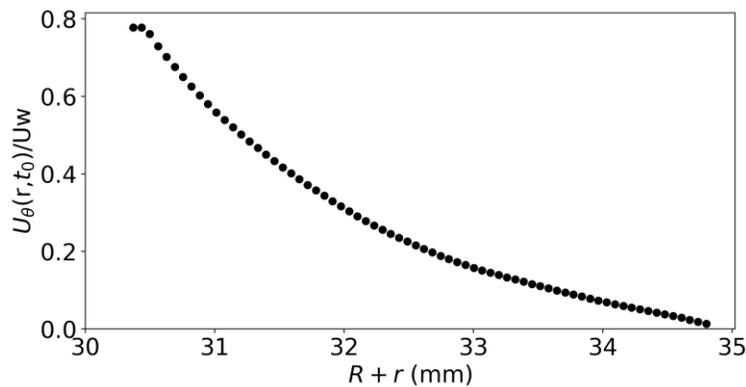


Viscosité d'interface liquide-air chargée en particules

Cao-Antoine Truong, Jonathan Laliou¹, Antoine Seguin¹, Georges Gauthier¹

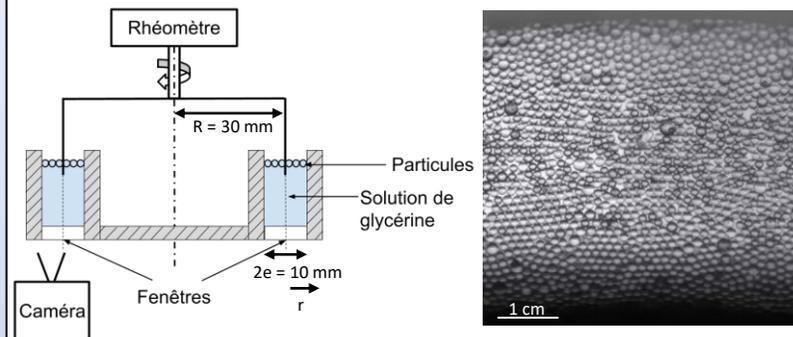
¹Laboratoire FAST, CNRS, Université Paris-Saclay, F-91405, Orsay, France.

Profil de vitesse orthoradiale



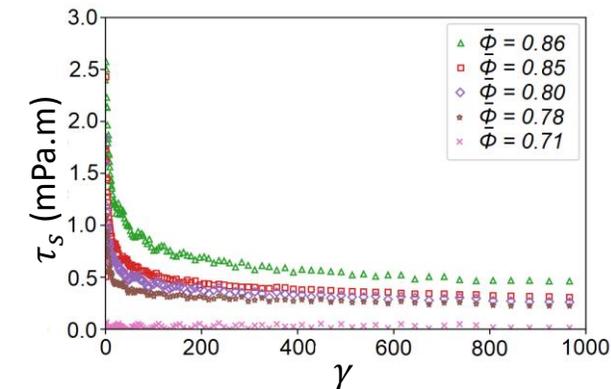
Le taux de cisaillement n'est pas homogène dans l'entre-fer. Il est maximal proche de la paroi mobile.

Dispositif expérimental



Particules de polystyrène, $\phi_{100-200} \mu\text{m}$
 Densité $d_{\text{liquide}} = d_{\text{particule}} = 1,05$
 Vitesse de rotation imposée $\Omega = 0,3 \text{ rad/s}$

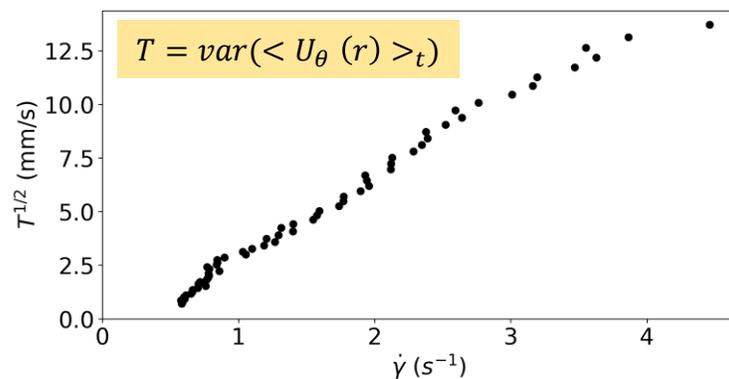
Contrainte



La contrainte est homogène et décroît vers une valeur plateau. Plus l'interface est chargée en particules, plus la contrainte est élevée.

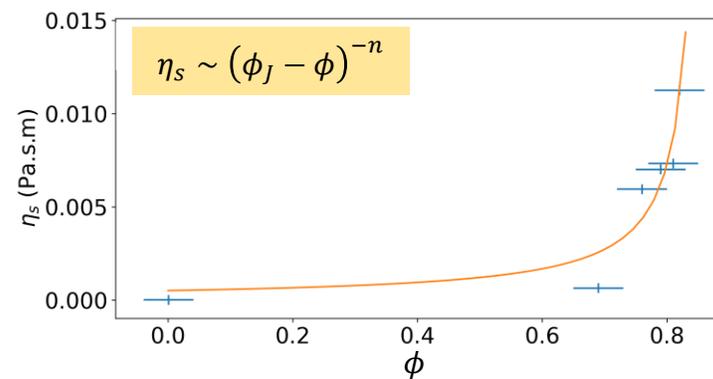
Théorie cinétique (Bocquet *et al.*, Phys. Rev. E 65 (2001)) :

Profil de température granulaire



La température granulaire est proportionnelle au carré du taux de cisaillement, validant la théorie cinétique.

Viscosité de l'interface



La viscosité suit le modèle de Krieger-Dougherty, avec $\phi_J = 0,86, n = 1$.

Résumé

- En régime établi, le taux de cisaillement est inhomogène et proportionnel aux variations individuelles de vitesse des grains
- La viscosité de l'interface diverge à l'approche du jamming $\phi_J = 0,86$

Perspectives

- Influence des propriétés du fluide porteur sur la rhéologie de l'interface

