

Complex Fluids (Fluides complexes)

PAX9MCAC

Semester 9

Contents (course taught in English)

Reminder of hydrodynamics (Cauchy tensor, conservation of matter/ momentum/energy) for a fluid), conservation laws for a Newtonian fluid, Taylor dispersion, standard flows in the Stokes limit, polymers (microscopic model, entropic elasticity, corrections due to excluded volume interactions), polymer fluids, passive and active suspensions, paper reviews.

Rappels d'hydrodynamique (tenseur de Cauchy, conservation matière / impulsion / énergie) pour un fluide quelconque), lois de conservation pour un fluide Newtonien, dispersion de Taylor, écoulements standards dans la limite de Stokes, polymères (modèle microscopique, élasticité entropique, corrections dues à l'exclusion stérique), fluides de polymère, suspensions passives et actives, analyses et revues d'articles.

Prerequisite (Pré-requis)

Basis in hydrodynamics

(Cours de base en hydrodynamique, champs et fluides)

Aspired expertise (Compétences visées)

Introduction to Newtonian fluids/ complex fluids (shear thinning, shear thickening, non-linearity, suspensions). Examples and experiments.

Introduction fluides Newtoniens / Fluides complexes (rhéofluidifiants, rhéo-épaississants, non-linéaires, suspensions). Illustrations et expériences.

Bibliography

B. Bird, "Dynamics of polymeric liquids", vol 1 & 2, John Wiley & Sons Ed. 1987

R. Larson, "The structure and Rheology of Complex Fluids", Oxford Univ. Press, 1999