



## Colloque Jumeaux numériques : nouvelles frontières

22 et 23 janvier 2024

Auditorium Marie Curie - CNRS 3 rue Michel-Ange PARIS 16<sup>ème</sup>

*Programme susceptible d'être modifié à la marge d'ici le colloque.*

### **Lundi 22 janvier 2024**

12h45 - Accueil des participants (café)

13h15 – Introduction – Antoine Petit, Président-Directeur Général du CNRS

13h30 -16h « **Frontière entre jumeaux numériques et modèles : définition, construction, analyse** »

Chairman : Saïd Hacid

- **Généalogie, anatomie, physiologie et éthique des jumeaux numériques**  
*Paco Chinesta, Arts et Métiers ParisTech (Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux, Paris)*
- **Jumeaux numériques pour l'oncologie clinique à l'aide de l'imagerie radiologique**  
*Olivier Saut, CNRS (Institut de Mathématiques de Bordeaux)*
- **De la simulation au Jumeau Numérique pour les systèmes industriels : un focus sur le couplage simulation-apprentissage**  
*Hind Bril el Haouzi, Université de Lorraine (Centre de Recherche en Automatique de Nancy)*

*Pause*

Chairman : Stéphanie Vermeersch

- **Une cathédrale de données et connaissances pour les sciences du patrimoine**  
*Livio de Luca, CNRS (Laboratoire Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine, Marseille)*
- **Jumelage numérique pour l'optimisation des procédés et le contrôle d'état de santé : le rôle de l'intelligence artificielle**  
*Pierre Kerfriden, Mines de Paris – PSL (Centre des Matériaux, Evry)*
- **Le processus HBIM au service de l'étude archéologique : le cas du théâtre antique d'Orange**  
*Sandrine Borel-Dubourg et Marc Panneau, CNRS (Institut de Recherche sur l'Architecture Antique, Aix en Provence)*

*Pause*



16h30 – 17h45 « **Exploiter des jumeaux numériques dans un cadre de simulation de scenari ou d'aide à la décision** » (partie 1)

Chairman : Ugo Boscain

- **Destination Earth : des jumeaux numériques pour la prévision météorologique et le climat**  
*Marc Pontaud, Directeur de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (Météo France, Toulouse)*
- **Digital twins of battery manufacturing processes**  
*Alejandro Franco, Université de Picardie Jules Verne (Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides, Amiens)*
- **De l'os au cerveau : retracer l'histoire évolutive du cerveau humain à l'ère numérique**  
*Amélie Beaudet, Université de Poitiers (Laboratoire Paléontologie Evolution Paléoécosystèmes Paléoprimatologie, Poitiers)*

17h45-18h45 - Table-ronde « **Jumeaux Numériques : une pluralité d'objectifs** »

Animation : Anne Siegel

- Véronique Maume-Deschamps, Université Claude Bernard, Lyon 1 (Institut Camille Jordan)
- Hervé Monod (INRAE, Paris)
- Franck Philippe (CEA)
- Christophe Mouton (EDF, Commission jumeau numérique de l'AFNOR)
- Hélène Bachatène (Thales)

18h45 - Cocktail - discussion – démonstrations

## **Mardi 23 janvier 2024**

8h30-9h - Accueil des participants (café)

9h-10h15 - « **Expérimentation et données pour construire et peupler des jumeaux numériques** »

Chairman : Anne-Marie Gué

- **Assimilation de données réelles pour le contrôle en ligne de systèmes complexes par des jumeaux numériques**  
*Ludovic Chamoin, Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay (Laboratoire de Mécanique Paris-Saclay, Gif-sur-Yvette)*
- **L'aurige de Delphes : polychromie d'un grand bronze revisité par les technologies 3D**  
*Rémy Chapoulie, Université Bordeaux Montaigne (Laboratoire Archéosciences Bordeaux)*
- **The synergy between physics-based numerical modeling and digital twin in cardiovascular applications**  
*Stephano Pagani, École polytechnique de Milan*

Pause



10h35-12h15 - « **Exploiter des jumeaux numériques dans un cadre de simulation de scenari et d'aide à la décision** » (partie 2)

Chairman : Carine Clavaguéra

- **Jumeaux numériques en chimie théorique : immersion moléculaire**  
*Marc Baaden, CNRS (Laboratoire de Biochimie Théorique, Paris)*
- **Simulateurs d'instruments en astrophysique : des instruments virtuels indispensables pour la réussite des futures observations**  
*Laure Piqueras, CNRS (Centre de Recherche Astrophysique de Lyon, Saint-Genis Laval)*
- **Decision-making problems by coupling reinforcement learning and fluid mechanics**  
*Elie Hachem, Mines de Paris – PSL (Centre de mise en forme des matériaux, Sophia Antipolis)*

Déjeuner / démonstrations

13h45-15h - « **Limites et controverses : ce que les jumeaux numériques ne permettent pas** »

Chairman : Florent Calvo

- **Jumeaux numériques du territoire**  
*Gilles Gesquières, Université Lumière Lyon 2 (Laboratoire d'Informatique en Images et Systèmes d'Information, Lyon)*
- **Jumeaux numériques et systèmes complexes**  
*Marc Barthelemy, CEA (Institut de physique théorique, Gif-sur-Yvette)*
- **Le jumeau numérique d'une personne humaine en santé : du dispositif médical à la fusion transhumaniste ?**  
*Pauline Elie, APHP (Paris)*

15h-16h15 - « **Jumeaux numériques en construction** »

Chairman : Laurent Blanchoin

- **Jumeau numérique de la France et de ses territoires - pour aider l'Etat et les collectivités à planifier la transition écologique**  
*Mathieu Le Masson, IGN (Paris)*
- **Défis et limitations des jumeaux numériques pour la simulation des fluides (CFD)**  
*Julien Reveillon, Université de Rouen Normandie (COMPLEXE de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie, Saint Etienne du Rouvray)*
- **Réflexions ultra-disciplinaires sur un jumeau numérique de l'océan : synthèse d'une table ronde du GDR OMER**  
*Damien Eveillard, Nantes Université (Groupement de Recherche Mers et Océan)*

16h15-16h30 – Le mot de la fin par Martina Knoop, directrice de la Mission pour les initiatives transverses et interdisciplinaires