Antoine Houlou-Garcia

Le monde est-il mathématique ?

Les maths au prisme des sciences humaines

Préface de Michel Bouchaud
Proviseur du Lycée Louis-le-Grand



HONORÉ CHAMPION
PARIS

Dans ce livre aux multiples facettes, l'auteur s'attache à comprendre à quel point les outils de base du mathématicien ne sont pas « mathématiques » : ils sont psychologiques, esthétiques, sociaux, idéologiques, moraux ou encore philosophiques.

On s'affranchit ainsi de l'habituel cloisonnement du savoir pour s'inscrire dans la perspective résolument moderne d'une réflexion transversale où résoudre une équation n'empêche pas de traquer les concepts philosophiques qui la sous-tendent, de cerner la part d'innovation esthétique qu'apporte sa résolution, de comprendre les mécanismes intellectuels qu'elle soulève, ni de penser à la manière idéologique dont elle a pu être formalisée à travers les âges, ni de saisir et de discuter ses implications dans le domaine de l'économie ou encore de les mettre en regard de la démocratie.

Ce livre, préfacé par Michel Bouchaud, proviseur du lycée Louis le Grand, et postfacé par François Magnien, agrégé de mathématiques, n'a d'objectif qu'une méthode: *déconstruire les mathématiques* pour en comprendre le sens, les enjeux et l'esthétique.

L'auteur, Antoine Houlou-Garcia, est de formation scientifique: École nationale de la statistique et de l'analyse de l'information *après des classes préparatoires scientifiques au Lycée Saint-Louis. Il est désormais responsable éditorial à l'Insee après avoir été chargé d'études sur l'innovation au ministère des Finances. Âgé de seulement 25 ans lors de la rédaction de ce livre, il n'en est pas à son coup d'essai puisqu'il a déjà publié, il y a deux ans, ses* Métamorphoses de la poésie.

ISBN 978-2-7453-2818-2

CHAMPION ESSAIS 38

Antoine HOULOU-GARCIA

LE MONDE EST-IL MATHÉMATIQUE ?

Les maths au prisme des sciences humaines

Préface de
Michel Bouchaud
Proviseur du Lycée Louis-le-Grand

PARIS
HONORÉ CHAMPION ÉDITEUR
2015
www.honorechampion.com

Table des matières

Préface 7

Pourquoi ce livre 9

Les rapports harmonieux ou l'esthétique de la géométrie 11

Sauver le soldat Ratio : l'harmonie vue par Thalès 13

Le triangle, base de la pensée géométrique 15

De Thalès à la perspective 18

Mathématiques et pensée magique 20

La symétrie de construction chez Euclide 22

De la symétrie de construction à la dualité du raisonnement 23

La symétrie de concept après Euclide 25

Les mathématiques, un univers poétique 27

La beauté abstraite ou l'esthétique des nombres 29

La beauté des nombres 29

Le drame des nombres irrationnels dans l'univers pythagoricien 33

Le mythe du nombre d'or 36

Mathématiques et romantisme 39

La quadrature du cercle 41

L'arithmétique : de l'harmonie de l'univers à la physique quantique 43

Les nombres naturels et le principe de récurrence 46

Les nombres que l'on ne compte pas avec les doigts 48

Vers l'infini et au-delà 49

L'asymétrie de calcul et la division par zéro 51

Diviser pour mieux régner : l'univers des fractions 55

Fraction versus division 56

Les fractions égyptiennes et le problème de l'unité 59
Zénon, cruel Zénon : le raisonnement limite 62
Des limites à la dérive intégrale… 64
La quadrature du cercle : fractionner pour mieux construire 65
Juste milieu et normalité : les mathématiques face à la morale 69
Tourner autour de la moyenne pour garder l'équilibre 70
Au nom de la loi (normale) 72
La théorie face aux points aberrants 73
La médiane, ou l'art de couper les têtes 74
Les mathématiques face à la démocratie 75
L'homme moyen existe-t-il ? 79
Le hasard et la nécessité statistique 80
Modéliser le monde : humain, trop humain ? 85
Le soleil se lèvera-t-il demain ? 86
De la pluie et du beau temps 88
Le modèle comme volonté et comme représentation du monde 93
La projection orthogonale et ses travers 95
Des fondements de la logique jusqu'à l'apocalypse 101
Le principe d'identité 102
Engendrer le monde : groupe versus ligature 104
Le problème de la nuance 107
Prêcher le faux pour savoir le vrai : absurde et contraposée 108
Une méthode apocalyptique ? 112
Conclusion en contre-pied 115
En guise de postface 119
Remerciements 123

Bibliographie 125

Table des illustrations 129

Encadrés 129

Figures 129

Graphiques 130

Illustrations 131

Schémas 131

Tableaux 131

Table des matières 133