

The book cover features a purple background with a white trapezoidal shape in the upper center. A yellow geometric shape is in the top-left corner. The title is in large, bold, olive-green letters.

LA SCIENCE EST UN SPORT DE COMBAT

PR DIDIER RAOULT

DÉBAT

**LA SCIENCE
EST UN SPORT
DE COMBAT**

PR DIDIER RAOULT

**LA SCIENCE
EST UN SPORT
DE COMBAT**



**Prolongez l'expérience avec la newsletter de Cogito
sur www.humensciences.com**

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des paragraphes 2 et 3 de l'article L122-5, 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, sous réserve du nom de l'auteur et de la source, que « les analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information », toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite (art. L122-4). Toute représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, notamment par téléchargement ou sortie imprimante, constituera donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

ISBN : 978-2-3793-1316-5

Dépôt légal : septembre 2020

© Éditions humenSciences / Humensis, 2020
170 bis, boulevard du Montparnasse, 75014 Paris
Tél. : 01 55 42 84 00
www.humensciences.com

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
1. LES IDOLES DE FRANCIS BACON.....	17
<i>L'idola tribus</i>	20
<i>Les idola theatri</i>	22
<i>Les idola specus</i>	24
<i>L'idola fori</i>	25
2. NE PAS ADORER SES MAÎTRES.....	31
Une première erreur qui m'a beaucoup appris.....	34
Tout était faux.....	36
La rickettsiose africaine.....	37
Notre dernier bébé : le <i>yaaf</i>	42
3. LES THÉORIES SCIENTIFIQUES.....	47
De la simplification à la complexification.....	48
ARN, la découverte d'un monde.....	56
Ribosome et créationnisme.....	57
Les protéines transmettent de l'information.....	58
Les multiples niveaux de la vie.....	61
4. MA VISION DE LA SCIENCE.....	67
La formation.....	68
La métamorphose.....	70
L'érudition.....	71
La dépendance au sentier.....	73
La chance.....	75
Nietzsche.....	77

Les théories scientifiques.....	79
Scientifique par hasard	80
Ignorance, bienvenue !	83
L'évolution.....	84
Les congrès	85
5. DARWIN EN PROPHÈTE DE L'ÉVOLUTION	87
L'histoire et Platon	88
Le fixisme	93
La genèse de Darwin	94
Nietzsche <i>versus</i> Darwin	95
Les coups de boutoir	96
Lamarck, un génie injustement méprisé	101
Les sept erreurs de Darwin.....	102
Évolution biologique et politique :	
court et long termes	105
Les élections comme modèle de l'évolution	107
Les êtres vivants sont des chimères.....	109
6. TOUT CE QUE JE SAIS,	
C'EST QUE JE NE SAIS PAS	111
« Je ne sais pas »	112
La bactérie de la maladie de Whipple	113
Mensonge et ignorance	119
Ignorance et subtilité	122
La côte du Maine et l'intestin.....	123
Les facteurs de risque	124
Prévenir les infections nosocomiales.....	126
Le rasoir d'Ockham.....	129
<i>Big science</i> !	132
Les conflits	133

7. MYTHES, MODES ET IGNORANCE	
EN MÉDECINE	135
Le cancer ou l'illusion de la cause unique.....	136
La stérilité.....	145
L'asthme	146
La sclérose en plaques.....	147
L'autisme	152
Les vaccins	154
Les trayeurs de verge	158
Les infections respiratoires.....	159
Les gastro-entérites	161
La fatigue chronique	163
L'émotivité des femmes jeunes.....	169
Médecine des preuves et médecine de l'empirisme	170
8. LES TROIS CAVALIERS DE L'APOCALYPSE	
(LES TROIS TUEURS DU PASSÉ)	173
Le typhus.....	175
La peste	180
Le choléra.....	189
9. THE BIG THREE (LES TROIS GRANDS TUEURS	
ACTUELS)	193
La tuberculose	195
Le sida.....	202
Le paludisme	209
Une lueur d'espoir	214
10. LA RECHERCHE : OÙ, QUAND, COMMENT?	217
L'évolution de la recherche française	217
Le rôle crucial des universités	223
La compétition mondiale	226
Le déclin de la recherche américaine	228

Le <i>mercato</i> de la science a commencé.....	230
La misère des chercheurs	232
La haine de la gloire.....	234
L'amour de la norme	236
La recherche clinique.....	239
Test de popularité	242
11. AVEUGLEMENT DE L'ESPÈCE HUMAINE :	
<i>IDOLA TRIBUS</i>	245
Diviser le monde en deux	246
L'ignorance à... l'université.....	249
Le principe contradictoire	250
Pour ou contre les antibiotiques	255
Le « miracle » de la transfusion	256
Probiotiques, yaourts et obésité	257
12. AVEUGLEMENT DES MOTS : <i>IDOLA FORI</i>	265
Les définitions inexactes.....	266
Le pouvoir de la qualification	268
La découverte des mimivirus ou la vertu de l'observation.....	278
13. AVEUGLEMENT DE LA SOCIÉTÉ :	
<i>IDOLA THEATRI</i>	287
L'effet placebo	288
L'effet nocebo.....	290
La thérapie par l'eau.....	291
Infections hospitalières et aveuglement administratif	293
Les champignons et les pommes de terre	300
L'homogénéisation	300
Défaut d'information et émotion : le cercle infernal	304
Liberté	306
Le mythe de la prison.....	307

La résistance	308
Le tribunal rabinnique	310
Les figatelli, les hépatites et le porc cru	312
14. AVEUGLEMENT DES INDIVIDUS:	
<i>IDOLA SPECIES</i>	315
« L'Homme du quoi »	315
Les associations de malades.....	317
Le sens de la vie	318
Nos grandes écoles	320
La négation de la fatalité.....	321
L'échec	323
Contagion: peut-on lutter?.....	324
L'Homme mosaïque	326
15. LA VOLONTÉ DE PRÉVOIR	329
La prédiction	329
Souvenons-nous de la maladie de la vache folle.....	332
Le virus H5N1	334
La grippe.....	336
Les populations évoluent de façon chaotique.....	342
Les mystères de la longévité humaine	345
Démographie et sida	347
Votes et évolution	349
L'imprévisible révolution du maldi-tof.....	350
16. DÉTERMINER CE QUI REND MALADE.....	357
La causalité.....	358
L'usage des statistiques	361
La difficulté de l'interrogatoire.....	364
Sondage.....	368
17. ÉVOLUTION DE LA SCIENCE AU XX^e SIÈCLE.....	371
Mythologie.....	374

Pourquoi faut-il changer la théorie darwinienne? ...	381
L'édition scientifique	387
Les articles et les projets.....	390
18. LA MICROBIOLOGIE ET SON INFLUENCE	
SUR LA PENSÉE MODERNE.....	393
Les méchantes bactéries.....	393
La théorie de la reine rouge.....	398
D'abord, sauver les gens	399
Mimi l'amibe et les autres.....	401
Spoutnik	405
Orgie de gènes dans les poumons.....	406
Orgie de microbes chez les amibes	408
19. SCIENCE ET SOCIÉTÉ.....	413
Le cauchemar sécuritaire	413
Mourir par peur d'avoir mal.....	415
L'impossible transfert de connaissances.....	417
La résistance aux antibiotiques : un problème de politique économique	418
Bioterrorisme : mythe ou réalité?	421
Pourquoi publier ses recherches	425
La science et les différences homme/femme	426
Les sans domicile fixe	433
Préférences sexuelles et recombinaison des humains	435
La guerre des singes	439
La régulation des guenons et des jeunes	441
La vie, échange de gènes ou de séquences	442
Le rhizome.....	444
CONCLUSION (PROVISOIRE).....	447
BIBLIOGRAPHIE.....	451

*À ma femme, mes enfants,
mes petits-enfants*

AVANT-PROPOS

J'ai écrit ce livre pour expliquer ce qui me paraît être la démarche scientifique du xxi^{e} siècle – du moins celle qui serait souhaitable. Ce siècle est l'équivalent, dans la recherche en biologie (et en particulier en microbiologie, qui est mon domaine), de ce qui s'est passé pour la géographie au moment de la Renaissance et des grandes découvertes européennes. Tout un monde s'ouvre à nous et, pour le découvrir, il faut premièrement prendre conscience de notre niveau d'ignorance et, deuxièmement, ne pas être aveugle à la découverte.

Un exemple : les microbes. Nous vivons une véritable révolution de la connaissance. En effet, aux bactéries et aux cellules ordinaires connues, d'autres sont venus s'ajouter comme les virus géants (dont nous avons commencé à découvrir l'existence au début du xxi^{e} siècle). Cela signifie que tous nos modèles doivent être réajustés en permanence à une masse de connaissances nouvelles. Par ailleurs, l'explosion des technologies, en particulier la génomique, a complètement remis en cause toute l'organisation du vivant que nous avons et, en particulier, les concepts darwiniens. Nous sommes tous des mosaïques génétiques, les légendes bâties sur un *Homo sapiens* qui

LA SCIENCE EST UN SPORT DE COMBAT

aurait détruit les autres hominidés ne résistent plus aux faits. En pratique, nous sommes tous des mélanges d'hominidés archaïques, eux-mêmes plus ou moins mélangés. L'homme de Neandertal n'a pas disparu mais est présent chez tous les Européens.

Dans l'épisode actuel d'épidémie par le coronavirus, un des éléments majeurs de la situation a été l'aveuglement ; celui lié à l'impossibilité de croire que des médicaments anciens pouvaient être efficaces sur une maladie nouvelle, et celui lié à la méthode.

Cet aveuglement lié à la méthode était bien décrit par le dernier épistémologiste majeur Paul Feyerabend, dans son livre *Contre la méthode : Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance* (1975). Personnellement, j'ai eu l'occasion de voir un des méthodologistes français les plus connus refuser d'analyser ses propres résultats parce que, dans sa méthode, il ne devait analyser que les résultats qu'il avait programmés avant de débiter son travail. Cela montre jusqu'à quel point l'adhésion à une méthode peut rendre aveugle, à la limite de la maladie psychiatrique.

Enfin, dans le monde actuel, il faut ajouter à ces phénomènes intrinsèques à l'humanité, la diffusion de l'information par les médias et les réseaux sociaux, qui conduisent à une discordance totale entre la réalité tangible et les émotions du moment. Un des points d'orgue de cette *déréalisation* s'est produit au cours de la dernière épidémie de Sars-CoV, où quelque chose d'aussi simple que le

AVANT-PROPOS

nombre de morts n'a plus été utilisé pour comparer les différentes stratégies. Dans l'affolement, on a fini par faire penser qu'un des médicaments les plus anciens (la chloroquine et son dérivé, l'hydroxychloroquine), déjà prescrit à probablement plus de deux milliards de personnes, était devenu brutalement un médicament toxique. Croyance reprise en boucle par les autorités sanitaires et les médias traditionnels, alors que n'importe quel médecin praticien avait déjà prescrit cette molécule sans danger.

Cette discordance totale entre une réalité tangible et facilement accessible, et la violence du discours aggrave l'aveuglement et nous empêche d'envisager sous un nouvel angle et sous un nouveau point de vue notre monde environnant. C'est le rôle des scientifiques de faire tomber sans arrêt ces barrières. Un scientifique ne devrait jamais être conventionnel, sauf à considérer qu'il n'est plus partie prenante de la recherche – qui est fondée sur la contradiction et le doute. Descartes disait « *Dubito, ergo sum* » (« Je doute, donc je suis »), avant son fameux « *Cogito ergo sum* » (« Je pense, donc je suis »). En effet, le doute est la seule preuve de la pensée. Sans doute, il n'y a pas de pensée ; le scepticisme est intrinsèque à toute forme de science. Les ayatollahs et les inquisiteurs doivent rester dans leur champ, qui est celui de la religion. La science ou la pseudoscience peut devenir aussi arrogante et aussi excessive que les religions.

Ce livre veut convaincre que la science peut continuer à jouer un rôle, pour observer et comprendre notre

LA SCIENCE EST UN SPORT DE COMBAT

monde, à condition d'empêcher ceux qui ne font pas ou ne font plus de science, de parler à la place de ceux qui la font avancer. La pratique de la science est à la fois un combat contre les conservatismes, un art et du sport de haut niveau !

1

LES IDOLES DE FRANCIS BACON

« Esprit de contradiction, fredaines, méfiance, joyeuses railleries sont signes de santé, toute forme d'absolu relève de la pathologie. »

FRIEDRICH NIETZSCHE

J'ai voulu que la forme de ce livre soit en cohérence avec la connaissance que nous avons actuellement en biologie, et plus particulièrement dans les domaines de l'évolution de la vie, des maladies infectieuses et de la microbiologie qui sont mes champs de compétence.

J'ai donc évité le piège du sommaire organisé par chapitre et par paragraphe de taille standardisée, qui aurait plus ressemblé à un devoir d'école qu'à la réalité du monde vivant que nous percevons.

Je n'ai pas non plus eu de scrupule à être paradoxal et à ne pas avoir de ligne organisée, ou cartésienne. Ce

LA SCIENCE EST UN SPORT DE COMBAT

que nous savons de la vie et ce que j'essaie de montrer est qu'aucun de ses éléments n'est modélisable, organisable, ni même susceptible d'être rangé d'une manière raisonnable.

Enfin, les théories scientifiques que je propose ou que j'accepte à un moment ne constituent pas pour moi des religions. Je suis capable de les abandonner du jour au lendemain, si une meilleure théorie se fait jour ou si un élément scientifique nouveau oblige à les réfuter. Je ne suis pas un prophète et la tentative que je fais d'organiser la connaissance à un moment donné ne crée pas de liens définitifs avec une théorie quelconque.

Dans ce livre, je voudrais montrer à quel point nous sommes ignorants. Cette ignorance étant liée non seulement au fait que les outils ne nous permettent pas de voir une partie du monde, et en particulier sa constitution génétique. Nous avons du mal à admettre notre ignorance et nous la comblons par les idéologies du moment. Notre aveuglement est aussi lié au fait que nous avons postulé des théories avec une arrogance telle qu'elle nous empêche de regarder ce que nous avons sous les yeux et de l'intégrer à nos connaissances, car cela transformerait cette connaissance au point que les théories antérieures devraient être changées – ce à quoi nous sommes toujours réticents. Enfin, sur les bases très faibles de notre connaissance, nous avons, au cours des dernières années, fait de très nombreuses déductions. Les unes grâce au réductionnisme qui consiste à tenter de recréer au laboratoire, dans des conditions expérimentales, les questions posées par