

Sommaire :

1. **Introduction à la mécanique des fluides**
 - Définitions et propriétés des fluides
 - Masse volumique, viscosité, pression
 - Fluides parfaits et réels
2. **Statique des fluides**
 - Pression hydrostatique
 - Loi fondamentale de l'hydrostatique
 - Forces sur les parois et surfaces immergées
 - Poussée d'Archimède
3. **Cinématique des fluides**
 - Description du mouvement des fluides
 - Lignes de courant et trajectoires
 - Écoulements permanents et variables
 - Débit et conservation de la masse
4. **Dynamique des fluides parfaits**
 - Équation de continuité
 - Théorème de Bernoulli
 - Applications aux conduites et réservoirs
 - Vidange des récipients
5. **Dynamique des fluides visqueux**
 - Régimes laminaire et turbulent
 - Nombre de Reynolds
 - Pertes de charge régulières et singulières
 - Écoulement dans les conduites
6. **Écoulements compressibles**
 - Gaz parfaits
 - Vitesse du son
 - Écoulements subsoniques et supersoniques
7. **Machines hydrauliques**
 - Pompes hydrauliques
 - Turbines
 - Rendement énergétique
8. **Analyse dimensionnelle et similitude**
 - Théorème de Buckingham
 - Nombres sans dimension
 - Applications expérimentales
9. **Exercices corrigés et problèmes résolus**
 - Exercices d'application directe
 - Problèmes de synthèse
 - Méthodes de résolution détaillées
 - Corrections commentées
10. **Annexes**
 - Formulaire de mécanique des fluides
 - Tables et constantes physiques
 - Rappels mathématiques utiles

