

Sommaire :

1. Introduction à la mécanique des fluides

- Définition et importance de la mécanique des fluides.
- Applications dans divers domaines scientifiques et techniques.

2. Propriétés des fluides

- Caractéristiques physiques des fluides : densité, viscosité, pression.
- Fluides newtoniens et non-newtoniens.

3. Équations fondamentales

- Équation de continuité.
- Équations de Navier-Stokes.
- Équations d'Euler.

4. Écoulements des fluides

- Écoulements laminaires vs écoulements turbulents.
- Critères de transition entre les régimes d'écoulement.

5. Dynamique des fluides

- Forces agissant sur les fluides : gravité, pression, viscosité.
- Étude des champs de vitesse et des lignes de courant.

6. Applications de la dynamique des fluides

- Cas d'étude dans l'ingénierie (aéronautique, hydraulique, etc.).
- Applications environnementales et biologiques.

7. Méthodes de simulation et de modélisation

- Techniques numériques pour résoudre les équations des fluides.
- Modélisation des écoulements complexes.

8. Perspectives et défis futurs

- Avancées récentes dans la recherche en mécanique des fluides.
- Nouvelles technologies et développement durable.

Conclusion

- Résumé des concepts clés abordés dans le livre.
- Importance de la compréhension de la mécanique des fluides dans le monde moderne.