

## Tome 10 : **Une nouvelle manière de voir le monde**

*La géométrie fractale*, par Maria Isabel Binimelis Bassa.

Nombre de phénomènes naturels présentent des formes irrégulières, voire chaotiques, que la géométrie traditionnelle est incapable d'analyser : la spongiosité des nuages, la ramification des arbres, le zigzag des éclairs. . .

La solution à ce problème réside en un concept mathématique révolutionnaire, celui des fractales, et dans une nouvelle manière de voir le monde, basée sur la maxime "le tout contient la partie et la partie, le tout".

### Sommaire :

Préface

#### **Chapitre 1 – L'évolution de la géométrie : Mandelbrot contre Euclide**

La terrible divinité

Une pincée de complexité, d'urbanisme et de linguistique

Les villes, un peu plus que des plans

Géométrie et linguistique. La pensée géométrique est-elle innée ?

La prééminence d'Euclide

Et naquit la droite à l'infini

Un pas vers l'infini : la géométrie projective

Peindre une piscine sur un tableau

En faisant la somme des angles d'un triangle

Une note de topologie

Vol au-dessus du Groenland. Le modèle de l'univers

Le programme d'Erlangen. Qu'est-ce donc qu'une géométrie ?

Au sujet d'un grain de pollen et de la géométrie de la nature

#### **Chapitre 2 – La dimension inconnue. Cartographie de l'univers**

Un univers dans une goutte d'eau

L'infini dans un cercle

Au sujet des guerres et de la longueur des frontières

Tout dépend de l'échelle à laquelle on mesure

Au sujet des recouvrements

Au sujet des courbes qui couvrent le plan

La courbe de Peano

La courbe de Hilbert

Triangles, éponges et flocons de neige : la dimension fractale

La courbe du dragon

#### **Chapitre 3 – A propos de dalmatiens et de dragons. Fractales linéaires**

Les puddings et les canadiennes

L'escalier du diable

Qu'est-ce que la poussière, les flocons de neige et les éponges ont en commun ?

Un collage pour reconstruire quelque chose

## Chapitre 4 – L'ordre déguisé

Mandelbrot découvrit-il l'ensemble de Mandelbrot ?

Calculs impulsifs-compulsifs

Les points prisonniers ou comment s'échapper du labyrinthe

L'univers dans un grain de sable

Thème et variations

Le son du chaos

A la recherche d'une définition

La nature n'est pas fractale

Sortir du rêve déterministe

Un papillon au Brésil et une mite à Singapour

L'attraction du chaos

Bibliographie

Index analytique