



# CSMA 2024

## 16ème Colloque National en Calcul de Structures

Presqu'île de Giens  
13-17 mai 2024





# Présentation

## Organisation du congrès



### Comité d'organisation :

Président : Pierre-Alain BOUCARD *ENS Paris-Saclay, LMPS, Paris-Saclay*

Vice-président : Frédéric FEYEL, *SafranTech & LMPS, Paris-Saclay*

Trésorière CSMA : Mathilde CHEVREUIL *Nantes Université, GeM, Nantes*

#### **Équipe LMPS**

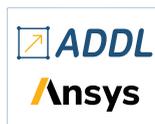
- Faisal AMLANI *CNRS*
- Emmanuel BARANGER *CNRS*
- Andrea BARBARULO *CentraleSupélec*
- Ludovic CHAMOIN *ENS Paris-Saclay*
- Damien DURVILLE *CNRS*
- Filippo GATTI *CentraleSupélec*
- Fabrice GATUINGT *ENS Paris-Saclay*
- Cédric GIRY *EPF*
- Pierre-Alain GUIDAULT *ENS Paris-Saclay*
- François LOUF *ENS Paris-Saclay*
- Lydia MATIJEVIC *ENS Paris-Saclay*
- Anne-Sophie MOURONVAL *CentraleSupélec*
- David NÉRON *ENS Paris-Saclay*
- Guillaume PUEL *CentraleSupélec*
- Ronan SCANFF *SIEMENS*
- Bruno SOULIER *ENS Paris-Saclay*
- Bing TIE *CNRS*

#### **Équipe SAFRANTECH**

- Felipe BORDEU WELDT
- Nicolas FELD
- Augustin PARRET-FRÉAUD
- Christian REY

## Partenaires

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



*Remerciements également à Franck Massa et Cédric Hubert du LAMIH (UMR CNRS 8201), respectivement vice-président et webmaster du comité d'organisation de CSMA 2022, pour la transmission des informations et des outils développés.*

## 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 orales ou par poste auront lieu dans le cadre de sessions thématiques et de symposia spécifiques.

## Thèmes CSMA 2024

### 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 multiphysiques, identification, méthodes inverses

## Mini-symposia

### MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

Emmanuel Baranger (CNRS), Sophie Sieg-Zieba (CETIM)

### MS3 - Simulation numérique et Data science en mécanique pour l'automobile

Jean-Luc Dion (ISAE-Supméca), William Becamel (Renault), Laurent Rota (Stellantis)

### MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes multi-échelles : du discret au continu

Aziz Hamdouni (La Rochelle Université), Mejdi Azaiez (Bordeaux INP), Marianne Beringhieri (ISAE-ENSMA), Virginie Ehrlicher (Ecole des Ponts ParisTech), Sylvain Patinet (ESPCI)

## Session Logiciels

La 16<sup>ème</sup> 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 (mais accessible à la communauté académique)

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

## 6<sup>ème</sup> Workshop CSMA Juniors, 17-19 mai 2023

La section CSMA Juniors de jeunes chercheuses et chercheurs de l'association CSMA organisera son 6<sup>ème</sup> Workshop après CSMA 2024. Il aura lieu dans le centre IGESA situé sur l'île de Porquerolles, et sur deux jours (du vendredi 17 mai midi au dimanche 19 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, un ensemble de mini-cours (partie théorique + mise en œuvre numérique), un Hackathon, et un projet collaboratif.

## Comité scientifique

### Président du comité scientifique

- Paco CHINESTA, *Arts et Métiers Sciences et Technologies, Paris*

### Vice-Présidents du comité scientifique

- Philippe BARABINOT, *Siemens Digital Industries Software, Châtillon*
- Didier CLOUTEAU, *CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette*

### Comité scientifique international

- C. COMI *Politecnico di Milano, Italie*
- E. CUETO *Universidad de Zaragoza, Espagne*
- N. DAMIL *Univ. Hassan II Mohammedia, Maroc*
- L. DE LORENTZIS *ETH Zürich, Suisse*
- P. DIEZ *UPC Barcelona, Espagne*
- C. FARHAT *University Stanford, USA*
- A. FRANGI *Politecnico di Milano, Italie*
- M. GEERS *TU Eindhoven, Pays-Bas*
- A.M. HABRAKEN *Université de Liège, Belgique*
- A. HUERTA *UPC Barcelona, Espagne*
- J.F. MOLINARI *EPF Lausanne, Suisse*
- S. REESE *RWTH Aachen, Allemagne*
- J.F. REMACLE *Univ. Catholique de Louvain, Belgique*
- D. RIXEN *Technical University of Munich*
- G. ROZZA *SISSA, Italie*
- B. SUDRET *ETH Zurich, Suisse*
- W. WALL *TU Munchen, Allemagne*

### Comité scientifique national

- M. ABBAS, *EDF*
- F. ABED-MERAIM, *LEM3 Metz UMR 7239 CNRS*
- G. ALLAIRE, *CMAP Palaiseau UMR 7641 CNRS*
- M. AZAIEZ, *I2M Bordeaux UMR 5295 CNRS*
- E. BALMÈS, *PIMM Paris UMR 8006 CNRS*
- P. BARABINOT, *Siemens Châtillon*
- E. BARANGER, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- A. BARBARULLO, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- W. BECAMELLO, *Renault*
- H. BEN DHIA, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- J.M. BERGHEAU, *LTDS St-Etienne UMR 5513 CNRS*
- M. BERINGHIER, *Institut PPRIME Poitiers, UPR 3346 CNRS*
- P. BOISSE, *LaMCoS Lyon UMR 5259 CNRS*
- P.A. BOUCARD, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- D. BRANCHERIE, *Roberval Compiègne*
- P. BREITKOPF, *Roberval Compiègne*
- A. GRAVOUIL, *LaMCoS Lyon UMR 5259 CNRS*
- P.A. GUIDAULT, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- M. GUITON, *IPEN Rueil-Malmaison*
- E. HACHEM, *CEMEF Sophia-Antipolis UMR 7635 CNRS*
- A. HAMDOUNI, *LaSIE La Rochelle UMR 7356 CNRS*
- F. HILD, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- M.C. HO BA THO, *BMBI Compiègne UMR 7338 CNRS*
- A. IBRAHIMBEGOVIC, *Roberval Compiègne*
- I. IORDANOFF, *I2M Bordeaux UMR 5295 CNRS*
- P. JOYOT, *ESTIA Recherche Bidart*
- P. LABORDE, *IMT Toulouse UMR 9219 CNRS*
- L. LAURENT, *LMSSC Paris*
- F. LOUF, *LMPS Paris-Saclay UMR 9026 CNRS*
- H. MAITOURNAM, *IMSIA Saclay UMR 7190 CNRS*
- F. MASSA, *LAMIH Valenciennes UMR 8201 CNRS*
- P. MASSIN, *IMSIA Saclay UMR 7190 CNRS*

- J.M. CADOU, *IRDL Lorient* **UMR 6027 CNRS**  
 P. CARTRAUD, *GeM Nantes* **UMR 6183 CNRS**  
 L. CAUVIN, *Roberval Compiègne*  
 P. CHABRAND, *ISM Marseille* **UMR 7287 CNRS**  
 S. CHAILLAT, *POems Palaiseau* **UMR 7231 CNRS**  
 L. CHAMOIN, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 Y. CHEMISKY, *I2M Bordeaux* **UMR 5295 CNRS**  
 M. CHEVREUIL, *GeM Nantes* **UMR 6183 CNRS**  
 V. CHIARUTTINI, *ONERA Paris-Saclay*  
 F. CHINESTA, *PIMM Paris* **UMR 8006 CNRS**  
 D. CLOUTEAU, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 B. COCHELIN, *LMA Marseille* **UMR 7031 CNRS**  
 A. CONSTANTINESCU, *LMS Palaiseau* **UMR 7649 CNRS**  
 R. COTTEREAU, *LMA Marseille* **UMR 7031 CNRS**  
 L. DARIDON, *LMGC Montpellier* **UMR 5508 CNRS**  
 E.M. DAYA, *LEM3 Metz* **UMR 7239 CNRS**  
 J.F. DEÜ, *LMSSC Paris*  
 J.L. DION, *QUARTZ Saint-Ouen*  
 S. DRAPIER, *LGF St-Etienne* **UMR 5307 CNRS**  
 R. DUFOUR, *LaMCoS Lyon* **UMR 5259 CNRS**  
 D. DUREISSEIX, *LaMCoS Lyon* **UMR 5259 CNRS**  
 D. DURVILLE, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 V. EHLACHER, *CERMICS Marne-La-Vallée*  
 T. ELGUEDJ, *LaMCoS Lyon* **UMR 5259 CNRS**  
 O. FANDEUR, *CEA Paris-Saclay*  
 S. FELD-PAYET, *ONERA Palaiseau*  
 E. FEULVARCH, *LTDS Lyon* **UMR 5513 CNRS**  
 F. FEYEL, *Safran Tech*  
 M.GENET, *LMS Palaiseau* **UMR 7649 CNRS**  
 J. YVONNET, *MSME Marne-la-vallée* **UMR 8208 CNRS**  
 H. ZAHROUNI, *LEM3 Metz* **UMR 7239 CNRS**
- E. MASSONI, *CEMEF Sophia-Antipolis* **UMR 7635 CNRS**  
 N. MOËS, *GeM Nantes* **UMR 6183 CNRS**  
 Y. MONERIE, *LMGC Montpellier* **UMR 5508 CNRS**  
 D. NÉRON, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 M. OUISSE, *FEMTO-ST Besançon* **UMR 6174 CNRS**  
 S. PAGANO, *LMGC Montpellier* **UMR 5508 CNRS**  
 J.C. PASSIEUX, *ICA Toulouse* **UMR 5312 CNRS**  
 S. PATINET, *PMMH Paris* **UMR 7636 CNRS**  
 F. PLED, *MSME Marne-la-vallée* **UMR 8208 CNRS**  
 B. PODVIN, *EM2C Paris-Saclay*, **UPR 288 CNRS**  
 G. PUEL, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 E.H. QUENJEL, *LGPM Paris-Saclay*  
 A. RASSINEUX, *Roberval Compiègne*  
 R. REMOND, *LERMAB Univ. Lorraine*  
 M. RENOUF, *LMGC Montpellier* **UMR 5508 CNRS**  
 C. REY, *Safran Tech*  
 V. REY, *GeM Nantes* **UMR 6183 CNRS**  
 L. ROTA, *Stellantis*  
 D. RYCKELYNCK, *CdM MINES Paris* **UMR 7633 CNRS**  
 S. SIEG-ZIEBA, *CETIM Paris*  
 J.J. SINOÛ, *LTDS Lyon* **UMR 5513 CNRS**  
 L. STAINIER, *GeM Nantes* **UMR 6183 CNRS**  
 O. THOMAS, *LISPEN Lille*  
 F. THOUVEREZ, *LTDS Lyon* **UMR 5513 CNRS**  
 B. TIE, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 C. TOUZÉ, *IMSIA Saclay* **UMR 7190 CNRS**  
 A. VINCENTI, *IJLRA Paris* **UMR 5219 CNRS**  
 V. YASTREBOV, *CdM MINES Paris* **UMR 7633 CNRS**  
 C. GIRY, *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9026 CNRS**  
 P. GOSSELET, *LaMcube Lille* **UMR 9013 CNRS**

### Membres honoraires

- P. ALART *LMGC Montpellier* **UMR 5508 CNRS**  
 O. ALLIX *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9260 CNRS**  
 A. COMBESCURE *LaMCoS Lyon* **UMR 5259 CNRS**  
 D. COUTELLIER *LAMIH Valenciennes* **UMR 8201 CNRS**  
 P. LADEVÈZE *LMPS Paris-Saclay* **UMR 9260 CNRS**  
 P. LE TALLEC *LMS Palaiseau* **UMR 7649 CNRS**  
 F. LEBON *LMA Marseille* **UMR 7031 CNRS**
- J.J. MARIGO *IJLRA Paris* **UMR 5219 CNRS**  
 A. MILLARD *CEA Saclay*  
 R. OHAYON *LMSSC Paris*  
 M. POTIER-FERRY *LEM3 Metz* **UMR 7239 CNRS**  
 C. SOIZE *MSME Marne-la-vallée* **UMR 8208 CNRS**  
 P. SUQUET *LMA Marseille* **UMR 7031 CNRS**  
 P. VILLON *Roberval Compiègne*

# Programme général

## Lundi, mardi &amp; mercredi

LUNDI 13 MAI		MARDI 14 MAI		MERCREDI 15 MAI	
08:30		08:30	Eric Larour 8h30 - 9h30	08:30	Laura de Lorenzis 8h30 - 9h30
09:00		09:00	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS3</b>	09:30	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS4</b>
09:30	Accueil & Inscription 9h30 - 12h00	09:30	Session 1 3 exposés 9h30 - 10h45	10:00	3 exposés 9h30 - 10h45
10:00		10:30	Pause 10h45 - 11h15	10:30	Pause 10h45 - 11h15
11:00		10:45	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS4</b>	10:45	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS4</b>
11:30	Déjeuner 12h-13h	11:15	4 exposés 11h15-12h55	11:15	4 exposés 11h15-12h55
12:00		11:45	Déjeuner 13h-14h	11:45	Déjeuner 13h-14h
12:30		12:15		12:15	
13:00		12:55		12:30	
13:30	Ouverture - 13h30 - 14h00 Florence Bertails-Descoubes 14h00 - 15h00	13:00		13:00	
14:00		13:30		13:30	
14:30		14:00	Prix CSMA 2022 et 2023 14h15 - 15h15	14:00	
15:00	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS3</b>	15:00	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS3</b>	14:30	
15:30	3 exposés 15h00 - 16h15	15:15	Session 2 3 exposés 15h15 - 16h30	15:00	
16:00	Pause 16h15-16h45	15:45	Pause 16h30 - 17h00	15:15	
16:15		16:15	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS4</b>	15:45	
16:45		16:30	4 exposés 17h00 - 18h40	16:15	Excursion
17:00	5 SESSIONS // <b>MS1</b> - <b>MS2</b> - <b>MS3</b> - <b>MS4</b> - <b>MS5</b> et <b>MS3</b>	17:00	Session 2 4 exposés 17h00 - 18h40	16:30	
17:30	16h45 - 18h25	17:30	Déjeuner 19h30-20h30	17:00	
18:00		18:00		17:30	
18:30	Cooktail 18h30-19h30	18:15		18:00	
19:00	Dîner 19h30-20h30	18:45		18:15	
20:00		19:30	Dîner 19h30-20h30	18:45	
20:30	Ludovic Stumme 20h30 - 21h30	20:00		19:30	Dîner 19h30-20h30
21:00	Table Ronde 21h30 - 22h30	20:30	ASSEMBLEE GENERALE CSMA 21h00 - 23h00	20:00	
21:30		21:00		20:30	
22:00		21:30		21:00	SESSION LOGICIELS & ELECTIONS 21h00 - 23h00
		22:00		22:00	
		22:30		22:30	







# Conférences plénières



**Florence BERTAILS-DESCOUBES**

*INRIA Grenoble Rhone-Alpes, France*

### **Modélisation numérique de fibres en contact pour le cinéma, la conception inverse de structures, et l'exploration physique**

Florence Bertails-Descoubes est directrice de recherche à l'Inria et responsable de l'équipe ELAN dédiée à la modélisation et la simulation numérique de phénomènes mécaniques non-linéaires. F. Bertails-Descoubes a soutenu une thèse de doctorat sur la modélisation de cheveux en 2006 à Grenoble INP, récompensé par le prix SPECIF-Gilles Kahn. Elle a ensuite effectué un post-doctorat sur la simulation de fluides à l'Université de Colombie Britannique, avant d'être recrutée en 2007 comme chargée de recherche Inria dans l'équipe BiPop, spécialisée en optimisation et mécanique non-régulière. En 2017 elle a créé l'équipe ELAN qui se positionne de façon originale à cheval entre informatique graphique et mécanique computationnelle. F. Bertails-Descoubes s'intéresse tout particulièrement à la modélisation de structures élancées (tiges, plaques et coques), au traitement numérique du contact frottant dans les structures élancées et la matière en grains (milieux granulaires et fibreux), et à la conception inverse de structures. Elle présente régulièrement ses contributions aux principales conférences d'informatique graphique telles que ACM SIGGRAPH ou Eurographics, et, depuis quelques années, également en mécanique numérique et en physique. En 2014, elle a obtenu une bourse ERC pour se consacrer à la conception inverse d'objets déformables en présence de contact frottant. En 2019 elle a co-fondé Graphyz, le premier colloque à l'interface entre informatique graphique et physique, dont la seconde édition a eu lieu en octobre 2022.



**Ludovic STUMME**

*NAVAL GROUP, Responsable Secteur d'Activité Simulation,  
Responsable Domaine de Calcul Simulation  
Expert Sénior Simulation de Combat Naval*

### **Des Jumeaux Numériques à l'Ingénierie 4.0, un effet de mode ou un mal nécessaire ?**

Ludovic Stumme pendant un certain nombre d'années participé au développement du concept des Jumeaux Numériques au sein de Naval Group et partagé cette vision au travers d'une vingtaine de conférences en France. D'une manière plus générale, il est un acteur majeur de Naval Group pour le déploiement des principes, méthodes et technologies relatives à l'Ingénierie 4.0. Il a notamment contribué à la définition de principes d'ingénierie centrée autour de la donnée et des modèles de simulation.

**Éric LAROUR**

*JPL, California Institute of Technology, USA*

### **Dans quelle mesure peut on prédire la montée des eaux en 2150 ?**

Éric Larour est le chef de la section des sciences de la terre de la division des sciences du Jet Propulsion Laboratory. Il s'intéresse aux processus de la cryosphère et plus particulièrement à l'impact de la fonte des calottes glaciaires sur l'élévation du niveau de la mer à des échelles décennales et centennales. Il dirige le projet Ice Sheet and Sea-Level System Model (<http://issm.jpl.nasa.gov>), un logiciel de modélisation destiné à quantifier l'évolution des calottes glaciaires dans un climat changeant. Il s'intéresse à la dynamique des calottes glaciaires et à leurs interactions avec l'océan, la terre solide et l'atmosphère, ainsi qu'à l'assimilation des données, à la modélisation prospective, à la modélisation inverse et à la quantification de l'incertitude. Il est l'un des chercheurs principaux de l'équipe scientifique de la NASA sur le changement du niveau de la mer et le responsable de la modélisation et de l'intégration au sein de l'équipe.

**Laura de LORENZIS**

*ETH Zürich, Suisse*

### **Machine learning for the solution of PDEs in solid mechanics : many issues and a few solutions**

Laura De Lorenzis est professeur de mécanique computationnelle à l'ETH Zürich. Elle est récipiendaire de plusieurs prix, dont la RILEM L'Hermite Medal 2011, le AIMETA Junior Prize 2011, une ERC Starting Researcher Grant en 2011, l'IIFC Young Investigator Award 2012, l'élection à l'EUROMECH Fellow en 2022, deux prix du meilleur article et deux prix d'enseignement aux étudiants. Elle est auteur ou co-auteur de plus de 130 articles dans des revues internationales sur différents sujets de mécanique computationnelle et appliquée.



**Olivier ALLIX**

*LMPS, ENS Paris-Saclay, France*

### **Un couteau suisse pour le couplage : les approches non intrusives**

Olivier Allix, membre du LMPS, professeur émérite à l'ENS Paris-Saclay est membre honoraire de l'Institut Universitaire de France. Ses recherches visent à proposer et à développer des méthodes et des concepts pour répondre aux défis industriels impliquant la modélisation et la simulation notamment pour les composites, les approches multi-échelles en non linéaire des structures, les stratégies de calculs non intrusives ou la modélisation de la rupture en dynamique. Membre de 12 comités éditoriaux de journaux internationaux il a été président de sept comités académiques et de deux comités industriels et co-chair de 18 conférences internationales. Il a reçu le prix AMAC et le prix Mandel, la Médaille de l'Association Française de Mécanique. Il est Fellow de l'Euromech et de l'IACM et a été vice-président pour l'Europe de l'IACM. En 2019 il a reçu le prix Gay-Lussac Humboldt récompensant l'ensemble de sa carrière.



**Marie JACQUESSON**

*CNES, Chef du service Structures Thermique et Matériaux Transport Spatial  
à la Direction des Lanceurs Technique et Numérique*

### **Transport spatial de demain : enjeux système et technologiques pour les structures**

Marie Jacquesson est entrée au CNES après un doctorat sur la fatigue des matériaux composites à matrice métallique à IONERA. Au sein de la Direction Technique et Numérique du CNES, dans le domaine du transport spatial (lanceur), elle est en charge d'une équipe pilotant des travaux de préparation du futur, d'accompagnement des développements et de vérification de la maîtrise des risques en exploitation dans le domaine des structures, de la thermique et des matériaux. Dans ce cadre, elle oriente des activités de concepts, de recherche et technologie, de démonstrations au profit des futurs systèmes de transport spatial. Elle mène aussi des activités autour des méthodes et des outils numériques pour assurer l'adéquation des moyens avec les besoins d'analyses rapides et robustes en préparation du futur et les besoins d'analyse exhaustive de phénomènes complexes en accompagnement du développement voire lors de l'exploitation des lanceurs. Les ingénieurs de sa structure doivent répondre aux enjeux du transport spatial du futur et abordent par conséquent des problématiques comme la réutilisation détagée et la réduction des impacts environnementaux.

# Programme Détaillé

## Lundi 13 mai 2024

09h30 - 12h00 : Accueil, enregistrement	
12h00 - 13h15 : Déjeuner	
13h30 - 14h00 : Ouverture <i>Méditerranée</i>	<i>nan</i>
14h00 - 15h00 : Modélisation numérique de fibres en contact pour le cinéma, la conception ... <i>Méditerranée</i>	<i>Florence Bertails-Descoubes - chair : J. Yvonne</i>
15h00 - 16h15 : Mécanique du contact, interfaces <i>Les Salins</i>	<i>chair : H. Ben Dhia</i>
<p>▶ 15h00 - 15h25 : <b>Modèle de zones cohésives pour les maçonneries</b> - <i>Frédéric Dubois, Laboratoire de Mécanique et Génie Civil</i></p> <p>▶ 15h25 - 15h50 : <b>Une formulation en dynamique explicite non régulière pour simuler la décohésion d'interface en grandes transformations</b> - <i>Paul Larousse, LaMCoS</i></p>	
15h00 - 16h15 : Modèles et comportement des matériaux <i>Le Levant</i>	<i>chair : L. Cauvin</i>
<p>▶ 15h00 - 15h25 : <b>Simulation multiphysique de découpe laser, Approche Level Set - ALE</b> - <i>Ronan Meillour, Laboratoire des Technologies d'Assemblage, IRDL Lorient</i></p> <p>▶ 15h25 - 15h50 : <b>Simulation thermo-mécanique du procédé de fabrication additive par dépôt fil WAAM</b> - <i>Sami Hilla, Performance, Risque Industriel, Surveillance pour la Maintenance et l'Exploitation</i></p>	
15h00 - 16h15 : Statique et dynamique des structures <i>L'Almanarre / La Capte</i>	<i>chair : C. Giry</i>
<p>▶ 15h00 - 15h25 : <b>Simulation numérique et mise en œuvre expérimentale d'un NES pneumatique</b> - <i>Clément Raimond, Institut Clément Ader</i></p> <p>▶ 15h25 - 15h50 : <b>Analyse Modale Opérationnelle par Caméras d'une Structure de Grande Hauteur</b> - <i>Yunhyeok Han, Laboratoire QUARTZ</i></p> <p>▶ 15h50 - 16h15 : <b>Prédiction de l'amortissement de structures métalliques remplies de matériau viscoélastique par calcul de modes complexes</b> - <i>Matthieu Marion, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, CESMAN</i></p>	
15h00 - 16h15 : Méthodes numériques <i>La Tour Fondue / La Bergerie</i>	<i>chair : J.F. Deü</i>
<p>▶ 15h00 - 15h25 : <b>A cheap preconditioner for thermoelastic problems in IGA</b> - <i>Joaquin Eduardo CORNEJO FUENTES, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]</i></p> <p>▶ 15h25 - 15h50 : <b>Construction de modèles IsoGéométriques de lattices à section variables basées sur des images</b> - <i>Jean-Charles Passieux, Institut Clément Ader</i></p> <p>▶ 15h50 - 16h15 : <b>Éléments finis isogéométriques basés sur l'extraction de Bézier des B-splines : application au calcul des structures</b> - <i>Ahlem Aïta, UMR 9013-LaMcube-Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multi-échelle,</i></p>	

15h00 - 16h15 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : E. Baranger*

- ▶ 15h00 - 15h25 : **Non-Intrusive Coupling of Neural Network-Based Local Models to Explicit Dynamics Solvers** - *Afsal Pullikkathodi, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ 15h25 - 15h50 : **La régularisation Lipschitz pour la méthode Data Driven** - *Vasudevan Kamasamudram, GeM - Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ 15h50 - 16h15 : **Méthode d'hybridation physique/IA en mécanique du contact par une approche zonale : application au roulage 3D d'un pneu** - *David Danan, IRT SystemX*

16h15 - 16h45 : Pause café

16h45 - 18h25 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : B. Soulier*

- ▶ 16h45 - 17h10 : **Calcul haute performance sur image pour l'étude de l'impact de défauts issus de fabrication additive LPBF** - *Lilou GAUTIER, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, Framatome*
- ▶ 17h10 - 17h35 : **Modélisation par la méthode CA-FE de murs en acier 316L fabriqués par fusion laser lit de poudre** - *Olivier Fandeur, CEA, DES, ISAS, DM2S, SEMT, LM2S*
- ▶ 17h35 - 18h00 : **Nouvelles conditions aux limites pour la simulation thermique stationnaire des procédés thermomécaniques** - *Yassine SAADLAOUI, Université de Lyon, Ecole Centrale-ENISE LTDS UMR 5513 CNRS*
- ▶ 18h00 - 18h25 : **Simulation de l'apport de matière durant le procédé WLAM par la méthode Arbitraire Lagrangien-Eulérien** - *Yabo JIA, Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines - UMR 8201, INSA Institut National des Sciences Appliquées Hauts-de-France*

16h45 - 18h25 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chair : E. Balmès*

- ▶ 16h45 - 17h10 : **Corrélation d'Images Numériques Photométrique (PhDIC) : mesure de grandes transformations via un jumeau numérique multi-vues.** - *Raphaël Fouque, DGA Techniques aéronautiques - Théo SENTAGNE, DGA Techniques aéronautiques, Institut Clément Ader*
- ▶ 17h10 - 17h35 : **Développement d'une méthode DEM polyédrique pour la simulation de la relocalisation du combustible nucléaire lors d'un APRP** - *Thibault Bessiere, Laboratoire de Mécanique et Génie Civil, Matériaux et mécanique des composants*
- ▶ 17h35 - 18h00 : **Effet d'ondulations hors-plan sur la rupture d'une cornière sous sollicitation de dépliage** - *Christophe Bouvet, Institut Clément Ader*
- ▶ 18h00 - 18h25 : **Efficient modeling of spiral strands subjected to biaxial bending and variable axial force** - *Mohammad Ali Saadat, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

16h45 - 18h25 : Modèles et comportement des matériaux

*Le Levant*

*chair : Y. Chemisky*

- ▶ 16h45 - 17h10 : **Identification d'une loi de comportement plastique pour la Zone Affectée Thermiquement des soudures des aciers AHSS de 3ème génération** - *Elise Champolivier, Université de Technologie de Compiègne - Laboratoire commun FuseMetal, ArcelorMittal Montataire Research - Automotive Applications*
- ▶ 17h10 - 17h35 : **Identification de paramètres élastiques hétérogènes** - *Rémi Haustrate, LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, 91190, Gif-sur-Yvette, France.*
- ▶ 17h35 - 18h00 : **Phase velocity statistics in random textured polycrystals** - *Shahram KHAZAIE, Institut de recherche en Genie Civil et Mécanique*
- ▶ 18h00 - 18h25 : **Traitement de courbes d'indentation instrumentée par décomposition orthogonale aux valeurs propres : application à l'identification des paramètres d'une loi de comportement hyperélastique** - *Hugo Tocqueville, Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé*

16h45 - 18h25 : Mécanique du contact, interfaces

*Les Salins*

*chair : M. Abbas*

- ▶ 16h45 - 17h10 : **Accélération des calculs du contact en éléments finis par H-matrices** - *Vladislav Yastrebov, Centre des Matériaux, MINES Paris - PSL, CNRS UMR 7633*
- ▶ 17h10 - 17h35 : **Détection des contacts en mémoire massivement distribuée par un double parcours de Bounding Volume Hierarchies** - *Antoine Motte, ONERA Chatillon, CEA- Saclay*
- ▶ 17h35 - 18h00 : **Simulation massivement parallèle et raffinement adaptatif de maillage pour les problèmes de mécanique du contact 3D** - *Alexandre Epalle, CEA, DES, IRESNE, DEC, SESC, Cadarache, F-13108 Saint-Paul-Lez Durance, France, Aix-Marseille Université, CNRS, Centrale Marseille, LMA; F-13453 Marseille cedex 13*
- ▶ 18h00 - 18h25 : **Approximation of frictional contact using Nitsche's methods in elastoplastic problems** - *Cédric POZZOLINI, FRAMATOME-ANP Technical Center*

16h45 - 18h25 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : E. Baranger*

- ▶ 16h45 - 17h10 : **Algorithme prédicteur-correcteur pour la simulation de comportements élastoplastiques sans modèle de comportement** - *Héloïse Dandin, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ 17h10 - 17h35 : **Apprentissage automatique d'EDPs contraintes par la physique pour l'identification des hétérogénéités dans les structures mécaniques élancées** - *Renaud Ferrer, Laboratoire Georges Friedel*
- ▶ 17h35 - 18h00 : **Développement d'un capteur virtuel de déformation d'aile d'avion basé sur des modèles d'apprentissage profond** - *Antoine Goichon, Laboratoire QUARTZ, Aquila Data Enabler*
- ▶ 18h00 - 18h25 : **Intégration de méthodes de Machine Learning pour le Post-Processing renforcé de l'Optimisation Topologique.** - *Baptiste Logghe, Altair Engineering - Sergio Octavio Esparza Martinez, Altair Engineering*

18h30 - 19h30 : Cocktail

19h30 - 20h30 : Dîner

20h30 - 21h30 : Des Jumeaux Numériques à l'Ingénierie 4.0, un effet de mode ou un mal . . .

*Méditerranée*

*Ludovic Stumme - chair : P. Barabinot*

21h30 - 22h30 : Table ronde - OpenData : des contraintes et des opportunités

*Méditerranée*

*Frederic Feyel avec E. Baranger, F. Bordeu, D. Brancherie, V. Ehlacher, L. Laurent, V. Rey*

## Mardi 14 mai 2024

08h30 - 09h30 : Dans quelle mesure peut on prédire la montée des eaux en 2150 ?

*Méditerranée*

*Eric Larour - chair : D. Clouteau*

09h30 - 10h45 : MS3 - Simulation numérique et Data science en mécanique pour l'automobile

*Les Salins*

*chair : L. Rota*

▶ 09h30 - 09h55 : **Fixtureless geometric inspection of slightly deformed non-rigid structures leveraging assembly load techniques** - *Sasan Sattarpanah Karganroudi, Equipe de Recherche en Intégration CAO-Calcul*

▶ 09h55 - 10h20 : **Principaux facteurs influençant le comportement en compression des cordes textiles : une approche par éléments finis à méso-échelle** - *Gianluca Auteri, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

▶ 10h20 - 10h45 : **Hybrid FEM/test twin building, an electric engine case history** - *Etienne Balmes, Arts et Métiers ParisTech, SDTools*

09h30 - 10h45 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : E. Abisset*

▶ 09h30 - 09h55 : **Approche variationnelle hybride pour l'assimilation de données et le contrôle en temps réel de systèmes évolutifs complexes - application à la fabrication additive** - *Ludovic Chamoin, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Institut Universitaire de France*

▶ 09h55 - 10h20 : **Développement d'un modèle de prédiction intelligente des défaillances mécaniques dans un réducteur de convoyeur de minerais** - *Mohamed Chadi Yakoubi, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue*

▶ 10h20 - 10h45 : **Impact de l'intelligence Artificielle dans la CAE.** - *Juan-Pedro BERRO RAMIREZ, Altair Engineering*

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : T. Elguedj*

▶ 09h30 - 09h55 : **Propagation d'ondes dans les milieux non-bornés à l'aide de PMLs iso-géométriques hybrides asynchrones de second-ordre** - *Anh-Khoa CHAU, Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux*

▶ 09h55 - 10h20 : **Méthode espace-temps pour la fissuration en élastodynamique** - *Stéphane Lejeunes, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]*

▶ 10h20 - 10h45 : **Méthode Latin isogéométrique immergée pour le calcul d'interfaces non-linéaires** - *Paul Oumaziz, Institut Clément Ader*

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*L'Almanarre / La Capte*

chair : N. Feld

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Simulation de l'endommagement d'une paroi induit par le collapse d'une bulle avec couplage partitionné et méthode de pénalisation** - *Lucas Ménez, Institut Pprime*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Modélisation du détachement de la glace en environnement moteur sur composants tournants** - *Johann Rannou, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Sur les données mécaniques en viscoélasticité linéaire harmonique** - *Laurent Stainier, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*

09h30 - 10h45 : Modèles et comportement des matériaux

*Le Levant*

chair : H. Zahrouni

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Utilisation de la covariance et du formalisme espace-temps pour les simulations thermomécaniques en élasticité et viscoélasticité** - *Benoît Panicaud, Université Technologique de Troyes*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Formulation stochastique des matériaux standards généralisés** - *Jérémy Bleyer, Laboratoire Navier*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Errors in model development; the verification of a thermo-hygro-corrosive model for radioactive waste storage applications** - *Christopher Nahed, Laboratoire de Mécanique pour la Simulation des Structures*

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

chair : F. Massa

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Détection d'évolution de paramètre dynamique dans une structure à l'aide de méthode d'assimilation de données** - *Layla Kordylas, Laboratoire QUARTZ*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Definition of an uni-axial equivalent testing procedure for a multi-axial random fatigue loading assessment** - *Luca Campello, Lamé, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale [Torino]*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Des méthodes de perturbation pour l'étude des vibrations libres et forcées de structures composites à base de fibres de lin.** - *Jean-Marc Cadou, IRDL*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Identification des défauts de géométrie verticaux d'une voie ferrée à l'aide de capteurs embarqués** - *Malek Chihaoui, École des Ponts ParisTech*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chair : D. Brancherie

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Estimation d'erreur pour la Théorie Variationnelle des Rayons Complexes** - Guillaume PUEL, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, CNRS, LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Opérateurs pseudo-spectraux pour la différenciation numérique des EDP d'ordre élevé : applications à l'élastodynamique** - Faisal Amlani, Université Paris-Saclay, Centrale-Supélec, ENS Paris-Saclay, CNRS, LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, 91190, Gif-sur-Yvette, France.
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Méthode de Décomposition en Onde Plane Basée sur Rastérisation pour la Modélisation des Cristaux Phononiques 2D** - Yu CONG, LMEE, University Paris-Saclay, Univ Evry, 91020, Evry, France
- ▶ 12h30 - 12h55 : **A robust preconditioner for Thermo-Hydro-Mechanics problems with a second gradient of dilation regularization** - Ana Clara ORDONEZ EGAS, ElectRotechnique et Mécanique des Structures

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*Le Levant*

chair : L. Laurent

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Développement d'un modèle de simulation numérique du soudage pour l'optimisation de dimensionnement d'essais expérimentaux** - Théo BOUTIN, EDF
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Développement d'une modélisation thermomécanique du meulage pour l'estimation de l'impact sur les CR de soudage** - Audrey MICHON, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne], Performance, Risque Industriel, Surveillance pour la Maintenance et l'Exploitation
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Développement et calibration d'un modèle DEM/SPH pour le binder jetting de poudres céramiques** - Nicolas Lauro, IRCER - Axe 1 : procédés céramiques
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Modélisation thermomécanique de la fabrication additive arc-fil d'un tube droit avec Cast3M** - Serge PASCAL, Service de Recherche en Matériaux et procédés Avancés

11h15 - 12h55 : Durée de vie des structures

*Les Salins*

chair : B. Delattre

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Estimation de la durée de vie en fatigue vibratoire dans le domaine fréquentiel** - VERONIQUE KEHR-CANDILLE, ONERA, Department of Material and Structures, Chatillon
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Methodologie de calcul des lois de survie à partir de tests de fatigue** - Maxime Gueguin, Eurobios Mews Lab
- ▶ 12h05 - 12h30 : **A multi-scale model for fast HCF characterization of alloys in the presence of process-induced defects** - Abhishek Paichoudhary, Centre des Matériaux, Mines Paris, Université PSL
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Développement d'une méthode d'analyse numérique en fatigue autour d'un pore tueur sur des éprouvettes en Titane Ti 6Al 4V issues de la fabrication additive.** - Julien Vermorel, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes

11h15 - 12h55 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

Méditerranée

chair : F. Gatti

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Renforcement de la robustesse d'un modèle hybride de pronostic de défaillances d'un moteur électrique par apprentissage progressif** - Morgane Suhas, Institut de Mécanique et d'Ingénierie
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Intelligence Artificielle dans l'Élaboration de Règles de Dimensionnement de Structures Mécaniques, Appliquée aux Équipements sous Pression suivant le CODAP** - Philippe Amuzuga, Centre Technique des Industries Mécaniques
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Commande garantie pour le contrôle et la prévention de l'endommagement des structures** - Daniel MARTIN XAVIER, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, CNRS, LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Frottement multi-échelle : de la rugosité au calcul de structure via l'utilisation du Deep Learning** - Victor Lalleman, Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle - UMR 9013

13h00 - 14h00 : Déjeuner

14h30 - 15h15 : Prix CSMA-AFM 2022 & 2023

Méditerranée

D. Néron, F. Chinesta - Présentations de A. Danoun, A. Nassor

15h15 - 16h30 : Méthodes numériques

Méditerranée

chair : L. Chamoin

- ▶ 15h15 - 15h40 : **Sélection topologique dans l'algorithme génétique pour le contrôle optimal** - Constantini Mbangue Lobe, La Rochelle Université
- ▶ 15h40 - 16h05 : **A framework for expressing general constitutive models in FEniCSx** - Andrey Latyshev, Université du Luxembourg, Institut Jean Le Rond d'Alembert
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Identification et localisation de tourbillons par homologie persistante** - Rolando Mosquera, Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement - UMR CNRS 7356

15h15 - 16h30 : Statique et dynamique des structures

L'Almanarre / La Capte

chair : A. Legay

- ▶ 15h15 - 15h40 : **Instabilités de poutres à parois minces modélisées par des éléments coques à 7 paramètres : comparaison des méthodes de Newton-Raphson, Riks et Méthode Asymptotique Numérique** - Anh-Khoa CHAU, Laboratoire d'Étude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux
- ▶ 15h40 - 16h05 : **Numerical analysis of an enriched beam model** - Mahshid Sharifi, Institut des Sciences de la mécanique et Applications industrielles
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Modèle mixte position-courbure pour la statique des rubans élastiques** - Sebastien Neukirch, Institut Jean Le Rond d'Alembert

15h15 - 16h30 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : P. Brei*

- ▶ 15h15 - 15h40 : **Combining topology optimization with ecodesign for optimal fiber placement of thin structures** - Gustavo Asai, Institut Supérieur de l'Aviation et de l'Espace, Instituto Tecnológico de Aeronáutica
- ▶ 15h40 - 16h05 : **CutFEM pour l'optimisation de forme : implémentation et études exploratoires pour la réinitialisation des lignes de niveaux** - Amina El Bachari, Université Paris-Saclay, ONERA, DTIS
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Un cadre de conception pour l'impression des structures minces multi-échelles, incluant une analyse de flambement non intrusif** - Joseph Morlier, Institut Clément Ader, Université de Toulouse, ISAE-SUPAERO, MINES ALBI, UPS, INSA, CNRS

15h15 - 16h30 : MS3 - Simulation numérique et Data science en mécanique pour l'automobile

*Les Salins*

*chair : J.-L. Dion*

- ▶ 15h15 - 15h40 : **Identification des chargements à la roue par fusion de données avec un jumeau numérique multicorps tridimensionnel de véhicule** - Zoran Dimitrijevic, PSA Peugeot-Citroen
- ▶ 15h40 - 16h05 : **Piste pour la modélisation des points soudés par résistance pour le dimensionnement en fatigue de structures automobiles** - Yao EKRA, ISAE-Supméca Institut Supérieur de Mécanique de Paris, Technocentre Renault [Guyancourt]

15h15 - 16h30 : MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes

*Le Levant*

multi-échelles : du discret au continu

*chair : M. Béringhier*

- ▶ 15h15 - 16h05 : **A new paradigm for the concurrent optimisation of topology and anisotropy fields of variable-stiffness composite structures** - Marco Montemurro, I2M - UMR 5295
- ▶ 16h05 - 16h30 : **Analyse numérique des propriétés thermoélastiques effectives des nanocomposites** - Cauvin Ludovic, Université de Technologie de Compiègne, laboratoire Roberval (mechanics, energy and electricity), Centre de recherches, CS 60319, 60203 Compiègne Cedex, France,

16h30 - 17h00 : Pause café

17h00 - 18h40 : Durée de vie des structures

*Les Salins*

chair : P. Kerfriden

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Nucléation de fissures au sein de matériaux hétérogènes à inclusions gonflantes par des approches de type champ de phase** - *Gérald FEUGUEUR, Université Paris-Saclay, CEA, Service de Recherche en Matériaux et procédés Avancés*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Prédiction de propagation de fissure et de la durée de vie en fatigue des pales de ventilateur A356-T6 par une approche de cosimulation** - *Mariem Ben Hassen, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Simulation de la propagation de fissure lors d'essais de rupture de type mini-C(T) dans le domaine de transition ductile-fragile à partir d'une approche cohésive : application aux aciers de cuves de réacteurs** - *Audrey Somera, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), PSN-RES/SEMIA/LSMA*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Méthodes d'accélération numériques pour la propagation de fissure en fatigue à grand nombre de cycle par une approche champ de phase.** - *Adrien Jacon, CEA Paris Saclay, Université Paris-Saclay, CEA, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques, 91191, Gif-sur-Yvette, France*

17h00 - 18h40 : Modèles et comportement des matériaux

*L'Almanarre / La Capte*

chair : O. Fandeur

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Analyse numérique de l'endommagement dynamique à l'échelle de la microstructure par simulation discrète** - *Jérémy Girardot, Arts et Métiers Science et Technologie, Institut de Mécanique et d'Ingénierie*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Modélisation par éléments discrets de l'endommagement généré par anisotropie de dilatation thermique d'une céramique réfractaire** - *Damien André, Institut de Recherche sur les CERamiques, IRCER - Axe 4 : céramiques sous contraintes environnementales*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **Modélisation Numérique Multi-échelle du Comportement de l'Argilite du Callovo-Oxfordien** - *Sarah Abou Chakra, Université Paris-Saclay, CEA*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Evaluation of phase-field models for fracture with an explicit time integration scheme.** - *Lamia Mersel, ONERA/DMAS*

17h00 - 18h40 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chair : R. Cottreau

- ▶ 17h00 - 17h25 : **Préconditionneurs exploitant les blocs de rang faible pour les méthodes de décomposition de domaine primales** - *Théodore Gauthier, ONERA, Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multiéchelle - UMR 9013*
- ▶ 17h25 - 17h50 : **Exact energy-conserving and linear discretization scheme for geometrically non-linear models** - *Andrea Brugnoli, Institut Clément Ader*
- ▶ 17h50 - 18h15 : **A Collaborative Thick-Coupling Algorithm for True Multiscale Mechanical Problems Solving** - *Romain Ruyssen, EPF Engineering School Paris-Cachan*
- ▶ 18h15 - 18h40 : **Adaptive computations on non-uniform grids by optimal transport in FFT-based homogenization** - *Cédric Bellis, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]*

17h00 - 18h40 : MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes multi-échelles : du discret au continu *Le Levant* *chair : M. Azalef*

► 17h00 - 17h25 : **Identification des propriétés élastiques locales des interfaces et inter-phases d'un nanocomposite polymère graphène** - *Fabrice Detrez, Laboratoire Modélisation et Simulation Multi-Echelle*

► 17h25 - 17h50 : **Impact of morphological and crystallographic textures on the formability limits of thin metal sheets using a CPFEM-based approach** - *Mohamed Ben Bettaleb, Arts et Métiers Sciences et Technologies, DAMAS, Laboratory of Excellence on Design of Alloy Metals for low-mAss Structures, Université de Lorraine*

► 17h50 - 18h15 : **La modélisation du transfert de chaleur dans les écoulements granulaires immergés par une approche multi-échelle** - *Michel Henry, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]*

► 18h15 - 18h40 : **Méthode Lagrangienne explicite totale des points matériels avec modèle de contact frottant implicite pour les matériaux granulaires déformables** - *Saeid Nezamabadi, Laboratoire de Mécanique et Génie Civil*

17h00 - 18h40 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA *Méditerranée* *chair : L. Stainier*

► 17h00 - 17h25 : **Apprentissage non-supervisé de lois de comportement non- linéaires avec réseau de neurones thermodynamiquement consistant par minimisation de l'erreur en relation de comportement modifiée** - *Antoine Benady, LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, 91190, Gif-sur-Yvette, France*

► 17h25 - 17h50 : **Identification du bain fondu en fabrication additive métallique grâce à un réseau de neurones convolutifs.** - *Loic Jegou, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]*

► 17h50 - 18h15 : **Classification et estimation de densité de microstructures triplement périodiques avec des réseaux de neurones à convolution 3D** - *Manuel Ricardo Guevara Garban, Institut de Mécanique et d'Ingénierie*

► 18h15 - 18h40 : **Reliable Machine Learning for Data-Driven Nonlinear Elasticity and Viscoelasticity** - *charbel farhat, Department of Aeronautics and Astronautics*

19h30 - 20h30 : Dîner

21h00 - 23h00 : Assemblée Générale CSMA *Méditerranée*

*D. Néron & Bureau CSMA*

## Mercredi 15 mai 2024

08h30 - 09h30 : Apprentissage automatique pour la résolution d'EDP en mécanique des ...  
Méditerranée *Laura de Lorenzis - chair : Emmanuelle Abisset*

09h30 - 10h45 : Durée de vie des structures  
Les Salins *chair : J.P. Créte*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Modèle non local pour la prise en compte des effets de gradient de contraintes en fretting-fatigue : Application aux contacts entre corps isotropes élastiquement dissimilaires** - Naansonou Patrick LARE, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Inférence Bayésienne pour la prévision du comportement Thermo- Hydro-Mécanique à long terme de grands ouvrages de confinement** - Donatien Rossat, Electricité de France (EDF/R&D), Laboratoire sols, solides, structures - risques [Grenoble]
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Estimation de la durée de vie pour une voie ferrée sur dalle au travers d'une approche d'endommagement cumulatif** - David Gonzalez Velasco, Laboratoire Navier

09h30 - 10h45 : Mécanique du contact, interfaces  
L'Almanarre / La Capte *chair : D. Durville*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Modélisation de la génération et de la propagation des chocs mécaniques dans les structures spatiales** - Nathan PASCAL, Centre National d'Études Spatiales [Toulouse]
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Processus robuste de dimensionnement de structures grandes échelles incluant des non-linéarités localisées** - Nicolas Leconte, Laboratoire QUARTZ
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Modélisation de phénomènes de périodicité par méthode semi-analytique pour l'étude du contact pneu-chaussée.** - Nicolas Durand, Université de Lyon, CNRS, INSA-Lyon, LaMCoS, UMR5259, F69621

09h30 - 10h45 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA  
Méditerranée *chair : C. Rey*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Un réseau thermodynamique récurrent (RTAN) avec encodage de Maxwell pour modéliser la réponse de matériaux viscoélastiques** - Nicolas Pistenon, MINES Paris-Tech, PSL Research University, MAT Centre des matériaux, CNRS UMR 7633
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Réduction de la dimensionnalité de textures de métaux polycristallins** - Bingqian LI, Université de Technologie de Compiègne Roberval (Mechanics, energy and electricity)
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Metamodèle de propagation d'onde sismique 3D par opérateur neuronal de Fourier (FNO) amélioré par l'apprentissage par transfert** - Filippo GATTI, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay

09h30 - 10h45 : MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes

*Le Levant*

multi-échelles : du discret au continu

*chair : S. Patinet*

► 09h30 - 09h55 : **Calcul de structures hétérogènes avec gradients de microstructure par une approche d'homogénéisation avec re-localisation régularisée** - *Alli KETATA, SAFRAN TECH*

► 09h55 - 10h45 : **Méthodes des champs de phases pour des problèmes de changement de structure : analyse et application** - *Mejdi Azaiez, Institut de Mécanique et d'Ingénierie, I2M*

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : G. Puel*

► 09h30 - 09h55 : **Utilisation de fonctions d'agrégation en optimisation topologique et application au design d'aimants supraconducteurs pour les IRMs hauts champs** - *Jason LE COZ, Laboratoire de Mécanique pour la Simulation des Structures*

► 09h55 - 10h20 : **Optimisation topologique magnéto-mécanique d'un rotor de machine électrique synchro-réductante** - *Théodore Cherrière, Systèmes et Applications des Technologies de l'Information et de l'Energie*

► 10h20 - 10h45 : **Inclusion de critères de rupture dans l'optimisation topologique composite avec fibres curvilignes** - *Lander Vertonghen, DMAS, ONERA, Université Paris Saclay*

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : Durée de vie des structures

*Les Salins*

*chair : H. Mraz*

► 11h15 - 11h40 : **Fissuration en plasticité généralisée en fatigue multiaxiale** - *Camille LE GOFF, Centre des matériaux*

► 11h40 - 12h05 : **Modèle XFE-Cohésif 3D pour le traitement de la rupture ductile en grandes transformations** - *Jean-Philippe Crété, Laboratoire QUARTZ*

► 12h05 - 12h30 : **Facteurs d'intensité de contrainte dans un PSE 3D modélisé par Super-Element** - *Benoit Delattre, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

► 12h30 - 12h55 : **Influence of the node release methods on the acoustic emission signals due to crack initiation** - *Xi CHEN, Matériaux, ingénierie et science [Villeurbanne]*

11h15 - 12h55 : Modèles et comportement des matériaux

*Méditerranée*

*chair : F. Gatuingt*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Modélisation objective de structures en maçonnerie** - *Héloïse Rostagni, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Simulations d'essais d'ancrage dans le béton à l'aide d'un modèle de Mazars régularisé** - *Matthieu Le Noir de Carlan, Laboratoire de Mécanique Systèmes et Simulation, Laboratoire Energétique Mécanique Electromagnétisme*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Régularisation à gradient implicite avec une métrique Riemannienne pour les matériaux quasi-fragiles : anisotropie induite de l'endommagement et interactions non-locales évolutives** - *Breno RIBEIRO NOGUEIRA, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, CNRS, LMPS, Università degli Studi del Molise, DiBT*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Modélisation multiphysique de phénomènes d'endommagement-guérison pour des matériaux élastiques fragiles** - *Lucas Salmon, CEA, DES, IRESNE, DEC, SESC*

11h15 - 12h55 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chair : M. Chevreuil*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Propriétés vibratoires d'une poutre sandwich viscoélastique à cœur périodique : Effet de la température sur les Band Gaps** - *Guillaume ROBIN, Labex DAMAS, Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Évaluation de la performance de schémas numériques pour la propagation des ondes dans des guides d'onde 1D périodiques** - *Alvaro Gavilan Rojas, Inference for Structures*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Développement de la TVRC pour le couplage vibro-acoustique en moyenne fréquence** - *Raphael Thevenot, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Theoretical and numerical modeling of bulk and surface ultrasonic waves scattering in polycrystalline microstructures with elongated grains** - *Juan Camilo Victoria Giraldo, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : V. Chiaruttini*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Méthode spectrale de représentation et d'appariement de nœuds de deux maillages.** - *AMELIA FERHAT, Centre des Matériaux, Safran Tech*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **X-Mesh : La méthode des éléments finis avec des éléments dégénérés** - *Antoine Quiriny, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Un Algorithme d'Adaptation de Maillage pour la Simulation d'Écoulements à Surface Libre dans la Méthode des Éléments Finis-Particules (PFEM)** - *Thomas Leyssens, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Couplage de maillages incompatibles 1D-3D pour la simulation de câbles gommés** - *Valentin Poussard, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

11h15 - 12h55 : MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes  
*Le Levant* multi-échelles : du discret au continu *chair : S. Patinet*

▶ 11h15 - 12h05 : **Méthodes d'homogénéisation numérique par FFT, prise en compte de la localisation** - *François Willot, Centre de Morphologie Mathématique*

▶ 12h05 - 12h30 : **Réduction des calculs non-linéaires multi-échelles FE2 par clustering.** -  
*Souhail Chaouch, Laboratoire Modélisation et Simulation Multi-Echelle*

▶ 12h30 - 12h55 : **Sur la diffusion anormale des défauts ponctuels au voisinage d'une dislocation** - *Marie Landeiro Dos Reis, LaSIE*

13h00 - 14h00 : Déjeuner

14h00 - 18h00 : Activités sur le site du Belambra, visite de l'île de Porquerolles

19h30 - 20h30 : Dîner

21h00 - 23h00 : Session Logiciels

Porquerolles

- ▶ **3MAH : un ensemble de bibliothèques pour analyser le comportement complexe de matériaux hétérogènes** - Etienne Prulliere, Institut de Mécanique et d'Ingénierie - Yves Chemisky, Institut de Mécanique et d'Ingénierie
- ▶ **EUROPLEXUS, code de référence pour la dynamique rapide et l'interaction fluide-structure : derniers développements et applications** - Stanislas De Lambert, Université Paris-Saclay, CEA, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques - Nicolas Lelong, Université Paris-Saclay, CEA, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques
- ▶ **HPCrack : Un code massivement parallèle pour les simulations numériques des problèmes de rupture à partir d'images** - Xiaodong LIU, GeM
- ▶ **MANTA : an industrial-strength open-source high performance explicit and implicit multi-physics solver** - Olivier Jamond, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques - Nicolas Lelong, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques - Guillaume Brooking, Service de Génie Logiciel pour la Simulation - Thomas Helfer, Service d'Etudes de Simulation du Comportement du Combustibles - Benoît Prabel, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques - Adrien Jacon, Service d'Etudes Mécaniques et Thermiques
- ▶ **New functionalities of Versions 4.1 and 4.2 of the TFEL/MFront project and Version 2.0, 2.1 of the MGIS project** - Thomas Helfer, Laboratoire des Méthodes numériques et des Composants Physiques de PLEIADES - Maxence Wangermez, Laboratoire des Méthodes numériques et des Composants Physiques de PLEIADES
- ▶ **salome\_meca : A mechanical simulation platform tailored for studies and research** - Alexandre GANGNANT, Electrotechnique et Mécanique des Structures
- ▶ **XPER : une plateforme pour la simulation numérique distribuée d'interactions multiphysiques complexes.** - Frédéric Perales, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), PSN-RES/SEMIA/LSMA
- ▶ **YETI Nouvelles fonctionnalités d'optimisation de forme en IGA** - Arnaud Duval, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne] - Thomas Elguedj, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]
- ▶ **Muscat : Mesh manipulation and finite element engine for engineering and science** - Felipe Bordeu, Safran Tech
- ▶ **pyTVRC grand reveal. Une nouvelle plateforme de calcul moyenne fréquence en accès libre en Open Source** - Raphaël Thevenot, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, SNCF : Innovation & Recherche - Nhat Quang Ta, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, SNCF : Innovation & Recherche - Guillaume Puel, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay - Andrea Barbarulo, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Laboratoire de mécanique des sols, structures et matériaux
- ▶ **Présentation Altair Radioss & OpenRadioss** - ERIC LEQUINIOU, Altair
- ▶ **Démonstration Ansys Py-Mechanical** - Marwa Dhahri, ADDL
- ▶ **Benchmark SEM3D sur des instances Google Cloud de type C2D optimisées pour le calcul utilisant le processeur AMD EPYC et sur GPU Nvidia A100.** - Filippo GATTI, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay

## Jeudi 16 mai 2024

08h30 - 09h30 : Un couteau suisse pour le couplage : les approches non intrusives

*Méditerranée*

*Olivier Allix - chair : D. Brancherie*

09h30 - 10h45 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : P. Chinesta*

► 09h30 - 09h55 : **Pré-dimensionnement de structures aéronautiques : une nouvelle perspective grâce à la combinaison de la réduction de modèles et de l'apprentissage profond sur graphes** - Victor Matray, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, CNRS LMPS - Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, 91190, Gif-sur-Yvette, France.

► 09h55 - 10h20 : **Some experiences in mixed finite element formulations for (model-free) data-driven computational mechanics** - Felipe Figueredo Rocha, Laboratoire Modélisation et Simulation Multi-Echelle

► 10h20 - 10h45 : **Sur l'utilisation du Machine Learning pour l'étude tribologique : du spectrogramme à la localisation de contact.** - Guillaume Bauman, Laboratoire de Mécanique, Multi-physique, Multiéchelle - UMR 9013

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : J. Rethoré*

► 09h30 - 09h55 : **Identification et suivi de l'endommagement structural à l'aide de mesures expérimentales et d'une approche par filtre de Kalman modifié** - Sahar Farahbakhsh, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay

► 09h55 - 10h20 : **Identification of Heterogeneous Properties of a Metallic Polycrystal by Stereoscopic Measurements at Microscale** - Adil Kılıç, Centrale Lille

► 10h20 - 10h45 : **Identification de propriétés élastiques spatialement variables à partir d'essai DIC par une méthode FEMU Bayésienne** - Armand Touminet, Centre des Matériaux

09h30 - 10h45 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chair : F. Louf*

► 09h30 - 09h55 : **Analyse de la contrainte en pied de dent par une approche multicorps flexibles** - Valentin Mouton, École centrale de Lyon, Laboratoire de tribologie et dynamique des systèmes

► 09h55 - 10h20 : **Modélisation du comportement dynamique amortissant d'aubes fan munies de patches viscoélastiques** - Matteo COUET, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Safran Aircraft Engines

► 10h20 - 10h45 : **Dynamique non linéaire d'un tube avec butée annulaire radiale. Analyse numérique et expérimentale.** - Pau Becerra Zuniga, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne]

09h30 - 10h45 : Modèles et comportement des matériaux

*Le Levant*

*chair : S. Patinet*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Régularisation de l'adoucissement par gradient de plasticité dans le potentiel de dissipation** - *Goustan Bacquaert, Electrotechnique et Mécanique des Structures*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Modélisation thermo-viscoplastique cohérente basée sur les essais** - *Patrice Longère, Institut Clément Ader*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **An incremental variational approach and computational homogenization for elasto-damageable heterogeneous materials** - *Djimédo Kondo, Sorbonne université - Faculté des Sciences et Ingénierie*

09h30 - 10h45 : Mécanique du contact, interfaces

*Les Salins*

*chair : P.A. Guidault*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Modèle simplifié de liaison pour la simulation des assemblages boulonnés sous chargement extrême** - *Quentin Lançon, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Résolution par résidus pondérés d'une formulation sous forme d'égalité de systèmes vibratoires avec frottement de Coulomb** - *Mathias Legrand, McGill University*
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Modélisation numérique du comportement statique des stacks de tôles** - *Guilhem Drouet, Université de Technologie de Compiègne, Renault Group*

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : S. Sieg-Zieba*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Error Reduction in Neural Network Approximations of Boundary-Value Problems by a Multi-level Approach** - *Serge Prudhomme, Polytechnique Montréal*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Optimisation par apprentissage automatique du procédé de fabrication additive métallique par diffusion atomique** - *Elisabeth LACAZEDIEU, Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines - UMR 8201*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Génération conditionnelle et inconditionnelle de signaux sismiques à l'aide de modèles de diffusion** - *Hugo GABRIELIDIS, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Optimisation de la méthode multi-échelle pilotée par les données pour les matériaux lattices : évaluation des incertitudes liées aux défauts de fabrication** - *Clément COURT, Institut Clément Ader*

11h15 - 12h05 : MS4 - Approches numériques, Mathématiques et physiques des problèmes

*Le Levant*

multi-échelles : du discret au continu

*chair : A. Hamdouni*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Transformation of a heterogeneous acoustic wave equation into a Schrödinger equation to extend the scope of the localization landscape method** - *Régis Cottreau, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille], LMA*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Une approche multi-échelle basée sur les données pour la prédiction de l'endommagement anisotrope des structures** - *Zakaria CHAFIA, Laboratoire Modélisation et Simulation Multi-Echelle, Laboratoire Navier*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

chair : D. Néron

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Construction d'un modèle B-spline volumique multipatch de structures lattices à partir d'une image 3D** - Dorian BICHET, Institut de Mathématiques de Toulouse UMR5219, Institut Clément Ader
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Régularisation non-intrusive de la corrélation d'images numériques par éléments finis au moyen de B-splines hiérarchiques** - John-Eric Dufour, Institut Clément Ader
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Optimisation topologique des coques épaisses avec la méthode level set en analyse isogéométrique multi-patches** - Fernando HUBNER SCHERER, Ecole Polytechnique
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Vibrations hydroélastiques calculées par approche isogéométrique** - Christophe HOAREAU, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés

11h15 - 12h55 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

chair : P. Cartraud

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Identification modale d'une poutre non linéaire par analyse vidéo et filtrage de Kalman étendu** - Stefania Lo Feudo, Laboratoire QUARTZ
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Analyse modale non linéaire de poutre sous sollicitation non-régulière** - Pierre-Olivier Mattei, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Une modélisation poutre enrichie des structures lattices en fabrication additive** - Thomas Cadart, Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

11h15 - 12h55 : Biomécanique et ingénierie du vivant

*Les Salins*

chair : M.C. Ho Ba Tho

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Exploring Growth Plate Morphological Evolution : A Computational Mechanobiological Perspective** - Olfa TRABELSI, Biomécanique et Bioingénierie UMR CNRS 7338
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Un modèle micro-poro-mécanique du parenchyme pulmonaire** - Martin Genet, Mathematical and Mechanical Modeling with Data Interaction in Simulations for Medicine
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Modélisation du comportement mécanique des muscles squelettiques basée sur la microstructure** - Antoine Weisrock, Laboratoire de Mécanique, Multiphysique, Multi-échelle, Centrale Lille, Katholieke Universiteit Leuven - Campus KULAK
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Modélisation numérique de l'étendard d'une plume, une membrane fortement anisotrope** - Jean Jouve, Inria Grenoble - Rhône-Alpes

13h00 - 14h00 : Déjeuner

15h00 - 15h45 : Prix CSMA-NAFEMS 2022 et 2023

*Méditerranée*

D. Néron, D. Large - Présentations de R. Scanff, E. Donval

15h45 - 16h15 : Présentation de la Session Poster

*Méditerranée*

C. Rey

16h15 - 18h00 : Session Poster : Composites | Réduction de modèles, métamodèles  
Porquerolles

- ▶ **Assemblages collés, modélisation numérique et homogénéisation** - *Nathan CARPENTIER, Laboratoire QUARTZ*
- ▶ **Assimilation de données et réduction de modèle pour la surveillance d'une structure navale** - *Mathias RIOU, Naval Group Research [Bouguenais], Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique - Mathilde Chevreuil, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ **Calcul du biais thermique dans une bobine de fibre optique par un modèle thermomécanique homogénéisé** - *Pierre Busnel, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Exail*
- ▶ **Comportement en fluage de plis composites unidirectionnels : Modélisation d'une rupture de fibre dans un calcul d'homogénéisation FFT.** - *Robin Valmalette, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]*
- ▶ **Génération de champs aléatoires de perméabilité pour les composites par méthodes à noyaux** - *Sami Ben elhaj salah, ONERA*
- ▶ **Iterative fluid-structure resolution, correlation on a simplified composite blade tested in a traction canal** - *Quentin Rakotomalala, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés, Centre d'expertise des structures et matériaux navals*
- ▶ **Méthodologie d'homogénéisation découplée des matériaux composite hyperélastique anisotrope en grandes déformations** - *Anwar GAMRA, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne], Laboratoire de Mécanique Appliquée et Ingénierie [Tunis]*
- ▶ **Modélisation de la microstructure de composites particulaires à haute teneur en fibres** - *Ghazal Afshar, Equipe de Recherche en Intégration CAO-Calcul - Vincent François, Equipe de Recherche en Intégration CAO-Calcul*
- ▶ **Modélisation et simulation multi-échelle des matériaux composites à fort contraste : théorie du gradient du second ordre.** - *Alloune NACRO, Laboratoire de Mathématiques Nicolas Oresme*
- ▶ **Modèle réduit pour la simulation numérique d'enceinte de confinement de centrale à double paroi** - *Eki Agouzal, EDF R&D, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Inria Bordeaux - Sud-Ouest, Team Memphis*
- ▶ **Morphing techniques for model order reduction with non parametric geometrical variabilities** - *Abbas Kabalan, Centre d'Enseignement et de Recherche en Mathématiques et Calcul Scientifique, Safran Tech*
- ▶ **Non-intrusive reduced order approximation for multi-physics problems** - *Mainak Bhattacharyya, Roberval*
- ▶ **Réduction de modèle en dynamique transitoire non-linéaire de structures assemblées** - *Florian Dupont, Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM)*
- ▶ **Résolution de problèmes non linéaires et instationnaires dans un code industriel à l'aide d'une méthode de réduction de modèles faiblement intrusive** - *Pierre-Eliot Malleval, Siemens Industry Software SAS, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*

16h15 - 18h00 : Session Poster : Composites | Réduction de modèles, métamodèles  
Porquerolles

- ▶ **Development of high-fidelity numerical models for 3D printing of patient-specific anatomy** - *Loïc Guezou, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ **Une approche modulaire basée sur la PGD pour la résolution de problèmes multiphysiques fortement couplés** - *Floriane Wurtzer, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ **Une méthode de réduction de modèle combinatoire pour l'analyse éléments finis des instruments à vent** - *Paul Oumaziz, Institut Clément Ader*
- ▶ **Une nouvelle formulation PGD pour les problèmes définis sur domaine variable, discrétisation spatiale étendue et temporelle par morceaux.** - *Max Beckermann, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ **Développement de modèles réduits paramétrés magnéto-vibro acoustiques : Application à l'optimisation du comportement de moteurs électriques** - *Liwa Abou chakra, LAMIH - Bertrand Lallemand, LAMIH - Franck MASSA, LAMIH*
- ▶ **Réduction de modèles en dynamique non-linéaire pour la simulation de structures soumises à une famille de chargements** - *Alexandre Daby-Seesaram, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ **On the benefits of a multiscale strategy to model-order reduction for frictional contact problems** - *Donald Zeka, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ **Réduction de modèles éléments finis volumiques par des approches volume-coque et volume-poutre ; application aux structures en bois multicouches** - *Jeanne Paroissien, Université de Technologie de Compiègne, Université Laval [Québec]*
- ▶ **Reduced order model based metamodeling for multiparametric local heat treatment simulations** - *Leonardo Cimatti Lucarelli, Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures [Villeurbanne], Performance, Risque Industriel, Surveillance pour la Maintenance et l'Exploitation*
- ▶ **Méta-modélisation pour la fiabilité de structures en fatigue avec cumul non-linéaire du dommage** - *Valentine Rey, Nantes Université, École Centrale Nantes, CNRS, GeM, UMR 6183, F-44000 Nantes, France*
- ▶ **Bayesian Identification of Surrogate Microstructure Generators** - *Philipp Eisenhardt, Laboratoire de mécanique des solides (LMS)*
- ▶ **Modèle 1D enrichi pour le calcul mécanique rapide : approche multiparticulaire appliquée à la fabrication additive par dépôt de cordon** - *Laurane Preumont, Laboratoire de mécanique des solides (LMS)*
- ▶ **Modélisation des contraintes résiduelles dans les soudures circonférentielles multi-passes bout à bout de tuyauterie en acier inoxydable austénitique pour la classification du risque de corrosion sous contrainte en milieu primaire** - *Josselin Delmas, EDF R&D - Sofiane Hendili, EDF R&D*
- ▶ **Modélisation à l'échelle de la bande d'un réservoir à hydrogène fabriqué par enroulement filamentaire** - *Gaspard Landron, Laboratoire Roberval*

## Vendredi 17 mai 2024

08h30 - 09h30 : Transport spatial de demain : enjeux système et technologiques pour les ...  
Méditerranée Marie Jacquesson - chair : D. Néron

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques  
La Tour Fondue / La Bergerie chair : A. Leygue

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Régularisation du problème de frottement et résolution par Méthode Asymptotique Numérique** - Fabien Béchet, Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines - UMR 8201, INSA Hauts-de-France - Michel Potier-Ferry, LEM3 UMR CNRS 7239
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Instabilité des structures minces multicouches à l'aide de la méthode asymptotique numérique** - Hamza AZZAYANI, Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Simulations FFT de matériaux hétérogènes avec conditions aux limites de type Dirichlet, Neumann et Périodiques, combinées et non uniformes** - Lionel GELEBART, Université Paris-Saclay, CEA, Service de Recherches Métallurgiques Appliquées, 91191 Gif-sur-Yvette

09h30 - 10h45 : Modèles et comportement des matériaux  
Le Levant chair : H. Zahrouni

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Investigation des effets de taille : plasticité à gradient vs dynamique des dislocations discrètes** - Yaovi AMOUZOU-ADOUN, École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Modèle macroscopique de plasticité par avalanches** - Mathias Lamari, Mines Paris - PSL (École nationale supérieure des mines de Paris)
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Etude de l'influence des paramètres d'un modèle polycristallin sur l'évolution de la surface de charge pour application sur disque de turbine** - Elodie Barrot, Centre des Matériaux Mines Paris, PSL University CNRS UMR7633, Safran Tech, ONERA

09h30 - 10h45 : Mécanique du contact, interfaces  
Méditerranée chair : V. Yastrebov

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Modélisation numérique multi-échelle non linéaire d'un câble d'énergie** - Lara ZEIDAN, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Un élément de contact poutre-poutre en petits glissements pour la modélisation du fretting au sein des conducteurs aériens pour le transport d'électricité** - Karim AÏT AMMAR, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Réseau de Transport d'Électricité [Paris]

09h30 - 10h45 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chair : J.M. Cadou*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Analyse non linéaire et stochastique d'instabilités dynamiques basée sur les propriétés polynomiales de Tchebychev : application à un système mécanique avec friction.** - Alexy MERCIER, Laboratoire de Biomécanique et Mécanique des Chocs, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes
- ▶ 09h55 - 10h20 : **Flambage des coques cylindriques sous pression suiveuse par la Méthode Asymptotique Numérique** - Pascal VENTURA, Laboratoire LEM3 UMR CNRS 7239
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Conception robuste d'engrenages droits au regard de la résonance non linéaire principale (à l'aide de suivi de bifurcation).** - Joel Perret-Liaudet, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes

09h30 - 10h45 : Méthodes numériques

*Les Salins*

*chair : A. Rassinoux*

- ▶ 09h30 - 09h55 : **Simulation numérique d'écoulement de fluides à seuil avec la méthode X-Mesh** - Vincent Degrooff, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]
- ▶ 09h55 - 10h20 : **An Optimal Transport Based hr-Adaptive Mesh Pursuit** - Sara Maad, Roberval
- ▶ 10h20 - 10h45 : **Generation automatique de maillages hexaédriques pour des applications en géophysique à l'échelle régionale** - Lucio De Abreu Correa, Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique [Marseille]

10h45 - 11h15 : Pause café

11h15 - 12h55 : Biomécanique et ingénierie du vivant

*Le Levant*

*chair : M. Genet*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Advanced Facial Rehabilitation by Coupling Reinforcement Learning and Finite Element Modeling** - Marie Christine Ho Ba Tho, Biomécanique et Bioingénierie UMR CNRS 7338
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Quantification d'incertitudes pour la modélisation pulmonaire personnalisée** - Alice Peyraut, Mathematical and Mechanical Modeling with Data Interaction in Simulations for Medicine
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Vers la caractérisation de comportement non-linéaire élastique anisotrope en grandes déformations par approche Data Driven** - Annie Morch, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique

11h15 - 12h55 : MS1 - Ingénierie Augmentée par les données, l'apprentissage et l'IA

*Méditerranée*

*chair : S. Sleg-Zieba*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Simulations pilotées par les données : quelle richesse pour la base de données matériau ?** - *Auriane Platzer, Université de Lyon, CNRS, INSA-Lyon, LaMCoS, UMR5259, F69621, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Utilisation de l'erreur en relation de comportement modifiée dans un dialogue essais-calculs - Application au contrôle d'essais sismiques** - *Matthieu Diaz, Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Vers une compréhension de la convergence de la méthode d'identification data-driven** - *Nour Hachem, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Artificial intelligence powered data-driven method for Shape Memory Alloy behavior modeling** - *Wei YAN, Université de Lorraine*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*Les Salins*

*chair : J.C. Passtieux*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Formulation géométrique du contact frottant entre corps rigides 3D pour la méthode non-régulière NSCD** - *Simon Yans, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [Louvain]*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Simulations numériques d'effondrement de colonnes de grains allongés** - *Nathan Coppin, Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering [UCLouvain]*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Intégration d'équations d'état dans un contexte de simulation discrète de chocs hypervéloces** - *Alexandre VICAUD, Institut de Mécanique et d'Ingénierie*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **La Méthode des Points Matériels (MPM) couplée avec Galerkin discontinu et l'intégrateur temporel ADER** - *Thomas Heuze, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM), UMR CNRS 6183*

11h15 - 12h55 : Statique et dynamique des structures

*L'Almanarre / La Capte*

*chair : B. Tie*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Simulation non-linéaire des instabilités par frottement dans un système de freinage aéronautique avec confrontation calcul-essai** - *Xavier Fagan, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Safran Landing Systems*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Contrôle de courbes de réponses isolées par optimisation structurelle** - *Adrien Mélot, Univ. Gustave Eiffel, Inria Rennes Bretagne Atlantique*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Optimisation Bayésienne sous contraintes appliquée à l'étude vibratoire de structures intégrant des non-linéarités localisées** - *Luc Laurent, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Rigidification de structures en statique et réduction des vibrations avec matériau viscoélastique en dynamique à l'aide de l'optimisation topologique** - *Antoine Legay, Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés*

11h15 - 12h55 : Méthodes numériques

*La Tour Fondue / La Bergerie*

*chair : F. Feyel*

- ▶ 11h15 - 11h40 : **Modèle de fissure cohésive par couplage endommagement et plasticité** - *Gaspard Blondet, Laboratoire Navier*
- ▶ 11h40 - 12h05 : **Modélisation par éléments finis des interactions entre boucles de dislocation et précipités tertiaires dans un superalliage base nickel** - *Vincent Chiaruttini, Onera, Université Paris-Saclay*
- ▶ 12h05 - 12h30 : **Semi-smooth Newton method for nonassociative plasticity using the bi-potential approach** - *Louis Guillet, Modélisation, simulation et commande des systèmes dynamiques non lisses*
- ▶ 12h30 - 12h55 : **Identification des paramètres de matériaux d'un modèle de plasticité cristalline à gradient de déformation** - *Duc Vinh NGUYEN, Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux*

13h00 - 14h00 : Déjeuner

14h00 - 15h00 : Départ



# CSMA 2024

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

13 - 17 mai 2024  
Giens (Var), France



université  
PARIS-SACLAY

CentraleSupélec

école  
normale  
supérieure  
paris-saclay



SAFRAN

cnes  
CENTRE NATIONAL  
D'ÉTUDES SPATIALES

NAVAL  
GROUP



esi  
get it right

edf

Valeo

ifp  
Energies  
nouvelles

framatome

Inria



ALTAIR



université  
PARIS-SACLAY

INSTITUT  
DATAiA  
Sciences des données, Intelligence & Société

INSTITUTE OF  
AERONAUTICS AND  
ASTRONAUTICS

université  
PARIS-SACLAY

université  
PARIS-SACLAY

GRADUATE SCHOOL  
Engineering  
and Systems  
Sciences



NAFEMS