

Romain Morini¹, Georges Bossis¹ et Jacques Persello¹

1. Laboratoire de Physiques de la matière condensée, CNRS/Université Nice Sophia Antipolis LPMC UMR6622 -Nice

Nous nous intéressons au rhéoépaississement qui apparaît au sein de certaines suspensions concentrées dont la plus connue est sans doute la suspension de fécule de maïs concentrée en phase aqueuse. Industriellement le rhéoépaississement est également largement rencontré dans le domaine des céramiques ou encore des bétons (en phase liquide). Nous utilisons pour diminuer la viscosité de nos suspensions de CaCO_3 des dispersants (adjuvants) utilisés dans l'industrie cimentaire, ceci nous permet de atteindre des fractions volumiques importantes allant jusqu'à 65% en volume de particules. Malgré cette diminution de viscosité corrélée à la diminution ou à la disparition de la contrainte seuil, on retrouve le phénomène de rhéoépaississement qui peut d'ailleurs être plus marqué qu'en l'absence de fluidifiant et conduire à des blocages de l'écoulement.

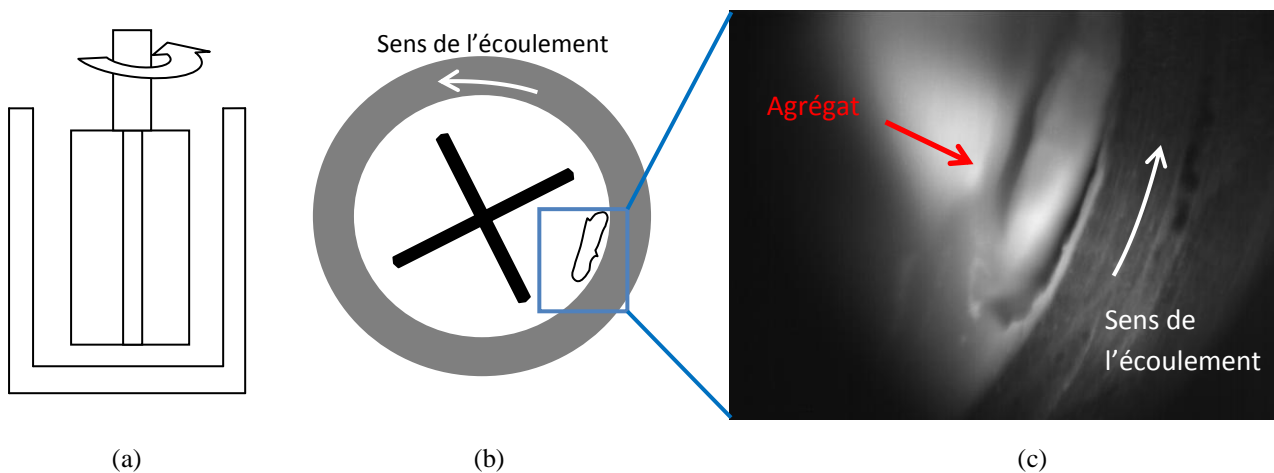


Fig. 1: Extrusion d'un agrégat de particules durant l'écoulement (a) géométrie Vane vue de face, (b) géométrie Vane vue de dessus, (c) extrusion de l'agrégat durant l'écoulement

Nous discuterons de l'influence des interactions interparticulaires et de la friction solide sur le rhéoépaississement- notamment au travers de la corrélation entre contrainte seuil et rhéoépaississement en faisant le parallèle avec des études récentes sur d'autres types de systèmes [1,2]. Pour cela nous analyserons les résultats obtenus en faisant varier les différents paramètres que sont la fraction volumique, la morphologie des particules et le type de fluidifiant.

Remerciement: Nous remercions la société Chryso pour la fourniture du fluidifiant utilisé dans cette étude.

Références

- [1] E. Brown et al, "Generality of shear thickening in dense suspensions", *Nature Materials*, 9, pp. 220–224 (2010).
- [2] E. Brown et Heinrich M. Jaeger, "Dynamic Jamming Point for Shear Thickening Suspensions", *Phys.Rev.lett.* **103**, (2009).
- [3] H. A. Barnes, *J. Rheol.* 33, 329 (1989).
- [4] A. J. Liu and S. R. Nagel, *Jamming and Rheology: Constrained Dynamics on Microscopic and Macroscopic Scales* (Taylor and Francis, London, 2001).