

# Fluides complexes



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

## En bref

- > **Volume horaire texte (reprise v3):** 17,5
- > **Code:** N7EM01A

## Présentation

### Objectifs

Connaître et maîtriser les concepts de la mécanique des fluides complexes

### Description

1/ Introduction- exemples d'applications 5 grands types de fluides complexes : thixotrope, antithixotrope, pseudoplastique, dilatant, à seuil Effet de la différence des contraintes normales : effet Weissenberg, ... Exemples, applications, relation avec la microstructure, formulation Les fluides industriels et fluides environnementaux Notion de temps de relaxation, transition de phase, transition vitreuse, mélanges compatibles et incompatibles 2/ Phénoménologie Les modèles analogiques mécaniques : Kelvin, Maxwell, Burger, ... Kelvin généralisé, Maxwell généralisé 3/ Élasticité entropique Élasticité caoutchoutique, équation de Langevin 4/ Mécanique des fluides complexes Lois de comportement et équation de conservation de la quantité de mouvement : objectivité, fluides de Reiner-Rivlin, fluides newtoniens généralisés, fluides pseudoplastiques (écoulement bouchon), notion d'élasticité eulérienne, modèles de Maxwell corotationnel et convecté (Oldroyd-B), modèles à intégrale simple (Lodge, Wagner,...) 5/ Modèles moléculaires Modèle de Rouse (polymère en solution) Fractalité et comportement autosimilaire – modélisation 6/ Rhéologie expérimentale Rhéométries plan-plan, cône-plan, Couette, capillaire, élongationnelle

---

## Pré-requis obligatoires

Mécanique des milieux continus

Mécanique des fluides 1 et 2