

TRAVAUX EN COURS

*J.-M. Ghidaglia et J.-C. Saut*

---

*Equations  
aux dérivées partielles  
non linéaires dissipatives  
et systèmes dynamiques*

SEMINAIRE ORSAY 1985

COLLECTION DIRIGÉE PAR JEAN DIEUDONNÉ ET LÊ DŨNG TRÁNG



EDITIONS DES SCIENCES ET DES ARTS, PARIS

J.-M. GHIDAGLIA ET J.-C. SAUT

M.06.



SEMINAIRE ORSAY 1985

Equations  
aux dérivées partielles  
non linéaires dissipatives  
et systèmes dynamiques

1284



TRAVAUX EN COURS  HERMANN, PARIS

## Table des matières

INTRODUCTION. Equations aux dérivées partielles non linéaires dissipatives et systèmes dynamiques. . . . .	11
<i>par Jean-Michel Ghidaglia et Jean-Claude Saut</i>	
I. Motifs-Confiners pour l'étude de la cinétique de la réaction de Belousov-Zhabotinskii. . . . .	47
<i>par René Lozi</i>	
II. Formes normales d'équations différentielles au voisinage d'un point singulier (d'après Poincaré, Dulac, Siegel, Briuno). . . . .	83
<i>par Piotr Biler</i>	
III. Formes normales en dimension infinie. . . . .	95
<i>par Jean-Claude Saut</i>	
IV. La théorie de Pesin . . . . .	121
<i>par Raphaël Douady</i>	
V. Estimation des exposants de Lyapunov : applications à l'estimation de la dimension des attracteurs associés à des équations aux dérivées partielles . . . .	147
<i>par Jean-Michel Ghidaglia</i>	
VI. Attracteurs pour les équations de Navier-Stokes bidimensionnelles . . . . .	171
<i>par André Lafon</i>	
VII. Instabilités hydrodynamiques non linéaires et chaos déterministe . . . . .	187
<i>par Patrick Huerre</i>	
VIII. Quelques propriétés dynamiques globales des équations de Kuramoto-Sivashinsky et de Cahn-Hilliard . . . . .	201
<i>par Bruno Scheurer</i>	
IX. Introduction à la théorie ergodique . . . . .	223
<i>par Patrice Le Calvez</i>	



L'étude qualitative globale des équations aux dérivées partielles non linéaires dissipatives s'est enrichie récemment de concepts et techniques issus de la théorie des systèmes dynamiques. Les recherches, dans ce domaine, sont au carrefour de plusieurs disciplines des mathématiques et de la physique : équations aux dérivées partielles, systèmes dynamiques, théorie ergodique, analyse numérique, hydrodynamique, optique non linéaire, cinétique chimique, etc.

Cet ouvrage rend compte des travaux du groupe de travail *E.D.P. et systèmes dynamiques* du Laboratoire d'Analyse Numérique de l'Université de Paris-Sud à Orsay. Il présente des idées fondamentales sur un sujet en pleine expansion et s'adresse aux étudiants avancés et aux chercheurs intéressés par les développements récents dans le domaine des systèmes dynamiques dissipatifs de dimension infinie.

---

Concepts and techniques pertaining to the theory of dynamical systems have recently been applied to the global quantitative study of nonlinear dissipative partial differential equations. Research in this field involves several domains in mathematics or physics: partial differential equations, dynamical systems, ergodic theory, numerical analysis, hydrodynamics, nonlinear optics, chemical kinetics, etc.

Stemming from lectures given at the *E.D.P. et systèmes dynamiques* seminar held at the Laboratoire d'analyse Numérique de l'Université de Paris-Sud, Orsay, this book will be of great interest to advanced students as well as to researchers concerned with recent developments in infinite dimensional dissipative dynamical systems.

ISBN 2 7056 6084 4

200 F

**HERMANN, 293 RUE LECOURBE, 75015 PARIS**