

## 25 ans de développement des méthodes de champ de phase en mécanique de la rupture fragile

Blaise BOURDIN, -

### Abstract

The phase-field approach to brittle fracture was devised nearly 25 years ago. In this talk, I will first summarize the construction of a family of models and describe their numerical implementation while highlighting successive advances in applied mathematics that allow them. Then I will present multi-physics and multi-scale extensions motivated by specific applications in science and engineering. Finally, I will illustrate some current challenges, once again motivated by applications.

This work stems from multiple collaborations with Gilles Francfort, Jean-Jacques Marigo, Corrado Maurini, and many other

### Résumé

La méthode du champ de phase en mécanique de la rupture fragile a été conçue il y a maintenant près de 25 ans. Dans cet exposé, je commencerai par résumer la construction de cette famille de modèles et décrire son implémentation tout en soulignant comment leur développement est lié à des avancées successives en mathématiques appliquées. Puis, je présenterai leurs extensions à des problèmes multi-physiques ou multiéchelles motivés par des applications spécifiques. Enfin, j'illustrerai un certain nombre de problèmes ouverts, encore une fois motivés par des considérations en mécanique du solide.

Les travaux présentés sont le résultat de collaborations avec Gilles Francfort, Jean-Jacques Marigo, Corrado Maurini et bien d'autres.