

# Sommaire

Préface

Avant-propos

Remerciements

Première Partie — Concepts

**Chapitre 1** : Vie et vie artificielle

- Qu'est-ce que la vie ? (propriétés, thermodynamique, autopoïèse)
- Alan Turing et la machine universelle
- La vie artificielle (interprétation forte, extension, méthode, boîte à outils)
- Annexe Java : paquetage vabase

**Chapitre 2** : Émergences

- Non-linéarité et émergence
- Automates cellulaires (Jeu de la vie, autres modèles, applications)
- Automates cellulaires en Java

**Chapitre 3** : Universalité et autoréplication

- Universalité et classifications (Wolfram, Langton, Heudin)
- Automates autoréPLICATEURS (von Neumann, Langton)
- Automates autoréPLICATEURS en Java

**Chapitre 4** : Génération et récursion

- Récursivité
- Biomorphes de Dawkins
- L-systèmes de Lindenmayer
- L-systèmes en Java

**Seconde Partie** — Biomimétisme

**Chapitre 5** : Évolution et optimisation

- Algorithmes génétiques et variantes (programmation évolutionnaire, stratégies évolutionnaires, programmation génétique)

- Ordinateurs évolutifs

- Applications biologiques et artistiques

- Algorithmes génétiques en Java

### **Chapitre 6** : Distribution et biomimétisme

- Boids, essaims et optimisation (particules, fourmis)

- Intelligence artificielle distribuée et animats

- Robotique collective et évolutionnaire

- Boids en Java

### **Chapitre 7** : Création

- Virus informatiques et Core War

- Soupe primitive et matière programmable

- Tierra et autres systèmes

Conclusion

Annexes (biologique et graphique)

Glossaire

Bibliographie

Index