



microhydrodynamique-fluides-complexes

Auteur : **Dominique BARTHÈS-BIESEL**

Editeur : **ÉCOLE POLYTECHNIQUE**

Date parution : **12/2010**

N° Class : 620/20

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants des universités et aux élèves de grandes écoles scientifiques qui étudient la mécanique des fluides, les matériaux ou la physique de la matière condensée.

Des connaissances élémentaires sur les milieux continus (tenseur des contraintes et des taux de déformation) sont utiles, mais il n'est pas indispensable d'avoir suivi un cours complet de mécanique des fluides.

L'ouvrage porte sur les écoulements complexes rencontrés dans diverses situations industrielles, biophysiques ou naturelles où le comportement visqueux newtonien ou non-newtonien du fluide joue un rôle essentiel.

Ces cas se rencontrent quand l'échelle de l'écoulement est petite (lubrification, microfluidique, suspensions, milieux poreux, ...) ou quand le fluide lui-même a un comportement complexe du fait du mouvement et de la déformation de sa microstructure (suspensions, émulsions, polymères,...).

L'objectif de l'ouvrage est de présenter les phénomènes particuliers associés aux écoulements à bas nombre de Reynolds (réversibilité et difficulté de mélange) et de décliner leurs conséquences dans divers cas particuliers, comme les écoulements d'enduction, les films de lubrification, la propulsion des microorganismes, les écoulements autour de particules solides ou déformables, les effets collectifs dans les suspensions et leurs conséquences sur le comportement global du fluide. Les méthodes de résolution numérique utilisées actuellement sont présentées et illustrées sur quelques exemples.

On introduit également des notions sur les écoulements de fluides non-newtoniens. Chaque chapitre est illustré de nombreux exemples et complété d'exercices.