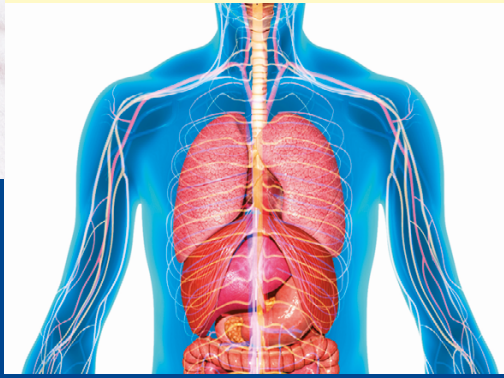
MARIE BORREL
DR PHILIPPE MASLO

MA BIBLE DU CORPS HUMAIN

LE GUIDE SANTÉ DE RÉFÉRENCE SUR LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE CORPS



- Mieux connaître votre corps et ses besoins : alimentation, sport, hygiène de vie...
- Les meilleurs conseils pour le protéger et vivre plus longtemps en pleine santé
- Des planches anatomiques pour tout comprendre en un seul coup d'œil

LEDUC.S EDITIONS

MA BIBLE DU CORPS HUMAIN

Un voyage dans votre propre corps…

Savez-vous que votre corps contient environ 100 000 milliards de cellules de 200 types différents ? Que la longueur totale de vos vaisseaux sanguins est de 150 km ? Que pour digérer les aliments vous sécrétez chaque jour 2 litres de sucs gastriques et 1,5 litre de salive et que votre organisme renferme 300 000 milliards de bactéries amies… ?

Partez à la découverte de la plus merveilleuse machine du monde, découvrez le fonctionnement du corps humain et ce dont il a besoin pour rester en pleine santé.

4 raisons de lire cette bible pratique :

1. **Une approche respectueuse du corps :** vous allez vous émerveiller pour les milliards d'opérations vitales qui se déroulent à chaque seconde dans les coulisses de votre organisme.
2. **Pour chaque « moment » de la vie, toutes les explications anatomiques et physiologiques afin de découvrir ce qui se passe vraiment dans le corps humain :** immunité, cœur, poumons, système digestif, sommeil…
3. **Des infos historiques, mythologiques, symboliques…** pour enrichir le regard que vous portez sur votre corps.
4. **Des gestes simples (alimentation, plantes, respiration, relaxation…),** pour protéger durablement cette extraordinaire mécanique en lui donnant tout ce dont elle a besoin pour mener à bien son incessant travail.

Inclus : un test pour faire le point sur vos connaissances + 16 pages en couleurs avec des planches anatomiques.

Marie Borrel est journaliste santé, spécialiste des médecines douces. Elle est l'auteur, entre autres, de *Soulager l'arthrose sans médicaments* et *Mes petites recettes magiques régime crétois* (Leduc.s Éditions). Le **Dr Philippe Maslo** est médecin généraliste, ostéopathe et acupuncteur. Il est l'auteur de *Guérir par la médecine chinoise* (Marabout).

photographies (de gauche à droite) : © artem furman - 7activestudio - candybox images (fotolia)

ISBN 978-2-84899-723-0

9 782848 997230

23 euros
Prix TTC France

LEDUC.S EDITIONS

design : bernard amiard

RAYON LIBRAIRIE : SANTÉ

De Marie Borrel, aux éditions Leduc.s

Soulager l'artrose sans médicaments, 2015.

REJOIGNEZ NOTRE COMMUNAUTÉ DE LECTEURS !

Inscrivez-vous à notre newsletter et recevez chaque mois :
- des conseils inédits pour vous sentir bien ;
- des interviews et des vidéos exclusives ;
- des avant-premières, des bonus et des jeux !

Rendez-vous sur la page : ou scannez ce code :

http://leduc.force.com/lecteur

Découvrez aussi notre catalogue complet en ligne sur notre site :
www.editionsleduc.com

Enfin, retrouvez toute notre actualité sur notre blog : **blog.editionsleduc.com**
sur notre page Facebook : **Leduc.s Éditions**

Maquette : Sébastienne Ocampo
Illustrations : Nicolas Wiel (p. 19, 43, 69, 107, 141, 165, 187, 225, 261, 285, 311, 339, 367), Fotolia

© 2015 Leduc.s Éditions

17, rue du Regard
75006 Paris – France
ISBN : 978-2-84899-723-0

MARIE BORREL
Préface du Dr Philippe Maslo

MA BIBLE DU CORPS HUMAIN

Téléchargez un conseil pratique pour chaque chapitre de ce livre (p. 408).

LEDUC.S EDITIONS

À mon amie de toujours,
ma sœur de cœur, qui m'a soutenue activement
pendant toute l'écriture de ce livre.

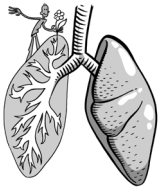
À mes enfants,
Alma, Basile et Jonas,
sans qui le monde
serait beaucoup moins beau !

Marie

SOMMAIRE

INTRODUCTION **9**
Le corps : une merveille mal connue et mal aimée, du corps image au corps vécu, établir de nouvelles relations avec son corps…
Test : Connaissez-vous votre corps ?

CHAPITRE 1
QUAND JE SUIS VENU AU MONDE **19**
Les cellules, la multiplication cellulaire, la ronde des hormones, les grandes étapes de la croissance…



CHAPITRE 2
QUAND JE RESPIRE **43**
Les poumons, la respiration, les échanges gazeux, les nombreuses fonctions de la respiration…

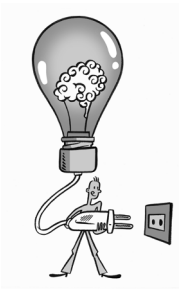
CHAPITRE 3
QUAND MON CŒUR BAT **69**
Le cœur, le système cardiovasculaire, la circulation sanguine, le sang, le cholestérol, le cœur-cerveau…

CHAPITRE 4
QUAND JE MANGE **107**
La faim, la mastication, les organes de la digestion, l'assimilation…

CHAPITRE 5
QUAND JE BOUGE **141**
Les os, le squelette, les muscles, les tendons, les ligaments, les articulations…

CHAPITRE 6
QUAND J'ÉLIMINE **165**
La soif, les reins, la lymphe, la peau, l'élimination des déchets

CHAPITRE 7
QUAND JE COMMUNIQUE AVEC LE MONDE **187**
La vue, l'audition et la voix, le toucher, l'olfaction, le goût, la proprioception…



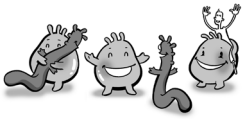
CHAPITRE 8
QUAND JE PENSE ET JE RESSENS **225**
Le cerveau, l'intelligence, la mémoire, les émotions, le système nerveux, la douleur…

CHAPITRE 9
QUAND JE DORS **261**
Les rythmes biologiques, le sommeil, les rêves…

CHAPITRE 10
QUAND J'AIME **285**
Les organes sexuels féminins et masculins,
le désir, l'orgasme…

CHAPITRE 11
QUAND JE DONNE LA VIE **311**
La fécondation, la grossesse, l'accouchement,
l'allaitement…

CHAPITRE 12
QUAND MON CORPS SE DÉFEND **339**
Le système immunitaire, la fièvre, la cicatrisation,
l'inflammation, l'effet placebo…



CHAPITRE 13
QUAND MON CORPS AIME SES BACTÉRIES **367**
Les bactéries-amies, le microbiote humain,
les indispensables bactéries intestinales…

INDEX **383**

TABLE DES MATIÈRES **399**

INTRODUCTION

Avez-vous déjà songé à tout ce qui se passe dans votre corps à chaque seconde de votre vie, jour et nuit ? Il renouvelle ses cellules, sécrète des hormones, fait circuler le sang, dégrade les aliments pour en extraire ce dont il a besoin, effectue toutes sortes de mouvements, alterne veille et sommeil, engrange les souvenirs… C'est grâce à lui que nous percevons le monde qui nous entoure à travers nos systèmes sensoriels. Il n'est pas étranger à notre plaisir gustatif, olfactif ou sexuel. Il nous permet de communiquer avec nos semblables…

Ces systèmes vitaux ne travaillent pas chacun dans son coin. Dans les coulisses de notre organisme, tout le monde communique avec tout le monde, via d'innombrables messagers chimiques. Ce bain perpétuel d'informations permet des ajustements permanents d'une finesse incroyable : nos états d'âme influencent nos défenses immunitaires, nos bactéries intestinales « parlent » avec notre système nerveux, notre équipement musculaire s'adapte à la gravité…

Et pourtant, ce corps extraordinaire, époustouflant, quasi miraculeux, nous l'oublions la plupart du temps. Entendons-nous bien : nous ne pourrions pas garder présents à l'esprit les millions d'actions et de réactions qui l'animent à chaque seconde. Nous serions emportés dans une tornade d'informations qui mettrait à mal notre raison. Mais nous devrions remercier ce corps lorsqu'il fonctionne correctement, chouchouter ces organes, câliner ces glandes… Hélas, la plupart du temps, nous pensons à eux seulement quand ils donnent des signes de faiblesse. Nous leur accordons notre attention lorsqu'il est trop tard et que quelque chose se dérègle dans la machine. Et même à ce moment-là, nombreux sont ceux qui fustigent leur organisme au lieu de lui porter secours.

Mal connu, mal aimé…

Pourquoi avons-nous tant de mal à aimer notre corps ? Avant tout, parce que nous le connaissons mal. Le Pr Henri Laborit, chirurgien et neurobiologiste de renommée

internationale*, nous dit un jour au cours d'un entretien : « Je ne crois pas que l'homme puisse évoluer tant qu'il n'aura pas compris comment fonctionne son corps. Au lieu de disséquer des grenouilles dans les salles de classe, on ferait mieux d'apprendre aux enfants comment marche leur corps, à commencer par leur cerveau. » Et d'ajouter, en forme de clin d'œil : « Il est tout de même curieux qu'on exige un permis pour conduire une automobile, et qu'on ne demande aucune qualification pour conduire son corps. C'est pourtant une machine autrement plus compliquée ! »

De fait, nous passons nos journées à nous occuper de notre corps sans vraiment savoir comment ni pourquoi : nous mangeons (souvent mal), nous respirons (de manière incomplète), nous dormons (avec plus ou moins de réussite)… Il suffirait de procéder à tout cela avec un peu plus de conscience pour éviter nombre d'erreurs qui font le lit des dysfonctionnements et des maladies. Il suffirait de mieux comprendre ce corps pour l'aimer davantage et mieux s'en occuper. Aujourd'hui, l'hygiène de vie et la prévention sont des messages omniprésents, mais ils sont associés à l'idée de contrainte et de privation. Ils deviendraient source de joie si nous savions un peu mieux à quoi servent ces gestes quotidiens dont on nous rebat les oreilles : manger sain, faire du sport, apprendre à mieux gérer le stress…

Une grande injustice

En outre, nous vivons dans une société où l'image prédomine. Au point que le corps est devenu un réceptacle d'insatisfactions, de frustrations et de complexes. Les publicités et les magazines nous abreuvent de modèles qui nous poussent vers des objectifs impossibles à atteindre. Les silhouettes minces, musclées, fuselées, fermes, dorées, satinées que l'on nous donne à voir, sont à des années-lumière de notre réalité quotidienne. Le corps est considéré uniquement comme un objet de communication sociale et de séduction. Il est privé de toutes ses autres dimensions, qui sont pourtant autrement importantes !

Le principe ne date pas d'hier. À la fin du XIXe siècle, les femmes se faisaient retirer les deux dernières côtes flottantes afin d'avoir la taille plus fine. Trois siècles plus tôt, Rubens peignait avec délice des corps charnus et plantureux. Remontons encore cent ans en arrière, et nous verrons les femmes enserrer leur poitrine dans des corsets aussi rigides que des carcans pour garder un buste plat. Comment trouver sa place dans ce grand écart ? Cela semble si difficile que souvent, même ceux qui correspondent aux critères en cours ne

* Après avoir été un pionnier des neuroleptiques, il publia de nombreux travaux sur les effets délétères du stress, et notamment « l'inhibition de l'action ». Il a publié de nombreux ouvrages, dont le célèbre *Éloge de la fuite* réédité par les éditions Flammarion en 1995. Il a également vulgarisé lui-même ses travaux dans un magnifique film d'Alain Resnais, *Mon oncle d'Amérique*, avec Gérard Depardieu, Pierre Arditi et Nicole Garcia, sorti en 1980.

parviennent pas à apprécier leur corps. Ils se trouvent des défauts, minuscules ou imaginaires, afin de rejeter cet objet de désir qui hésite à remplir sa fonction.

La plus merveilleuse machine du monde

Pourtant, ce corps, nous l'habitons de notre première bouffée d'air à note dernier souffle. C'est un véhicule dont nous ne pouvons pas descendre. Alors, au lieu de le contraindre et de le blâmer, ne ferions-nous pas mieux de nous intéresser un peu plus à lui ? Il le mérite…

Dans les chapitres qui suivent, vous allez découvrir votre corps comme vous ne l'avez jamais envisagé. En faisant ainsi plus ample connaissance avec lui, vous risquez fort d'être émerveillé par ce « joyau » dans lequel vous vivez depuis toujours. Et vous aurez véritablement envie de l'entretenir, comme vous le faites de votre jardin ou de votre voiture, de vos livres anciens ou de vos canapés au design italien… Il est au moins aussi précieux qu'une toile de Picasso ou une sculpture de Modigliani !

Au fil des siècles, la science a levé le voile sur de nombreux domaines corporels. Pourtant, cette meilleure connaissance s'est soldée par un désintérêt croissant. Puisqu'il existe des antibiotiques pour tuer les microbes, des statines pour faire baisser le cholestérol, des antalgiques pour faire taire les douleurs…, pourquoi faire des efforts ? C'est une erreur ! D'abord parce que la science n'a toujours pas trouvé de remèdes à de nombreux maux. Les maladies plurifactorielles, notamment, lui glissent entre les doigts. Prenez les cancers, qui sont en constante augmentation dans le monde (surtout dans les pays industrialisés). Selon le type de cellule maligne et le lieu où elle se développe, on invoquera des causes alimentaires, psycho-émotionnelles, immunitaires, environnementales… Sans jamais connaître exactement les dosages de ce cocktail détonnant. Une seule chose est sûre : nous fabriquons en permanence des cellules « folles », erreurs banales de la duplication cellulaire, que notre système immunitaire sait normalement repérer et détruire. Pourquoi ne pas entretenir cette formidable ligne de défense, avant qu'une petite futée ait réussi à se glisser entre les mailles du filet pour faire son nid au creux d'un tissu ou d'un organe ? Cela ne résoudrait pas tous les problèmes, loin de là. Mais au moins aurions-nous été acteurs, dans ce théâtre encore rempli de zones d'ombre.

Au cours des dernières décennies, les découvertes en matière de génétique ont fait un bond extraordinaire. On connaît aujourd'hui le génome humain et l'espoir grandit de soigner, dans les années qui viennent, certaines maladies aujourd'hui incurables. Du coup, certains n'hésitent pas à baisser les bras, sûrs que tous les troubles qu'ils développeront au cours de leur vie sont inscrits, dès le départ, dans le grand livre de leurs gènes. C'est un raccourci aux effets délétères. Car en dehors de certaines maladies purement génétiques, le problème reste plus complexe. Certes, une grande partie des affections se manifeste

lorsqu'un gène prédisposant est activé. Mais il le sera d'autant plus facilement que nous accumulons des erreurs, sources de souffrance corporelle. Autrement dit : quelle que soit notre prédisposition génétique, nous gardons une marge d'action, une capacité à agir sur le devenir de notre santé.

Loin de nous l'idée de dénigrer la médecine moderne. Au contraire ! Les antibiotiques sont des médicaments irremplaçables, les transplantations d'organes sauvent des vies, la chirurgie oculaire a fait des progrès incommensurables, les techniques d'investigations de plus en plus sophistiquées permettent de déceler les déséquilibres biologiques avec une finesse sans cesse accrue… Découvrir la merveilleuse complexité de nos organismes, c'est rendre justice à cette médecine interventionniste. C'est lui laisser toute la place lorsqu'elle est devenue indispensable, tout en reculant au maximum ce moment en entretenant amoureusement notre merveilleux organisme.

Alexandro Jodorowsky, cinéaste, puis scénariste de bandes dessinées et aujourd'hui thérapeute, nous a dit un jour : « Comme la haine est l'oubli de l'amour, la maladie est l'oubli de la santé. Pour guérir, il faut aimer la vie ! » Commençons par aimer notre corps sans lequel aucune vie n'est possible ; notre corps grâce auquel nous sommes capables d'éprouver du plaisir et de la joie !

CONNAISSEZ-VOUS VOTRE CORPS ?

Avant de poursuivre votre lecture, nous vous proposons un petit test qui vous permettra de faire le point sur vos connaissances. Répondez aux questions qui suivent et faites le compte de vos points sur le tableau prévu à cet effet. Puis allez jeter un œil aux commentaires. Vous allez sans doute avoir quelques surprises…

Le test

Question 1 : Combien de cellules contient le corps d'un adulte ?
- ❑ 100 millions
- ❑ 100 milliards
- ❑ 100 000 milliards

Question 2 : Comment s'appelle la molécule porteuse de vos informations génétiques ?
- ❑ ADN
- ❑ ARN
- ❑ ATN

Question 3 : Quel est le nom de la petite unité qui produit de l'énergie à l'intérieur de la cellule ?
- ❑ Le cytoplasme
- ❑ La mitochondrie
- ❑ Le noyau

Question 4 : La durée de vie de nos cellules est-elle ?
- ❑ Illimitée
- ❑ Identique pour toutes
- ❑ Particulière pour chaque type de tissu

Question 5 : Comment s'appelle l'hormone qui vous permet de plonger dans le sommeil ?
- ❑ L'adrénaline
- ❑ La mélatonine
- ❑ La ghréline

Question 6 : Quelle quantité d'air inspirez-vous et rejetez-vous à chaque minute ?
- ❑ 0,5 à 1 litre
- ❑ 6 à 8 litres
- ❑ 15 à 18 litres

Question 7 : À propos de la taille de vos poumons, quelle affirmation est exacte ?
- ❑ Ils sont de la même taille
- ❑ Le gauche est plus gros que le droit
- ❑ Le droit est plus gros que le gauche

Question 8 : Quelle quantité de sang circule en permanence dans votre corps ?
- ❑ 5 litres
- ❑ 1 litre
- ❑ 0,5 litre

Question 9 : Combien de fois votre cœur aura-t-il battu au cours de votre vie si vous atteignez 80 ans ?
- ❑ Environ 10 millions de fois
- ❑ Environ 150 millions de fois
- ❑ Environ 3 milliards de fois

Question 10 : Comment s'appellent les quatre cavités à l'intérieur de votre cœur ?
- ❑ Ventricules et oreillettes
- ❑ Caillettes et bonnets
- ❑ Péricarde et endocarde

Question 11 : Par quels types de vaisseaux le sang chargé de déchets revient-il vers votre cœur ?
- ❑ Les artères
- ❑ Les veines
- ❑ Les capillaires

Question 12 : Quelle distance couvriraient tous les vaisseaux qui irriguent votre organisme, mis bout à bout ?
- ❑ Environ 1,5 km
- ❑ Environ 15 km
- ❑ Environ 150 km

Question 13 : Par quelles cellules sanguines l'oxygène est-il transporté jusqu'à vos organes ?
- ❑ Les globules rouges
- ❑ Les plaquettes
- ❑ Les globules blancs

Question 14 : Qu'est-ce que le cholestérol ?
- ❑ Une vitamine
- ❑ Une matière grasse
- ❑ Un sucre

Question 15 : Quelle est la longueur moyenne de votre tube digestif ?
❑ 2 à 3 mètres
❑ 4 à 5 mètres
❑ 7 à 8 mètres

Question 16 : Où prend naissance la faim, ce processus complexe qui vous pousse à manger ?
❑ Dans le cerveau
❑ Dans l'estomac
❑ Dans le foie

Question 17 : Quelle est la première saveur perçue que vous avez *in utero* pendant votre vie fœtale ?
❑ Le salé
❑ Le sucré
❑ L'amer

Question 18 : Dans quelle partie de votre tube digestif la plupart des nutriments extraits des aliments passent-ils dans le sang ?
❑ Dans l'intestin grêle
❑ Dans l'estomac
❑ Dans le côlon

Question 19 : Quelle est l'hormone chargée de réguler le taux de sucre dans votre sang ?
❑ Le cortisol
❑ La noradrénaline
❑ L'insuline

Question 20 : Quelles sont les premières dents qui apparaissent généralement chez les enfants ?
❑ Les incisives
❑ Les canines
❑ Les molaires

Question 21 : De quoi sont constitués en majorité les sucs gastriques qui dégradent les aliments dans l'estomac ?
❑ De gaz carbonique
❑ D'acide chlorhydrique
❑ D'eau

Question 22 : Quel le seul organe de votre corps capable de se régénérer et de repousser s'il subit une ablation partielle ?
❑ Le foie
❑ Le cœur
❑ Le rein

Question 23 : Combien de muscles possédez-vous ?
❑ Environ 200
❑ Environ 400
❑ Environ 600

Question 24 : Quel est l'os le plus long de votre corps ?
❑ Le fémur
❑ Le péroné
❑ Le cubitus

Question 25 : Quelle quantité d'urine éliminez-vous chaque jour ?
❑ Entre 10 et 15 cl
❑ Entre 1 et 1,5 litre
❑ Entre 2 et 3 litres

Question 26 : Comment s'appelle le liquide organique qui participe à la fois de l'élimination de vos déchets et à vos défenses contre les microbes ?
❑ La lymphe
❑ Le liquide synovial
❑ Le liquide céphalorachidien

Question 27 : Comment s'appellent les petites unités qui filtrent le sang à l'intérieur de vos reins pour le débarrasser de ses déchets ?
- ❑ Les neurones
- ❑ Les villosités
- ❑ Les néphrons

Question 28 : Combien possédez-vous de capteurs olfactifs qui vous permettent de sentir les odeurs ?
- ❑ 500 à 600 000
- ❑ 5 à 6 millions
- ❑ 50 à 60 millions

Question 29 : Comment s'appellent les cellules de la rétine qui vous permettent de voir les formes et les couleurs ?
- ❑ Les cônes et les bâtonnets
- ❑ Les axones et les dendrites
- ❑ Les papilles et les bourgeons

Question 30 : Par quel orifice la lumière pénètre-t-elle dans vos yeux ?
- ❑ L'iris
- ❑ La cornée
- ❑ La pupille

Question 31 : Quel est le nom des trois petits os de votre oreille interne qui répercutent les vibrations sonores jusqu'à votre nerf auditif ?
- ❑ Le marteau, l'enclume et l'étrier
- ❑ La pince, le seau et le sablier
- ❑ La pelle, la pioche et le râteau

Question 32 : Quelle surface couvrirait votre peau si on l'étalait (pour un adulte de taille moyenne) ?
- ❑ 1 m^2
- ❑ 2 m^2
- ❑ 3 m^2

Question 33 : Comment nomme-t-on la perte complète de l'odorat ?
- ❑ Anosmie
- ❑ Agueusie
- ❑ Amusie

Question 34 : Combien votre cerveau contient-il de neurones ?
- ❑ Environ 1 milliard
- ❑ Environ 10 milliards
- ❑ Environ 100 milliards

Question 35 : De quoi est constituée en majorité votre matière cérébrale (80 % de son poids) ?
- ❑ D'eau
- ❑ De protéines
- ❑ De matières grasses

Question 36 : Combien mesurerait votre réseau nerveux si l'on mettait vos nerfs bout à bout ?
- ❑ 770 km
- ❑ 7 700 km
- ❑ 77 000 km

Question 37 : Combien y a-t-il de spermatozoïdes en moyenne dans une éjaculation masculine ?
- ❑ 20 à 30 millions
- ❑ 200 à 300 millions
- ❑ 2 à 3 milliards

Question 38 : Pendant quelle phase de sommeil rêvez-vous ?
- ❑ Léger
- ❑ Profond
- ❑ Paradoxal

Question 39 : Quelle est la durée idéale d'une sieste pour qu'elle soit réparatrice ?
- ❑ Moins de 10 minutes
- ❑ Entre 10 et 30 minutes
- ❑ Au moins 1 heure

Question 40 : Combien de stades différents traverse notre activité cérébrale au cours d'un cycle de sommeil ?
- ❑ 3
- ❑ 5
- ❑ 9

Question 41 : Quel type de micro-organisme crée des maladies en colonisant nos propres cellules pour se reproduire ?
- ❑ Les virus
- ❑ Les bactéries
- ❑ Les champignons

Question 42 : Comment appelle-t-on le phénomène qui nous permet de nous « autoguérir » lorsque nous croyons prendre un médicament, alors qu'il ne s'agit que d'un leurre ?
- ❑ L'effet Doppler
- ❑ L'effet Larsen
- ❑ L'effet placebo

Question 43 : Combien de bactéries notre corps abrite-t-il ?
- ❑ Environ 300 000 milliards
- ❑ Environ 3 000 milliards
- ❑ Environ 300 milliards

Question 44 : À quelle période de la vie notre organisme commence-t-il à abriter des bactéries amies ?
- ❑ Pendant la grossesse
- ❑ À la naissance
- ❑ Vers l'âge de 10 ans

Question 45 : Quel est le poids total des bactéries que notre corps abrite à l'âge adulte ?
- ❑ Entre 100 et 200 grammes
- ❑ Entre 500 et 600 grammes
- ❑ Entre 1 et 2 kg

QUESTION	RÉPONSE 1	RÉPONSE 2	RÉPONSE 3
1	0	0	1
2	1	0	0
3	0	1	0
4	0	0	1
5	0	1	0
6	0	1	0
7	0	0	1
8	1	0	0
9	0	0	1
10	1	0	0
11	0	1	0
12	0	0	1
13	1	0	0
14	0	1	0
15	0	0	1
16	1	0	0
17	0	1	0
18	1	0	0
19	0	0	1
20	1	0	0
21	0	1	0
22	1	0	0
23	0	0	1
24	1	0	0
25	0	1	0
26	1	0	0
27	0	0	1
28	0	1	0
29	1	0	0
30	0	0	1
31	1	0	0
32	0	1	0
33	1	0	0
34	0	0	1
35	1	0	0
36	0	0	1
37	0	1	0
38	0	0	1
39	0	1	0
40	0	1	0
41	1	0	0
42	0	0	1
43	1	0	0
44	0	1	0
45			
Sous-total			
Total			

LES RÉSULTATS

Vous avez obtenu moins de 15 points : « Il y a urgence »

Vous ne vous êtes sans doute jamais vraiment soucié de votre corps. Du moment qu'il fonctionne, cela vous suffit. Vous n'avez pas beaucoup de temps à lui consacrer. N'attendez pas qu'il donne des signes de faiblesse pour vous intéresser à lui. En découvrant cet extraordinaire édifice, avec ses rouages infimes et ses infinies subtilités, vous serez probablement séduit. Alors, vous aurez plus de facilité à vous occuper de lui en lui offrant chaque jour quelques gestes qui lui feront du bien. Et vous découvrirez le plaisir que l'on éprouve à lui apporter du soutien…

Vous avez obtenu entre 15 et 30 points : « C'est pas mal, mais peut mieux faire »

Votre corps vous intéresse. Vous avez toujours eu l'intuition que ce sujet méritait votre attention, mais jusqu'à présent, vous manquiez un peu d'informations. Peut-être ne saviez-vous pas où la dénicher ? Vous avez trouvé la solution. Au fil des pages, vous allez découvrir les trésors d'ingéniosité que développe chaque jour votre corps pour fonctionner correctement et vous permettre de rester en vie. En vie, et surtout en bonne santé ! Vous apprendrez aussi quels petits coups de pouce supplémentaires lui feront du bien.

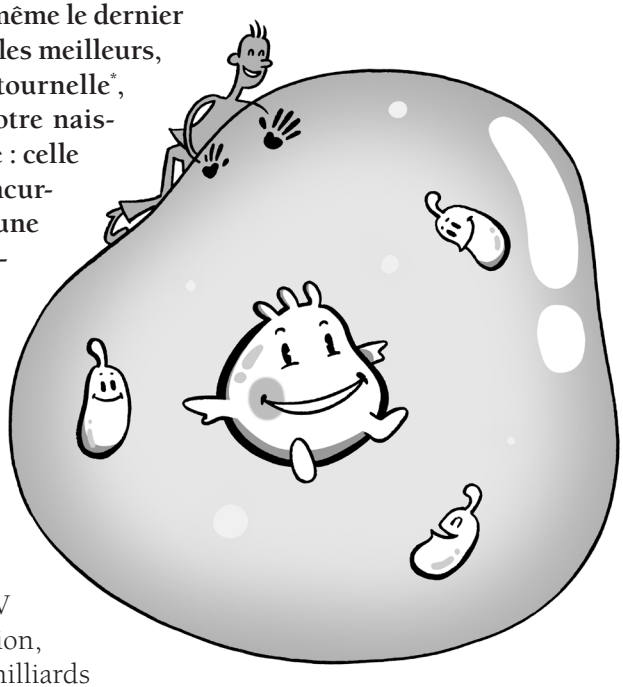
Vous avez obtenu plus de 30 points : « Bravo ! Continuez… »

Vous commencez à bien connaître votre organisme. Vous vous intéressez à lui depuis longtemps déjà. Mais, sauf si vous avez réalisé un « sans-faute », il y a forcément des fonctions et des organes qui vous sont plus familiers que d'autres. Pour aimer encore davantage ce corps qui se met en quatre à longueur de temps pour vous satisfaire, découvrez tout ce que vous ne savez pas encore. Votre intérêt deviendra passion !

Dans tous les cas, bonne lecture !

CHAPITRE 1
QUAND JE SUIS VENU AU MONDE…

« Nous avons tous été vainqueurs, même le dernier des derniers, une fois au moins les meilleurs, nous qui sommes nés. » La ritournelle*, signée Jean-Jacques Goldman, place notre naissance sous le signe d'une double victoire : celle du spermatozoïde qui, bravant une concurrence hors norme, a battu à la course une cinquantaine de millions de ses congénères pour s'immiscer dans l'ovule qui l'attendait, bien niché dans sa trompe utérine ; celle du fœtus qui a réussi à franchir les voies maternelles (avec ou sans aide) pour rejoindre le monde extérieur.**



À l'instant où nous avons poussé notre premier cri, l'unique cellule fécondée s'était déjà multipliée à vitesse grand V puisqu'au bout de neuf mois de gestation, notre corps était composé de plusieurs milliards de ces petites unités fondamentales du vivant. La plupart de nos fonctions vitales étaient opérationnelles : respiration, système cardio-vasculaire, élimination, digestion et assimilation des aliments***… Sinon totalement abouties, du moins suffisamment pour assurer notre survie et notre croissance. Nous avions un cœur, des poumons, un foie, un cerveau, des glandes endocrines… et même des ongles et des cheveux ! Nous étions parés pour commencer notre voyage d'êtres vivants et dotés de conscience sur cette planète.

---

* Dans la chanson *Bonne idée*, extraite de l'album *En passant* publié en 1997 par JRG/Columbia.

** Voir la partie consacrée à la naissance, chapitre 10, p. 326.

*** Ces différentes fonctions seront exposées en détail dans les chapitres suivants.

LA VIE EN CHIFFRES

Nombre de cellules à la naissance	Environ **5 000 milliards**
Nombre de cellules à l'âge adulte	Environ **100 000 milliards**
Nombre de bases azotées de l'ADN cellulaire	**4** : l'adénine, la guanine, la thymine et la cytosine
Nombre de chromosomes	**22 paires** (soit 44), plus 2 chromosomes sexués (XX pour les filles et XY pour les garçons), soit **23 paires** en tout
Principaux atomes constituant la matière de notre corps	**4** : carbone, oxygène, hydrogène et azote se combinent pour composer plus de 95 % de notre matière corporelle
Différents types de cellules dans le corps	Environ **200**

DANS LE SECRET DE NOS CELLULES

Ah ! La vie… Le grand mystère qui agite les cerveaux depuis des millénaires. Les chercheurs et penseurs de tout poil s'y sont brûlé les neurones. Pourquoi, dans le vide sidéral, quelques structures basiques se sont-elles un jour assemblées et animées pour donner naissance au vivant ? Les théories vont bon train. Pour les uns, ce serait la décision d'une divinité toute-puissante (qu'on l'appelle Yahvé, Dieu ou Allah). D'autres invoquent le hasard, voire une « nécessité du vivant ». Une chose est sûre : un jour, dans la grande soupe de particules qui constituait la matière primordiale, un miracle s'est produit. La première cellule est née. Aujourd'hui comme hier, nos corps sont constitués de milliards de cellules, minuscules usines ultra-performantes qui font leur boulot sans discontinuer, échangent des informations, sécrètent des substances, puis meurent après avoir pris bien soin de laisser derrière elles des descendantes tout aussi efficaces.

Petite histoire de la vie

Il y a trois à quatre milliards d'années, la surface de la Terre avait tout d'un laboratoire d'alchimie. Dans des creusets naturels aux températures incroyables bouillonnaient des mélanges de particules : méthane, vapeur d'eau, ammoniac, gaz carbonique… Elles se mélangeaient, se cristallisaient, fondaient, se recombinaient. Pendant des millions d'années, au milieu des éruptions volcaniques et des orages électromagnétiques, rien ne s'est passé. Et puis un jour, quelques atomes se sont agglutinés et la première cellule vivante est apparue.

Si l'on connaît à peu près le « comment », on ne sait rien du « pourquoi ». Pourquoi à tel instant et pas avant ni après ? Pourquoi à cet endroit et pas ailleurs ? Impossible de répondre. D'autant que les chimistes ont tenté à d'innombrables reprises de reproduire en laboratoire les conditions initiales sans que jamais n'émerge la moindre trace de vie primitive. Qu'importe : la première bactérie était née. Une minuscule goutte s'était isolée du milieu ambiant en créant une membrane. À l'intérieur, le premier brin d'ADN portait les informations indispensables pour permettre à cette entité vivante initiale de produire des protéines.

Des accidents utiles

Minuscules, ces premières cellules vivantes ? C'est peu de le dire ! Certaines mesuraient moins d'un micron (un millionième de millimètre). Mais elles étaient dotées d'une capacité tout à fait nouvelle : elles se reproduisaient si vite qu'elles envahissaient rapidement leur environnement malgré leur petite taille. Ainsi, elles résistaient à l'usure du temps. Mieux : elles commencèrent à échanger des informations entre elles et à remodeler ensemble cet environnement.

Reste une question importante : comment, à partir d'une cellule unique, se sont développées des milliers de cellules différentes ? C'est le biologiste Albert Jacquard, spécialiste de la génétique des populations, qui répond* : « Des erreurs parfois se produisent**, une base est remplacée par une autre, une séquence est oubliée. De tels accidents sont rares, mais lorsqu'ils ont lieu, ils entraînent généralement un dysfonctionnement de la cellule qui ne peut survivre. Cependant, par chance, un métabolisme nouveau se trouve parfois mis en place, les descendants d'une cellule sont dotés de pouvoirs que ne possédait pas la cellule-mère. » C'est ainsi que la diversité biologique est apparue, puis s'est développée jusqu'à permettre l'apparition d'êtres de plus en plus complexes. Jusqu'à nous…

* Dans son livre *La légende de la vie*, paru aux Éditions Flammarion en 1992, réédité en poche en 2008.
** Ces erreurs surviennent au cours du processus de reproduction.

Pas de vie dans les virus ?

La plupart des microbes sont des organismes vivants microscopiques (unicellulaires), mais les virus sont différents. Ils sont incapables de vivre sans l'aide d'une cellule hôtesse, qu'ils colonisent pour s'y multiplier, puis tuent pour survivre. Ils empruntent pour cela le système reproducteur de la cellule, mais pas son ADN. *Virus* est un terme latin qui signifie « poison ». Ce qu'ils sont, sans aucun doute, d'autant qu'à l'intérieur de la cellule qu'ils habitent, ils sont à l'abri des traitements antibiotiques. Les scientifiques débattent encore pour savoir si les virus peuvent être qualifiés de vivants. On a longtemps cru qu'ils ne le pouvaient pas, car la capacité de reproduction autonome fait partie intégrante des éléments qui caractérisent le vivant, avec celle de se nourrir et de communiquer. Mais aujourd'hui, certains chercheurs penchent pour la position inverse, suite à la découverte de nouveaux virus, beaucoup plus gros et complexes. Les pandoravirus, par exemple, renferment plus de 2 000 gènes et ont un fonctionnement qui se rapproche de celui d'un organisme vivant.

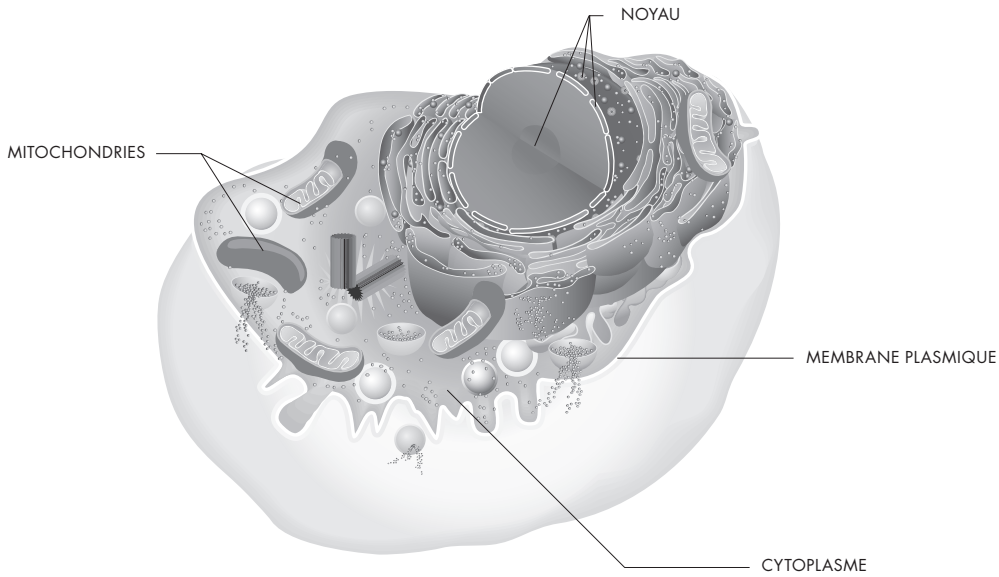
Des milliards de kilomètres d'ADN !

De cette diversification sont nés les quelque 200 types de cellules qui constituent notre corps. Chacune est une petite entité vivante qui fonctionne de manière autonome, mais qui est capable de coordonner son action avec les cellules qui l'entourent. Ainsi, les cellules réunies forment différents types de tissus, lesquels constituent des organes.

Si nos cellules sont différentes dans leur fonctionnement (la manière dont elles s'assemblent, les substances qu'elles produisent, les messages qu'elles échangent…), elles ne le sont guère dans leur constitution. Toutes sont construites de la même manière. Au centre, un noyau. C'est là que se niche la double hélice de l'ADN*, porteuse des gènes que nous avons hérités de nos deux parents : ceux qui nous font les yeux bleus ou verts, les cheveux blonds ou roux, le corps longiligne ou trapu, mais aussi ceux qui sont responsables de nos fragilités et de nos forces constitutionnelles (pulmonaires, cardiaques, immunitaires…), et même parfois ceux qui déclenchent certaines maladies graves (mucoviscidose, myopathie, hémophilie…). En tout, une vingtaine de milliers de gènes répartis sur un brin d'ADN replié sur lui-même qui mesurerait environ deux mètres si on l'étalait.

* Acide désoxyribonucléique.

Deux mètres par cellule ! C'est vertigineux… Si l'on considère que le corps d'un adulte est constitué d'environ 100 000 milliards de cellules, cela représente 200 milliards de kilomètres. À titre de comparaison, le soleil n'est qu'à un peu moins de 150 millions de kilomètres de notre Terre.



L'INTÉRIEUR D'UNE CELLULE

Le noyau est emprisonné dans une sorte de gelée nourricière, le cytoplasme. Quelques gouttelettes d'une émulsion colloïdale granuleuse constituée d'eau, de sels minéraux, d'enzymes, de protéines, de lipides, de glucides, d'acides aminés… Bref, un vrai garde-manger pour la cellule.

Le tout est enveloppé dans une fine pellicule : la membrane plasmique. C'est grâce à elle que la cellule existe en tant qu'entité unique et n'est pas « fondue » dans son milieu. Cette membrane double (elle est faite de deux feuillets superposés) résulte d'un assemblage complexe de lipides, de protéines et de glucides. Perméable, elle permet les échanges entre l'intérieur de la cellule et l'extérieur, dans les deux sens.

XX ou XY ?

Chacun de nos parents nous a donné 23 chromosomes. Ils sont réunis par paires, dont l'une est porteuse du gène sexuel : X ou Y. Les filles ont deux gènes sexuels X, alors que les garçons ont un X et un Y.

Cela explique que le genre soit transmis par le père. La mère étant XX, elle ne peut donner qu'un chromosome X. Le père étant XY, il peut transmettre soit l'un soit l'autre. Si c'est le X, le bébé sera une fille. Si c'est le Y, ce sera un garçon.

Une petite usine énergétique

Quelque part dans le cytoplasme se trouve un élément essentiel de chaque cellule : la mitochondrie. De la forme d'un minuscule grain de riz (chaque mitochondrie mesure moins d'un millionième de millimètre), c'est une petite usine qui produit de l'énergie. Toute celle dont nous disposons pour bouger, courir, nager, mais aussi respirer, digérer, penser… provient des milliards de mitochondries laborieuses qui œuvrent à l'intérieur de nos cellules. C'est au cœur des mitochondries que l'oxygène provenant de la respiration et le glucose (sucre) issu de l'alimentation se rejoignent pour être transformés en ATP*, le carburant cellulaire de base. Sans ATP, il n'y aurait pas de vie ! C'est dire l'importance des mitochondries.

Une autre particularité de cet organite primordial : chaque mitochondrie contient un type d'ADN particulier. Cet « ADN mitochondrial », transmis essentiellement par la mère (à plus de 90 %), est très différent de l'ADN du noyau. Beaucoup plus simpliste, il est surtout intéressant pour repérer des filiations maternelles et pour étudier les anciens mouvements de population à la surface du globe.

Eucaryote ou procaryote ?

Les cellules qui constituent notre corps sont dites « eucaryotes ». Le terme vient du grec *eu*, qui signifie « bon » et *karyon*, qui désigne « le noyau ». Ce sont donc les cellules qui ont un « bon noyau », entendez un noyau complexe et performant, par opposition aux cellules « procaryotes » dont le noyau est beaucoup moins perfectionné. Dans la première catégorie figurent les cellules de la plupart des animaux (dont l'homme). Dans la seconde on trouve surtout des bactéries.

* Adénosine TriPhosphate.

Un travail de titan !

Vous voilà donc équipé de milliards de cellules qui se ressemblent comme deux gouttes d'eau. Ce qui les différencie surtout, c'est la manière dont elles s'assemblent, s'empilent et s'imbriquent pour former nos différents tissus et assurer leur fonctionnement. Plus l'organe est perfectionné, plus l'agencement des cellules qui le constituent est complexe. Le plus performant de tous, le cerveau, dispose donc tout naturellement de l'architecture la plus étonnante, insolite, presque baroque : dans l'enchevêtrement de sa matière, tortillonnée comme les vestes d'astrakan de nos arrière-grands-mères, chacune des milliards de cellules est connectée à plusieurs milliers de ses voisines (voir chapitre 8, p. 225). Vous imaginez le nombre de liaisons possibles !

Les cellules ne connaissent pas le sommeil. À longueur de temps, elles s'activent, se démènent, s'affairent. Elles glissent les unes sur les autres, se rétractent et se dilatent pour que les tissus qu'elles composent puissent mener à bien leur tâche. Selon l'organe, elles synthétisent différentes substances indispensables, elles produisent de l'énergie, elles sécrètent des hormones, elles fabriquent des protéines… Par exemple, les cellules de pancréas produisent de l'insuline, les cellules immunitaires des anticorps, celles des poumons du mucus, celles de l'estomac du suc gastrique.

Et comme l'un ne va pas sans l'autre, toutes nos cellules se nourrissent et produisent des déchets que l'organisme va devoir éliminer (voir chapitre 6, p. 165). Ce bouillonnement permanent nous permet de rester en vie, grâce aux milliards de réactions biochimiques qui se déroulent à chaque seconde. Aucune machine, aucun ordinateur au monde n'atteint une telle ingéniosité.

Des messagers zélés

C'est l'ADN, contenu dans le noyau de chaque cellule, qui « code » ses activités. Notamment les protéines qu'elle produit et les substances qu'elle sécrète. Tout cela diffère selon le rôle qu'occupe, dans le grand édifice de notre corps, l'organe auquel la cellule appartient.

Les messages émis par les gènes à l'intérieur du noyau sont ensuite véhiculés vers le cytoplasme. C'est le rôle de l'ARN (acide ribonucléique). Les informations circulent ainsi à l'intérieur même des cellules, avant d'être transmises au milieu environnant.

Reproduction garantie

Les cellules se fatiguent, elles aussi. Selon le tissu auquel elles appartiennent, elles le font plus ou moins vite (voir encadré ci-après). Mais il arrive toujours un moment où elles sont au bout du rouleau. Heureusement, avant cela, chacune se sera reproduite plusieurs fois. Ce qui veut dire qu'au fond, une cellule ne meurt jamais vraiment. Lorsqu'elle disparaît, elle laisse derrière elle nombre de cellules absolument identiques, dotées du même matériel génétique.

Pour se reproduire, la cellule n'a pas besoin de draguer un quelconque partenaire. Elle se suffit à elle-même. Décidément, la vie est pleine de ressources. Le processus est simple : la cellule se divise. Comment ? Rappelez-vous : les brins d'ADN sont enroulés sur eux-mêmes dans une double hélice. Un peu comme une fermeture Éclair dont les deux branches sont reliées au centre par le mécanisme. Au moment opportun, la fermeture Éclair s'ouvre : les deux branches de l'hélice se séparent. Chacune est rapidement enveloppée dans une membrane. Deux nouvelles cellules sont nées, parfaitement identiques à la cellule-mère. C'est ce que l'on appelle la « mitose cellulaire ». L'ADN manquant est répliqué de manière à ce que les deux cellules fraîchement créées soient parfaitement identiques et opérationnelles.

Pour bien huilé qu'il soit, ce processus connaît tout de même des ratés. Sur le milliard de cellules qui se divisent chaque jour, quelques-unes le font mal. La double hélice chromosomique ne parvient pas à se séparer correctement, la réplication de l'ADN manquant est incomplète, certains gènes sont endommagés… Ces cellules « anormales » sont repérées et éliminées par le système immunitaire (voir chapitre 11, p. 311). Cependant, il arrive que certaines échappent à ce contrôle et s'installent dans l'organisme. C'est le point de départ de la prolifération anarchique des cellules cancéreuses.

Lorsque, après s'être reproduite à de nombreuses reprises, une cellule parvient au terme de son existence, elle meurt. C'est l'apoptose. Elle s'autodétruit lorsque l'heure est venue en suivant le calendrier pour lequel elle a été génétiquement programmée. C'est ce qui explique que la durée de vie des cellules soit très différente selon les tissus auxquels elles participent. À l'intérieur du noyau, l'ADN se décompose. Puis la cellule s'émiette à son tour et ses débris sont éliminés. Tombée de rideau !

LONGUE OU COURTE VIE

Dans chaque type de tissu ou d'organe, les cellules ont une durée de vie particulière. Voici quelques exemples.

- **Dans l'intestin :** 3 à 5 jours pour les cellules qui recouvrent la paroi interne, et jusqu'à 15 ans pour celles qui constituent la paroi elle-même.
- **Dans le sang :** 1 semaine pour les plaquettes, 2 semaines pour les globules blancs, 4 mois pour les globules rouges.
- **Dans l'œil :** 7 jours pour les cellules de la cornée, 5 jours pour celles de la rétine.
- **Dans la peau :** 2 semaines pour les cellules de l'épiderme.
- **Dans le foie :** un peu plus de 1 an.
- **Dans les poumons :** un peu plus de 1 an.
- **Dans les muscles :** jusqu'à 15 ans.
- **Dans le cerveau :** jusqu'à 80 ans pour les neurones, voire davantage.

On estime ainsi que notre organisme est presque totalement renouvelé tous les 15 ans.

Les ennemis des cellules

Toutes nos cellules ont ainsi une durée de vie maximale programmée. Cela n'empêche pas certains ennemis sournois de les endommager et de les faire mourir avant l'heure. Les principaux sont des stars médiatiques depuis quelques décennies : j'ai nommé les célèbres radicaux libres.

Ce sont des atomes ou des molécules bancals, qui ont perdu un électron. Ils sont produits au cours de la réaction intracellulaire qui transforme l'oxygène en énergie. Un électron, direz-vous, ce n'est pas grand-chose. Il n'y a pas de quoi en faire toute une affaire. Détrompez-vous. Car dans la nature, les électrons vont toujours par deux. Le déséquilibre provoqué par un électron unique ne peut rester en l'état. Alors, le radical libre, pendant sa courte durée de vie (quelques fractions de seconde), ne va avoir de cesse de rétablir l'harmonie soit en arrachant un électron à une molécule qu'il rencontre, soit en se délestant de son électron célibataire. Ainsi se forme un nouveau radical libre (avec un électron en plus ou en moins selon le cas), qui poursuit son chemin de la même manière. Une réaction en chaîne dévastatrice qui, au contact des cellules, endommage leur paroi (les lipides qui les constituent sont particulièrement fragiles), leur cytoplasme et même leur noyau.

Il faudrait donc s'arrêter de respirer pour éviter la formation des radicaux libres ? Impossible ! Alors que faire ? Multiplier les boucliers protecteurs. Car nous sommes équipés de paravents anti-radicaux libres. D'abord, un système enzymatique, au cœur même de

la cellule, formé de deux petits soldats hyper-entraînés : la superoxyde dismutase (SOD) qui transforme les radicaux libres en eau oxygénée, et le glutathion peroxydase (GPX) qui transmute ensuite cette eau oxygénée en eau ordinaire. Ils sont aidés par des renforts naturels : les vitamines antioxydantes A (ou bêta-carotène), C et E. Plus le sélénium et le zinc qui participent aux opérations.

Alors pourquoi parle-t-on tant de ces radicaux libres qui accélèrent le vieillissement cellulaire ? C'est que leur production est augmentée par de nombreux éléments extérieurs – comme le tabac (la première cause d'oxydation après la respiration), l'exposition exagérée aux UV, certains modes de cuisson trop violents (grillades au barbecue, grande friture) – ou intérieurs – comme les infections, les réactions au stress, voire certains médicaments. L'armée de défense finit par être dépassée par l'ampleur de sa tâche et ne parvient plus à faire face.

Pour aider votre corps à se protéger contre les radicaux libres, vous pouvez donc agir à deux niveaux : en évitant les situations qui augmentent leur production, et en améliorant les apports de vitamines et minéraux protecteurs (voir plus loin, p. 39).

La fragilité des télomères

Les télomères sont des sortes de petits manchons qui se trouvent à l'extrémité des chromosomes. Le Dr Kathy Bonan* les décrit comme « les protections placées aux extrémités des lacets de chaussures pour empêcher qu'ils ne s'effilochent ». Les télomères, qui participent à la production et à la réplication des chromosomes, ont tendance à s'user avec le temps. Plus ils raccourcissent, moins la cellule est jeune et saine.

Mais notre corps, petite merveille de technicité et d'efficacité, a aussi prévu ce cas de figure. Nous disposons donc d'une enzyme, la télomérase**, qui protège les télomères de l'usure. Et pour fonctionner à plein, elle a besoin d'un apport régulier en nutriments essentiels, notamment le magnésium. Une fois encore, une bonne hygiène de vie contribue à limiter l'usure prématurée des tissus.

* Dans son livre *Les secrets de la force du magnésium*, paru aux éditions Albin Michel en 2011.
** Cette enzyme a été découverte dans les années 1980. Les travaux du Dr Elizabeth Blackburn (prix Nobel de médecine et physiologie en 2009) ont permis de mieux en comprendre le rôle.

LA RONDE DES HORMONES

Notre corps est, finalement, un assemblage de milliards de cellules qui travaillent ensemble dans un but commun : nous maintenir en vie. Mais pour agir en même temps, dans la même direction, il faut que des messages s'échangent. C'est le rôle des hormones. Ce sont des substances sécrétées en très petite quantité (parfois infinitésimale) par nos glandes endocrines*, qui circulent dans l'organisme pour aller porter ordres et messages aux tissus et aux organes. Qu'une hormone vienne à manquer, et le corps ne peut plus fonctionner. Les cellules, privées de chef d'orchestre, sont un peu déboussolées : les fonctions cérébrales ralentissent ou accélèrent inconsidérément ; la digestion se fait mal ; la pression artérielle grimpe ou s'effondre ; l'élimination rénale patine ; la fécondité s'affaiblit… Il n'est pas une seule de nos fonctions qui ne soit sous contrôle hormonal.

Pendant des siècles, les maladies qui touchent le système hormonal ont été craintes car personne n'en connaissait la cause et encore moins le traitement. Aujourd'hui, les chercheurs ont percé les secrets de très nombreuses hormones. On comprend mieux leur rôle, on repère leurs déséquilibres, et on sait même les reproduire de manière synthétique afin de compenser les manques.

Petite histoire de l'endocrinologie

L'endocrinologie est une science récente, qui a vraiment débuté à l'aube du XXe siècle (en 1901), lorsqu'un biochimiste japonais, Jokichi Takamine, a identifié un messager chimique produit par les glandes surrénales (situées juste au-dessus des reins). Il l'a baptisée « adrénaline ».

Vingt ans plus tard, les premières hormones sexuelles étaient découvertes : les œstrogènes en 1921 par Robert Courrier et la progestérone en 1934 par Corner et William Myron Allen.

C'est en 1922 que le premier patient diabétique fut traité par des injections d'insuline, et en 1946 qu'un pharmacologue italien, Vittorio Erspamer, découvrit la sérotonine.

Mais il faudra attendre la fin des années 1960 pour que le rôle de l'hypothalamus et de l'hypophyse soit clairement élucidé par le Français Roger Guillemin et l'Américain Andrew Schally.

De nouvelles hormones sont encore découvertes de nos jours. Ce fut le cas, en 1994, de la leptine, une hormone produite par le tissu graisseux pour réguler la satiété.

* Une glande endocrine déverse ses sécrétions à l'intérieur du corps, comme le pancréas pour l'insuline ou la thyroïde pour les hormones thyroïdiennes. À l'inverse, une glande exocrine évacue ses sécrétions vers l'extérieur, comme les glandes sudoripares pour la transpiration ou les glandes lacrymales pour les larmes.

Un système à trois étages

Les hormones ne sont pas sécrétées de manière anarchique. Pour jouer leur rôle de messager, elles doivent rester « sous contrôle » de manière à ce que les ordres ne soient ni brouillés, ni contradictoires. Pour cela, nous disposons d'une organisation parfaitement huilée qui fonctionne en permanence, jour et nuit : le système hormonal. Il est constitué d'un ensemble de glandes qui agissent ensemble, sous la houlette d'un pilote (l'hypothalamus) et d'un chef d'orchestre (l'hypophyse). Le tout constitue un édifice à trois étages, dans lequel les messages circulent des donneurs d'ordre vers les exécutants, mais aussi en retour des exécutants vers les donneurs d'ordres. C'est cette double circulation qui permet à l'organisme de s'autoréguler et de s'adapter en permanence.

LE GÉNÉRAL EN CHEF : L'HYPOTHALAMUS

C'est une petite glande de la taille d'une amande, située vers le centre du cerveau, juste au-dessous du thalamus (d'où son nom). C'est le point de départ de la plupart des sécrétions hormonales. C'est de là que partent les messagers hormonaux qui vont donner l'ordre aux autres glandes de produire les substances pour lesquelles elles sont programmées.

L'hypothalamus est tenu au courant en temps réel de tout ce qui se passe dans le corps (infection, réaction au stress…), mais aussi à l'extérieur (température, lumière…). Il envoie des messages, mais il en reçoit autant en retour. C'est ce que l'on appelle le rétrocontrôle, qui permet à l'hypothalamus de moduler ses ordres en fonction des circonstances.

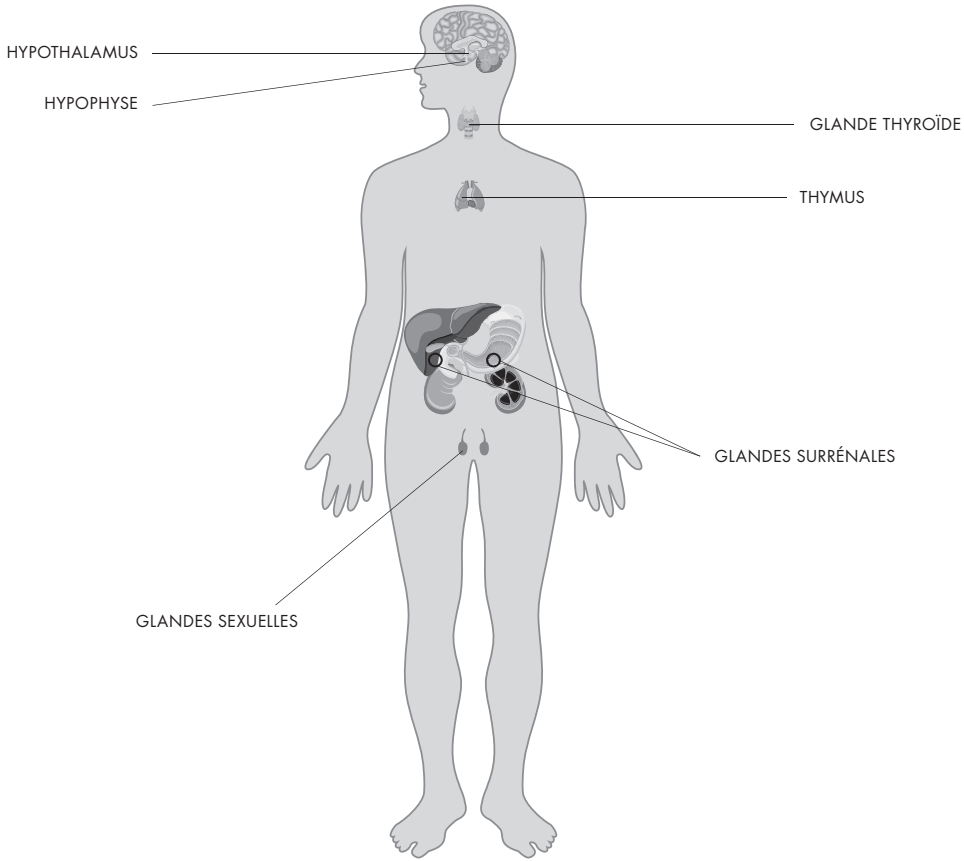
LE CHEF D'ORCHESTRE : L'HYPOPHYSE

Elle aussi est située au cœur du cerveau, dans un creux de l'os sphénoïde. C'est elle qui reçoit et trie les ordres donnés par l'hypothalamus, puis les répercute aux principales glandes endocrines : la thyroïde, les parathyroïdes, les surrénales et les glandes sexuelles (ovaire et testicules). Seul le pancréas échappe au contrôle de l'hypophyse (voir chapitre 4, p. 127). Tout cela se fait, encore et toujours, par le biais de messagers hormonaux spécifiques qui vont se fixer sur des récepteurs à l'intérieur des glandes.

LES PETITS SOLDATS : LES GLANDES ENDOCRINES

Ce sont des tout petits organes constitués de cellules très actives, rassemblées autour d'une pelote de vaisseaux sanguins qui assurent leur alimentation, mais aussi la livraison des messagers qui leur ordonnent de sécréter leurs hormones. C'est encore par voie sanguine que celles-ci sont ensuite diffusées dans l'organisme pour aller stimuler ou réguler les différents organes. Voilà pour les glandes que l'on appelle « distinctes ». D'autres

équipements glandulaires sont « diffus » : il s'agit de cellules capables de sécréter des hormones, disséminées dans certains organes (notamment l'intestin).



L'AXE HYPOTHALAMUS – HYPOPHYSE – GLANDES ENDOCRINES

S'ajoutent à cela le cerveau et le système nerveux central. Les neurones sont capables de produire des neurohormones* (dopamine, sérotonine…) qui se fixent sur des capteurs spécifiques à la surface de ses congénères. Une activité hormonale permanente agite ainsi notre matière grise et reflète nos états d'âme.

* Les neurohormones se distinguent des neurotransmetteurs par leur mode de circulation : là où ces derniers ne « parlent » qu'à des neurones très proches, les neurohormones sont capables de s'adresser à une zone entière. Certaines substances, comme la dopamine, agissent sur ces deux niveaux en même temps (voir plus d'explications dans le chapitre 8, p. 225).

La grande discussion des hormones

Chaque hormone est sécrétée selon un emploi du temps précis (voir plus loin, p. 35) et s'adresse soit à un organe, soit à une fonction (voire un ensemble de fonctions). Un véritable langage se diffuse ainsi dans l'organisme, permettant un dialogue permanent entre les tissus, les organes, les glandes et le cerveau. Imaginez un système de télécommunication qui non seulement acheminerait les messages et les réponses, mais les modulerait en fonction de l'heure de la journée, de la réaction des tissus, de l'âge, des besoins de l'organisme, des conditions extérieures… C'est cela le système neuroendocrinien ! Sans lui, aucune vie ne serait possible.

Voici quelques-unes des principales hormones impliquées dans le fonctionnement quotidien de notre corps.

L'ADRÉNALINE

Elle est sécrétée par le système nerveux central et les glandes surrénales. C'est l'une des principales hormones du stress : lorsque nous devons faire face à une situation d'urgence, elle augmente le rythme cardiaque et fait grimper la pression artérielle afin de fournir un surplus d'alimentation (et donc d'énergie) aux cellules. Elle dilate aussi les bronches afin que l'apport en oxygène soit accru.

LE CORTISOL

C'est l'hormone de l'action, produite par les glandes surrénales. C'est lui qui nous donne envie de nous lever le matin et qui mobilise l'énergie dont nous avons besoin au cours de la journée. C'est encore le cortisol (aidé de la ghréline) qui nous donne envie de manger lorsque le corps a besoin de nutriments. Il facilite la digestion et améliore l'assimilation des composants des aliments. Enfin, il module certains états liés aux infections, comme l'inflammation ou la fièvre.

LES HORMONES THYROÏDIENNES

Elles sont produites, comme leur nom l'indique, par la glande thyroïde. Afin de disposer de cette hormone tout au long de la journée, la glande thyroïde la libère sous deux formes : un précurseur que l'organisme va pouvoir transformer en hormone utilisable au fur et à mesure de ses besoins (les T3, qui représentent 90 % de la production) et une hormone immédiatement active (les T4, pour les 10 % restants). Encore une petite merveille de subtilité ! C'est que nous avons besoin d'hormones thyroïdiennes pour tout, ou presque. C'est un stimulant global du métabolisme. Lorsqu'elles viennent à manquer, les mitochondries peinent à fabriquer de l'énergie, la circulation sanguine ralentit, les

fonctions mentales patinent, l'élimination des déchets stagne, la température corporelle baisse… On est fatigué, l'esprit embrumé, les extrémités glacées… À l'inverse, lorsque la thyroïde produit trop de ces hormones, on est surexcité, le cœur s'affole, on a chaud, les idées tourbillonnent sans pouvoir se fixer.

LA MÉLATONINE

C'est l'hormone du sommeil, produite par la glande pinéale (aussi appelée épiphyse) située dans le cerveau. Sa production suit un rythme bien précis : elle a lieu entre 20 heures et 5 heures du matin environ. Elle prépare au sommeil en détendant les muscles, apaisant le stress et donnant envie de bâiller. Le lendemain matin, la production de mélatonine baisse et laisse la place aux hormones du réveil, à commencer par le cortisol.

LA DOPAMINE

Elle est produite par les neurones eux-mêmes et circule dans le cerveau. Elle est impliquée dans notre motivation, notre désir (pas seulement sexuel), notre envie de tenter des expériences… C'est elle qui nous pousse à développer des comportements susceptibles de nous apporter du plaisir. C'est l'hormone de la récompense.

LA SÉROTONINE

Encore une neurohormone produite dans le cerveau, mais aussi dans le tube digestif (notamment l'intestin). Outre qu'elle participe à la gestion de nos rythmes biologiques quotidiens, elle est impliquée dans nos états d'âme. C'est l'hormone de la détente, dont la production apaise l'anxiété, neutralise l'angoisse, éloigne la déprime et favorise les nuits sereines.

L'HORMONE DE CROISSANCE

Elle est produite par l'hypophyse. Jusqu'à l'âge adulte, l'hormone de croissance (comme son nom l'indique) fait grandir. Elle est indispensable au point que ses perturbations ralentissent la croissance. Elle agit notamment au niveau du tissu osseux. Une fois que nous avons atteint notre taille définitive, l'hormone de croissance n'arrête pas pour autant de travailler. Elle donne du tonus aux muscles, améliore la résistance à l'effort, favorise la sérénité et l'affirmation de soi.

LES HORMONES SEXUELLES

Chez les femmes, les deux hormones sexuelles majeures, la progestérone et les œstrogènes, sont sécrétées principalement par les ovaires. Une petite partie est produite par

les glandes surrénales chez les deux sexes. Ensemble, elles orchestrent le cycle menstruel et la grossesse (voir chapitre 10 p. 285 et 11 p. 311). Les œstrogènes agissent aussi au niveau de la peau qu'ils tonifient, et de l'humeur qu'ils orientent vers une forme de gaîté. La progestérone, de son côté, a une action apaisante.

Chez l'homme, c'est la testostérone qui remplit un rôle central. Elle est principalement produite dans les testicules, même si les surrénales en sécrètent de petites quantités chez les deux sexes. Non seulement elle est responsable du désir sexuel, de l'érection et de l'éjaculation, mais elle insuffle de l'énergie à l'organisme tout entier. Elle améliore la résistance au stress, renforce la musculature et apaise l'humeur.

LA DHEA

C'est une star dont on a beaucoup parlé il y a quelques années, lorsqu'elle fut médiatisée par le Pr Beaulieu qui lui prédisait un bel avenir anti-âge. Les résultats n'ont pas été aussi probants qu'il l'espérait, mais la DHEA n'en a pas moins une grande importance dans notre équilibre général. Produite par les glandes surrénales, sa concentration dans le corps diminue progressivement avec les années. Étroitement associée à la libido, elle humidifie les muqueuses et stimule la pousse des poils. Elle donne aussi de l'énergie sans énerver pour autant.

L'INSULINE

Elle diffère des autres hormones d'abord parce qu'elle est sécrétée par un organe, le pancréas, une sorte de glande endocrine géante. En plus, elle est peu affectée par le reste du système hormonal. Elle répond principalement à ce que nous mangeons : les glucides sont transformés en glucose, lequel passe dans le sang. L'insuline entre en jeu pour stabiliser le taux de sucre sanguin et stocker l'excédent sous forme de glycogènes rapidement utilisables, et s'il y a un excédent, sous forme de graisse de réserve (voir chapitre 4, p. 128).

LES ENDORPHINES

Ce sont des neurohormones sécrétées par l'hypothalamus et l'hypophyse. Elles ressemblent de près aux substances opiacées utilisées en pharmacologie. Comme elles, elles calment les douleurs et donnent une sensation de plaisir intense. Les endorphines sont produites en grande quantité lorsque nous pratiquons intensément un sport (le célèbre « second souffle »), après l'orgasme et dans les situations de stress. Leur durée de vie est courte et elles sont rapidement dégradées, ce qui explique que l'état de grâce qu'elles produisent soit de courte durée.

Galerie de monstres

Autrefois, dans les foires itinérantes, le public allait voir des femmes à barbe, des hermaphrodites, des nains plus ou moins difformes… Comme dans le film de Tod Browning : *Freaks, la monstrueuse parade* (1932) qui offre un bel échantillon de ces êtres que l'on jugeait alors mi-effrayants mi-fascinants. Pourtant, ils n'étaient que des exemples vivants de déséquilibres hormonaux majeurs non soignés.

Une journée avec vos hormones

Vos hormones rythment votre vie quotidienne. Et comme l'ingéniosité du système est sans bornes, elles suivent votre horloge biologique. Chacune possède son horaire de prédilection, puis se calme pour laisser la place à une autre. Une subtilité qui s'ajoute à l'incroyable virtuosité de ces échanges de messages incessants. Car si le manque d'hormones crée des problèmes (fatigue, baisse de libido, affaissement de la peau, mauvais sommeil…), l'excès est tout aussi préjudiciable.

Voici ce qui se passe dans votre corps au cours d'une journée apparemment banale.

- ***Le réveil sonne, vous ouvrez les yeux.*** Depuis 5 heures du matin, la mélatonine a régressé pour laisser la place au cortisol. Avant le petit-déjeuner, votre corps a besoin de puiser dans ses réserves pour réveiller l'énergie qu'il vous faut pour sortir du lit et commencer votre journée. Vous préparez votre petit-déjeuner et vous le prenez tranquillement. Les nutriments que vous allez absorber (glucides dans le pain, les céréales ou les fruits ; protéines dans les laitages, l'œuf ou le jambon ; vitamines et minéraux dans tous ces aliments…) vont être progressivement assimilés par votre organisme pour faire face aux dépenses de la matinée.
- ***Vous arrivez au bureau.*** Il est autour de 9 heures. La production des hormones thyroïdiennes bat son plein. Elles gèrent votre énergie en fonction de vos besoins, de manière à ce que vous n'en manquiez pas lorsque vous avez besoin d'être actif, physiquement ou intellectuellement.
- ***L'heure du déjeuner approche, votre ventre gargouille.*** C'est encore un jeu hormonal qui déclenche votre appétit, notamment grâce à la ghréline produite par l'estomac. D'où la sensation de ventre creux qui n'a rien à voir avec son taux de remplissage. Au cours du repas, dès que votre corps aura reçu suffisamment de nourriture, il déclenchera la satiété via une autre hormone, la leptine. À condition que vous ne mangiez pas trop vite (voir chapitre 4, p. 109).
- ***Après déjeuner, vous avez une baisse de tonus.*** C'est normal. Ce coup de pompe correspond aux fluctuations de votre horloge biologique, même si certaines personnes

y sont plus sensibles que d'autres. N'hésitez pas à vous reposer, vous serez plus efficace lorsque l'adrénaline vous tirera de cette torpeur.

- ***À partir de 15 h 30/16 heures, votre énergie revient.*** Vous le sentez autant physiquement qu'intellectuellement. Vous avez trois heures devant vous pour vous mettre au boulot activement et traiter les dossiers difficiles. C'est l'adrénaline qui booste votre corps et votre cerveau. Elle connaît un pic de sécrétion vers 16 h 30/17 heures. Profitez-en ! D'autant que le cortisol vient rapidement l'aider pour rendre cet accès d'énergie plus durable.
- ***Vous sortez du bureau, c'est le moment d'enfiler vos baskets.*** Votre corps puise dans ses réserves de glycogène pour augmenter votre énergie. Vos muscles sont stimulés par la testostérone. C'est l'heure idéale pour une activité physique intense : courez, nagez, pédalez… Au bout d'une demi-heure d'efforts, votre hypothalamus commencera à produire des endorphines à l'effet euphorisant et anxiolytique. Après cette séance, vous pourrez aborder la soirée en toute sérénité.
- ***Vous rentrez à la maison, la journée n'est pas encore finie.*** Il va falloir préparer le dîner, s'occuper des enfants, gérer quelques affaires courantes… Ne traînez pas, votre énergie va décliner progressivement jusqu'à 22 heures. Mais vous avez encore dans le corps suffisamment d'adrénaline et de cortisol pour faire face à vos obligations.
- ***22 heures, l'heure du désir.*** Les hormones sexuelles sont sécrétées si vous êtes en situation de faire des câlins. Profitez-en ! D'autant que pendant l'acte sexuel, votre corps va produire des hormones qui augmentent le plaisir : endorphines et ocytocine. Il se trouve qu'elles ont aussi un effet apaisant qui vous préparera au sommeil. Bonne pioche !
- ***Vous avez sommeil, c'est le moment de dormir.*** Votre cerveau a commencé à produire de la mélatonine dès 20 heures. Il est maintenant fin prêt pour plonger dans les bras de Morphée. Mais ne laissez pas passer le train du sommeil, ou il vous faudra attendre le suivant (voir chapitre 10, p. 285).
- ***Pendant la nuit, la ronde continue.*** Tout est prévu pour que votre sommeil ne soit pas interrompu par une faim intempestive ou une envie pressante d'aller aux toilettes. C'est le rôle de la leptine et de la vasopressine, la première empêchant les fringales et la seconde le besoin d'éliminer du liquide. Jusqu'à demain matin…

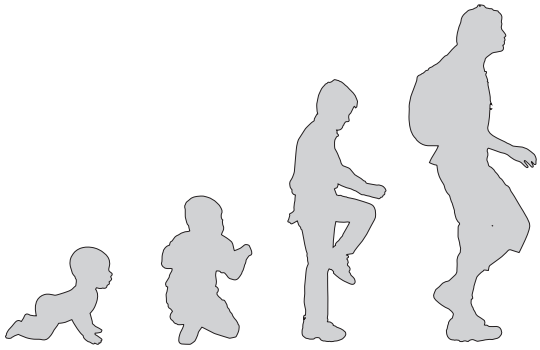
LORSQUE L'ENFANT GRANDIT

Tout ce système cellulaire et hormonal est en place dès la naissance. Avec des nuances, certes, car les hormones n'agissent pas tout à fait de la même manière chez les enfants et chez les adultes. Mais tout est prêt pour que l'organisme du nouveau-né fonctionne et que les éléments encore immatures terminent leur croissance. Nous pourrions presque

dire que nous commençons à vieillir dès notre première inspiration à l'air libre. Vieillir ? Oui ! Mais d'abord grandir…

Les grandes étapes du développement

Dès la conception, votre corps était un assemblage de cellules qui se reproduisaient à toute vitesse. Tellement vite qu'il en naissait beaucoup plus qu'il n'en mourait. C'est ainsi que vous avez grandi, d'abord *in utero*, puis à l'air libre après la naissance. Encore une merveille d'ingéniosité ! Imaginez : un petit être de 50 cm et de 3,5 kg va, au fil des mois et des années, se développer jusqu'à devenir un adulte en pleine possession de ses moyens. Époustouflant…



Cette croissance suit un programme bien précis dont voici les étapes principales.

- ***Pendant le premier mois.*** Lorsque vous êtes né, vos bras et vos jambes avaient gardé l'empreinte de la position que vous aviez *in utero*. Il suffisait d'une très légère pression pour que vous vous remettiez en position fœtale, jambes repliées sur le bassin et bras sur le torse. Cette hypertonicité de vos membres allait de pair avec une hypotonicité de la colonne vertébrale et de la tête : vous ne pouviez pas la lever, encore moins vous tenir droit. Vos mouvements étaient anarchiques et désordonnés. Vous aviez encore quelques réflexes (fermer le poing, reproduire les mouvements de la marche…), mais ils allaient disparaître au fil des semaines.
- ***Pendant les trois mois suivants.*** Vous avez commencé à mieux maîtriser les mouvements de vos bras, à mieux tenir votre tête, puis votre bassin… Cette tonicité musculaire, associée à un meilleur contrôle moteur, vous a permis de vous servir de vos mains et de soulever votre tête lorsqu'on vous couchait sur le ventre. Votre vision s'est considérablement améliorée et vous avez commencé à percevoir les couleurs. Votre système digestif a poursuivi son évolution et vous avez pu, dès la fin de cette période, commencer à digérer et à assimiler autre chose que le lait maternel.

- ***Jusqu'à 9 mois.*** Vous avez franchi un cap important en vous tenant assis et en vous retournant tout seul lorsque vous étiez sur le dos ou sur le ventre. Vous avez même commencé à vous déplacer en rampant. Une première étape vers l'autonomie. Vous avez entamé votre découverte du monde, observant et manipulant les objets à portée de votre main. Votre alimentation s'est diversifiée à mesure que votre système digestif devenait mature.
- ***Jusqu'à 18 mois.*** Ça y est, vous avez réussi à vous tenir debout. Vous avez commencé à marcher (entre 10 et 15 mois). Vous savez vous servir de vos mains de manière de plus en plus précise, peut-être à vous saisir vous-même de la cuillère au cours du repas pour la porter à votre bouche. Dans le même temps, vous avez pris conscience de votre corps et du fait que vous étiez une personne à part entière, bien séparée de votre mère. Vous reconnaissiez votre image dans un miroir, vous imitiez les gestes que vous voyiez autour de vous… Vous avez même prononcé vos premiers mots, qui ont rempli vos parents de joie, de satisfaction et de fierté.
- ***Jusqu'à 3 ans.*** La grande affaire de cette période, c'est l'acquisition de la propreté. Savoir repérer une envie et se retenir jusqu'à ce que les conditions soient réunies pour y répondre, cela témoigne d'une maturation de votre système nerveux autonome, de votre cerveau et de votre tonicité musculaire. Votre langage s'est également développé. Vous avez appris à dire « je » car la conscience que vous aviez de vous-même s'est consolidée.
- ***Jusqu'à la puberté.*** Votre organisme était parfaitement opérationnel, à l'exception de vos organes sexuels. Vous n'aviez plus qu'à grandir. Votre corps a continué à fabriquer toutes sortes de tissus pour faire croître vos organes, vos muscles, vos os…
- ***À la puberté.*** Elle intervient plus tôt chez les filles que chez les garçons. La production des hormones sexuelles augmente de manière très importante, ce qui conduit à la maturation complète des organes sexuels : ovaires chez les filles, testicules chez les garçons. Cet orage hormonal s'accompagne de signes divers : apparition de boutons, peau grasse, sautes d'humeur… C'est le début de l'adolescence, une période délicate à traverser car les repères se troublent, la révolte gronde, la communication avec les parents devient de plus en plus difficile. Mais c'est le passage obligé vers l'âge adulte !

PRENEZ SOIN DE VOTRE CORPS

Et vous voilà aujourd'hui, ce livre entre les mains. Le bébé puis l'enfant que vous avez été sont bien loin. Vous vivez dans votre corps d'adulte, qui vous cause quelques soucis sans doute, mais qui connaît d'incommensurables succès. N'oubliez pas tout ce qui se passe dans votre organisme à chaque seconde et qui se déroule bien.

Pour que cela continue, voici quelques règles générales d'hygiène de vie qui aideront vos cellules à baigner dans un environnement sain et paisible*.

Les grandes règles d'une hygiène de vie saine

Pour aider votre corps à bien fonctionner, vous devez vous appuyer sur trois éléments majeurs : une alimentation équilibrée qui fournira à vos cellules ce dont elles ont besoin ; une bonne respiration qui leur apportera tout l'oxygène qu'elles réclament ; une activité physique régulière pour stimuler votre métabolisme et éliminer vos déchets cellulaires.

L'ALIMENTATION

Fuyez les régimes restrictifs ou les oukases qui vous incitent à manger beaucoup de ceci ou à supprimer cela. Aucun aliment n'est obligatoire en soi, aucun n'est un ennemi absolu. Seul le sucre raffiné (sucre blanc, bonbons, sodas…) présente de vrais inconvénients. Non seulement il ne contient plus aucun micronutriment (vitamines, minéraux), mais oblige votre organisme à puiser dans ses propres réserves pour le métaboliser.

Alors adoptez une alimentation variée, en privilégiant les fruits et légumes frais. Préférez les céréales complètes (pâtes, pain, riz…). Cuisinez avec des huiles végétales de bonne qualité (l'olive ou le colza pour la cuisson, les autres pour l'assaisonnement). N'abusez pas de la viande rouge et surtout des charcuteries (bourrées à la fois de sel et de graisses), hormis le jambon blanc. Dégustez des fromages frais plutôt que des fromages gras.

Et tâchez de limiter votre consommation d'aliments industriels (biscuits, sauces, plats tout préparés…) qui renferment beaucoup d'additifs que votre corps peut avoir du mal à gérer. En prévision des jours où vous manquez de temps, gardez dans votre congélateur des aliments surgelés nature (fruits et légumes épluchés et découpés, filets de poisson, escalopes de volaille…) que vous pourrez cuisiner très rapidement, en faisant l'économie de toute la préparation.

* Au cours des chapitres suivants, vous découvrirez des gestes quotidiens adaptés à chaque organe et à chaque fonction.

LA RESPIRATION

Dans le chapitre suivant (p. 43), vous découvrirez en détail votre système respiratoire et la manière de l'entretenir. Sachez simplement, pour l'instant, qu'une respiration ample et profonde améliore l'oxygénation cellulaire et facilite l'élimination des déchets respiratoires. Et plus vous ferez l'effort de contrôler votre souffle (trois fois 5 minutes par jour suffisent), plus vous aurez de facilité à mieux respirer. L'habitude respiratoire évolue très vite…

L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

Votre corps est fait pour bouger ! La sédentarité ne lui convient pas. Alors offrez-lui régulièrement des plages de mouvements. Non seulement vous améliorerez tout votre fonctionnement cellulaire, mais vous ferez du bien à vos muscles, à vos articulations, à votre transit, à votre peau… En plus, vous stimulerez l'élimination des déchets (voir chapitre 6, p. 165).

Inutile de vous forcer à des efforts surhumains. Cela risquerait de vous faire plus de mal que de bien. La régularité est plus importante. Choisissez une activité qui correspond à vos capacités, à vos envies et à votre emploi du temps. Pratiquez régulièrement : trois fois par semaine, pendant au moins 30 minutes. Marchez, courez, nagez, pédalez…

Protégez vos cellules contre les radicaux libres

Vous allez agir sur deux plans en même temps : limiter au maximum les situations qui augmentent la production de radicaux libres, et fournir à votre corps les nutriments dont il a besoin pour dresser des écrans protecteurs efficaces.

LES SITUATIONS À ÉVITER

- *Avant tout, fuyez le tabac.* Une seule bouffée de cigarette génère plusieurs milliards de radicaux libres. Le tabac est la plus grande cause d'oxydation après la respiration. Si vous êtes fumeur et que vous avez du mal à arrêter, faites-vous aider. Si vous êtes entouré de fumeurs, essayez de les convaincre que ce n'est bon ni pour eux, ni pour vous.
- *En été, ne vous exposez pas trop au soleil,* surtout aux heures les plus chaudes. Le soleil provoque la formation d'oxygène singulet, dont l'effet est très proche de celui des radicaux libres. Autant le doux soleil de printemps fait du bien à votre corps (notamment en améliorant l'humeur et en stimulant la production de la précieuse vitamine D), autant le soleil brûlant du mois d'août peut provoquer des problèmes qui vont bien au-delà du banal coup de soleil. Dosez votre exposition au soleil et protégez-vous avec une crème ayant un indice de protection suffisant en fonction de votre type de peau.

Choisissez celles contenant des filtres minéraux et non chimiques (ou organiques). Les premiers restent en surface, alors que les seconds doivent pénétrer dans la peau pour jouer leur rôle protecteur. Plus simple encore : portez des vêtements légers mais qui couvrent les zones sensibles (épaules, bras…).

- *Enfin, le stress est un vrai danger pour vos cellules* car il stimule lui aussi la production des radicaux libres. Impossible, direz-vous, de vous protéger contre le monde. Certes, le stress est indissociable de la vie même. Mais lorsque la tension nerveuse devient extrême ou permanente, il est possible de mieux le gérer afin d'en limiter les effets délétères. Apprenez à méditer pour tenir à distances les idées perturbantes, à mieux communiquer pour éviter les conflits inutiles, à respirer pour vider votre tête des soucis en même temps que vos poumons.

LES VITAMINES ET MINÉRAUX PROTECTEURS

Pour que vos protections antiradicalaires soient efficaces, votre corps doit disposer de vitamine C, vitamine E, bêta-carotène, sélénium et zinc en quantité suffisante. Ainsi que le magnésium, indispensable à l'entretien de vos télomères. Vous les trouverez chaque jour dans votre assiette.

- *La vitamine E* se trouve dans les huiles végétales (de première pression à froid) et dans les fruits secs (noix amandes…).
- *La vitamine C* se trouve dans les fruits et légumes, principalement les kiwis, les fraises, les agrumes, les choux, les épinards…
- *Le bêta-carotène* se trouve dans tous les fruits et légumes de couleur orangée : carottes, abricots, mangues, melons…
- *Le zinc* se trouve dans les fruits de mer, surtout les huîtres.
- *Le sélénium* se trouve dans les noix, les coquillages, les poissons (flétan, saumon, espadon…) et les champignons.
- *Le magnésium* se trouve dans les fruits secs (noix, amandes…), les fruits séchés (raisins, abricots, figues…), le chocolat (noir et peu sucré), les légumes verts, les fruits de mer et le germe de blé.

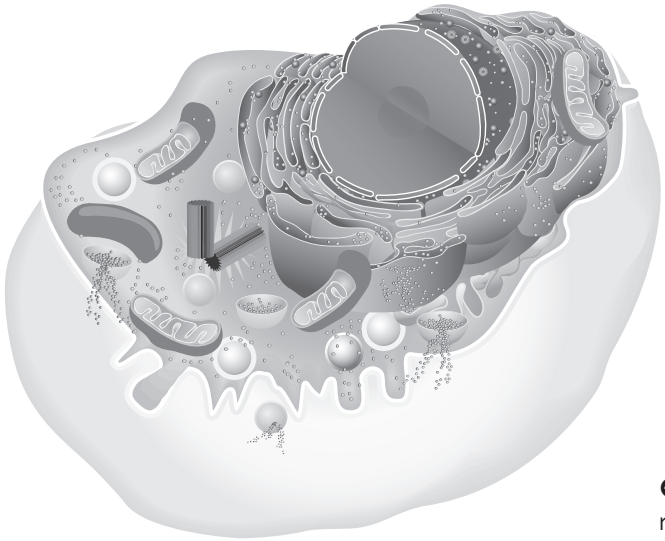
La panoplie est assez large pour vous permettre d'inscrire quelques-uns de ces aliments à tous vos menus !

QUELQUES INFOS **À RETENIR**

➔ Notre corps contient environ 100 000 milliards de cellules, de 200 types différents.

➔ Au cœur de nos cellules, notre patrimoine génétique est inscrit dans la double hélice de l'ADN.

➔ Les principaux carburants des cellules sont le sucre et l'oxygène, à partir desquels elles « fabriquent » l'énergie dont le corps a besoin dans une petite usine appelée « mitochondrie ».

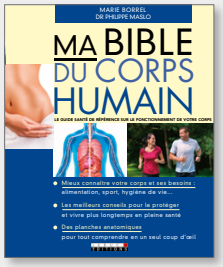


➔ Celles-ci sont produites par les glandes endocrines (hypothalamus, hypophyse, thyroïde…), qui donnent ainsi aux différents organes les ordres nécessaires à leur fonctionnement.

➔ Toutes nos cellules travaillent ensemble, grâce aux messages transportés par les hormones : adrénaline, cortisol, hormones thyroïdiennes, dopamine…

➔ Nos cellules se reproduisent en permanence en se divisant. Selon les tissus, cette reproduction est plus ou moins rapide : trois jours dans l'intestin, deux semaines dans la peau, un an dans le foie ou les poumons…

Nous espérons que cet extrait vous a plu !



Ma bible du corps humain

Marie Borrel et Dr Philippe Maslo

J'achète ce livre

Pour être tenu au courant de nos parutions, inscrivez-vous à la lettre des éditions Leduc.s et recevez des **bonus**, **invitations** et autres **surprises** !

Je m'inscris

Merci de votre confiance, à bientôt !

LEDUC.S EDITIONS