

”Sur le modèle de Hughes en une dimension” / ”On the one-dimensional Hughes’ model”

jeudi 6 novembre 2025 14:30 (45 minutes)

Le modèle pour évacuation piétonnière proposé par R.L. Hughes au début des années 2000 combine l’évacuation des agents en suivant la dynamique d’une loi de conservation avec champ de vitesses discontinu et l’ajustement instantané dudit champ pénalisant les régions à haute densité d’agents. L’analyse mathématique de cet élégant modèle reste délicate, à cause des singularités de chacune des équations.

Deux aspects de la théorie d’existence des solutions seront présentés : l’approximation par un système de particules déterministe (”Follow-the-Leader”) et l’approche par point fixe. Les deux sont limités au cas académique des ”coûts affines”. La première est constructive, basée sur un modèle microscopique qui a un intérêt propre. La seconde apparaît plus flexible car elle s’adapte facilement à des variantes du modèle original.

Le cas 2D sera brièvement discuté.

L’exposé est basé sur les travaux menés avec M.D. Rosini, G. Stivaletta et T. Girard.

/

The pedestrian evacuation model proposed by R.L. Hughes in early 2000s combines agents’ evacuation governed by a conservation law with discontinuous velocity field and instantaneous adjustment of the velocity field penalizing high-density regions. The mathematical analysis of this elegant model remains delicate, due to the singularities of both PDEs.

Two aspects of the existence theory will be presented: the deterministic many-particle (”Follow-the-Leader”) approximation and the fixed-point approach. Both approaches are restricted to the academic case of ”affine costs”. The first one is constructive, based upon a microscopic model of interest on its own. The second approach appears more flexible, it adapts to several variants of the original model.

The 2D case will be briefly discussed.

The talk is based upon collaborations with M.D. Rosini, G. Stivaletta and T. Girard.

Orateur: ANDREIANOV, Boris (Université de Tours)