

# Mécanique des fluides et rhéologie



## Présentation

**Code interne :** PB5MERHE

### Description

Etre capable

de décrire de façon quantitative l'écoulement de fluides parfaits ou newtoniens dans des configurations simples telles les conduites  
calculer les pertes de charges usuelles et opérer un choix de pompe pertinent pour le transport d'un fluide au travers d'un circuit hydraulique donné

d'identifier les outils pour décrire le transport de fluides complexes et mettre en rapport la texture des matrices alimentaires et leur constitution

### Pré-requis obligatoires

Mathématiques : analyse vectorielle et équations différentielles

### Syllabus

Partie mécanique des fluides (9CM + 6TD)

Introduction générale à la dynamique des fluides

Statique des fluides

Equation de continuité

Dynamique des fluides parfaits

Théorème de la quantité de mouvement : applications

Mécanique des fluides réels

Dynamique des fluides réels : équations de Navier-Stokes


Les écoulements laminaires de fluides Newtoniens

Généralités sur les turbomachines

Théorie d'Euler, cas des pompes centrifuges

Pertes de charges dans les circuits hydrauliques

Choix des pompes



Cavitation et effets visqueux  
Partie Rhéologie (7 CM)  
Introduction générale  
Les comportements rhéologiques élémentaires  
Ecoulement dans les conduites des fluides non-newtoniens  
la viscoélasticité linéaire  
Les viscosimètres  
Viscoélasticité en régime harmonique  
Les équipements spécifiques à l'industrie alimentaire  
Relations structure/ comportement rhéologique de quelques matrices alimentaires

---

## Informations complémentaires

Physique

---

## Bibliographie

Ranal V. Giles, Mécanique des fluides et hydraulique, MC Graw Hill, série Schaum 1975  
Comolet, Mécanique expérimentales des fluides, I et II, Masson et cie Editeurs, 1963  
Desjardins D., Combarous M., Bonneton N., Mécanique des fluides. Problèmes résolus avec rappels de cours Collection DUNOD, 2002  
Candel S., Mécanique des fluides. Dunod Université Bordas, 1990  
Comprendre la rhéologie, Ph. Coussot, J. L. Grossiord, EDP Sciences, Les Ulis (France), 2001

---

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	60		1		sans documents

---



## Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		sans documents

---