

## Modélisation et approximation numérique de systèmes multi-espèces

**Clément CANCEÈS**, Inria RAPSODI, Laboratoire Paul Painlevé - Lille

**Maxime HERDA**, Inria RAPSODI, Laboratoire Paul Painlevé - Lille

**Thomas REY**, Laboratoire Jean-Alexandre Dieudonné - Nice

De nombreux modèles, particulièrement en mécanique des fluides multi-phasiques et en sciences des matériaux, font intervenir plusieurs espèces aux propriétés physico-chimiques différentes. D'un point de vue mathématique, cela conduit à des systèmes d'équations aux dérivées partielles présentant des dégénérescences ou faisant apparaître des interfaces, pour lesquelles les théories classiques d'analyses mathématique et numérique ne s'appliquent pas directement. Vu leur importance, ces sujets ont bien entendu été au coeur de nombreux travaux depuis l'émergence de la thermodynamique au 19ème siècle, puis l'essor des méthodes numériques au cours du 20ème siècle. Cependant, la thématique reste très dynamique, avec des liens forts aux problématiques de transition énergétique.

Sans avoir la prétention de faire le tour du sujet, ce minisymposium permettra de mettre en lumière quelques contributions apportant des solutions mathématiques originales à des problèmes physiques complexes. Les orateurs suivants ont accepté d'y présenter leurs travaux récents :

- Margherita Castellano (École Polytechnique, Palaiseau) parlera de l'analyse numérique d'un schéma volumes finis pour un modèle de champ de phase pour les mélanges ternaires avec surfactant ;
- Fabien Lespagnol (Inria, Montpellier) analysera la convergence d'une méthode de pénalisation pour des écoulements à bulles compressibles ;
- Annamaria Massimini (ENPC, Marne-la-Vallée) présentera un schéma volumes finis hybride préservant la structure de flot de gradient généralisé pour un système avec diffusion croisée anisotrope ;
- Antoine Zurek (UT Compiègne) développera une approche de type preuve assistée par ordinateur pour l'étude d'un système parabolique multi-espèces à frontières libres.