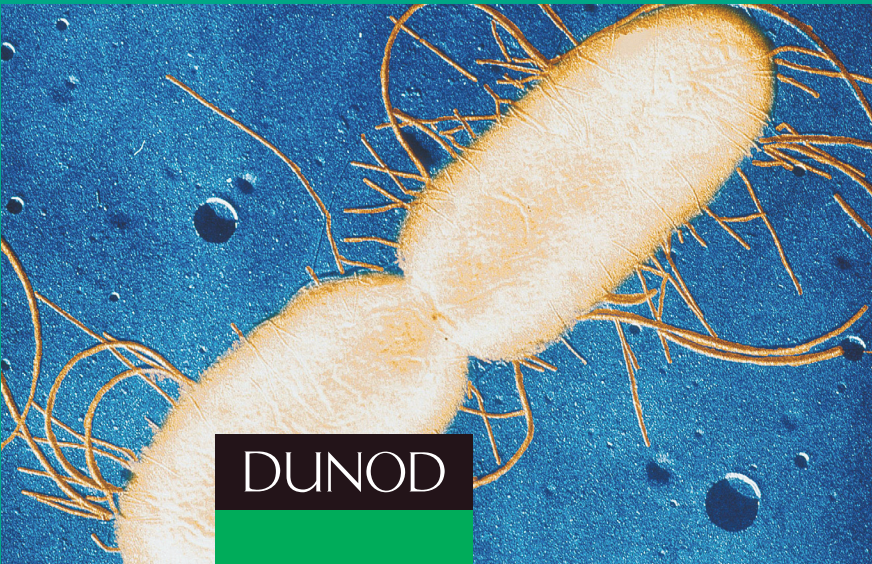


Jean-Pierre Dedet

La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes

Préface de Luc Montagnier

UniverSciences



DUNOD

La Microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes

Consultez nos catalogues sur le Web

The screenshot displays the Dunod website's home page. At the top, there is a search bar with the text "Recherche" and a dropdown menu set to "Par Titre". To the right of the search bar are links for "Collections" and "Index thématique". Below the search bar, the Dunod logo is visible, along with the text "Édiscience", "ETSF", "InterÉditions", and "Microsoft Press".

The main navigation bar includes several categories: "Sciences et Techniques", "Informatique", "Gestion et Management", and "Sciences Humaines". To the right of these categories are links for "Acheter" and "Mon panier".

The left sidebar contains a section titled "Interviews" with two featured interviews: "Comme nous avons changé ! La saga inédite de 50 ans de bouleversements socioculturels" by Alain de Vulpian, and "Mars, planète de mythes, planète d'espoirs" by Francis Rocard. Below this is a link to "toutes les interviews".

The central area features a "Nouveautés" section with three columns of new books. The first column includes "Image numérique couleur" by Alain Trémeau, Christine Fernandez-Maloigne, and Pierre Bonton, and "IDS" by Thierry Evangelista. The second column features "Risque Pays 2004" by Coface, Le Moci. The third column includes "De quelle vie voulez-vous être le héros ?" by Pierre-Jean De Jonghe.

The right sidebar contains two sections: "LES BIBLIOTHÈQUES DES MÉTIERS" with links to "Gestion industrielle", "Métiers du vin", "Directeur", "d'établissement social et médico-social", and "Toutes les bibliothèques"; and "LES NEWSLETTERS" with links to "Action sociale", "Entreprise", "Informatique et NTIC", "Documentation pour l'industrie", and "Toutes les newsletters".

At the bottom of the page, there are links for "les librairies", "bibliothèques des métiers", "newsletters", "ediscience.net", "expert-sup.com", and "Notice légale".

www.dunod.com

La Microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes

Jean-Pierre Dedet

Professeur de Parasitologie à la Faculté de Médecine de Montpellier (Université Montpellier 1), chef de service du Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU de Montpellier, et directeur de l'Unité Mixte de Recherche 5093 (CNRS-Université Montpellier 1) « Biologie moléculaire et génome des protozoaires parasites », directeur du Centre National de Référence des *Leishmania* et du Centre Collaborateur OMS pour les Leishmanioses, membre de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer.

Préface de Luc Montagnier

DUNOD

DU MÊME AUTEUR :

Les Instituts Pasteur d'outre-mer : cent vingt ans de microbiologie française dans le monde, L'Harmattan, 2000.

Les leishmanioses, Ellipses, 1999 (coord. par).

Illustrations de couverture :

Le colibacille *Escherichia coli*, en microscopie électronique. Cette bactérie commune du tube digestif, dont certaines souches peuvent être très pathogènes, est l'espèce bactérienne la plus étudiée car elle sert de modèle d'étude pour les généticiens.

© Institut Pasteur

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du

droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2007
ISBN 978-2-10-050806-8

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

PRÉFACE	XIII
AVANT-PROPOS	XIX
CHAPITRE 1 • DES MIASMES AUX MICROBES : PRÉHISTOIRE DE LA MICROBIOLOGIE	1
CHAPITRE 2 • PASTEUR ET KOCH : LA NAISSANCE DE LA MICROBIOLOGIE	13
Louis Pasteur	13
L'étude des fermentations	15
La controverse sur la génération spontanée	16
Les maladies des vers à soie	20
Bacille du charbon et vibrion septique	21
Le choléra des poules et l'atténuation de la virulence	24
La vaccination antirabique	27
Robert Koch	32
L'étude du charbon	32
Les avancées techniques	33
Les découvertes cardinales : bacilles tuberculeux et cholériques	34

Les postulats de Koch	37
La tuberculine	37
Les maladies tropicales	39
Les apports de Pasteur et de Koch	40
 CHAPITRE 3 • ÉVOLUTION DES ÉCOLES FRANÇAISE ET ALLEMANDE	 45
L'École pastorienne et l'Institut Pasteur	46
Les Instituts Pasteur d'outre-mer	52
Albert Calmette et la sérothérapie antivenimeuse	55
Alexandre Yersin et la peste	55
Le développement de la Microbiologie en France, hors Institut Pasteur	57
L'École allemande	59
Les disciples de Robert Koch	59
L'usage des colorants en Bactériologie	65
Le pneumocoque et la coloration de Gram	65
Le gonocoque	67
Escherich et la flore bactérienne intestinale	67
La sérothérapie : une mise au point franco-allemande	68
La Microbiologie européenne hors de France et d'Allemagne	73
Almroth Wright	74
La fièvre de Malte	75
La Médecine tropicale	76
Les débuts de la Microbiologie outre-atlantique	77
 CHAPITRE 4 • DE L'ANTISEPSIE À LA VACCINATION : LES GRANDES ÉTAPES DE LA PRÉVENTION DES MALADIES INFECTIEUSES	 81
John Snow et la transmission du choléra	82
Ignace Semmelweis, un précurseur méconnu	83
La découverte du streptocoque et du staphylocoque	84
Joseph Lister et l'antisepsie	86
L'asepsie	88
La vaccination	92
La variolisation	93
Jenner et la vaccination	94
Pasteur et l'atténuation des microbes	98

Wright et les vaccins bactériens tués	98
Albert Calmette et le BCG	99
Gaston Ramon : anatoxines, adjuvants de l'immunité et vaccinations associées	102
Les vaccins antipoliomyélitiques	103
Les vaccins d'aujourd'hui et de demain	105
 CHAPITRE 5 • LES DÉVELOPPEMENTS DE LA BACTÉRIOLOGIE DANS LA PREMIÈRE MOITIÉ DU xx^e SIÈCLE	 109
Charles Nicolle, du germe au milieu	110
L'épidémiologie des maladies vectorielles	115
Apports mitigés de la sérothérapie anti-pneumococcique	116
La classification des streptocoques	119
Les salmonelles	120
La réaction de fixation du complément	122
 CHAPITRE 6 • MICROBES AU SERVICE DE L'HOMME : LA DOMESTICATION DE L'UNIVERS MICROBIEN	 125
Le rôle des bactéries dans la nature	127
La préservation des aliments	130
La lutte biologique	131
Lutte biologique contre les rongeurs	131
Lutte biologique contre les insectes	133
 CHAPITRE 7 • LE DÉVELOPPEMENT DE LA VIROLOGIE	 137
Les virus filtrants	137
Les bactériophages	140
Les développements techniques	142
Les apports de la Biologie moléculaire	145
Les maladies infectieuses virales	147
Les vaccins antiviraux et les grandes campagnes d'éradication	149
Les virus émergents	152

L'oncogenèse virale	155
Le sida	158
Des maladies aux frontières de l'infection	161
Quel avenir pour les virus ?	162
 CHAPITRE 8 • DE LA CHIMIE MICROBIENNE À LA GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE DES MICRO-ORGANISMES	 165
Le bacille typhoïdique et la biochimie bactérienne	166
L'enzymologie microbienne	167
La génétique microbienne	169
L'ADN support de l'hérédité	172
La découverte des mécanismes de la synthèse des protéines	175
La régulation génétique de la synthèse protéique	176
De l'enzymologie à l'ingénierie génétique	178
Le séquençage des génomes microbiens	179
 CHAPITRE 9 • DE LA QUININE AUX ANTIBIOTIQUES : LES GRANDES ÉTAPES DE LA THÉRAPEUTIQUE ANTI-MICROBIENNE	 183
Les substances naturelles	185
La quinine	185
L'armoise	188
L'huile de chaulmoogra	189
Autres substances naturelles	190
Les métaux et les antiseptiques	190
L'antimoine	190
L'arsenic	191
Le bismuth	192
Le mercure	192
Les antiseptiques	192
Les débuts de la chimiothérapie anti-infectieuse	194
Paul Ehrlich	194
Ernest Fourneau	197
Les sulfamides et les sulfones	199

Les antibiotiques	201
La pénicilline	201
La streptomycine	205
Recherche systématique	208
Les antiviraux	209
CHAPITRE 10 • LES MICROBES CONTRE L'HOMME : LA GUERRE BIOLOGIQUE	213
La guerre biologique avant les débuts de la Microbiologie	214
La guerre biologique durant les deux Guerres mondiales	215
La guerre biologique de 1945 à 1972	218
CONCLUSION	225
REMERCIEMENTS	229
BIBLIOGRAPHIE	231
CHRONOLOGIE DES GRANDES DÉCOUVERTES EN MICROBIOLOGIE	235
LISTE DES PRIX NOBEL ATTRIBUÉS À DES MICROBIOLOGISTES	241
INDEX DES NOMS DE PERSONNES	245
INDEX DES NOMS DE GERMES, MALADIES ET PRODUITS	255

*À mes enfants, Vincent,
Laurence, Guillaume et Antoine*

Préface

Il est difficile d'imaginer qu'il y a seulement deux siècles, on ignorait encore tout d'un monde biologique invisible, à la fois indispensable à notre vie et pourtant si souvent dévastateur, celui des microbes. Ce sont des innovations techniques — dont le microscope — ainsi que la patience et le génie de quelques savants du XIX^e siècle, qui ont permis la découverte de ce nouveau Monde des bactéries et des virus et, peu à peu, sa maîtrise.

Indispensables à notre vie car, sans les transformations bactériennes, notre sol — notre « terre » — serait inerte et impropre à la croissance des plantes. Sans la colonisation bactérienne de notre intestin, nos digestions ne seraient pas achevées. Aujourd'hui, les bactéries domestiquées nous permettent d'effectuer des fermentations contrôlées pour les produits alimentaires, et de produire en grande quantité des protéines utiles en thérapeutique.

Mais les bactéries étaient aussi de redoutables parasites, causant autrefois des épidémies gravissimes de maladies mortelles, rendant dangereuses toute blessure, toute intervention chirurgicale.

L'histoire de la microbiologie, c'est avant tout une aventure humaine aux multiples étapes, gravissant petit à petit une échelle de connaissances de plus en plus élevée, permettant à l'espèce humaine de s'affranchir des plus grands dangers causés par les bactéries et les virus.