

Chouqi Misbah

DYNAMIQUES COMPLEXES ET MORPHOGENÈSE

Introduction aux sciences non linéaires

Les sciences non linéaires ont pour objet l'ensemble des phénomènes dont l'analyse résiste au principe de superposition. Elles concernent en grande partie les systèmes dits « complexes » dont l'interaction et l'interdépendance entre les parties empêchent de prédire précisément l'évolution du système.

Pour expliquer ces phénomènes, deux approches complémentaires ont été proposées : la théorie des bifurcations et la théorie des catastrophes. Mais la pleine compréhension et la modélisation de la non-linéarité restent chacune un défi pour les scientifiques du XXI^e siècle. C'est dans la perspective d'accompagner tous ceux qui voudront le relever que ce livre a été conçu.

Son objectif est d'exposer au lecteur le langage et le formalisme nécessaires à l'étude de la non-linéarité. Partant d'exemples simples, pour ensuite atteindre un niveau d'abstraction visant l'universalité, l'auteur explore les divers scénarios possibles de bifurcations et les catastrophes élémentaires caractéristiques du changement qualitatif de comportement d'un système ; l'étude de l'évolution temporelle est abordée à travers la mise en équation de phénomènes aux solutions stationnaires ou oscillantes ; l'analyse de l'évolution spatiale des systèmes non linéaires nous introduit quant à elle au problème fascinant de la morphogenèse.

Accessible dès le premier cycle universitaire aux étudiants de toutes les disciplines concernées par les phénomènes non linéaires (physique, mathématique, chimie, géologie, économie, etc.), cet ouvrage constituera aussi une synthèse riche et utile pour les enseignants et chercheurs de ces différents domaines.

Chouqi Misbah est directeur de recherche 1^{re} classe au sein du Laboratoire de spectrométrie physique (CNRS et université Joseph-Fourier-Grenoble-I).

55 € T.T.C.

ISBN : 978-2-8178-0193-3

› springer.com

MISBAH



DYNAMIQUES COMPLEXES ET MORPHOGENÈSE
Introduction aux sciences non linéaires

Mamatus © NOAA Photo Library - OAR/ERL/NSST. Attracteur (détail) © - © sk-design / Fotolia.com

DYNAMIQUES COMPLEXES ET MORPHOGENÈSE

Introduction aux sciences non linéaires

Chouqi Misbah

Springer