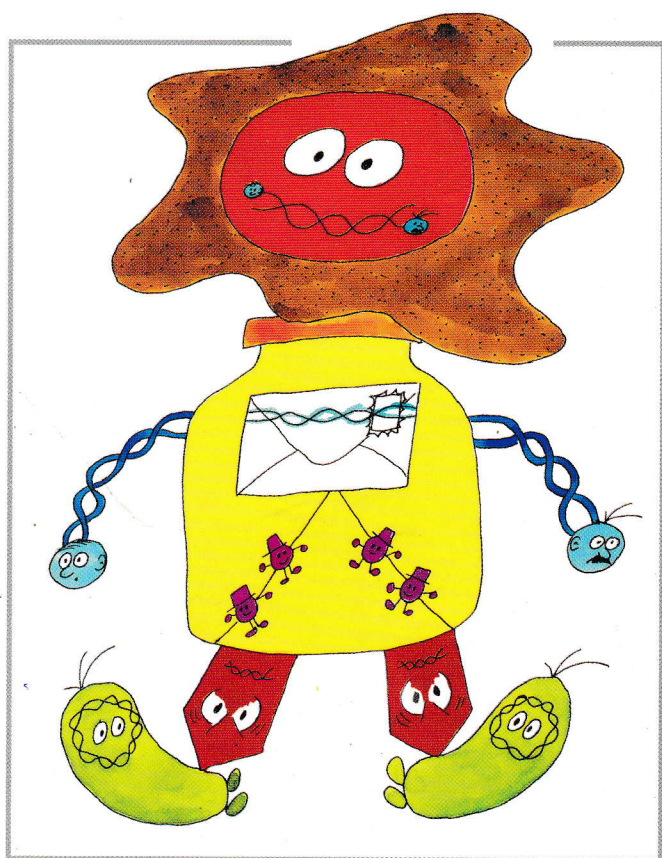


ARIEL BLOCKER ■ LIONEL SALEM

L'Homme génétique



Ludovic Juvada

DUNOD

ARIEL BLOCKER ■ LIONEL SALEM

L'Homme génétique

Postface
d'Alexandre Minkowski

Illustrations de
Georges Boixader

Il n'est pas excessif d'affirmer que les progrès extraordinaires de nos connaissances en biologie ouvrent la voie à une véritable révolution : des patients, hier condamnés, verront sans doute demain leurs cellules malades "réparées" grâce à la "thérapie génique". Un nouveau regard est donc porté sur les mécanismes de la vie ...

Ce livre, écrit dans un langage clair et simple, est à la fois une introduction à la génétique et une vitrine sur les avancées les plus récentes de la science. Des observations de Mendel sur les petits pois, aux méthodes les plus sophistiquées qui permettent aujourd'hui de déterminer l'emplacement et la fonction de nos gènes, *L'Homme génétique* décrit, révèle, passionne.

À leurs talents conjugués de scientifiques et de médiateurs pour le public le plus large, s'ajoute celui de l'illustrateur qui avec humour souligne ou éclaire le propos.

Ainsi, pas à pas, le lecteur est guidé sur les chemins de cette aventure contemporaine extraordinaire qui le concerne au premier chef.

LES AUTEURS : Ariel Blocker, jeune chercheur, travaille actuellement, après une formation de généticienne acquise à l'University College de Londres, en biologie cellulaire au Laboratoire européen de Biologie moléculaire de Heidelberg. ■ Lionel Salem, chimiste connu pour ses travaux sur les mécanismes de réactions, Directeur de recherches au CNRS, est auteur de plusieurs ouvrages pour le grand public. Son talent de vulgarisateur a été récompensé par le prix Glaxo du Meilleur livre de vulgarisation scientifique attribué à son livre « Molécule la Merveilleuse » (InterÉditions). Il vient de créer un Centre de Vulgarisation de la Connaissance à l'Université de Paris XI.

Illustration de la couverture : G. Boixader



Code 041964
ISBN 2 10 001964 3



POG

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	13
Remerciements	16

I

NAISSANCE DE LA GÉNÉTIQUE. PREMIERS PAS VERS LA CARTOGRAPHIE DE L'HOMME

SECTION 1	Dupond et Dupont	21
2	Les pois de Mendel	22
3	Ces gènes géniaux...	24
4	Même les cellules le font !	27
5	Des chromosomes hauts en couleurs	31
6	Histoire de deux gènes (« Être ou ne pas être » liés ?)	34
7	Les mouches de Morgan	37
8	<i>Crossing-over</i> de gènes et cartographie	40

II

« S'IL-TE-PLAIT, DESSINE-MOI UNE CELLULE ! »

SECTION 9	Précieuses protéines	45
10	Admirables enzymes	49
11	Divin ADN, matériel génétique universel	52
12	De bien belles bases	55

13	Comment les bases s'apparient : de la chimie et rien que de la chimie !	57
14	La double hélice	59
15	Et Dieu bénit l'ADN en disant : « croissez et multipliez... »	62

III

LES GÈNES ET L'USINE CELLULAIRE ; LE CODE GÉNÉTIQUE

SECTION 16	L'ARN : l'intermédiaire entre l'ADN et les protéines	67
17	L'ADN code pour les protéines	68
18	Le décryptage du code	70
19	La chaîne de montage	74
20	Le code est-il infaillible ?	76
21	L'ARN comme matériel génétique	80
22	Qui est arrivé en premier : l'ADN, l'ARN, ou les protéines ?	82

IV

L'ADN RECOMBINANT : L'OUTIL QUI PERMET UNE CARTOGRAPHIE À HAUTE DÉFINITION

SECTION 23	La stratégie du clonage	89
24	Le couper-coller moléculaire	93
25	Nos amies les bactéries	95
26	Prédateurs de bactéries	98
27	Frisbees d'ADN	101
28	Le "criblage" des bibliothèques d'ADN ou comment isoler votre gène préféré	103
29	Les biochimistes surpassent les bactéries : ils multiplient l'ADN en éprouvette	108
30	Le séquençage ou la lecture du Livre de la Vie	112
31	Des cultures cellulaires aux animaux transgéniques	117
32	Les apports du génie génétique	120

V

LES GÈNES ENFIN RÉVÉLÉS

SECTION 33	Ils sont "en morceaux" !	127
34	Ils sont légion !	131
35	Les régulateurs régulés	133
36	Certains auraient à voir avec le cancer...	137
37	Architectes et maîtres d'ouvrage de nos cellules...	142

VI

VERS UN ATLAS DU GÉNOME HUMAIN

SECTION 38	Le puzzle humain	149
39	Regard sur les arbres généalogiques	152
40	Un relevé topographique à la Sherlock Holmes	157
41	"Des souris et des hommes"	159
42	Les bibliothèques du génome humain	162
43	La "marche" sur le chromosome. Suivez ce gène !	165
44	Cartographe "L'Homme génétique" : une tâche gigantesque...	168

VII

PREMIERS SUCCÈS DE DÉCRYPTAGE
DU GÉNOME HUMAIN : DES CLÉS POUR ABORDER
CERTAINES MALADIES DE L'HOMME

SECTION 45	L'émergence des cartes	175
46	Le gène de la myopathie de Duchenne	184
47	La mucoviscidose	189
48	Le gène du sexe	193
49	Le syndrome de fragilité du chromosome X et l'instabilité génétique	198
50	"Le ventre de l'architecte"	203
51	Les maladies multifactorielles	207
52	Vers une compréhension génétique du cancer	214
53	Les mystères des mitochondries	224
54	Une nouvelle vision de l'évolution	230

VIII

SANTÉ PUBLIQUE ET VIE QUOTIDIENNE :
LES CHANGEMENTS ONT COMMENCÉ

SECTION 55	Les empreintes génétiques	237
56	Le diagnostic prénatal	240
57	La médecine préventive	243
58	Projectiles magiques et thérapie génique	245

CONCLUSION

SECTION 59	Quelques points d'éthique	255
------------	---------------------------	-----

POSTFACE

*d'Alexandre Minkowski**p. 267*

ANNEXES

SECTION 60	Cartes de chromosomes humains	275
61	Molécules	278
62	Charges, ions, acides et bases	281
63	Ions phosphate et sucres de type ribose	283
64	Électrophorèse	285
65	Radiomarquage	287

Notes	289
-------	-----

Bibliographie	291
---------------	-----

Glossaire	301
-----------	-----

Abréviations	303
--------------	-----

INDEX

Des mots clés	305
---------------	-----

Des noms propres (chercheurs cités)	311
-------------------------------------	-----