



Viet Anh QUACH
Thèse, 2024 – 2027
3SR (MCF_HDR. Vincent RICHEFEU
& Prof. Gaël COMBE)

Homogénéisation numérique à double échelle pour la modélisation de mouvements gravitaires

Numerical Two-Scale Homogenization for Modeling Gravitational Movements

Context

- Développement d'une modélisation mécanique numérique pour l'écoulement de matériaux complexes.
- Intégration de deux échelles distinctes dans une même simulation (microscopique et macroscopique).
- **L'objectif:**
 - Meilleure compréhension des mécanismes de déclenchement et de propagation de ces événements
 - Meilleure stratégie de gestion des risques naturels.



Figure 1: L'écoulement gravitaires (glissement de terrain)

Method

MPM (Méthode des points matériels)

Traiter les transformations finies à grande échelle.

DEM (Petite Échelle)

Jouer le rôle de la Loi Constitutive Homogénéisée Numériquement (LCHN) pour le calcul macroscopique

Verrous à traiter

- Équivalence des inerties aux deux échelles.
- Conditions aux limites et initiales.

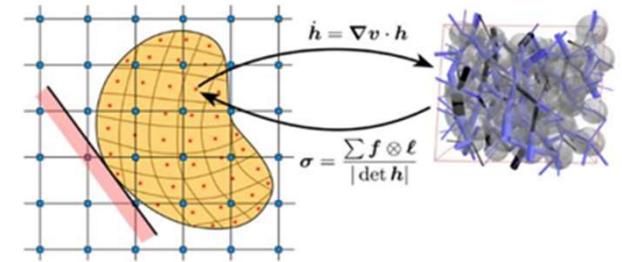


Figure 2: Principe d'une approche à deux échelles simultanées

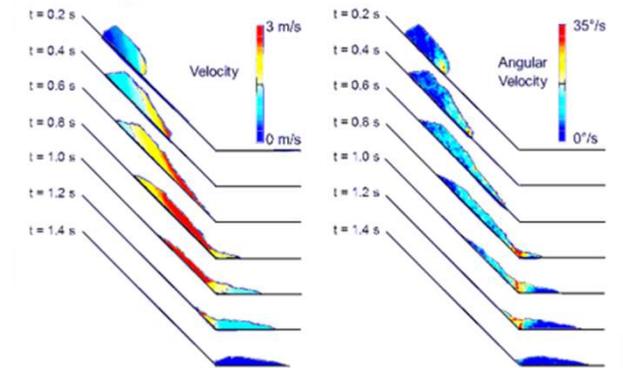


Figure 3: Simulation par DEM de l'écoulement sur une surface inclinée