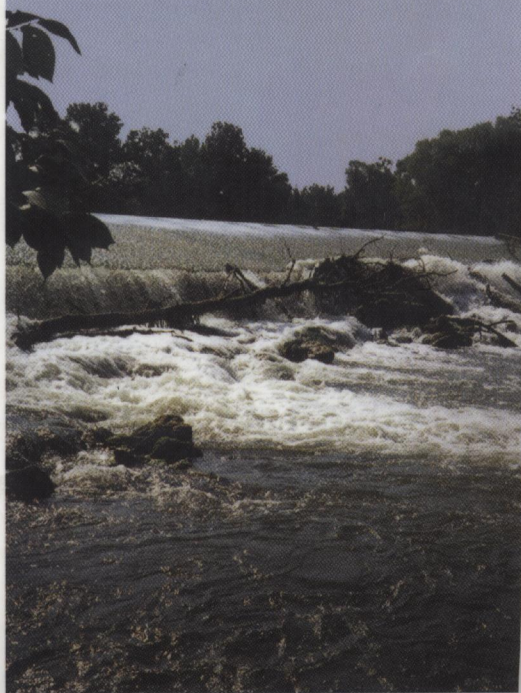


Pierre-Louis VIOLLET, Jean-Paul CHABARD  
Pascal ESPOSITO, Dominique LAURENCE

# MÉCANIQUE DES FLUIDES APPLIQUÉE

ÉCOULEMENTS INCOMPRESSIBLES  
DANS LES CIRCUITS, CANAUX ET RIVIÈRES  
AUTOUR DE STRUCTURES  
ET DANS L'ENVIRONNEMENT



Presses de l'école nationale des  
Ponts et chaussées

# Sommaire

Préface de Forrest M. Holly	Le calcul numérique en hydraulique et en mécanique des fluides, l'hydro-informatique, ont pratiquement envahi tous les domaines de recherches et d'applications en sciences de l'eau et en ingénierie des fluides. Nous en avons tous bénéficié, dans la mesure où cette invasion a permis une meilleure compréhension de phénomènes complexes dans les fluides, et a	VII
Avant-propos		X
Notations		XII
Chapitre 1. Les notions fondamentales à travers l'histoire de leur découverte (introduction aux écoulements incompressibles)		1
Chapitre 2. Turbulence et modélisation des écoulements turbulents		67
Chapitre 3. Écoulements permanents dans les circuits et réseaux de tuyauteries		137
Chapitre 4. Efforts induits par les écoulements sur les structures		166
Chapitre 5. Les écoulements à la surface du globe. Écoulements géophysiques. Écoulements à surface libre		196
Chapitre 6. Les écoulements transitoires dans les canaux et rivières		238
Chapitre 7. Écoulements permanents et transport de sédiments dans les canaux et rivières		316
Bibliographie		354
Index		361
Table des matières		364

Cet ouvrage répond aux besoins de l'ingénieur moderne, qui doit en même temps posséder une connaissance physique approfondie des phénomènes, avoir une bonne compréhension des outils et méthodes avancées de modélisation, auxquelles il peut être amené à faire appel, et en même temps être capable de déterminer rapidement les ordres de grandeur significatifs d'un problème. La turbulence, omniprésente dans les applications de la mécanique des fluides, est traitée dès le début du livre. Les domaines plus particulièrement abordés ensuite présentent un panorama complet des écoulements incompressibles : écoulements dans les circuits et tuyauteries, autour de structures, écoulements géophysiques et écoulements à surface libre sous leurs différents aspects : phénomènes permanents et transitoires, éléments sur le transport des sédiments. Le livre présente également de nombreuses références à l'histoire de la mécanique des fluides. Constituant le cours de mécanique des fluides appliquée de l'École nationale des ponts et chaussées, il est accessible à un large public d'étudiants, d'ingénieurs et de chercheurs.

Les auteurs poursuivent une activité professionnelle à la direction des Études et Recherches d'Électricité de France, et sont enseignants à l'École nationale des ponts et chaussées. Ils sont actifs dans les associations internationales en mécanique des fluides et ont rédigé de très nombreuses publications.



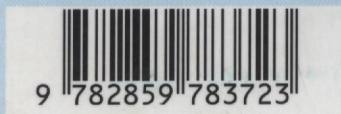
De gauche à droite :

Dominique LAURENCE est maître de conférences à l'ENPC ; spécialiste mondialement reconnu sur les écoulements turbulents, il est ingénieur-sénior au Laboratoire national d'hydraulique de la direction des Études et Recherches d'Électricité de France.

Jean-Paul CHABARD est maître de conférences à l'ENPC. Après avoir dirigé le laboratoire national d'hydraulique, il est actuellement responsable du département Transferts thermiques et Aérodynamique à la direction des Études et Recherches d'Électricité de France.

Pascal ESPOSITO est maître de conférences à l'ENPC. Après avoir dirigé le département Acoustique et Mécanique vibratoire, il est actuellement responsable du département Mécanique et Modèles numériques à la direction des Études et Recherche d'Électricité de France.

Pierre-Louis MOLLET est professeur responsable de chaire de Mécanique fluides appliquée à l'ENPC. Il a dirigé le Laboratoire national d'hydraulique, participé à la direction du service Ensembles de production, et dirige depuis 1997 le service Études réseaux à la direction des Études et Recherche d'Électricité de France.



9 782859 783723

Maquette de couverture : A. Oliveira

ISBN 2-85978-372-5