



Propriétés rhéologiques des globules rouges

Dans cette thèse, les propriétés rhéologiques du sang sont étudiées suivant deux approches différentes. Les propriétés de l'écoulement du plasma sont analysées selon trois modes différents : sous cisaillement, en extension et en constriction. Jusqu'à présent, le plasma était considéré comme un fluide newtonien, et le comportement complexe du sang était simplement attribué à la présence des globules rouges. Les expériences menées ont montré un comportement visco-élastique du plasma, que doit désormais être pris en compte dans les études futures.

La deuxième axe traite des globules rouges. Leur assemblage en agrégats rectilignes est à l'origine du comportement rhéofluidifiant, mais les causes de la formation des agrégats restent encore vagues. L'énergie d'interaction entre deux cellules et la distribution des tailles des clusters dans des canaux microfluidiques ont été mesurées en présence de dextran et de fibrinogène. Comme les agrégats sont normalement cassés à des taux de cisaillement élevés, on a cru qu'ils ne jouaient pas de rôle dans l'écoulement du sang. Mais le fait que le nombre de clusters augmente à des concentrations physiologiques de fibrinogène, même pour des taux de cisaillement correspondant à ceux du système microvasculaire, il est clair que l'agrégation ne peut pas être négligée dans la description de l'écoulement du sang en le réseau capillaire.