

● Médecine  
● Pharmacie  
● Deug SVT

# Probabilités et statistique

Alain-Jacques Valleron

- L'essentiel du cours
- 100 QCM corrigés
- 140 exercices corrigés

▮ MASSON

Cours+exos

ABRÉGÉS

● Médecine  
Pharmacie  
Deug SVT

# Probabilités et statistique

Alain-Jacques Valleron

- L'essentiel du cours
- 100 QCM corrigés
- 140 exercices corrigés

 MASSON

Cours+exos

ABRECEFS

**ABRECEFS**  
**Cours + exos**

M472

● Médecine  
.....  
Pharmacie  
Deug SVT

# Probabilités et statistique

Alain-Jacques Valleron

21843  $\frac{1}{3}$



**MASSON**

# TABLE DES MATIÈRES

Remerciements .....	VII
Introduction.....	IX

## I

### NOTIONS DE CALCUL DES PROBABILITÉS

1. PROTOCOLE, ÉPREUVE, ÉVÉNEMENTS.....	3
2. LE CALCUL DES PROBABILITÉS DES ÉVÉNEMENTS .....	8
3. LA NOTION DE VARIABLE ALÉATOIRE, LES VARIABLES ALÉATOIRES DISCRÈTES .....	14
4. LOI DE POISSON .....	20
5. LES VARIABLES ALÉATOIRES CONTINUES.....	25
6. LOI NORMALE OU LOI DE LAPLACE-GAUSS .....	32
7. LES PROBABILITÉS CONDITIONNELLES ET L'INDÉPENDANCE ENTRE ÉVÉNEMENTS .....	37
8. LE THÉORÈME DE BAYES .....	41
QCM de la partie I.....	45

## II

### BASES DU RAISONNEMENT STATISTIQUE : ÉCHANTILLON, ESTIMATION ET TEST D'HYPOTHÈSE

9. DÉFINITION DE L'ÉCHANTILLON STATISTIQUE, FLUCTUATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE.....	55
10. L'ESTIMATION EN STATISTIQUE, LES INTERVALLES DE CONFIANCE .....	62
11. LE TEST STATISTIQUE : HYPOTHÈSES NULLE ET ALTERNATIVE, RISQUE DE 1 <sup>re</sup> ET 2 <sup>e</sup> ESPÈCE .....	70
12. LES TESTS STATISTIQUES : NOTION DE PUISSANCE D'UN TEST .....	76
13. LES TESTS STATISTIQUES : CALCUL DU NOMBRE DE SUJETS NÉCESSAIRES .....	81
14. LES RISQUES D'ERREUR ENTRAÎNÉS PAR LA DÉMARCHE DU TEST STATISTIQUE.....	86
QCM de la partie II.....	91

III

MÉTHODES STATISTIQUES USUELLES

15. LE CHI-DEUX : DÉFINITION ET APPLICATION DU TEST D'ADÉQUATION..... 97

16. TEST DE COMPARAISON DE MOYENNES ET PROPORTIONS (GRANDS ÉCHANTILLONS)..... 102

17. COMPARAISON DE DEUX MOYENNES (PETITS EFFECTIFS)..... 113

18. LES TABLEAUX DE CONTINGENCE ET LE TEST D'INDÉPENDANCE  
ENTRE CARACTÈRES QUALITATIFS..... 120

19. ÉTUDE DE LA LIAISON ENTRE DEUX VARIABLES QUANTITATIVES :  
CORRÉLATION, RÉGRESSION ..... 126

20. ÉLÉMENTS DE STATISTIQUE DESCRIPTIVE ..... 133

    QCM de la partie III..... 141

IV

QUATRE DOMAINES D'APPLICATION DE LA BIOSTATIQUE  
EN BIOMÉDECINE

21. NOTIONS D'ÉPIDÉMIOLOGIE : FRÉQUENCE D'UNE MALADIE, MESURE D'UN RISQUE..... 151

22. L'ÉVALUATION D'UN TEST DIAGNOSTIQUE ..... 157

23. NOTIONS D'ESSAI THÉRAPEUTIQUE ..... 164

24. NOTIONS D'ANALYSE DES DONNÉES DE MORTALITÉ ..... 172

    QCM de la partie IV ..... 181

CORRIGÉS

Corrigés des exercices ..... 191

Corrigés des QCM..... 212

ANNEXES

AIDE-MÉMOIRE POUR LE CALCUL..... 217

Aide-mémoire 1 — Permutations de listes ..... 217

Aide-mémoire 2 — Arrangements, combinaisons ..... 217

Aide-mémoire 3 — Séries remarquables ..... 218

Aide-mémoire 4 — Fonctions exponentielle et logarithme..... 219

TABLES .....	220
Table 1 — Tables numériques .....	220
Table 2 — Nombres au hasard .....	222
Table 3 — Loi normale .....	223
Table 4 — Distribution du Chi-deux.....	227
Table 5 — Table du t de Student .....	228
Index .....	229

# ABRÉGÉS

## Cours+exos

# Probabilités et statistique

### L'ouvrage

- Il a pour objet de donner les bases théoriques — en particulier les notions de calcul des probabilités — nécessaires à l'apprentissage de la biostatistique et d'initier les étudiants aux applications les plus utilisées en biomédecine.
- L'ouvrage est divisé en 24 « fiches » qui utilisent un plan systématique destiné à favoriser la mémorisation logique et l'assimilation graduelle des données et formules.
- Il comporte quatre parties qui exposent :
  - le calcul des probabilités,
  - les principes de l'estimation et des tests statistiques,
  - les tests les plus classiques de comparaison et d'association,
  - une sélection de quatre des applications les plus importantes en biostatistique.
- Une annexe offre aides-mémoire mathématiques et tables statistiques.
- 140 problèmes ou exercices avec leurs corrigés détaillés permettent à l'étudiant de s'entraîner fil de la lecture. De plus, 100 QCM répartis à la fin de chacune des quatre parties permettent une évaluation finale.

### Le public

- Les étudiants du 1<sup>er</sup> cycle des études médicales et les étudiants en Deug de sciences.

### L'auteur

**Alain-Jacques Valleron** est professeur à la faculté de médecine Saint-Antoine (université Pierre-et-Marie-Curie) où il enseigne notamment la biostatistique. Il dirige l'unité U444 de l'Inserm (Épidémiologie et sciences de l'information).

### En complément chez Masson :

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| - <b>Biologie cellulaire</b><br>par Marc Maillet,<br>ISBN 2-225-83336-2<br>2000, 512 pages  | - <b>Chimie organique</b><br>par Hervé Galons<br>ISBN 2-225-83466-0<br>2000, 288 pages   | - <b>Histologie</b><br><b>Les tissus</b><br>par Jacques Poirier et coll.<br>ISBN 2-294-00349-7<br>2000, 208 pages | - <b>Évolution de</b><br><b>l'organisation animale</b><br>par Jean Bailenger<br>ISBN 2-294-00445-0<br>2001, 200 pages |
| - <b>Biophysique</b><br><b>Radiologie</b><br><b>Radiopathologie</b><br>par Pierre Galle, .<br>Raymond Paulin<br>ISBN 2-225-85636-2<br>2000, 264 pages | - <b>Embryologie</b><br><b>Développement</b><br><b>précoce chez l'humain</b><br>par Martin Catala<br>ISBN 2-225-83547-0<br>2000, 232 pages | - <b>Biomathématiques</b><br>par Simone Bénazeth et coll.<br>ISBN 2-225-83465-2<br>2001, 426 pages                | - <b>Anatomie générale</b><br>par Jean-Paul Chevrel<br>ISBN 2-294-00004-8<br>2000, 224 pages                          |

ISBN 2-225-85701-6



9 782225 857010