



# CSMA 2022

Presqu'île de Giens  
16 — 20 mai 2022

## 15<sup>ème</sup> Colloque National en Calcul des Structures





# Présentation





## Organisation du congrès



### Comité d'organisation, présidé par Thierry TISON :

- Fabien BÉCHET, *INSA HdF, LAMIH, Valenciennes (logistique)*
- Daniel COUTELLIER, *UPHF, LAMIH, Valenciennes*
- Laurent DUBAR, *UPHF, LAMIH, Valenciennes*
- Catherine FOUCART, *UPHF, LAMIH, Valenciennes (secrétariat)*
- Cédric HUBERT, *INSA HdF, LAMIH, Valenciennes (webmaster)*
- Nicolas LECONTE, *INSA HdF, LAMIH, Valenciennes (sponsoring)*
- Éric MARKIEWICZ, *UPHF, LAMIH, Valenciennes*
- Franck MASSA, *INSA HdF, LAMIH, Valenciennes (gestion financière, communication)*
- Hakim NACEUR, *INSA HdF, LAMIH, Valenciennes*
- Thierry TISON, *UPHF, LAMIH, Valenciennes*

### En soutien au comité d'organisation :

- Eddy ABBOU, *ENSAM - LISPEN - HESAM Université, Lille*
- Maxime CRESSIN, *LAMIH, Valenciennes*
- Marielle DEBEURRE, *ENSAM - LISPEN - HESAM Université, Lille*
- Yassine EL ATTAOUI, *LAMIH, Valenciennes*
- Vincent MAHÉ, *ENSAM - LISPEN - HESAM Université, Lille*
- Ali HAMDI, *LAMIH, Valenciennes*
- Julien PROY, *LAMIH, Valenciennes*
- Jérémy SADET, *LAMIH, Valenciennes*
- Zein Alabidin SHAMI, *ENSAM - LISPEN - HESAM Université, Lille*
- Thanh Hai Tuan TRAN, *LAMIH, Valenciennes*
- Farouk YAHYA, *LAMIH, Valenciennes*

## Partenaires

Le comité d'organisation tient à remercier tout particulièrement les institutions et sociétés qui ont apporté leur soutien à l'organisation du colloque.

### Institutionnels



### Partenaires Platine



Partenaires Argent



## CSMA

L'Association Calcul des Structures et Modélisation (CSMA) fédère la communauté française du calcul des structures et organise tous les deux ans depuis 1993 sur la presqu'île de Giens, dans le Var, le colloque national en calcul des structures.

Ce colloque rassemble chercheurs, théoriciens, numériciens, développeurs de logiciels et industriels pour réaliser un état de l'art sur les grands axes et sur les thèmes émergents du domaine.

Les présentations auront lieu dans le cadre de sessions thématiques et de symposia spécifiques. Les communications seront présentées à l'oral ou par poster.

## Thèmes CSMA 2022

### **Statique et dynamique des structures**

Poutres, plaques, coques, structures composites, structures du génie civil, instabilités, vibrations des structures, dynamique rapide, vibro-acoustique, nanosystèmes

### **Durée de vie des structures**

Fatigue, endommagement, fissuration, rupture

### **Mécanique du contact, interfaces**

Frottements, couches minces, méthodes et modèles pour le contact, interfaces imparfaites

### **Méthodes numériques**

Techniques de résolution et de discrétisation, couplage de modèles, méthodes multi-échelles, X-FEM, DEM, MAN, data sciences pour la mécanique, optimisation

### **Biomécanique et ingénierie du vivant**

Biomatériaux, biomimétisme

### **Modèles et comportement des matériaux**

Plasticité, viscoélasticité, viscoplasticité, endommagement, instabilités, méthodes multi-échelles, couplages multi-physiques, identification, méthodes inverses

## Mini-symposia

### **Fabrication additive et procédés de fabrication avancés**

Jean-Yves HASCOËT, Charlotte METTON et Morgan DAL

### **Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles**

Marc SCHOENAUER, Francisco CHINESTA

### **Calcul des systèmes couplés**

Jean-François DEÛ, Boris LOSSOUARN, Stéphane CLÉNET et Morvan OUISSE

### **Quantification et propagation des incertitudes**

Mathilde CHEVREUIL, Régis COTTEREAU et Emmanuelle SARROUY

### **Jumeaux numériques et dialogue calculs – essais**

Julien RÉTHORÉ, Jean-Charles PASSIEUX et Etienne BALMÈS

### **Dynamique non-linéaire**

Cyril TOUZÉ et Bruno COCHELIN

## 5ème Workshop CSMA Juniors, 14-16 mai 2022

La section CSMA Juniors de jeunes chercheuses et chercheurs de l'association CSMA organisera son 5ème Workshop en amont du CSMA 2022. Il aura lieu cette année dans le centre IGESA situé sur l'île de Porquerolles, et sur deux jours (du samedi 14 mai midi au lundi 16 mai midi). Comme à son habitude, le workshop sera un lieu d'échanges privilégiés et proposera des activités utiles et inédites pour la jeune génération du CSMA. Le programme comportera, de façon similaire à ce qui avait été proposé en 2019, un ensemble de mini-cours (partie théorique + mise en œuvre numérique) liés aux 6 thèmes du congrès CSMA.

La jeune génération (< 40 ans) du CSMA est donc fortement encouragée à s'inscrire à ce workshop.

## Session Logiciels

La 15ème édition du colloque comportera la session logiciels du mercredi soir pour présenter vos nouveaux développements logiciels, qu'ils soient open source ou à vocation commerciale.

Un espace de démonstration sera mis à la disposition des participants pour présenter leurs logiciels.

L'acceptation à la session logiciels suit le même processus de sélection que les contributions orales. Elle sera basée à la fois sur la qualité technique du résumé, les aspects novateurs mis en avant et l'intérêt pour la communauté du calcul de structures.

## Comité scientifique

### Président du comité scientifique

- Olivier THOMAS, *Arts et Métiers Sciences et Technologies, Lille, France*

### Vice-Présidents du comité scientifique

- Etienne BALMÈS, *Arts et Métiers Sciences et Technologies, Paris, France*
- Ivan IORDANOFF, *Arts et Métiers Sciences et Technologies, Bordeaux, France*

### Comité scientifique international

- F. AURICCHIO, *Università di Pavia, Italie*
- C. COMI, *Politecnico di Milano, Italie*
- N. DAMIL, *Univ. Hassan II Mohammedia, Maroc*
- P. DIEZ, *UPC Barcelona, Espagne*
- A. FRANGI, *Politecnico di Milano, Italie*
- M. GEERS, *TU Eindhoven, Pays-Bas*
- A.M. HABRAKEN, *Université de Liège, Belgique*
- H. HU, *Wuhan University, Chine*
- A. HUERTA, *UPC Barcelona, Espagne*
- J.F. MOLINARI, *École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse*
- L. NOELS, *Université de Liège, Belgique*
- J. OLIVER, *UPC Barcelona, Espagne*
- S. REESE, *RWTH Aachen, Allemagne*
- J.F. REMACLE, *Université Catholique de Louvain, Belgique*
- B. SCHREFLER, *Università di Padova, Italie*
- B. SUDRET, *ETH Zurich, Suisse*
- W. WALL, *TU Munchen, Allemagne*

### Comité scientifique national

F. ABED-MERAÏM, *LEM3 Metz*

P. ALART, *LMGC Montpellier*

G. ALLAIRE, *CMAP Palaiseau*

O. ALLIX, *LMT Paris-Saclay*

S. ANDRIEUX, *ONERA Paris-Saclay*

X. AVERTY, *CEA Paris-Saclay*

M.-C. BAÏETTO, *LaMCoS Lyon*

E. BALMÈS, *PIMM Paris*

F. HILD, *LMT Paris-Saclay*

M.-C. HO BA THO, *BMBI Compiègne*

A. IBRAHIMBEGOVIC, *Roberval Compiègne*

I. IORDANOFF, *I2M Bordeaux*

L. JASON, *IMSIA*

P. JOYOT, *ESTIA Recherche Bidart*

P. LABORDE, *IMT Toulouse*

P. LADEVÈZE, *LMT Paris-Saclay*

- H. BEN DHIA, *LMSSMat Paris*  
J.-M. BERGHEAU, *LTDS St-Etienne*  
P. BOISSE, *LaMCoS Lyon*  
M. BONNET, *POems Palaiseau*  
P.-A. BOUCARD, *LMT Paris-Saclay*  
P.-O. BOUCHARD, *CEMEF Sophia-Antipolis*  
D. BRANCHERIE, *Roberval Compiègne*  
P. BREITKOPF, *Roberval Compiègne*  
E. BUDYN, *LMT Paris-Saclay*  
J.-M. CADOU, *IRDL Lorient*  
L. CANGEMI, *IFPEN Rueil-Malmaison*  
P. CARTRAUD, *GeM Nantes*  
B. CASTANIÉ, *ICA Toulouse*  
P. CHABRAND, *ISM Marseille*  
S. CHAILLAT, *POems Palaiseau*  
L. CHAMOIN, *LMT Paris-Saclay*  
M. CHEVREUIL, *GeM Nantes*  
V. CHIARUTTINI, *ONERA Paris-Saclay*  
R. OHAYON, *LMSSC Paris*  
D. CLOUTEAU, *LMSSMat Paris*  
B. COCHELIN, *LMA Marseille*  
A. COMBESCURE, *LaMCoS Lyon*  
A. CONSTANTINESCU, *LMS Palaiseau*  
T. COUPEZ, *CEMEF Sophia-Antipolis*  
D. COUTELLIER, *LAMIH Valenciennes*  
L. DARIDON, *LMGC Montpellier*  
E.-M. DAYA, *LEM3 Metz*  
F. DE VUYST, *LMAC Compiègne*  
J.-F. DEÛ, *LMSSC Paris*  
S. DRAPIER, *LGF St-Etienne*  
R. DUFOUR, *LaMCoS Lyon*  
H. DUMONTET, *IJLRDA Paris*  
D. DUREISSEIX, *LaMCoS Lyon*  
D. DURVILLE, *LMSSMaT Paris*  
T. ELGUEDJ, *LaMCoS Lyon*  
O. FANDEUR, *CEA Paris-Saclay*  
V. FAUCHER, *CEA Cadarache*  
E. FEULVARCH, *LTDS Lyon*  
F. FEYEL, *Safran Tech*  
S. GHAVAMIAN, *NECS*  
P. GOSSELET, *LaMcube Lille*  
A. GRAVOUIL, *LaMCoS Lyon*  
L. LAURENT, *LMSSC Paris*  
A. LE BOT, *LTDS Lyon*  
P. LE TALLEC, *LMS Palaiseau*  
F. LEBON, *LMA Marseille*  
E. LORENTZ, *IMSIA Saclay*  
Y. MADAY, *LJLL Paris*  
H. MAITOURNAM, *IMSIA Saclay*  
J.-J. MARIGO, *LMS Palaiseau*  
F. MASSA, *LAMIH Valenciennes*  
P. MASSIN, *IMSIA Saclay*  
E. MASSONI, *CEMEF Sophia-Antipolis*  
A. MILLARD, *CEA Saclay*  
Y. MONERIE, *LMGC Montpellier*  
N. MOËS, *GeM Nantes*  
L. MORANÇAY, *Altair France*  
D. NÉRON, *LMT Paris-Saclay*  
S. NEZAMABADI, *LMGC Montpellier*  
T.M.L. NGUYEN-TAJAN, *SNCF*  
F. CHINESTA, *PIMM Paris*  
S. PAGANO, *LMGC Montpellier*  
P. PASQUET, *Consultant*  
G. PERRIN, *Framatome Paris*  
S. POMMIER, *LMT Paris-Saclay*  
M. POTIER-FERRY, *LEM3 Metz*  
G. PUEL, *LMSSMat Paris*  
F. RADJAI, *LMGC Montpellier*  
A. RASSINEUX, *Roberval Compiègne*  
M. RENOUF, *LMGC Montpellier*  
C. REY, *Safran Tech*  
D. RYCKELYNCK, *Centre des Matériaux MINES ParisTech*  
H. SHAKOURZADEH, *Altair*  
J.-J. SINOÛ, *LTDS Lyon*  
C. SOIZE, *MSME Marne-la-vallée*  
L. STAINIER, *GeM Nantes*  
P. SUQUET, *LMA Marseille*  
O. THOMAS, *LSIS Lille*  
F. THOUVEREZ, *LTDS Lyon*  
T. TISON, *LAMIH Valenciennes*  
N. TRIANTAFYLIDIS, *LMS Palaiseau*  
B. TROCLET, *AIRBUS Defence & Space ASTRIUM Les Mureaux*  
C. VAYSSADE, *Roberval Compiègne*  
P. VILLON, *Roberval Compiègne*

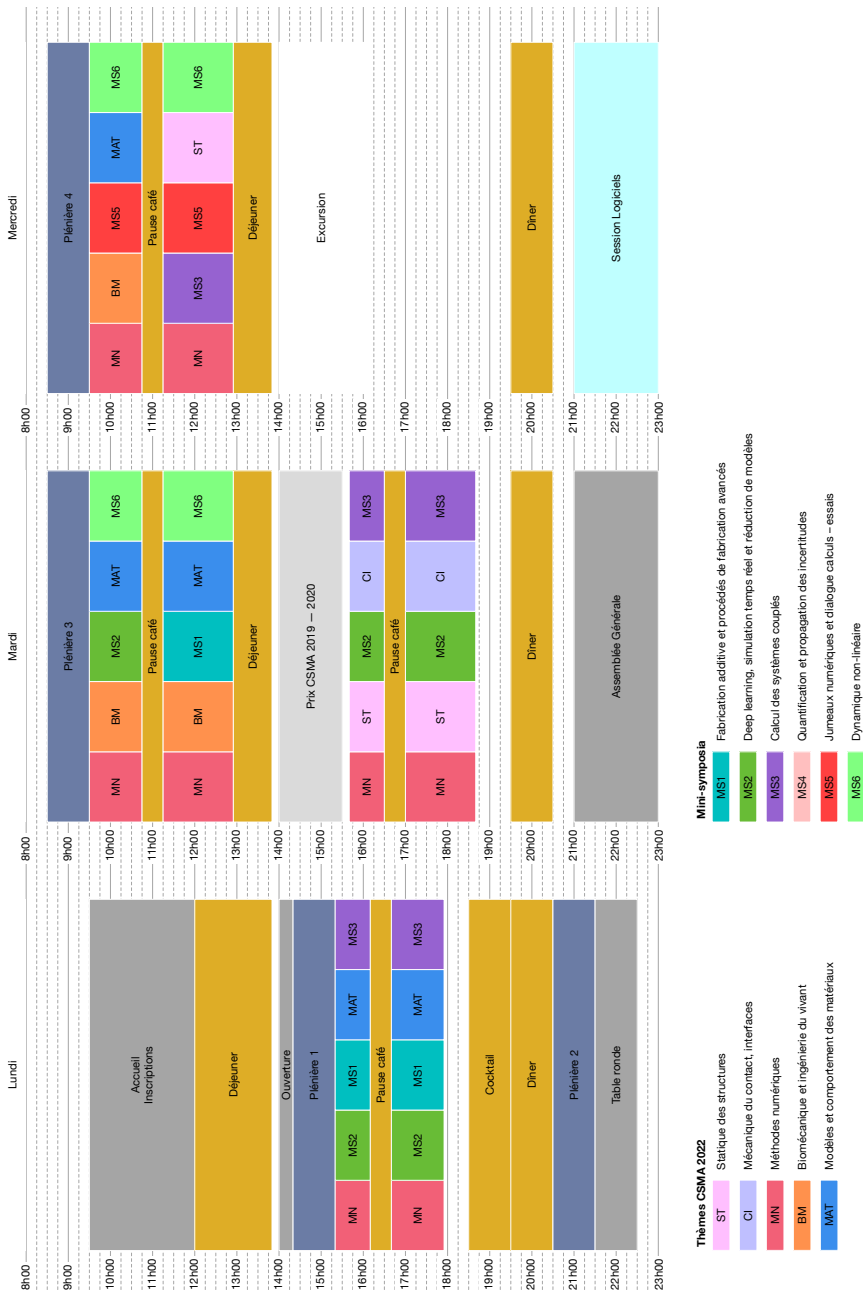
D. GUÉDRA DEGEORGES, *SAS DGD Partner* V. YASTREBOV, *Centre des Matériaux MINES ParisTech*  
E. HACHEM, *CEMEF Sophia-Antipolis* J. YVONNET, *MSME Marne-la-vallée*  
A. HAMDOUNI, *LaSIE La Rochelle* H. ZAHROUNI, *LEM3 Metz*  
P. HAURET, *MICHELIN Clermont-Ferrand*



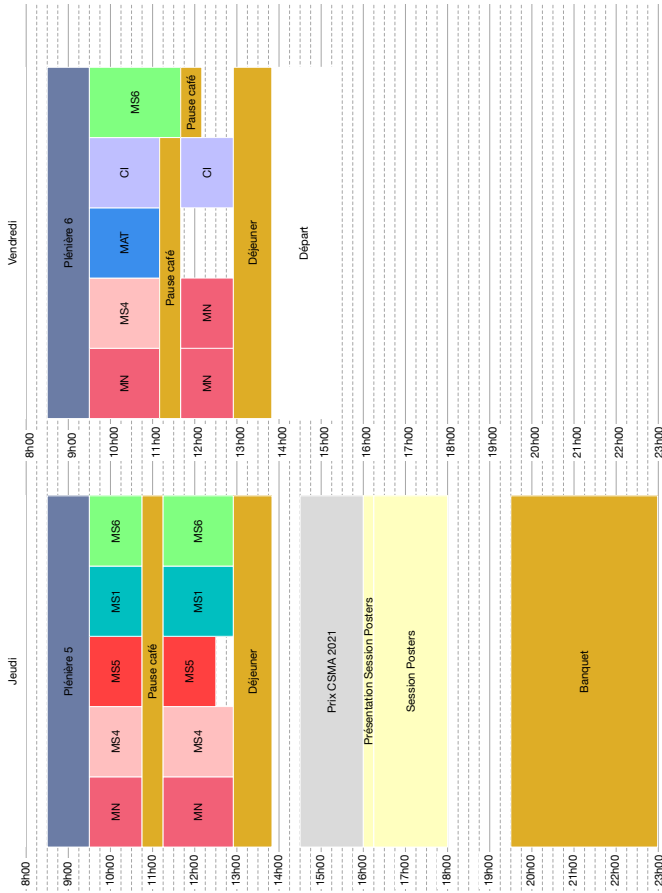
# Programme général



# Lundi, mardi & mercredi



# Jeudi & vendredi



**Thèmes CSMA 2022**

- ST Statique des structures
- CI Mécanique du contact, interfaces
- MN Méthodes numériques
- BM Biomécanique et ingénierie du vivant
- MAT Modèles et comportement des matériaux

**Mini-symposia**

- MS1 Fabrication additive et procédés de fabrication avancés
- MS2 Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles
- MS3 Calcul des systèmes couplés
- MS4 Quantification et propagation des incertitudes
- MS5 Jumeaux numériques et dialogue calculs - essais
- MS6 Dynamique non-linéaire

# Plan du site

## Club "Les Criques" Presqu'île de Giens - Hyères

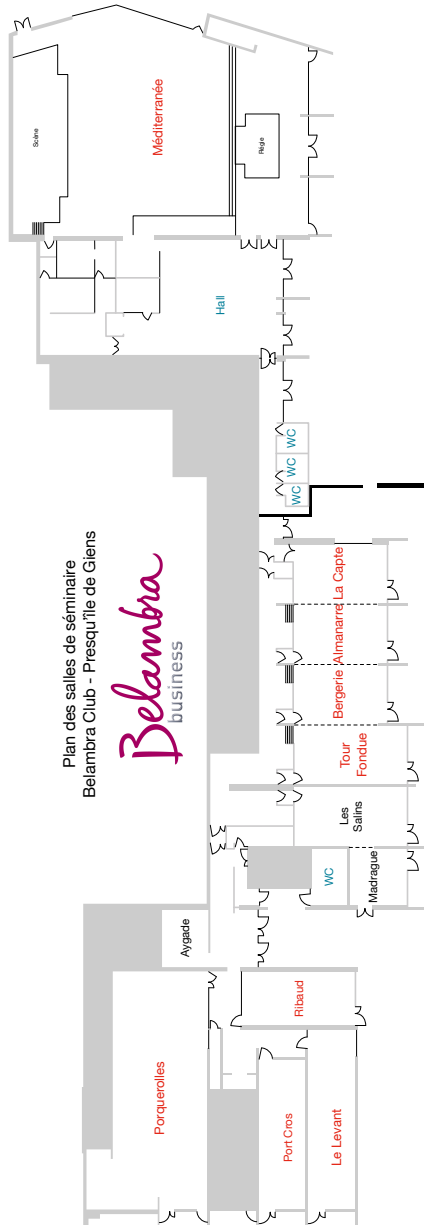
Tél. 04 94 58 21 51 - Tous les détails sur [betambra.fr](http://betambra.fr)



Votre séminaire est bien plus *que vous l'imaginiez*

- Amérique**
  - Parcelles : 7 7 Etag. 5201 - 5218
  - © 5014 - 5017 © 5008 - 5038
  - © 5042 - 5045 © 5047 - 5052
  - © 5054 - 5071
- Méditerranée**
  - Parcelles : 1<sup>er</sup> Etag. 1103 - 1157
  - © 1124 - 1126 © 1137 - 1147
  - © 1159 - 1161 © 1205 - 1208
  - © 1212 - 1213 © 1295 - 1304
- Atlantique**
  - Parcelles : 1<sup>er</sup> Etag. 4101 - 4122
  - © 4072 - 4075 © 4201 - 4222
  - © 4215 - 4223 © 4201 - 4208
  - © 4209 - 4222 © 4225 - 4229
  - © 4230 - 4234 © 4215 - 4220
  - © 4235 - 4238
  - © 4247 - 4259
- Les Iles**
  - Parcelles : 7 7 Etag. 2201 - 2224
  - © 2012 - 2015 © 2011
  - © 2016 - 2020 © 2007 - 2009
  - © 2021 - 2024 © 2017 - 2026

# Plan des salles



# Conférences plénières







**Marc SCHOENAUER**

*INRIA, Saclay, France*

## **When Machine Learning meets Partial Differential Equations**

Artificial Intelligence, and more particularly Machine Learning, is becoming ubiquitous in most, if not all, scientific fields. Available masses of data, be they experimental or simulated, allow the practitioner to unleash the power of Deep Learning and Differentiable Programming to better (faster and/or more accurately) simulate natural or artificial systems, complementing the good old mecanistic models based on PDEs. Different levels of interactions between data-based and principle-based modelling have been proposed, from accurate surrogate models to learning the residual of reduced models to complete resolution of the system of PDEs. We will illustrate such different situations with some case studies, including the use of more recent techniques like Graph Neural Networks, Transfer and Meta Learning.

**Pierre LADEVÈZE**

*Professeur des Universités émérite, Paris-Saclay, France*

### **« Data-driven » en modélisation et calcul des structures**

La simulation/modélisation, incontournable aujourd’hui, connaît actuellement de nouvelles évolutions, en fait une véritable rupture, avec les techniques dites de « data-driven », qui regroupent des approches radicalement nouvelles dont la caractéristique est d’être en prise directe avec les données, laissant de côté les théories élaborées au cours des siècles précédents. La présentation portera sur la situation la plus emblématique, et probablement la plus discutée en calcul des structures, où les données concernent le matériau, tant au niveau de sa modélisation que de son identification. En arrière-plan se trouve la science des matériaux, que certaines approches cherchent à ignorer complètement.

À partir de nos travaux sur le « data-driven », qui s’appuient sur la Science des Matériaux, nous tenterons de faire le point sur l’état de l’art de la recherche, de mettre en avant les points clés et les questions fondamentales et aussi les attentes que l’on peut avoir dans la pratique de l’ingénieur.

**Daniel RIXEN***Technical University of Munich, Allemagne*

## **Co-simulation hybride numérique-expérimental en temps réel : défis et application au test d'une prothèse de pieds**

Lors du développement ou de l'optimization de systèmes complexes, différentes composantes sont analysées séparément afin de vérifier les caractéristiques locales des sous-systèmes. Si certaines parties peuvent être modélisées de manière précise, d'autres sont trop complexes ou incertaines et doivent être validées expérimentalement. L'analyse, pour être pertinente, doit prendre en compte les conditions limites et les interactions entre composantes, ce qui est difficile lorsque certaines n'existent que sous forme numérique et d'autres ne sont analysable que en tant que prototype. Une simulation hybride numérique-expérimentale est donc souhaitable.

Ce problème est connu depuis longtemps en électronique et en électricité : la simulation en temps réel entre composantes ou parties de circuit est chose courante (hardware-in-the-loop). En mécanique, la simulation hybride est principalement utilisée en ingénierie civile (et souvent nommée « Real-Time Hybrid Substructuring »), par exemple pour tester l'effet d'amortisseur de vibration (partie expérimentale) sur des bâtiments (partie numérique) lors de tremblement de terre. Dans ce cas, les forces d'interaction sont imposées sur la composante expérimentale par des actuateurs synchronisés en temps réel avec la simulation numérique afin de prendre correctement en compte les effets dynamiques. Ces techniques ont généralement été appliquées à des systèmes avec une dynamique lente afin de permettre une bonne synchronisation des simulations et afin de ne pas entacher les résultats d'erreurs provenant de la dynamique des actuateurs.

Si cette technique de simulation hybride était transposable à des problèmes mécanique de plus hautes fréquences, beaucoup de problèmes industriels de vibration pourraient être analysés par une telle simulation hybride, rendant possible une flexibilité et une fiabilité d'analyse que les modèles purement numériques ou expérimentaux ne permettent pas. Dans notre exposé, nous discuterons des défis associés aux simulations hybrides pour les systèmes mécaniques. Des résultats préliminaires seront présentés pour une application bio-mécanique où une prothèse de pied (sous-structure expérimentale) est couplée en temps réel à un modèle simplifié d'une personne en marche.

**Julien YVONNET***Université Gustave Eiffel, France*

### **Microfissuration des matériaux hétérogènes**

Nous présentons nos travaux récents sur la modélisation de la fissuration dans les matériaux hétérogènes. Les travaux présentés porteront sur trois contributions développées ces dernières années au MSME :

- (i) la modélisation de la micro fissuration dans les matériaux modélisés à l'échelle de la microstructure par le biais d'images expérimentales. Pour cela, nous présenterons des modèles basés sur la méthode champ de phase dans des cadres quasi-fragiles et élastoplastiques, pour représenter l'initiation et la propagation de micro fissures dans des microstructures réalistes de bétons et de composites imprimés en 3D, ainsi que leur identification et validation par des expérimentations couplant imageries par micro tomographie et essais in-situ ;
- (ii) le développement d'approches de conception de composites permettant une résistance optimale à la fissuration en combinant l'optimisation topologique et les simulations de fissuration de type champ de phase ;
- (iii) le développement d'approches multi échelles pour prédire le comportement endommagé des structures à partir de calculs de fissuration sur des Volumes Elémentaires Représentatifs de microstructures, notamment pour les cas où de fortes anisotropies sont induites par la fissuration à l'échelle microscopique.



**Herman VAN DER AUWERAER**

*Siemens Industry Software NV, Louvain, Belgique*

## **The Executable Digital Twin : digital models creating value in the physical world**

The digital twin has become an intrinsic part of the product creation process. Basically, it is a virtual image of a real asset, integrating all data, models and other structured digital information of a product, a plant, an infrastructure system, or a production process. Digital twin data are generated during the design, engineering, manufacturing, commissioning and operation and evolve over the product lifecycle. While the digital twin can have multiple appearances, its objective is always to have a digital representation suited to the purpose in terms of level of detail, completeness, accuracy, and execution speed.

The true power of the digital twin lies in its relationship with its physical counterpart. Data acquired on the physical asset can validate, update and enrich the digital twin and provide use information to improve the design. Inversely, the knowledge contained in the digital representation can bring value to the physical asset itself. Dedicated encapsulations can be extracted from the digital twin to model a specific set of behaviors in a specific context, delivering a stand-alone executable representation. Such instantiated, self-contained and encapsulated, model can be referred to as the Executable Digital Twin.

Examples of such usage are embedded models for virtual sensing, model-based control, performance monitoring or X-in-the-loop hybrid testing applications. But also, the use as a companion model to the physical asset through its lifecycle for performance assessment or decision support applications.

Key enabling technologies to create the Executable Digital Twin are fast simulation methods, Model Order Reduction, state estimation and standard model delivery (e.g. as FMU). Machine Learning methods allow compact models of complex non-linear systems over wide operational range. Open platforms accepting external models with their execution engines, linking these in a hybrid co-simulation environment are key.

Several case studies are discussed including virtual sensing and hybrid (XiL) testing in the automotive and aerospace domain as well as decision support and process monitoring applications in the manufacturing and process industry. The related value propositions include data augmentation, reducing sensor cost, speeding up system validation and optimizing operational performance and asset availability.

**Christian DURIEZ***INRIA, Lille, France*

## **Contrôle des robots souples par un calcul mécanique temps-réel de leur structure déformable**

La robotique souple s'inspire de la nature, de la façon dont certains organismes vivants, entièrement déformables, se déplacent et adaptent leur forme à leur environnement. Ces robots sont construits à partir de matériaux très souples (silicone ou autres élastomères), ce qui leur permet d'accomplir des tâches avec sécurité et flexibilité. Ils sont particulièrement adaptés aux environnements fragiles. Leur conception mécanique sans articulation permet une plus grande facilité de miniaturisation. Les applications de ces robots pourraient être nombreuses dans l'industrie ou en médecine.

Cependant, un des grands défis de ce domaine est la modélisation et le contrôle de ces robots car, contrairement au cas rigide articulé, le modèle mécanique du robot ne peut plus être calculé de manière analytique et rapide pour le contrôle. Dans le cas général, il faudra utiliser un modèle numérique, de type FEM, et la taille du modèle sera d'un tout autre ordre de grandeur. Cela rend les choses peu compatibles avec les contraintes d'un contrôle temps-réel du robot. C'est ce problème qui va nous intéresser principalement dans cet exposé.

Cet exposé commencera donc par une rapide introduction au domaine des robots souples et de leurs applications. Nous détaillerons ensuite la problématique du contrôle en présentant les difficultés principales rencontrées en robotique souple : sous-actionnement, redondance, obtention d'un modèle cinématique direct et inverse, stabilité etc. Enfin, nous exposerons les solutions proposées par notre équipe de recherche DEFROST, basés sur des méthodes FEM calculés en temps réel (notamment avec des implémentations rapides et la réduction de la taille des modèles) et des méthodes d'optimisation (pour le calcul des contacts et la modélisation inverse sous contraintes). Nous verrons que ces recherches permettent d'utiliser les robots comme un capteur de force généralisé et actif. Nous montrerons aussi l'application de schémas de contrôle en boucle fermée sur ces robots. Le propos sera illustré par des vidéos d'expérimentations réalisées dans l'équipe et visera à montrer aux participants du congrès CSMA une application originale du calcul des structures déformables à la robotique.

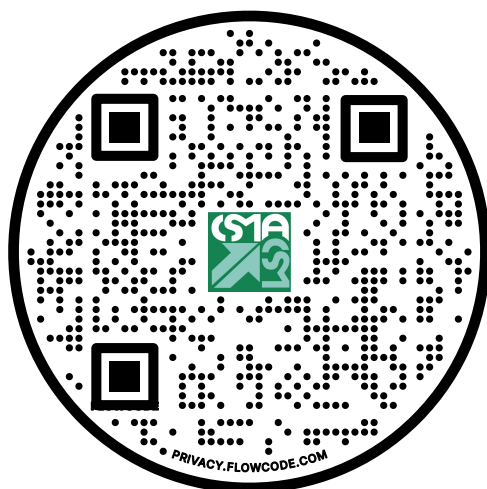
# Programme Détaillé





## Liste des auteurs

La liste des auteurs et co-auteurs, ainsi que leurs présentations associées, est disponible sur le site web du CSMA 2022 à l'adresse <https://csma2022.sciencesconf.org>, onglet « Liste des auteurs », ou en flashant le QR code ci-dessous.





## Lundi 16 mai 2022

09h30 - 12h00 : Accueil, inscriptions	
12h05 - 13h50 : Déjeuner	
14h00 - 14h20 : Ouverture <i>Méditerranée</i>	<i>speaker : T. TISON, F. MASSA, O. THOMAS, D. NÉRON</i>
14h20 - 15h20 : Plénière 1 : When Machine Learning meets Partial Differential Equations <i>Méditerranée</i>	<i>speaker : M. SCHOENAUER, chairman : F. CHINESTA</i>
15h20 - 16h10 : Méthodes numériques <i>Porquerolles</i>	<i>chairman : P. VILLON</i>
<p>▶ 15h20 - 15h45 : <b>Règles de quadrature "moment-fitting" positives pour les approches de domaines fictifs</b> - <i>Grégory Legrain, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique</i></p> <p>▶ 15h45 - 16h10 : <b>Maillage de multi-matériaux à partir d'une image 3D : application aux matériaux composites tissés 3D.</b> - <i>Alain RASSINEUX, Roberval</i></p>	
15h20 - 16h10 : MS3 : Calcul des systèmes couplés <i>L'Almanarre / La Capte</i>	<i>chairman : J.-F. DEÜ</i>
<p>▶ 15h20 - 15h45 : <b>Coupled acoustic/elastic wave propagation simulation using discontinuous Galerkin finite element method</b> - <i>Hossein KAMALINIA, Laboratoire de Mécanique des Sols, Structures et Matériaux (MSSMat-UMR8579)</i></p> <p>▶ 15h45 - 16h10 : <b>Nitsche-XFEM for pressure jump interface condition in vibro-acoustic problems in presence of porous materials</b> - <i>Shaoqi WU, GeM UMR CNRS 6183</i></p>	
15h20 - 16h10 : Modèles et comportement des matériaux <i>La Tour Fondue / La Bergerie</i>	<i>chairman : S. DRAPIER</i>
<p>▶ 15h20 - 15h45 : <b>Effets de la proximité des inclusions dans un Volume Élémentaire Représentatif sur le calcul des champs locaux et des propriétés effectives</b> - <i>Louis Belgrand, CEA/DEN/DEC/SESC/LSC, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]</i></p> <p>▶ 15h45 - 16h10 : <b>Implicit integration of the constitutive equations of a polycrystal obtained by the Berveiller-Zaoui homogenization scheme</b> - <i>Thomas Helfer, French Alternative Energies and Atomic Energy Commission, Fuel Study Department, Fuel Simulation Laboratory</i></p>	
15h20 - 16h10 : MS1 : Fabrication additive et procédés de fabrication avancés <i>Le Levant</i>	<i>chairman : M. DAL</i>
<p>▶ 15h20 - 15h45 : <b>Modélisation par méthode CA-FE de montages multicordons fabriqués par fusion laser lit de poudre</b> - <i>Raphaël Engel - CEA</i></p>	

15h20 - 16h10 : MS2 : Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles

*Méditerranée*

*chairman : M. SHOENAUER*

- ▶ 15h20 - 15h45 : **Apprentissage de graphe pour la reconstruction de l'environnement vibratoire** - *Stéphane Février, Laboratoire interdisciplinaire des sciences du numérique*
- ▶ 15h45 - 16h10 : **Damage-enhanced order reduction models for woven composites based on data-driven multiscale mechanics** - *Tianyu ZHANG, University of Liège - Computational & Multiscale Mechanics of Materials*

16h10 - 16h40 : Pause café

16h40 - 17h55 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

*chairman : L. LAURENT*

- ▶ 16h40 - 17h05 : **A level-set numerical framework for the modeling of diffusive solid - solid phase transformation in the context of austenite decomposition** - *Nitish CHANDRAPPA, Centre de Mise en Forme des Matériaux*
- ▶ 17h05 - 17h30 : **Approche monolithique globale/locale à interface diffuse par intersection de maillage** - *Vincent Chiaruttini, Onera, Université Paris-Saclay*
- ▶ 17h30 - 17h55 : **Gradients du champ acoustique par rapport à la position et la forme d'une paroi rigide dans une cavité à l'aide d'un modèle réduit et d'XFEM** - *Antoine Legay, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés*

16h40 - 17h55 : MS2 : Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles

*Méditerranée*

*chairman : F. CHINESTA*

- ▶ 16h40 - 17h05 : **Identification des propriétés des matériaux à partir de champs cinématiques via le deep learning** - *Nikzad Motamedi, Motamedi*
- ▶ 17h05 - 17h30 : **Prédiction du comportement mécanique non linéaire de matériaux dissipatifs sous chargements non proportionnels avec des Réseaux de Neurones Récurrents Thermodynamiquement Consistants** - *Aymen Danoun, Université de Bordeaux*
- ▶ 17h30 - 17h55 : **Sur le calcul des variables internes cachées à partir des données expérimentales pour les matériaux à mémoire.** - *Paul-William Gerbaud, LMT*

16h40 - 17h55 : MS1 : Fabrication additive et procédés de fabrication avancés

*Le Levant*

*chairman : M. DAL*

- ▶ 16h40 - 17h05 : **Prédiction de la hauteur d'un mur mono-cordon fabriqué en Directed Energy Deposition-Laser Poudre** - *Cécile Leroy-Dubief, Univ Bordeaux, ESTIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY*
- ▶ 17h05 - 17h30 : **Modélisation thermique éléments-finis des procédés de fabrication additive de type dépôt sous énergie dirigée DED** - *Thomas Elguedj, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures*
- ▶ 17h30 - 17h55 : **Nouvelle approche numérique de la tension de surface pour la simulation numérique des procédés DED** - *François Josse, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes*

16h40 - 17h55 : Modèles et comportement des matériaux

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chairman : Y. CHEMISKY*

- ▶ 16h40 - 17h05 : **Modélisation 3D par élément discret de céramiques projetées plasma à l'échelle de la porosité sous sollicitation dynamique** - *Vincent Longchamp, Arts et Métiers Science et Technologie, Institut de Mécanique et d'Ingénierie, Centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine*
- ▶ 17h05 - 17h30 : **Modélisation de l'effet de taille dans le comportement non-linéaire des nanocomposites** - *Dang Phong BACH, Laboratoire Roberval*
- ▶ 17h30 - 17h55 : **Simulations par Modèles de Zones Cohésives de la fissuration en mode mixte de la pâte de ciment et de l'interface pâte de ciment/granulat sous flexion 3 points** - *Sirine AL DANDACHLI, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, Laboratoire de Mécanique et Génie Civil*

16h40 - 17h55 : MS3 : Calcul des systèmes couplés

*L'Almanarre / La Capte*

*chairman : J.-F. DEÛ*

- ▶ 16h40 - 17h05 : **Contrôle structural par pilotage thermique** - *Morvan Ouisse, UBFC/FEMTO-ST Univ. Bourgogne Franche-Comté, Institut FEMTO-ST CNRS/UFC/ENSMM/UTBM, Département Mécanique Appliquée*
- ▶ 17h05 - 17h30 : **Nonlinear Piezoelectric Shunt Absorber with 2 :1 Internal Resonance : Theory and Experiments** - *Zein Alabidin SHAMI, Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Physiques et Numériques*
- ▶ 17h30 - 17h55 : **Positionnement optimal de couches minces piézoélectriques dans un objectif de maximisation de couplages modaux** - *boris lossouarn, LMSSC*

18h30 - 19h30 : Cocktail

19h30 - 20h30 : Dîner

20h30 - 21h30 : Plénière 2 : "Data-driven" en modélisation et calcul des structures

*Méditerranée*

*speaker : P. LADEVÈZE, chairman : D. NÉRON*

21h30 - 22h30 : Table ronde

*Méditerranée*

*F. CHINESTA*



## Mardi 17 mai 2022

08h30 - 09h30 : Plénière 3 : Co-simulation temps réel en dynamique

*Méditerranée*

*speaker : D. RIXEN, chairman : O. THOMAS*

09h30 - 10h45 : MS6 : Dynamique non-linéaire

*Méditerranée*

*chairman : C. TOUZÉ*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Contrôle actif d'un système non-linéaire par modes glissants et équilibre harmonique** - *Louis Mesny, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Contrôle d'un mode d'une ligne aérienne de transport d'énergie avec un amortisseur non-linéaire** - *Matthieu LEROUX, Université de Sherbrooke, Faculté de Génie, Département de Génie Civil et de Génie du Bâtiment, École Nationale des Travaux Publics de l'État*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Au-delà des instabilités paramétriques** - *Arnaud Lazarus, Institut Jean Le Rond d'Alembert*

09h30 - 10h45 : Modèles et comportement des matériaux

*L'Almanarre / La Capte*

*chairman : D. KONDO*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Analyse unidimensionnelle des effets de bords et de diffusion de l'endommagement pour des méthodes non locales avec interactions évolutives** - *Breno RIBEIRO NOGUEIRA - Université Paris-Saclay, LMT, ENS Paris-Saclay, CNRS*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Approches variationnelles de la rupture pour la prédiction de l'apparition des fissures transverses dans les stratifiés à plis croisés** - *Zakia Karoui, Institut Jean Le Rond d'Alembert*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Nucléation de fissures sous charges multiaxiales dans les modèles régulés de rupture du type champ de phase** - *Camilla Zolesi, Institut Jean Le Rond d'Alembert*

09h30 - 10h45 : MS2 : Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chairman : D. NÉRON*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Une méthode mixte IA/ "Inherent Strain" pour prédire les déformations en fabrication additive** - *Nicolas Pistenon, MINES ParisTech, PSL Research University, MAT?Centre des matériaux, CNRS UMR 7633*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Upscaling optimal topology multimaterials structures using Deep Neural Networks** - *Anirudh Kanthamraju Sri Phaneendra, ISAE Supaero*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Vers un paradigme d'apprentissage de variété pour la caractérisation de l'anisotropie plastique dans des métaux et des alliages métalliques** - *Jianqiang Jin, Laboratoire Roberval*

09h30 - 10h45 : Biomécanique et ingénierie du vivant

*Le Levant*

*chairman : A. MORCH*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Caractérisation des propriétés viscoélastiques sous-cutanées : application à la dermatologie.** - Ianis Ammam - *Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Université de Lyon, ENISE LTDS UMR 5513 CNRS*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Etude de la réponse dissipative de disques intervertébraux autour d'un état précontraint non linéaire** - Jean-Baptiste Garcher, *Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, Cnam Paris*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Simulation du comportement hyperélastique anisotrope de la peau lors d'un essai d'indentation** - WAEL ALLILICHE, *Laboratoire de Mécanique et d'Énergie d'Évry*

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

*chairman : D. DUREISSEIX*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Numerical approach using DEM to control the mechanical strength of pharmaceutical tablets** - Willy LECLERC, *Université de Picardie Jules Verne, LTI, EA 3899*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Simulations numériques d'essais d'écaillage avec la Méthode des Éléments Discrets** - Luc Bremaud, *Institut de Mécanique et d'Ingénierie*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Simulation du gonflement retardé au moyen d'un modèle multi-échelles d'une suspension en vue de l'étude des propriétés viscoélastiques** - Michel Henry, *Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering*

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : MS6 : Dynamique non-linéaire

*Méditerranée*

*chairman : B. COCHELIN*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Suivi de bifurcations pour l'analyse paramétrique des transmissions par engrenages** - Adrien Mélot, *Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Optimisation of blade shape for reducing vibration during tip-rub event** - Loïc Salles, *Skolkovo Institute of Science and Technology, Department of Mechanical Engineering [Imperial College London]*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Optimisation topologique d'amortisseurs par frottement pour la réduction des résonances non-linéaires par approches MMC et EGO** - Enora Denimal, *Université Gustave Eiffel, COSYS-SII, Inria Rennes ? Bretagne Atlantique*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Modélisation efficace de structures élancées géométriquement non linéaires : réponses en régime forcé et modes non linéaires** - Marielle Debeurre, *Arts et Métiers Institute of Technology*



11h15 - 12h55 : Modèles et comportement des matériaux

*L'Almanarre / La Capte*

chairman : P. FEISSEL

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Sur deux classes de modèles à gradient d'endommagement : cadre thermodynamique, formulation variationnelle et applications** - Djimédo Kondo, Institut Jean Le Rond d'Alembert, UMR CNRS 7190, Mécanique et Ingénierie des Solides Et des Structures
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Une approche micromorphe de l'endommagement de matériaux quasi-fragiles : implémentation numérique et lien avec la méthode par champ de phase** - Olivier Fandeur, Université Paris-Saclay, CEA, Service d'Études Mécaniques et Thermiques, 91191, Gif-sur-Yvette, France
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Formulation thermodynamique et cadre variationnel pour des modèles d'élastoplasticité à état critique** - Goustan Bacquaert, Laboratoire Navier, Institut Jean Le Rond d'Alembert
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Méthode systématique de régularisation des lois thermo-élastoviscoplastiques en grandes déformations** - mohamed abatour, Centre des Matériaux

11h15 - 12h55 : MS1 : Fabrication additive et procédés de fabrication avancés

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chairman : C. METTON

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Étalabilité d'une poudre dans les procédés de fabrication additive : analyse numérique et discrète** - Kevin Marchais, Safran Additive Manufacturing, Institut de Mécanique et d'Ingénierie de Bordeaux
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Modélisation du procédé de fabrication additive par fusion laser sélective sur lit de poudre par la méthode des éléments discrets** - Willy Leclerc, Laboratoire des Technologies Innovantes
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Outils Numériques pour la Conception des Structures Lattices** - Thibaut Hirschler, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Simulation thermique par méthode Flash en fabrication additive LPBF pour l'amélioration du procédé et des pièces** - Sylvain Lavernhe, Laboratoire Universitaire de Recherche en Production Automatisée

11h15 - 12h55 : Biomécanique et Ingénierie du vivant

*Le Levant*

chairman : P. LECOMTE

- ▶ 11h15 - 11h40 : **A geometrical model of the pelvic system for patient-specific childbirth simulations** - Zoltan Csati, Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Simulation personnalisée de l'accouchement pour la prédiction des risques lésionnels du plancher pelvien** - nan
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Simulation numérique de la navigation endovasculaire vers des cibles complexes par cathétérisme actif multi-courbes** - Arif BADROU, Univ Lyon, INSA Lyon, CNRS, LaM-CoS, UMR5259, 69621 Villeurbanne, France
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Involuntary tremor control using passive non-smooth absorber** - nan

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

Porquerolles

chairman : A. HAMDOUNI

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Hyper-réduction d'ordre de modèle pour la mécanique du contact traité par multiplicateurs de Lagrange** - Simon LE BERRE, Laboratoire de simulation du combustible
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Réduction de modèles de problèmes paramétriques en mécanique non linéaire à l'aide de Code Aster et Mordicus** - Eki Agouzal, MEMPHIS, EDF R&D
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Mécanique numérique pilotée par les données pour les comportements anélastiques** - Héloïse Dandrin, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Application d'une méthode data-driven à des essais complexes pour l'identification de modèles hyperélastiques.** - Léna Costecalde, GeM / Ecole Centrale de Nantes

12h55 - 13h50 : Déjeuner

14h00 - 15h30 : Prix CSMA 2019-2020

Méditerranée

D. NÉRON, J. YVONNET

15h40 - 16h30 : MS3 : Calcul des systèmes couplés

Le Levant

chairman : S. CLENET

- ▶ 15h40 - 16h05 : **Un couplage FEM-BEM pour la modélisation de composites magnétoélectriques** - Nicolas GALOPIN, Laboratoire de Génie Electrique de Grenoble
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Une approche multi-échelle d'une méthode de décomposition de domaine mixte pour la simulation magnétostatique 3D** - Aurélia Ruda, Laboratoire de Mécanique et Technologie

15h40 - 16h30 : Mécanique du contact, interfaces

La Tour Fondue / La Bergerie

chairman : P. BREITKOPF

- ▶ 15h40 - 16h05 : **Méthode MorteX pour des problèmes du couplage des maillages, du contact et de l'usure** - Vladislav Yastrebov, Centre des Matériaux, MINES ParisTech, CNRS UMR 7633
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Modélisation numérique de problèmes de contacts rugueux et adhésifs** - Laurent Leconte-Blanche, Leconte-Blanche, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay

15h40 - 16h30 : MS2 : Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles

Méditerranée

chairman : L. CHAMOIN

- ▶ 15h40 - 16h05 : **Réduction de modèles pour les inéquations variationnelles** - Idrissa NIAKH, Inria de Paris, Centre d'enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul Scientifique, Electrotechnique et Mécanique des Structures
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Contrôle de santé des structures aéronautiques : développement d'une approche de détection de dégradation en temps réel fondée sur l'analyse de données et la réduction de modèle** - Maurine Jacot, Safran Tech, Department of Digital Sciences and Technologies, Laboratoire PIMM

15h40 - 16h30 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

chairman : A. LAZARUS

- ▶ 15h40 - 16h05 : **Test et validation de codes de simulation d'informatique graphique pour les structures élastiques minces et le contact frottant** - *Sebastien Neukirch, Institut Jean Le Rond d'Alembert*
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Modélisation d'un tube par élément fini de type poutre enrichi permettant l'ovalisation de la section** - *Youri Pascal-Abdellaoui, IMSIA, EDF Labs*

15h40 - 16h30 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

chairman : J.-M. CADOU

- ▶ 15h40 - 16h05 : **Accélération de convergence de la méthode asymptotique numérique : application à l'analyse non linéaire de systèmes film/substrat avec FreeFem++** - *Ventura Pascal, Laboratoire LEM3 UMR CNRS 7239*
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Etude numérique de l'amortissement de structures composites à fibre de lin par une méthode itérative d'ordre élevé** - *Laëtitia Duigou, Université Bretagne Sud UBS/IRD*

16h30 - 17h00 : Pause café

17h00 - 18h40 : MS3 : Calcul des systèmes couplés

*Le Levant*

chairman : M. OUISSE

- ▶ 17h00 - 17h25 : **A nonlinear kinetics phase-field model for ferroelectrics** - *Laurent GUIN, ETH Zurich, LMS - Ecole polytechnique*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Application de la Proper Generalized Decomposition à un problème magnéto-mécano-électrique** - *Thomas Henneron, Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance - Stéphane Clénet, Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Modélisation dynamique de stator par la méthode de Rayleigh-Ritz pour l'optimisation vibroacoustique des moteurs électriques** - *Morvan Ouisse, Franche-Comté Électronique Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies (UMR 6174)*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Optimisation des propriétés viscoélastiques des résines d'enrobage pour la réduction du bruit rayonné par les moteurs électriques** - *Kévin Jaboviste, Franche-Comté Électronique Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies (UMR 6174)*

17h00 - 18h40 : Mécanique du contact, interfaces

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chairman : C. REY

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Méthode des éléments de frontière pour la mécanique des failles et le contrôle sismique** - *Laura Bagur, Propagation des Ondes : Étude Mathématique et Simulation*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Résistance thermique et électrique des interfaces de contact entre des surfaces rugueuses** - *Paul Beguin, Centre des matériaux*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Nouvelle résolution numérique du problème de quart de massif en présence de bords libres** - *Amakoe AHYEE, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Optimisation de forme géométrique multi-critère et multi-chargeement d'une structure non linéaire complexe : le pneumatique sans air.** - *Julien Chapelat, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*

17h00 - 18h40 : MS2 : Deep learning, simulation temps réel et réduction de modèles

*Méditerranée*

chairman : P.-A. BOUCARD

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Accélération de simulations éléments finis de problèmes transitoires par projection de Galerkin à partir de solutions obtenues en régime permanent diphasique** - *Maydine Ghestin, Laboratoire Georges Friedel*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Construction d'un modèle réduit PGD pour l'étude de la fissuration thermo-mécanique des modules de puissance** - *Louis Schuler, Mitsubishi Electric R&D Centre Europe [France], Laboratoire de mécanique et technologie*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Évaluation de l'état de fissuration des portes d'écluses de la CNR par réduction de modèle** - *Tristan MAQUART, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Modèle stochastique de transition d'échelle pour les écoulements diphasiques transitoires en milieu fibreux** - *Aubin Geoffre, Centre SMS LGF UMR CNRS 5307, Mines Saint-Etienne - Université de Lyon, Chaire Hexcel-Mines Saint-Etienne*

17h00 - 18h40 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

chairman : F. MASSA

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Modèle simplifié de liaison boulonnée avec frottement et plasticité pour la simulation de la tenue des assemblages en calcul des structures** - *Pierre-Alain Guidault, Laboratoire de mécanique et technologie*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Modélisation du comportement statique d'un roulement à billes en présence de défauts de forme sur les bagues** - *Camille Jeannot, ADR, Franche-Comté Électronique Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies (UMR 6174)*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Approche de coque fibreuse pour la simulation du drapage des renforts de composites avec une orientation pertinente des normales** - *Phillippe BOISSE, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Dimensionnement d'un berceau moteur multi-matériaux collé** - *Amen BENALI, École Nationale Supérieure de Techniques Avancées Bretagne, ECM BE GROUP*

17h00 - 18h40 : Méthodes numériques

Porquerolles

chairman : T. ELGUEDJ

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Un cadre variationnel pour l'intégration de modèles de comportement thermomécaniques couplés à des lois de conservation hyperboliques** - *Thomas Heuze, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM), UMR CNRS 6183*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Numerical Modeling of GFRP Structures under Fire Loading** - *Laurent Stainier, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Approche isogéométrique sans matrice à quadrature pondérée pour la simulation thermique ultra rapide** - *Joaquin CORNEJO FUENTES, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Robustness and weak scalability assessment of a preconditioner for coupled Thermo-Hydro-Mechanics problems** - *Ana Clara ORDONEZ EGAS, EDF R&D Lab Paris Saclay, CERFACS [Toulouse], Institut des Sciences de la Mécanique et Applications Industrielles*

19h30 - 20h30 : Dîner

21h00 - 23h00 : Assemblée Générale

Méditerranée

D. NÉRON



## Mercredi 18 mai 2022

08h30 - 09h30 : Plénière 4 : Microfissuration des matériaux hétérogènes

Méditerranée

speaker : J. YVONNET, chairman : D. BRANCHERIE

09h30 - 10h45 : MS6 : Dynamique non-linéaire

Méditerranée

chairman : O. THOMAS

► 09h30 - 09h55 : **Modèle d'ordre réduit pour les vibrations en grande amplitude de structures flexibles sous écoulement fluide** - Théo Flament, Cnam, ONERA

► 09h55 - 10h20 : **Réduction de modèles pour la construction d'abaques numériques pour les problèmes non linéaires en dynamique vibratoire** - Alexandre Daby-Seesaram, Service d'Études Mécaniques et Thermiques, Laboratoire de Mécanique et Technologie

► 10h20 - 10h45 : **Model order reduction of nonlinear MEMS structures : a high order invariant manifold approach** - Andrea Opreni, Politecnico di Milano

09h30 - 10h45 : Modèles et comportement des matériaux

L'Almanarre / La Capte

chairman : J.-M. BERGHEAU

► 09h30 - 09h55 : **L'apport des ondelettes spatiales pour la modélisation multi-échelles des milieux continus** - Samy MOKHTARI, MAST/JEMGCU

► 09h55 - 10h20 : **Modèle de coalescence multi-fidélité par cokrigeage entre simulations sur microstructures aléatoires et cellules unitaires** - Clément Cadet, MINES ParisTech, PSL Research University, MAT?Centre des matériaux, CNRS UMR 7633, CEA VALDUC

► 10h20 - 10h45 : **Vers une modélisation numérique multi-échelle robuste du comportement d'impact des matériaux tissés en utilisant les fibres équivalentes microscopiques** - Cuong Ha Minh, HA MINH

09h30 - 10h45 : MS5 : Jumeaux numériques et dialogue calculs - essais

La Tour Fondue / La Bergerie

chairman : J. RÉTHORÉ

► 09h30 - 09h55 : **A bayesian inference of material parameters from DIC data** - Pierre Feissel, Laboratoire Roberval - Unité de recherche en mécanique, Laboratoire Roberval - UTC

► 09h55 - 10h20 : **Amélioration de l'identification des paramètres de comportement à partir de mesure de champs par optimisation de la forme de l'éprouvette basée sur la méthode spline FFD** - Robin Bouclier, Institut Clément Ader, Institut de Mathématiques de Toulouse

► 10h20 - 10h45 : **Modélisation et identification par méthode inverse en grandes déformations - Application aux textiles prothétiques** - Annie Morch, Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

Porquerolles

chairman : D. RYCKELYNCK

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Schéma de résolution locale pour la méthode Hybrid High Order et application en mécanique non-linéaire** - David Siedel, French Alternative Energies and Atomic Energy Commission, Fuel Study Department, Fuel Simulation Laboratory
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Extension des solveurs FFT aux conditions aux limites non périodiques et aux méthodes multi-grilles locales** - Lionel GELEBART, Université Paris Saclay, CEA, Service des Recherches Métallurgiques Appliquées
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Recalage de Modèle avec Interactions Fluides-Structures par Erreur en Relation de Comportement Modifiée - Application à l'Eolien Offshore** - Antoine Roussel, Laboratoire de mécanique et technologie, Electrotechnique et Mécanique des Structures

09h30 - 10h45 : Biomécanique et ingénierie du vivant

Le Levant

chairman : A. BEL-BRUNON

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Counting with manifolds. An adaptively optimized algorithm for identifying cells in X-ray micro-CT scans of biomaterials.** - Anna Madra, Penn State College of Medicine
- ▶ 09h55 - 10h20 : **On the anisotropy of the myocardium** - Martin Genet, Laboratoire de mécanique des solides, M3DISIM
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Prise en compte de l'adaptation mécanique de la cellule lors de l'enveloppement de nanoparticules** - Sarah IAQUINTA, Institut de recherche en Génie Civil et Mécanique

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : MS6 : Dynamique non-linéaire

Méditerranée

chairman : A. LAZARUS

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Influence des imperfections géométriques et de la rotation sur la stabilité d'un système non linéaire rotor-stator avec frottement** - Alexy Mercier, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Mesure de résonances non linéaires et de courbes maîtresses pour des poutres excitées paramétriquement** - Simon Benacchio, Arts et Metiers Institute of Technology, LISPEN, HESAM Université
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Simulation de la réponse vibratoire des solides hyperélastiques en roulage sur un sol rigide** - Zakaria Knar, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Réduction de modèle en dynamique non linéaire par la méthode de paramétrisation des variétés invariantes. Application au cas des structures tournantes** - Adrien Martin, Institute of Mechanical Science and Industrial Applications



11h15 - 12h55 : MS5 : Jumeaux numériques et dialogue calculs - essais

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chairman : J.-C. PASSIEUX

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Expansion in structural dynamics : a perspective gained from success and errors in test/FEM twin building** - *Etienne Balmes, SDTools, Arts et Métiers ParisTech*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Jumeau numérique d'un turbocompresseur à paliers à gaz pour la détection d'anomalies** - *Dimitri Goutaudier, LAMD & CSQI, EPFL*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Optimisation de protections balistiques multi-matériaux par corrélation expérience/simulation** - *Yohan Cosquer, Institut Clément Ader*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Vers une stratégie robuste et automatisée pour le recalage de modèles en dynamique vibratoire : application au suivi des structures endommageantes testées sur table vibrante** - *Matthieu Diaz, Laboratoire de mécanique et technologie*

11h15 - 12h55 : MS3 : Calcul des systèmes couplés

*Le Levant*

chairman : B. LOSSOUARN

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Modélisation de l'interaction fluide - solides néo-hookéen par la méthode de Lattice Boltzmann** - *Erwan Liberge, Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement - UMR 7356*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Vers la construction d'un modèle réduit paramétré pour le calcul de vibrations hydroélastiques avec précontrainte** - *Christophe HOAREAU, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Approche fluide-structure pour l'analyse vibratoire des pales d'un propulseur** - *Quentin Rakotomalala, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, Centre d'expertise des structures et matériaux navals*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Développement d'un modèle de flottement gyroscopique prenant en compte la poussée de hélice** - *Vincent de Gaudemaris, ONERA, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

chairman : O. FANDEUR

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Modèle de zone cohésive viscoplastique dédié à la surfragmentation à haute température des céramiques nucléaires pressurisées** - *Clément TOSI, Clément TOSI*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Modélisation 3D des phénomènes de coalescence de fissures dans le Smart Cut** - *ESSO-PASSI PALI, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Analyse incrémentale basée sur les résolutions alternées pour la modélisation d'endommagement et la rupture fragile par champ de phase** - *Thanh Hai Tuan Tran, Thanh Hai Tuan Tran*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Size effect in phase-field fracture explained by the coupled criterion** - *Gergely Molnar, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*

11h15 - 12h55 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chairman : A. RASSINEUX*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Reconstruction automatique de modèle CAO de type poutre optimisé topologiquement** - *Vincent François - ERICCA*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Entités volumiques immergées pour l'analyse isogéométrique de structures complexes** - *Marie Guerder - Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures, Safran Aircraft Engines*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Intégration du principe de raffinement de maillage dans la méthode de Condensation Statique Adaptative (ASC)** - *ALI MEZHER - Laboratoire LEME, Laboratoire de Mécanique Système et Simulation*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Nouvelle méthode d'analyse pour les nuages de défauts plans dans les gros composants métalliques sous pression** - *Nicolas Greffet - EDF DPN/UTO*

12h55 - 13h50 : Déjeuner

13h50 - 17h50 : Activités sur le site du Belambra, visite de l'île de Porquerolles

19h30 - 20h30 : Dîner

21h00 - 23h00 : Session Logiciels

*L'Almanarre / La Capte / La Tour Fondue / La Bergerie*

- ▶ 21h00 - 23h00 : **3MAH : un ensemble de bibliothèques pour analyser le comportement complexe de matériaux hétérogènes** - *Etienne Prullière, Institut de Mécanique et d'Ingénierie*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **An efficient implementation of the direct parametrization for invariant manifolds for nonlinear model order reduction of large dimensional finite element systems** - *Andrea Opreni, Politecnico di Milano [Milan]*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **Code mordicus : Méthodes d'Ordre Réduit Conçues pour des Usages industriels** - *Fabien Casenave, Safran Tech*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **Escale : une plateforme ouverte pour le dialogue essai-modèle-calcul** - *Sylvia Feld-Payet, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay, F-92322 Châtillon*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **EUROPLEXUS : un code de référence pour la dynamique rapide et l'interaction fluide-structure** - *Nicolas Lelong, Université Paris-Saclay, CEA, Service d'Études Mécaniques et Thermiques*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **GranOO : une plateforme libre de calcul par la méthode discrète en mécanique des solides MED multi physique dédiée à la simulation de milieu continu** - *Damien André, Univ. Limoges, IR CER*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **MANTA : un code HPC généraliste pour la simulation de problèmes complexes en mécanique.** - *Olivier Jamond, CEA Paris Saclay*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **New functionalities of Versions 3.3, 3.4 and 4.0 of the TFEL/MFront project and Version 1.0, 1.1 and 1.2 of the MGIS project** - *Thomas Helfer, French Alternative Energies and Atomic Energy Commission, Fuel Study Department, Fuel Simulation Laboratory*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **PISCO : Plateforme d'optimisation topologique par lignes de niveaux** - *Felipe Bordeu, Safran Tech*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **salome\_meca : plateforme de simulation de mécanique pour les études et la recherche** - *Mickaël Abbas, Electrotechnique et Mécanique des Structures*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **Session logiciel : Présentation des outils/codes numériques FoXtroT et S2M** - *Sami BEN ELHAJ SALAH, Institut Pprime*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **XPER : une plateforme pour la simulation numérique distribuée d'interactions multiphysiques entre corps.** - *Frédéric Perales, Laboratoire de micromécanique et intégrité des structures, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **YETI : YET another Iga code** - *Arnaud Duval, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **LS-DYNA : Logiciel de simulation pour la dynamique rapide et les phénomènes multi-physiques non-linéaires** - *Nirna Edjtemai, DYNAmore France*
- ▶ 21h00 - 23h00 : **CRAPPY : Command and Real-time Acquisition in Parallelized Python** - *Jean-François Witz, Laboratoire de mécanique de Lille*



## Jeudi 19 mai 2022

08h30 - 09h30 : Plénière 5 : The Executable Digital Twin : digital models creating value in the ...  
Méditerranée *speaker : H. VAN DER AUWERAER, chairman : É. BALMÉS*

09h30 - 10h45 : MS4 : Quantification et propagation des incertitudes  
Ribaud *chairman : V. REY*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Statistical properties of homogenized random polycrystals with uncertain single crystal elastic moduli** - Ningyue SHENG, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM) - UMR CNRS 6183
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Transfert radiatif en domaine borné avec prise en compte de la cohérence des ondes liée aux réflexions.** - Adel Messaoudi, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Initial conditions to account for moving loads in truncated domains and propagating waves generated in the sub-Rayleigh regime by the quasi-static excitation of a train passing on a heterogeneous domain** - Patryk Dec, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]

09h30 - 10h45 : MS5 : Jumeaux numériques et dialogue calculs - essais  
Le Levant *chairman : J. RÉTHORÉ*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Jumeaux numériques et réduction de modèle d'éprouvettes de fatigue en superalliage monocristallin base Nickel** - Axel AUBLET, Centre des Matériaux - Mines Paristech, Safran Tech
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Mesure de conditions limites par Stéréo-Corrélation d'Images Éléments-Finis régularisée** - John-Eric Dufour, Institut Clément Ader
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Stratégie adaptative de calcul multiéchelle piloté par les données** - AURIANE PLATZER, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]

09h30 - 10h45 : MS1 : Fabrication additive et procédés de fabrication avancés  
Port-Cros *chairman : C. METTON*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Prédiction par la méthode des éléments finis du comportement thermo-mécanique de pièces en acier inoxydable 316L produites par un procédé de fabrication additive arc-fil** - Damien Artières, Mines Paris, PSL University, Centre des Matériaux - (CNRS UMR 7633), Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques (SEMT), CEA, Université Paris-Saclay
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Modélisation thermomécanique d'un cas d'étude de fabrication additive arc-fil** - Serge PASCAL, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Modélisation magnéto-thermo-hydrodynamique du soudage TIG : couplage 3D unifié de l'arc-plasma et du bain de soudage** - Christopher Nahed, Laboratoire de Mécanique Système et Simulation

09h30 - 10h45 : MS6 : Dynamique non-linéaire

*Méditerranée*

chairman : L. SALLES

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Réponse et stabilité d'absorbeurs pendulaires centrifuges sous-harmoniques** - Vincent MAHE, Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Physiques et Numériques, Valeo Transmissions, Centre d'Étude des Produits Nouveaux
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Solution analytique d'une bifurcation col-n?ud dynamique : application à la prédiction de la limite de fonctionnement d'un absorbeur non linéaire de type NES pour l'atténuation de cycles limites** - Baptiste Bergeot, Institut National des Sciences Appliquées - Centre Val de Loire (campus de Blois)
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Optimisation d'un absorbeur dynamique non-linéaire pour le contrôle vibratoire d'une éolienne flottante** - Pierre-Olivier Mattei, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

chairman : B. TIE

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Modélisation vibratoire de structures présentant des corps rigides** - Matthieu Serre, CEA/ISAS/
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Convergence d'un couplage élastique-acoustique FEM-BEM itératif, global en temps.** - Alice Nassor, UMA ENSTA
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Conditions frontières de contact par reprojction pour la méthode des éléments finis à particules (PFEM)** - Thomas Leyssens, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : MS5 : Jumeaux numériques et dialogue calculs - essais

*Le Levant*

chairman : E. BALMES

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Corrélation d'images volumiques assistée par des modèles basés sur les images pour la mesure de champs cinématiques à l'échelle de la micro-architecture de matériaux cellulaires** - Ali Rouwane, Institut de Mathématiques de Toulouse UMR5219, Institut Clément Ader
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Observation de la morphologie et cartographie thermique du bain fondu pendant la fabrication additive d'un mur en acier 316L par LMD-p** - Loic Jegou, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Prédictions numériques de la tolérance aux dommages d'impact d'une structure composite soumise à des chargements complexes** - JOEL SERRA, Institut Clément Ader, Institut Clément Ader

11h15 - 12h55 : MS6 : Dynamique non-linéaire

*Méditerranée*

*chairman : P.O. MATTEI*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Visualisation et analyse des régimes de vibroimpacts entre dentures d'engrenages** - Emmanuel RIGAUD, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Vibrations non-linéaires géométriques de plaque mince rectangulaire d'épaisseur variable** - Vivien Denis, INSA Centre Val de Loire, Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé EA 7494, Université d'Orléans, Université de Tours, 3 Rue de la Chocolaterie, F-41034 Blois
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Modes acoustiques non linéaires, réduction modale** - Bruno COCHELIN, Aix Marseille Univ., CNRS, Centrale Marseille, LMA UMR7031
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Interactions non-linéaires dans une chaîne de cellules de type masses imbriquées non-linéaires** - Jean Flosi, École Nationale des Travaux Publics de l'État

11h15 - 12h55 : MS1 : Fabrication additive et procédés de fabrication avancés

*Port-Cros*

*chairman : P. JOYOT*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Modélisation multiphysique du séchage convectif pour l'impression 3D de pâtes céramiques** - Lauro Nicolas, Institut de Recherche sur les CERamiques
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Design of experiments for data-driven optimization in the field of direct metal laser sintering** - Dominic Zettel - Carinthia University of Applied Sciences
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Assimilation de données variationnelle et hybride pour le contrôle thermique en temps réel du procédé de fabrication additive** - Willy Haik, Laboratoire de mécanique et technologie, Laboratoire Jacques-Louis Lions

11h15 - 12h55 : MS4 : Quantification et propagation des incertitudes

*Ribaud*

*chairman : R. COTTEREAU*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Une stratégie d'optimisation structurelle avec matériaux microarchitecturés et présence d'incertitudes** - David Dureisseix, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Optimisation de stratifiés composites sous contrainte fiabiliste à travers un double espace de design** - Ludovic Coelho, ONERA
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Robustness evaluation strategy for optimized composite lightweight structures** - Clarissa Becker, Université de technologie de Compiègne, CNRS, Roberval (Mécanique, énergie et électricité), Centre de recherche Royallieu - CS 60 319 - 60 203 Compiègne Cedex, ADMIRE Lab - Additive Manufacturing, Intelligent Robotics, Sensors and Engineering, School of Engineering and IT, Carinthia University of Applied Sciences
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Aeroelastic optimisation of composite structures in aeronautics** - Mahshid Sharifi, Institut Jean Le Rond d'Alembert

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

Porquerolles

chairman : A. GRAVOUIL

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Couplage Global-Local en asynchrone pour des problèmes linéaires** -  
*Ahmed EL KERIM, CNRS, LMT, MICS*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Couplage hybride IGA/FEM non-intrusif pour la simulation globale/locale non-linéaire de structures** - *Paul Oumaziz, Institut Clément Ader*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Sur une approche espace-temps isogéométrique pour les comportements non-linéaires dissipatifs** - *Stéphane Lejeunes, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Une version faiblement intrusive de la méthode LATIN-PGD pour la résolution de problèmes non-linéaires paramétrés dans les codes industriels** - *Ronan Scanff, Siemens Industry Software SAS*

12h55 - 13h50 : Déjeuner

14h30 - 16h00 : Prix CSMA 2021

Méditerranée

D. NÉRON, H. ZAHROUNI, D. LARGE

16h00 - 16h15 : Présentation de la Session Poster

Méditerranée

D. DUREISSEIX



16h15 - 18h00 : Poster 1 - Durée de vie des structures

*L'Almanarre / La Capte / La Tour Fondue / La Bergerie*

chairman : L. STAINIER

- ▶ 16h15 - 18h00 : **Modélisation de l'impact des procédés de fabrication sur la durée de vie en fatigue oligocyclique : application au perçage du TA6V** - *Kévin Chenegrin, Univ. Lyon, École Centrale de Lyon-ENISE, LTDS UMR CNRS 5513*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Utilisation de modèles simplifiés et de données de vent pour la prédiction de la fatigue des câbles de lignes aériennes** - *Emmanuel CIEREN, Eurobios*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Prise en compte des effets de la microstructure en fissuration** - *Soukaina RIAD, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, FRAMATOME*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Propagation de fissure de fatigue par champ de phase avec raffinement adaptatif de maillage** - *Adrien Jaccon, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Développement d'une méthode de calcul efficace pour la mise en oeuvre du critère de Fatemi-Socie en fatigue multi-axiale** - *françoise fauvin, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Évaluation et validation industrielle de Z-cracks/ZéBuLoN pour le calcul des grandeurs de fissuration en fatigue** - *Didier Soria, SAFRAN [Paris]*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Traitement numérique tridimensionnelle de la rupture ductile progressive par une méthode XFEM cohésive** - *Antonio Kaniadakis, Institut Clément Ader*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Sur une approche espace-temps isogéométrique des modèles à gradient d'endommagement** - *Fabrice kevine Feutang, LMA*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Fatigue Damage Estimation from Random Vibration Testing : Application to a notched specimen** - *Roger SERRA, INSA Centre Val de Loire, Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé EA 7494, Université d'Orléans, Université de Tours, 3 Rue de la Chocolaterie, F-41034 Blois, France*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Régularisation de Lipschitz pour la modélisation de l'endommagement** - *Nicolas Chevaugnon, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, École Centrale de Nantes*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Une nouvelle implémentation de la méthode perturbative itérative pour la propagation de fissures en fatigue.** - *Louis David, Institut des Sciences de la mécanique et Applications industrielles, Safran Aircraft Engines*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Simulation par champ de phase de la rupture transverse d'un CMC à l'échelle microscopique** - *Johann Rannou, Onera - The French Aerospace Lab*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Influence of clustered defects on the fatigue performance of IN100** - *Arjun Kalkur Matpadi Raghavendra, Centre des matériaux, Mines-paristech, Safran Aircraft Engines*
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Analysis of fatigue crack growth under cyclic mode II + static biaxial compression** - *Mael Zaid, Airbus Helicopters, Laboratoire de mécanique des solides, Onera, Université Paris-Saclay*

16h15 - 18h00 : Poster 2 - Dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte / La Tour Fondue / La Bergerie*

chairman : J.-M. MENCIK

- ▶ 16h15 - 18h00 : **Optimisation de forme de poutres et plaques viscoélastiques en vibration libre** - Antoni Joubert, Laboratoire de mécanique des solides
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Co-simulation implicite/explicite multi-échelle en temps pour la dynamique du contact** - Yvan Le Nôtre, Framatome Section DTIMRD, LaMCoS
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Réduction de Modèle des Structures Viscoélastiques par Balanced POD** - Alexandre BERTHET, Roberval
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Flambage dynamique de coques cylindriques minces soumises à un pulse de pression externe** - Victor THIERRY, Centre National d'Études Spatiales - Direction Des Lanceurs.
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Une approche performante de recalage en dynamique vibratoire par erreur en relation de comportement modifiée et décomposition de domaine** - zouhair samir, EDF recherche et développement, Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Une méthode HHO explicite pour la dynamique des structures** - Morgane Steins, École des Ponts ParisTech, CEA- Saclay
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Schémas HHT-alpha et prédicteurs-correcteurs pour le contact dynamique avec méthode de Nitsche** - Hao HUANG, Institut de Mathématiques de Bourgogne, EDF Labs
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Effet de l'inertie sur le flambement d'une poutre sous un chargement axial dynamique** - Amine ALAOUI-TAHIRI, Institut des Sciences de la mécanique et Applications Industrielles
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Dimensionnement d'un vibro-impacteur pour le contrôle vibratoire d'une maquette d'avion et validation expérimentale** - Robin CHABRIER, Franche-Comté Électronique Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies (UMR 6174)
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Développement d'une technique de projection avec modes homotopiques pour le calcul des solutions propres complexes** - Jérémy Sadet, LAMIH, CRISTAL
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Piles de ponts soumis aux affouillements : Vibrations rigides des structures en interaction avec des sols élastiques** - Mohamed Belmokhtar, MAST-EMGCU
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Modèle multiphysique pour la prédiction du rayonnement acoustique d'une bobine électrique à noyau d'air** - mohamed amine benamar, Université de Technologie de Compiègne
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Etude des modes localisés des structures périodiques imparfaites** - Yilun LI, MSSMat
- ▶ 16h15 - 18h00 : **Modélisation mixte éléments finis-éléments discrets pour l'analyse de stabilité de systèmes frottants en présence de variabilités topographiques** - Yassine El Attaoui, LAMIH UMR CNRS 8201

19h30 - 23h00 : Banquet

## Vendredi 20 mai 2022

08h30 - 09h30 : Plénière 6 : Contrôle des robots souples par un calcul mécanique temps-réel . . .  
Méditerranée speaker : C. DURIEZ, chairman : J.-F. DEÜ

09h30 - 11h35 : Modèles et comportement des matériaux  
L'Almanarre / La Capte chairman : J.-M. BERGHEAU

- ▶ 09h30 - 09h55 : **A discrete damaging beam model for quasi-brittle fracture** - Jérémie Girardot, Arts et Métiers Science et Technologie, Institut de Mécanique et d'Ingénierie
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Détermination expérimentale de facteurs d'intensité de contrainte généralisés - caractérisation de l'amorçage d'une fissure** - Aurélien Doitrand, Matériaux, ingénierie et sciences [Villeurbanne]
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Evaluation des lois de comportement dans la prédiction de la déformation progressive d'une structure soumise à un chargement thermomécanique** - Jean Macedo, Framatome, Univ. Lyon, ENISE, LTDS, UMR 5513 CNRS
- ▶ 10h45 - 11h10 : **Modélisation par la MED des transferts couplés hygrothermiques suite à un processus de séchage** - Willy Leclerc, Université de Picardie Jules Verne
- ▶ 11h10 - 11h35 : **Un modèle adaptatif de source de chaleur pour simuler le procédé de la fusion sélective par laser en cas de pénétration profonde** - Yabo JIA, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes - ECL-ENISE

09h30 - 11h35 : MS6 : Dynamique non-linéaire  
Méditerranée chairman : E. RIGAUD

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Recent Fourier continuation-based solvers for time-dependent problems in solids, fluids & their interactions** - Faisal Amlani, CNRS, LMT, École Normale Supérieure Paris-Saclay, Université Paris-Saclay, Department of Aerospace & Mechanical Engineering, University of Southern California
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Un modèle original de frottement permettant de décrire la réponse libre d'un système oscillant frottant lubrifié** - Joel Perret-Liaudet, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Modèle d'ordre réduit d'une boîte de transmission complète et présentation d'une technique de réduction du carter via Abaqus** - Eddy Abboud, ENSAM, LISPEN, HESAM Université, F-59000 Lille, France, Valeo Transmissions, Centre d'Étude des Produits Nouveaux
- ▶ 10h45 - 11h10 : **Apport de l'analyse en ondelettes à la caractérisation des systèmes faiblement non-linéaires sous excitation ambiante** - Raphaël Carpine, Expérimentation et modélisation pour le génie civil et urbain
- ▶ 11h10 - 11h35 : **Utilisation d'une méthode de perturbation pour l'intégration temporelle des équations du mouvement** - Jean-Marc Cadou, Institut de Recherche Dupuy de Lôme, CNRS UMR 6027

09h30 - 11h10 : Mécanique du contact, interfaces

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chairman : V. YASTREBOV*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Comparaison de modèles FEM à un essai de tension-flexion d'un câble d'ancrage offshore** - Martin GUITON, IFP Energies nouvelles
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Mesure in-situ d'un coefficient de frottement dans un contact queue d'aronde par corrélation d'images numériques** - Alexis Hingue, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Modélisation numérique de l'usure par fretting : utilisation d'une méthode de saut de cycle adaptative** - Quentin Caradec, Service d'Études Mécaniques et Thermiques
- ▶ 10h45 - 11h10 : **Modélisation multiéchelle de l'adhérence des revêtements routiers** - Wiyao Edjeou - Environnement, Aménagement, Sécurité et Eco-conception

09h30 - 11h10 : MS4 : Quantification et propagation des incertitudes

*Le Levant*

*chairman : M. CHEVREUIL*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **La méthode des éléments finis bayésienne** - Pierre Kerfriden, Centre des Matériaux
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Machines à vecteurs supports pour la fiabilité : Exploitation des estimateurs d'erreur de discrétisation pour la construction de classificateurs** - Valentine Rey, University of Nantes, 2 rue de la Houssinière, 44322 Nantes Cedex 3
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Computation of eigenvectors in heterogeneous media as updates from homogenized estimates** - Régis Cottreau, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]
- ▶ 10h45 - 11h10 : **Méthode adaptative de réduction de modèles par sous-structuration en présence de variabilité géométrique et d'incertitudes paramétriques** - Jean-Mathieu Mencik, Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé

09h30 - 11h10 : Méthodes numériques

*Porquerolles*

*chairman : F. FEYEL*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Optimisation simultanée de la topologie et l'anisotropie avec une méthode à gradient** - Lander Vertonghen, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay [Châtillon]
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Optimisation des structures lattices : une comparaison entre le layout optimization et l'optimisation topologique** - Enrico Stragiotti, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay [Châtillon]
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Simultaneous optimization of stiffeners' layout and of composite laminate properties on a stiffened composite space launcher skirt** - Florent Savine, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay
- ▶ 10h45 - 11h10 : **Vers une recherche reproductible en optimisation topologique des aérostructures** - Joseph Morlier, Institut Clément Ader - Miguel Charlotte, Institut Clément Ader - Edouard Duriez, Institut Clément Ader

11h10 - 11h40 : Pause café

11h40 - 12h55 : Méthodes numériques

Porquerolles

chairman : D. BRANCHERIE

- ▶ 11h40 - 12h05 : **Optimisation relaxée adaptative de maillages éléments finis** - Kenan Ker-grene, Roberval
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Utilisation de relations non associées en mécanique des structures** - Pierre Verpeaux, CEA- Saclay
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Hodge discret robuste en Calcul Extérieur Discret** - Aziz Hamdouni, LaSIE-UMR CNRS, La Rochelle Université

11h40 - 12h55 : Méthodes numériques

Le Levant

chairman : H. ZAHROUNI

- ▶ 11h40 - 12h05 : **Estimateurs d'erreur a posteriori et critères de convergence en homogénéisation numérique par FFT** - Renaud Ferrier, Laboratoire Georges Friedel
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Homogénéisation découplée d'une nappe fibrée à matrice caoutchouteuse en grandes déformations** - Sarra Karoui, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne], Laboratoire de Mécanique Appliquée et Ingénierie [Tunis]
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Méthode générale pour la correction des couches limites en homogénéisation asymptotique** - Mouad FERGOUG, MAT - Centre des matériaux, SAFRAN Tech

11h40 - 12h55 : Mécanique du contact, interfaces

La Tour Fondue / La Bergerie

chairman : P.-A. GUIDAULT

- ▶ 11h40 - 12h05 : **Simulation numérique d'avalanches de grains allongés** - Nathan Coppin, Applied Mechanics and Mathematics, iMMC, UCLouvain
- ▶ 12h05 - 12h30 : **X-Mesh appliquée aux écoulements diphasiques** - Antoine Quiriny, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Approche multi-échelle atomistique-continue pour la détermination de la rupture des joints de grains dans le dioxyde d'uranium ? UO<sub>2</sub>** - Zafilaza Armi Manorosoa, Yann Monerie, André Chrysochoos, Frédéric Perales, Andreï Jelea

12h55 - 13h50 : Déjeuner

13h50 - 15h00 : Départ





# CSMA 2022

15<sup>ème</sup> Colloque National  
en Calcul des Structures

16 – 20 mai 2022  
Giens (Var), France

