ID de Contribution: **41** Type: **Non spécifié**

Lois de conservation diphasiques pour les suspension non colloïdales: écoulement congestionné et migration.

mardi 25 juin 2019 15:30 (30 minutes)

Alors qu'il est possible de préparer un échantillon d'une suspension non colloïdale de sphères dures de flottabilité neutre dont la phase particulaire est uniformément répartie, la mise en écoulement de cet échantillon provoque un phénomène de migration c'est à dire que celle-ci modifie la distribution de la phase particulaire. Les sphères se concentrent dans les zones ou le taux de déformation est le plus faible. Dans ces régions très concentrées, la fraction volumique ϕ c'est à dire le taux d'occupation de la phase particulaire dans le mélange atteint sa valeur maximale ϕ_m.
Nous formulons une fermeture pour le système formé par les conservations de la masse et de la quantité de mouvement dans la phase particulaire et dans le mélange dont l'originalité réside dans l'introduction d'une pression de contact p_c qui s'interprète comme le multiplicateur de Lagrange
associé à la contrainte $\phi \leq \phi_m$. Lorsque $\phi = \phi_m$, l'écoulement est congestionné, voir [1]. Ainsi, pour la première fois, il est possible de réaliser des calculs numériques en contrôlant la variation de la masse totale de particules sur le domaine Ω, $\int_\Omega \phi($
$boldsymbolx)\mathrm{d}$
$boldsymbolx$.
La figure ci-dessus représente la comparaison entre les prédictions du modèle (en rouge) en régime stationnaire, dans le cas d'un tuyau cylindrique infini avec les résultats expérimentaux de [2] (en noir). Sur le graphique de droite, nous avons reproduit un profil fraction volumique ϕ en fonction de la coordonnée radiale r, celle-ci atteint sa valeur maximale sur une zone non-ponctuelle. Le graphique de gauche représente la vitesse du mélange
$boldsymbolu$ en fonction de r, ce profil de vitesse est proche de celui d'un fluide à seuil.

[1] O. Ozenda, Modelisation continue de la rhéologie des suspensions et de la migration. Thèse, Grenoble, 2019.
[2] S. Oh, Y.-Q. Song, D. I. Garagash, B. Lecampion, J. Desroches. Pressure-driven suspension flow near jamming P.R.L. 114,8 : 088301, 2015.

Auteurs principaux: Dr OZENDA, Olivier (LJK); Prof. SARAMITO, Pierre; Prof. CHAMBON, Guillaume

Orateur: Dr OZENDA, Olivier (LJK)

Classification de Session: Exposés

Classification de thématique: Présentation orale