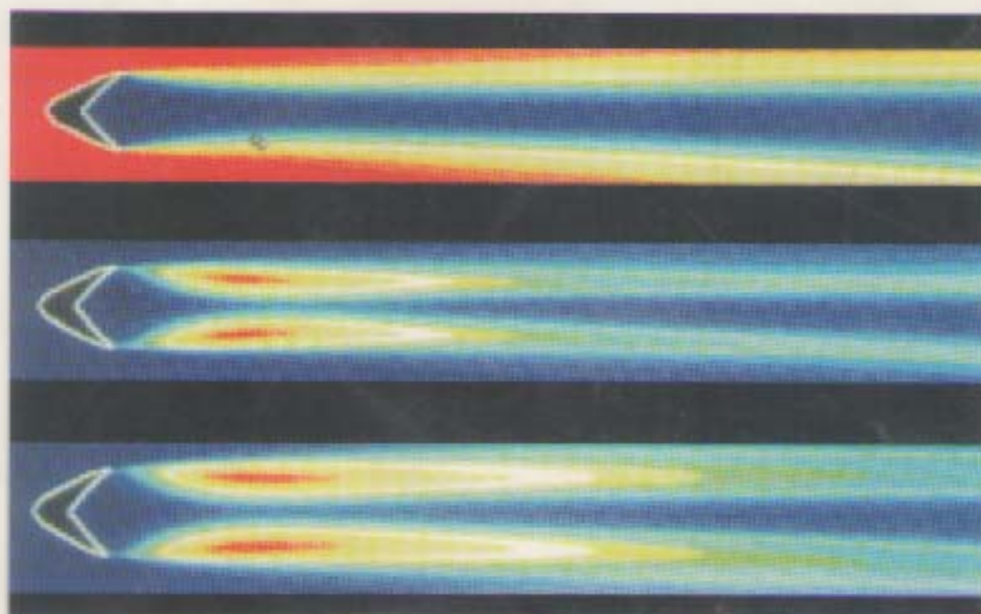


Sébastien Candel

2^e CYCLE • ÉCOLES D'INGÉNIEURS

Mécanique des fluides

Cours



2^e édition

DUNOD

532.54.1

2-532-54-1

Mécanique des fluides

Cours

Sébastien Candel

Ingénieur ECP
PhD California Institute of Technology
Docteur ès Sciences Physiques
Professeur à l'Ecole Centrale, Paris

Préface de Marcel Barrère



2^e édition

DUNOD

SOMMAIRE

Préface de Marcel Barrère	vii
Avant-propos	ix
Guide de lecture	xi
Table des matières détaillée	xiii
Nomenclature	xxi
CHAPITRE I : Introduction et principes fondamentaux	1
II : Cinématique	43
III : Rotation et déformation d'une particule fluide	55
IV : Théorèmes de transport	77
V : Equations fondamentales de la dynamique des fluides I.	87
VI : Equations fondamentales de la dynamique des fluides II.	117
VII : Bilans macroscopiques et approximation unidimensionnelle	127
VIII : Le théorème de Bernoulli et ses applications	137
IX : Bilans macroscopiques de quantité de mouvement	173
X : Ecoulement isentropique unidimensionnel avec changement de section	203
XI : Ondes de choc droites	229
XII : Ondes de choc obliques	255
XIII : Ecoulements dans les tuyères et les souffleries	267
XIV : Quelques solutions exactes des équations de Navier-Stokes. Ecoulements parallèles visqueux	281
XV : Analyse dimensionnelle	299
XVI : Introduction à la théorie de la couche limite	321
XVII : Couche limite laminaire en écoulement incompressible	341
XVIII : Couche limite laminaire en écoulement incompressible avec gradient de pression	371
XIX : Ecoulements turbulents	383
Tables d'écoulement	422
Bibliographie	433
Index thématique	441

SCIENCES SUP

Sébastien Candel

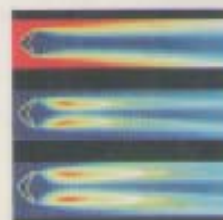
MÉCANIQUE DES FLUIDES

Cours

Issu de l'enseignement dispensé par l'auteur aux élèves de l'École Centrale de Paris, cet ouvrage contenant une **introduction à la mécanique des fluides** est accessible à un large public : il peut être adopté comme **manuel** pour des cours de base destinés aux étudiants de maîtrise ou aux élèves-ingénieurs des grandes écoles, et comme **texte de référence** pour les ingénieurs et les chercheurs confrontés à des problèmes de mécanique des fluides.

L'objectif visé est de permettre une compréhension opérationnelle des **concepts** et des **méthodes** tout en donnant une ouverture sur le domaine varié des **applications**. À cette fin, le livre met l'accent sur les problèmes couramment rencontrés dans la pratique mais conserve une présentation de caractère fondamental : entre les discussions qualitatives, les explications élémentaires des principes, la modélisation des phénomènes et l'écriture mathématique des équations, l'équilibre a été soigneusement recherché.

Les dix-neuf chapitres de l'ouvrage et leurs annexes abordent successivement : les **notions fondamentales** et les formes principales des **équations** ; l'analyse des **problèmes courants** (calculs de forces, de moments, détermination de vitesses et de pressions) au moyen de bilans macroscopiques ; les effets de **compressibilité** et de **dynamique des gaz** ; les problèmes de **similitude**, les effets de **viscosité**, la notion de **couche limite**, la dynamique des couches limites en présence de gradients de pression externes et, enfin, l'étude des **écoulements turbulents**.



2^e édition

SÉBASTIEN CANDEL
Ingénieur ECP,
PhD du California Institute
of Technology,
Docteur ès Sciences
Physiques, est professeur
à l'École Centrale, Paris.

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE



ISBN 2 10 005372 8
Code 045372

<http://www.dunod.com>

