



# LETTRE MECANIQUE ET INCERTAIN

du 1 mars 2016

---

## Rédacteurs / contributeurs à la lettre :

- Jean-Marc Bourinet ([Jean-Marc.Bourinet@ifma.fr](mailto:Jean-Marc.Bourinet@ifma.fr))
- Nicolas Gayton ([Nicolas.Gayton@ifma.fr](mailto:Nicolas.Gayton@ifma.fr))
- Maurice Lemaire ([Maurice.Lemaire@phimeca.com](mailto:Maurice.Lemaire@phimeca.com))
- Thierry Yalamas ([Thierry.Yalamas@phimeca.com](mailto:Thierry.Yalamas@phimeca.com))

## Contenu de la lettre - Informations générales sur le GST Mécanique et Incertain

- Troisième journée de la conception robuste et fiable du 10 mai 2016 (ENSAM Paris)
  - Journée du 11 mai 2016 – Maison de la Mécanique (Paris La Défense) :
    - matinée 9h – 12h30 « Maintenance et Infrastructures » organisée par A. Chateaneuf.
    - Après-midi 13h30 - 17h « Incertitudes et Industrie » organisée par T. Yalamas et F. Mangeant dans le cadre de l'IMDR.
  - Formation Mécanique et Incertain à l'Ecole Polytechnique Executive Education (ex collège de l'X) – 8 au 10 mars 2016.
  - Rappel de quelques congrès et manifestations : ICASP2015, ESREL2015, ECCOMAS2015.
-

Chères lectrices et chers lecteurs,

Je profite tout d'abord de cette lettre du mois de février pour vous présenter, avec un peu de retard, tous mes vœux pour 2016. Vous trouverez ci-dessous quelques faits marquants et informations importantes relatives au GST et à la communauté Mécanique et Incertain. Je vous rappelle l'adresse de notre site internet <http://www.gst-mi.fr/> que fait vivre M. Lemaire.

### **Troisième journée de la conception robuste et fiable du 10 mai 2016 – ENSAM PARIS**

Le GST organise sa troisième journée avec l'ambition de favoriser les échanges méthodologiques et applicatifs dans tous les domaines de l'ingénierie mécanique. Plus spécifiquement, cette troisième journée est dédiée à l'analyse de sensibilité stochastique, l'optimisation fiable, la mesure et l'optimisation de la robustesse en conception. Vous trouverez le programme et les modalités d'inscription sur :

[http://www.gst-mi.fr/MecaIncertain4/public/documents/d\\_informations.php](http://www.gst-mi.fr/MecaIncertain4/public/documents/d_informations.php).

### **Journée du 11 mai 2016 - Maison de la Mécanique (Paris La Défense)**

- matinée 9h – 12h30 « Maintenance et Infrastructures » organisée par A. Chateauneuf. Quelques lignes d'informations sont présentes à la fin de cette lettre.
- Après-midi 13h30 - 17h « Incertitudes et Industrie » organisée par T. Yalamas et F. Mangeant dans le cadre de l'IMDR. Quelques lignes d'informations sont présentes à la fin de cette lettre.

**Formation Mécanique et Incertain à l'Ecole Polytechnique Executive Education (ex collège de l'X) – 8 au 10 mars 2016.** Je vous rappelle la formation très généraliste, organisée conjointement avec l'Ecole Polytechnique Executive Education, dont le titre est « Méthodes probabilistes pour la gestion des incertitudes en mécanique – Vers une conception robuste et fiable de systèmes mécaniques ». L'objectif annoncé est d'appréhender les méthodes probabilistes et leur intérêt pour la prise en compte des incertitudes en génie mécanique. Le programme et les objectifs de cette formation sont détaillés sur le lien suivant :

<http://exed.polytechnique.edu/formations/11859/methodes-probabilistes-pour-la-gestion-des-incertitudes-en-mecanique>

**Rappel de quelques congrès et manifestations** - Vous trouverez également sur le site <http://www.gst-mi.fr/> rubrique « Communiqués de manifestations » l'annonce de plusieurs manifestations externes au GST Mécanique et Incertain. A noter particulièrement :

- 9eme journées nationales Fiabilité des Matériaux et des Structures, Nancy du 31 mars au 1<sup>ier</sup> avril 2016 - <http://jfms2016.wix.com/accueil>
- Journée IMDR / AFM du 9 juin 2016, ESTP Cachan – Estimation de probabilités d'évènements rares en maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement.  
<http://www.imdr.eu/Menu/ACTIVITES/Manifestations+IMdR/Manifestations+IMdR+Futures/p-136.html>
- Lambda-Mu, Saint Malo, du 11 au 13 octobre 2016,  
<http://www.imdr.eu/Menu/CONGRES/LesCongresLambdaMU/CongresEBEC206LambdaMu20-6Oct.2016/NouvellePage/p-369.html>

et aussi :

- IFIP WG7.5, Pittsburg USA du 18 au 20 mai 2016, <http://faculty.ce.cmu.edu/favicon.ico>
- ECCOMAS, Crête Grèce, du 5 au 10 juin 2016, <https://www.eccomas2016.org/>

Au plaisir de vous rencontrer à ces différentes manifestations.

Nicolas Gayton  
[nicolas.gayton@ifma.fr](mailto:nicolas.gayton@ifma.fr)

**Matinée 9h – 12h30 : Séminaire du Groupe Maintenance et Infrastructures, GST Mécanique et Incertain - AFM**

La maintenance des systèmes industriels, des structures et des infrastructures est un domaine actif dont les défis à relever sont nombreux, compte tenu de la complexité des systèmes qui sont soumis à des contraintes de coût, de performance et de fiabilité. Les incertitudes sur les phénomènes de dégradation, sur l'efficacité de la maintenance et sur l'interdépendance des composants, nécessitent le développement d'outils robustes et réalistes pour la prise de décision vis-à-vis de l'évaluation du système, d'une part, et de la stratégie de gestion de son cycle de vie, d'autre part.

Dans ce contexte, le groupe « Maintenance et Infrastructures » s'intéresse à la stratégie d'inspection-maintenance-réparation, y compris le monitoring, appliquée aux systèmes, aux structures et aux infrastructures dans le domaine de la mécanique et du génie civil ; on s'intéresse aux équipements mécaniques, aux structures industrielles, aux constructions et aux ouvrages d'art. Compte tenu de l'aspect pluridisciplinaire de la maintenance, ce groupe doit permettre de favoriser les échanges entre les différents acteurs et les différents secteurs industriels et académiques. Le séminaire du 9 mai vise à initier ces échanges à travers des exposés et discussions autour du programme suivant :

- Rappels des objectifs du groupe.
- Défis dans le domaine de la maintenance des structures et systèmes industriels.
- La maintenance sous différents points de vue : scientifique et industriel.
- Discussions autour des orientations et du plan d'action du groupe.
- Organisation des journées « gestion de la durée de vie des infrastructures » en 2017.

Pour tout renseignement supplémentaire, contacter :

Alaa CHATEAUNEUF, [alaa.chateauneuf@univ-bpclermont.fr](mailto:alaa.chateauneuf@univ-bpclermont.fr)

**Après-midi 13h30 - 17h « Incertitudes et Industrie » organisée par T. Yalamas et F. Mangeant dans le cadre de l'IMDR.**

Une méthodologie « incertitudes » a été élaborée au cours des 15 dernières années, et cela en particulier au sein du groupe de travail de l'IMdR intitulé « Incertitudes et industrie ». Cette méthodologie est maintenant outillée (e.g. au travers d'OpenTURNS) et mise en œuvre, ou prête à l'être, pour de nombreuses applications industrielles.

La diffusion progressive de cette approche met aujourd'hui en évidence certains enjeux industriels qui ont motivé à la relance de ce groupe de travail :

- Modélisation Systèmes et Méthodologie Incertitudes : la modélisation systèmes (souvent dite OD – 1D) est aujourd'hui très couramment utilisée dans l'industrie en particulier pour faciliter la prise en compte des interactions entre physiques ou entre composants d'un système tout au long de la vie de ce système (avant-projet, projet, exploitation,...). Pourtant le lien entre ce type de modélisation et la méthodologie incertitudes n'est pas simple puisque les notions même de modèle physique, de variables d'entrées ou de sorties, sont totalement modifiées ;
- Optimisation, robustesse et fiabilité : si ces trois mots sont souvent utilisés conjointement pour définir ce que l'on attend d'un nouveau produit/système ils recouvrent chacun des réalités/exigences différentes. En particulier, la notion de robustesse et les mesures qui lui sont associées méritent certainement d'être précisées.

Dans ce contexte, le séminaire du 11 mai vise à initier ces échanges en partant des enjeux industriels à travers des exposés et discussions autour du programme suivant :

- Rappels des objectifs du groupe.
- Exposés techniques :
  - Airbus : Calcul de marges en conception système
  - Phimeca : Liens modèles systèmes/approches incertitudes → quelques enjeux illustrés
- Organisation du groupe.