

# Hydraulique



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

## En bref

- **Volume horaire texte (reprise v3):** 45,5
- **Code:** N1MD05A

## Présentation

---

### Objectifs

L'étude des écoulements en charge et à surface libre représente la grande majorité des problèmes d'ingénierie hydraulique. Ce module présente les concepts de base des écoulements unidirectionnels (approche filaire) en régime permanent ou transitoire. L'utilisation de codes de calculs permet une approche plus réaliste des situations industrielles et des écoulements en rivière.

Écoulement en charge : Présenter les bases de l'hydraulique appliquée aux écoulements en conduites en charge et aux calculs de réseaux sous pression.

Écoulement à surface libre : Former des ingénieurs capables d'aborder des problèmes d'hydraulique fluviale, de réseaux d'irrigation, de réseaux d'assainissement, ...

---

### Description

Définition de l'écoulement en charge. Théorème de Bernoulli. Notions de pertes de charge linéaires et singulières. Formules classiques de calcul des pertes de charge. Réseaux de conduites. Utilisation d'un code de calcul pour les écoulements en conduites (logiciel EPANET).

Caractéristiques des écoulements à surface libre : profils de vitesse, frottement au fond, coefficient de Strickler. Écoulements uniformes, définitions : hauteurs de référence (normale et critique), nombre de Froude, régimes (fluvial ou torrentiel). Écoulements permanents variés (remous, ressaut), applications à travers des exemples : modélisation d'un écoulement naturel, calage d'une ligne d'eau sur la base de cas concrets. Fonctionnement et dimensionnement d'ouvrages hydrauliques. Présentation des écoulements non permanents (équation de Barré de Saint Venant, modèles de crues).