UK
Prof A Saisi, Politecnico di Milano, Italy
A Schutz, GSSI Inc, Salem, USA
Dr HW Shenton III, Univ of Delaware, USA
Prof M Shigeishi, Kumamoto Univ, Japan
Dr T Shiotani, Tobishima Corp, Chiba, Japan
Dr N Shrive, Univ of Calgary, Alberta, Canada
Prof B Taljsten, Lulea Univ of Tech, Sweden
Dr SE Taylor, Queen's Univ of Belfast, UK
Prof J-G Teng, Hong Kong Poly Univ, Hong Kong
Prof K v. Breugel, TU Delft, The Netherlands
Prof D v. Gemert, KU Leuven, Heverlee, Belgium
Prof T Vogel, ETH Zurich, Switzerland
Dr GA Washer, Univ of Missouri - Columbia, USA
Prof E Watanabe, Kyoto Univ, Japan
Prof T Watanabe, Univ of Tokushima, Japan
Dr HG Wheat, Univ of Texas at Austin, TX, USA
Dr H Wigggenhauser, BAM, Berlin, Germany
A Wingrove, Highways Agency, Birmingham, UK
Dr TJ Wipf, Iowa State Univ, Ames, IA, USA
Dr JGM Wood, SS&D Ltd, Chiddingfold, UK
Dr R Woodward, TRL Ltd, Crowthorne, UK
Dr BS Yanev, New York State DoT, NY, USA

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR–2010

Conference Awards

1. **Construction & Building Materials Award:** to be presented for the best paper on materials by Elsevier Ltd publishers.
2. **CNS Farnell NDT Award:** to be presented for the best paper on the use of geophysical or NDT techniques for investigating structures.
3. **Design Award:** to be presented by Engineering Technics Press for the best paper by a design team from a Local Authority or Consulting Engineer.
4. **Research Award:** to be presented for the best paper by a University researcher.
5. **Early Age Construction Materials Award:** to be presented for the best paper on new build techniques or testing of concrete, mortar or masonry.

*To be eligible for a **Conference Award**, authors must register for the Conference and present their paper.*

6. **Lifetime Achievement Award** - will be presented to a distinguished contributor to the field of Structural Faults & Repair.
7. **Structural Faults & Repair Exhibition Award** – will be presented to the Exhibitor with the best display.

Sponsored by:



SUBMISSION OF ABSTRACTS

Short to medium length contributions from practising engineers will be particularly welcome – in addition to papers from university researchers. Presentations will be in oral or interactive poster forms.

DEADLINE: Abstracts of Papers (200 words) should be submitted not later than 15th September 2009 to:

Professor M.C. Forde, PhD, FREng, FRSE, CEng, FICE, FIEE
University of Edinburgh

School of Engineering & Electronics
The Kings Buildings, Edinburgh EH9 3JL, UK

Fax: +44-(0)131-452-8596

email: editor@structuralfaultsandrepair.com

“Call for Papers”

Following the highly successful first twelve International Conferences held in Edinburgh and London, the 13th International Conference,

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR—2010

will be held in the historic Assembly Rooms in central Edinburgh – considered the finest in the land when opened in 1787. King George IV, Queen Victoria and Prince Albert all dined there; Charles Dickens gave readings of *A Christmas Carol* and Bachman, Paderewski, Rubenstein and Ysaye were among musicians to perform in the magnificent rooms.

Conference Themes: Each theme will run in parallel over all three days:

Theme 1: BRIDGE INVESTIGATION & REPAIR

- Bridge Management & Whole Life Costing
- Remaining Life Prediction of Bridges
- Monitoring & Investigation of Bridges
- Bridge Assessment
 - NDT: AE, Radar, Sonics & Ultrasonics
- Bridge Scour
 - Composites in Bridge Repair
- Composites in Bridge Repair
 - Corrosion & Cathodic Protection
- Seismic Evaluation & Strengthening
- Concrete Bridge Investigation & Repair
- Post-Tensioned Concrete Bridges
 - Masonry Arch Bridges
- Steel, Iron, Cable-Stayed & Aluminium Bridges
- Timber Bridges
 - Forensic Investigation of Bridges

Theme 2: CONCRETE & ADVANCED COMPOSITES

- Concrete Investigation & Repair
- Corrosion, Cathodic Protection & Realkalisation
- Concrete Repair
 - Restoring Concrete Durability
- Repair Materials & Techniques
 - Composites in Repair
- Column Repair
 - Beam Repair
- Composites in Seismic Retrofit
 - NDT of concrete and composites
- Forensic Investigation of Concrete & FRP

Theme 3: BUILDINGS, MASONRY & CIVIL STRUCTURES

- Building & Housing Assessment & Repair
- Masonry Structure & Bell Tower Investigation
- Brick Masonry Repair & Stone Masonry Repair
- Masonry Strengthening with FRP
 - Cast Iron Repair with FRP
- Timber Preservation & Repair
 - Car Parks
- Civil Structures & Repair
- Marine Structures & Jetties: Management & Repair
- Dams & Power Station Repair
 - Tunnels, Pipes & Foundations
- Highway Pavements
 - Repair in Seismic Zones
- NDT Methods for Structural Investigation
- Forensic Investigation of Buildings, Masonry & Civil Structures

Theme 4: EARLY AGE CONSTRUCTION MATERIALS

- Avoiding Long Term Problems
- Early Age Testing of Concrete, Mortar & Masonry
- Developing Low Maintenance, Long Life, Sustainable Concrete
- Developing Low Maintenance, Long Life, Sustainable Masonry
- Developing Low Maintenance, Long Life, Sustainable Bridges

Open Discussion Forums – At the end of each day there will be an Open Discussion Forum at which all Delegates may contribute

Email 200-word Abstract by 15th September 2009 to: editor@structuralfaultsandrepair.com

Exhibition

FREE EXHIBITION VISITOR TICKET: see form overleaf



Early Exhibition bookings:

3D RADAR AS
ALLIED ASSOCIATES GEOPHYSICAL LTD
BASF CONSTRUCTION CHEMICALS (UK) LTD
BRIDGE DESIGN & ENGINEERING
CINTEC INTERNATIONAL LIMITED
CNS FARNELL LTD • CONCRETE
CONCRETE ENGINEERING INTERNATIONAL
ELSEVIER LTD • FREYSSINET LIMITED
GEOPHYSICAL SURVEY SYSTEMS INC (GSSI)
HELIFIX LTD • HOLEQUEST LTD
IDS INGEGNERIA DEI SISTEMI S.p.A
INSPECTAHIRE INSTRUMENT CO LTD
KONGSBERG MARITIME LTD
OUTOKUMPU STAINLESS LTD
PHYSICAL ACOUSTICS LTD
SENSORS & SOFTWARE INC
STRAINSTALL UK LTD
TAM INTERNATIONAL
UNIVERSITY OF EDINBURGH
UTSI ELECTRONICS LTD
WEBER

A major feature of the 13th International Conference will be the State-of-the-Art Exhibition which will be open to visitors.

**3-Day Exhibition Fee = £1,150 + VAT
for 3m x 2m Exhibition space
50% deposit required with booking**

***Exhibition Registration:* Conference Secretariat, ECS Publications
46 Cluny Gardens, Edinburgh EH10 6BN, UK**

**Tel: +44-(0)131-447 0447 • Fax: +44-(0)131-452 8596
email: exhibition@ecspublications.com**

Proceedings of Previous Conferences

**Order form to: Engineering Technics Press
46 Cluny Gardens, Edinburgh EH10 6BN, UK**

Tel: +44-(0)131-447-0447 • Fax: +44-(0)131-452-8596

email: books@ecspublications.com • internet: http://www.ecspublications.com

Please supply (state number required):

.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—87 (2 vols)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—89 (2 vols)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—93 (2 vols)	£85.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—95 (3 vols)	£95.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—97 (3 vols)	£95.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—99 (CD-Rom)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—01 (CD-Rom)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—03 (CD-Rom)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—06 (CD-Rom)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—08 (CD-Rom)	£65.00
.....	STRUCTURAL FAULTS + REPAIR—10 (CD-Rom)	£65.00

Air mail outside UK – please add £3.00 per item

I/We enclose a Sterling cheque/banker's draft drawn on a UK Clearing Bank for £.....
made payable to *Engineering Technics Press*, or

Please circle: VISA / ACCESS / MASTERCARD / AMEX

Account Number

Card start date / Expiry date / Security code

Amount Signature

Cardholder name and address (BLOCK CAPITALS)

Name and title

Organisation

Address

.....

.....

.....Postcode

Country

email:

STRUCTURAL FAULTS & REPAIR-2010

Registration Form

I/We wish to register as a Delegate at **STRUCTURAL FAULTS & REPAIR-2010** at the registration rate of

	Early*	Late
Delegate (incl. VAT)	£455	£495
Author (incl. VAT)	£420	£455

**Early rates only apply to registration fees paid before 31 March 2010.*

Registration Fee includes attendance at Conference Sessions, Morning Coffee, Lunch, Tea, and one copy of the Proceedings on CD-Rom.

Conference Dinner on the second evening of the Conference – £80 per person (inc. VAT)

Registration fee
Conference Dinner
Total fee	£.....

I/We enclose a Sterling cheque/banker's draft drawn on a UK Clearing Bank for £..... made payable to *Engineering Technics Press*, or

Please circle: VISA / ACCESS / MASTERCARD / AMEX

Account Number

Card start date / Expiry date / Security code

Amount Signature

Cardholder name and address (BLOCK CAPITALS)

.....

4* hotels at special rate – please send details

Halls of Residence – please send details

Exhibition: Please send details of exhibiting

Delegate name and title.....

Organisation

Address

.....Postcode

email:.....

Tel..... Fax.....

Mail to: ECS Publications or Fax: +44-(0)131-452 8596

Annnonce de soutenance de Thèse de Doctorat

Younes Aoues

Présentera et soutiendra publiquement sa thèse de doctorat intitulée

Optimisation fiabiliste de la conception et de la maintenance
des structures

Le jeudi 15 janvier 2009 à 11h00

L'Amphi 1 du Pôle commun Polytech-ISIMA

Devant le jury ci-dessous :

M. Alain MILLARD	(CEA)	Rapporteur
M. Abdelkhalak EL HAMI	(INSA de Rouen)	Rapporteur
M. Jean-Louis BATOZ	(Université de Technologie de Compiègne)	Examineur
M. Daniel BOISSIER	(Polytech' Clermont-Ferrand)	Examineur
M. Frédéric DUPRAT	(INSA de Toulouse)	Examineur
M. Alaa CHATEAUNEUF	(Polytech' Clermont-Ferrand)	Directeur de Thèse

Vous êtes conviés au pot qui suivra dans la salle 102 située au
1^{er} étage à Polytech' Clermont-Ferrand

Résumé

La conception des structures implique plusieurs critères, tels que la performance, le coût et la durabilité. L'ingénieur doit satisfaire plus au moins ces exigences contradictoires. Le défi dans le processus d'optimisation consiste en la recherche du meilleur compromis entre ces différentes exigences contradictoires. Toutefois, La conception des structures doit tenir compte de la nature inhérente des incertitudes. Traditionnellement, ces incertitudes sont considérées par l'application des coefficients partiels de sécurité recommandés par les codes de dimensionnement. Cependant, l'utilisation de ces coefficients dans une procédure d'optimisation déterministe ne garantit pas une conception optimale pour le niveau de fiabilité ciblé puisque le processus d'optimisation ne permet pas de contrôler le niveau de fiabilité.

Pour cette raison, l'optimisation fiabiliste (RBDO : *Reliability-Based Design Optimization*) est développée pour établir le meilleur compromis entre la réduction des coûts et l'assurance de la fiabilité, par la considération des incertitudes du système. Bien que l'idée de cette approche est établie depuis une quarantaine d'années, sa mise en œuvre est une tâche délicate même pour de simples structures. La difficulté réside dans l'évaluation des limitations fiabilistes qui implique le couplage mécano-fiabiliste conduisant à un effort de calcul considérable et aux problèmes numériques de convergence et de stabilité.

Dans ce travail, une vue d'ensemble des différentes méthodes existantes de la RBDO est proposée. Une étude comparative de plusieurs méthodes est réalisée sur la base de différents critères numériques. Cela nous a permis de définir le domaine de validité des approches testées et de dégager une piste pour la suite des travaux.

La défaillance totale d'un système est souvent obtenue par la défaillance de plusieurs de ces composants. La fiabilité système consiste à tenir compte de l'interaction entre les différents modes de défaillance. L'intégration directe de la fiabilité système dans les limitations du problème d'optimisation mène à une formulation impraticable. Pour cela, nous proposons une nouvelle approche considérant la fiabilité système. Cette approche baptisée SOSRA (*Sequential Optimization and System Reliability Analysis*), s'appuie sur le principe des approches découplées. Le problème de la RBDO est décomposé en plusieurs cycles d'optimisation déterministe basée sur de nouveaux coefficients de sécurité calibrés par une approche probabiliste sur la base d'une allocation optimale des indices de fiabilité cibles. Ainsi, la conception optimale est recherchée sur la base de la satisfaction de l'exigence de la fiabilité système en optimisant les performances des composants. La méthode SOSRA est appliquée pour dimensionner différentes structures en béton armé et les résultats obtenus attestent de son efficacité et de sa robustesse.

Les structures de Génie Civil subissent souvent des dégradations dues à l'environnement extérieur. Ces dégradations réduisent les performances mécaniques et augmentent le taux de défaillance. L'objectif de l'optimisation fiabiliste dépendant du temps consiste à rechercher le dimensionnement optimal vérifiant une fiabilité cible durant toute la durée de vie de l'ouvrage. La méthode SOSRA est adaptée à ce type de problème. L'optimisation du dimensionnement d'une poutre en béton armé soumise à la corrosion des armatures a montré l'intérêt et la validité de l'approche proposée.

Finalement, la meilleure solution doit être recherchée par la minimisation de la fonction du coût total contenant les coûts de maintenance. L'optimisation fiabiliste des coûts du cycle de vie (RBLCCO : *Reliability-Based Life Cycle Cost Optimization*) consiste à rechercher la conception et les stratégies de maintenance. Généralement, cette procédure est réalisée séquentiellement en séparant la conception de la maintenance. Dans ce travail, l'optimisation de la conception est couplée à celle de la maintenance. Une étude comparative entre les deux approches de la RBLCCO (couplée et séquentielle) a montré l'intérêt d'une recherche simultanée de la conception et de la maintenance, où le minimum coût total est obtenu.