

# Déterminisme, chaos et cosmologie relativiste

## *Philosophie des sciences et vulgarisation (810 pages A4)*

Format électronique PDF pour PC, Mac et tablettes  
en vente 7,98 € chez Amazon <https://www.amazon.fr>

### Présentation de l'ouvrage

Après des études d'ingénieur et d'astronomie suivies de cinq années d'enseignement-recherche, Daniel Martin a fait une carrière internationale d'informaticien spécialiste des bases de données.

Ce livre commence par critiquer le déterminisme traditionnel, qui ne peut régir certaines lois de la nature. Il construit ensuite en trois étapes une définition qui les régit toutes : le déterminisme *scientifique* pour les lois de Newton et de Maxwell ; son extension au déterminisme *statistique* pour la physique quantique et les systèmes dynamiques ; enfin l'inclusion de ces doctrines dans celle du déterminisme *étendu*, pour les synthèses, les décompositions, les transitions de phase, ainsi que les principes d'incertitude, d'exclusion, de conservation, de symétrie, etc.

On voit alors comment toutes les lois physiques s'inscrivent dans un cadre logique rigoureux, et pourquoi il en existe deux catégories complémentaires : les lois d'évolution et les lois d'interruption. On voit aussi pourquoi les lois conservatives sont toutes symétriques, et pourquoi la thermodynamique oriente le déroulement du temps.

Une conclusion nette se dégage alors, que confirment Kant et des médaillés Fields : *le hasard n'existe pas, c'est un effet de notre ignorance*. Mais le déterminisme a lui-même des limites sérieuses de prédictibilité, de calculabilité et de complétude qu'il faut connaître.

Pour approfondir ensuite l'effet du déterminisme, le texte explique de manière à la fois complète et didactique la Relativité générale. Il en déduit et clarifie les phénomènes des trous noirs et de l'inflation après le Big Bang, puis l'évolution de l'Univers selon les théories de Friedmann et de Grande unification.

A travers des dizaines d'exemples et de diagrammes, ce livre rend simple à comprendre la Théorie des systèmes dynamiques, avec ses effets de chaos et de sensibilité aux conditions initiales, ainsi que ses relations avec les fractales ; ce déterminisme des évolutions par étapes complète celui des évolutions continues.

Le livre explique enfin les découvertes récentes comme le boson de Higgs et le temps quantique, et situe le déterminisme humain par rapport au problème philosophique classique du libre arbitre.

Site Internet d'accompagnement du livre : *extraits et textes complémentaires*  
<http://www.danielmartin.eu/dh.htm>

## Table des matières

### 1. Déterminisme, hasard et chaos : généralités

#### 1.3.4.4 Comment l'homme produit les lois de la nature

#### 1.3.5 Le déterminisme ne garantit pas la prédictibilité

#### 1.4.2 Critère de vérité scientifique : l'examen contradictoire

### 1.5 Hasard

#### 1.6.2 Du déterminisme scientifique au déterminisme statistique

#### 1.6.4 Equation de Schrödinger

### 1.8 Chaos

#### 1.8.5.2.8 Diagramme des bifurcations - Universalité - Constante de Feigenbaum

#### 1.9.4 Fractales aléatoires

## 2. Déterminisme : étude détaillée

### 2.4.5 Postulat fondamental de la Relativité générale

#### 2.4.15.5 Quantités conservées le long des trajectoires géodésiques

#### 2.4.15.8 Déviation de la lumière d'étoiles par la gravité solaire

#### 2.4.21 Métrique d'un corps sphérique en rotation sur lui-même

### 2.5 Evolution stellaire : formation, vie et mort d'une étoile

## 2.6 Trou noir

### 2.6.6 Déplacement d'une particule massive au voisinage de l'horizon

### 2.6.7 Thermodynamique des trous noirs

### 2.7.5 Inflation et transport d'énergie par le boson de Higgs

### 2.7.7 Big Bang, la naissance de l'Univers

#### 2.7.10 Les transitions de phase séparent les forces fondamentales