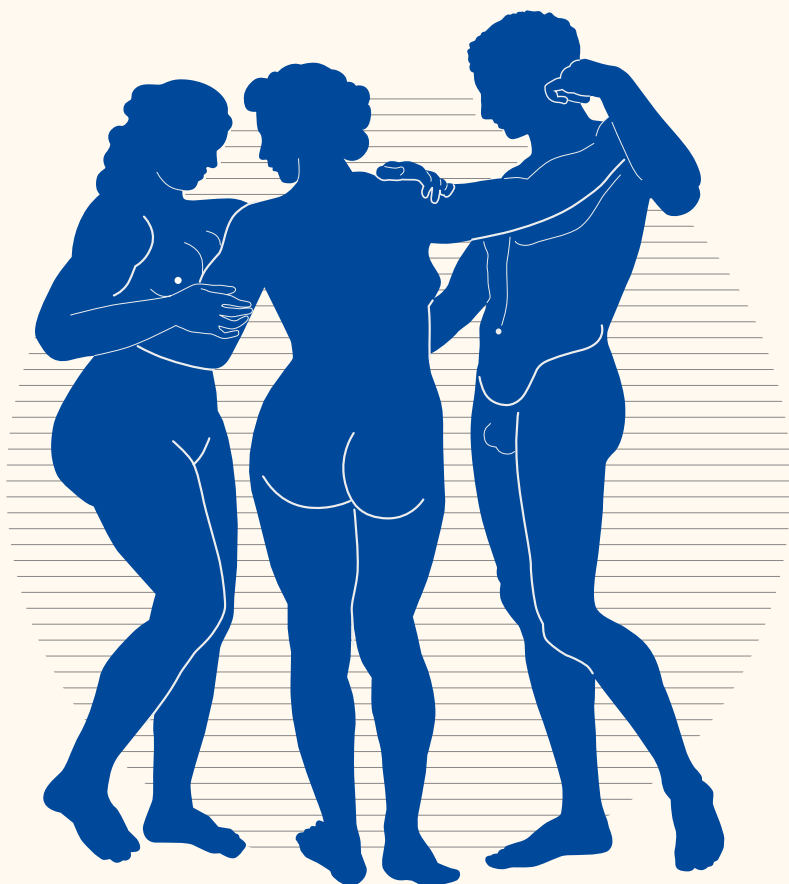


JUAN LUIS ARSUAGA

NOTRE CORPS

Sept millions d'années d'évolution



« Juan Luis Arsuaga nous montre
qu'il est possible de transformer un ouvrage
scientifique en *page-turner*. » *El País*

UN VOYAGE FASCINANT À TRAVERS L'HISTOIRE, L'ART, LA PHILOSOPHIE ET LA SCIENCE POUR NOUS AIDER À COMPRENDRE CE GRAND INCONNU QU'EST NOTRE CORPS.

Au musée du Prado, un scientifique examine le *Diadumène* de Polyclète, un nu masculin, chef-d'œuvre du classicisme. Sept millions d'années d'évolution se lisent dans l'anatomie de la statue... Dans la salle suivante se trouve une sculpture plus récente, la *Vénus au dauphin*, un nu féminin qui illustre la « règle » hellénistique de l'équilibre des proportions dans la beauté féminine.

À travers l'observation du corps humain dans l'art et son expertise en paléontologie, Juan Luis Arsuaga nous invite à en découvrir les merveilles. À la fois œuvre d'art et machine aux rouages mystérieux, notre organisme nous permet de parcourir des kilomètres, de danser, de tenir un stylo ou un pinceau, d'exprimer des émotions... Des orteils aux muscles du visage, l'auteur en explore les moindres recoins, nous racontant comment et pourquoi notre corps a évolué au fil des millénaires.

Ce livre foisonnant n'est pas seulement un guide didactique,
il invite aussi le lecteur à se regarder dans le miroir,
à observer son corps pour ce qu'il est : un miracle de l'évolution.

Paléanthropologue de renom et spécialiste de l'étude de l'évolution, **Juan Luis Arsuaga** est professeur à l'université de Madrid, ancien membre du musée de l'Homme de Paris, et chargé de conférences au Collège universitaire de Londres. Il a notamment publié *La Fabuleuse Histoire de la vie*, préfacé par Yves Coppens (Alisio, 2021).

Traduit de l'espagnol par Judith Vernant

ISBN : 978-2-37935-454-0



24,90 €
Prix TTC
France



Rayon : Sciences

Notre corps

Du même auteur, chez Alisio
La Fabuleuse Histoire de la vie (2021)

Titre original : *Nuestro cuerpo*

© 2023 Jose Luis Arsuaga

Cette édition est publiée avec l'accord de Juan Luis Arsuaga
via MB Agencia Literaria S.L. et l'agence Books and More (BAM).

Relecture-correction : Colombe Camus et Marie-Odile Mauchamp

Maquette : Camille Carlos

Illustration de couverture : Susanna Cid

Design de couverture : Planeta Arte & Diseño,
adapté par Emmanuelle Audebrand

© 2025 Alisio, une marque des éditions Leduc

76, boulevard Pasteur

75015 Paris – France

ISBN : 978-2-37935-454-0

Juan Luis Arsuaga

Notre corps

Sept millions d'années d'évolution

Illustrations de Susana Cid

*Traduit de l'espagnol
par Judith Vernant*

ALISIO
SCIENCES

Nous autres, êtres humains, nous disons : « mon corps et moi. » Une des choses qui nous différencient des animaux, c'est ce petit intervalle d'une seconde entre mon corps et moi. Le corps est la forme à laquelle nous tenir et le vaisseau qui nous fait traverser la vie. La demeure du moi, la maison de l'âme. Mais le corps peut également devenir notre prison et notre fardeau. Moi, et mon corps. La fissure peut se remplir d'énigmes et de secrets, d'ombres et de possibles. De cet intervalle, de cette coupure ou de cette blessure, naissent les chansons, les histoires, les religions, les rêves et les découvertes.

ANNA-KARIN PALM, écrivaine et journaliste suédoise, pour l'exposition « Francesca Woodman. Devenir un ange* ».

* Traduit du suédois par Marie-Hélène Archambeaud, in *Francesca Woodman. Devenir un ange*, Éditions Xavier Barral, 2016. (Toutes les notes sont de la traductrice.)

SOMMAIRE

PROLOGUE : LA FISSURE	9
TRAVAUX PRATIQUES	17
UNE PROMENADE AU MUSÉE DU PRADO.....	29

PREMIÈRE PARTIE

SOUS LA TAILLE.....	41
LE PIED.....	43
À GRANDES ENJAMBÉES.....	69
DESCARTES/DECKARD.....	91
LA JAMBE	119
LA CUISSE.....	131
LES PROPORTIONS CORPORELLES.....	147
APOLLON ET DIONYSOS	165
LE BASSIN ET LES FESSES	187
MARCHER ET COURIR	213
POURQUOI EST-IL SI DIFFICILE D'ACCOUCHER ?.....	237

DEUXIÈME PARTIE

AU-DESSUS DE LA TAILLE.....	261
LE VENTRE ET L'ALIMENTATION.....	263
NOTRE CHÈRE THÉORIE.....	281
LE THORAX	301
LA TORSION DU TORSÉ.....	317
LA COLONNE VERTÉBRALE ET SES MUSCLES.....	337
LA NUQUE ET LE DOS.....	349

LES ÉPAULES.....	363
LE COUDE.....	377
FRAPPER À DISTANCE	395
À QUOI SERT UNE MAIN ?.....	407
NOTRE PREMIER OUTIL.....	429

TROISIÈME PARTIE

AU-DESSUS DU COU.....	451
LE COU	453
L'EXPRESSION DES ÉMOTIONS	475
À TABLE.....	501
LA BOÎTE CRÂNIENNE.....	511

ÉPILOGUE.....	531
ANNEXES ANATOMIQUES	541
NOTES	557

PROLOGUE : LA FISSURE

Le mot grec *cosmos* signifie « ordre », car, pour les penseurs préscientifiques de l'Antiquité classique, l'univers était un grand tout organisé, obéissant à des lois, le *nomos* des Grecs. Le comportement de l'univers est donc prévisible, comme dans le cas des éclipses, que l'on peut prédire des années à l'avance. La mission du scientifique n'est autre que de découvrir ces principes qui régissent l'univers. Chercher un sens au monde n'est pas de notre ressort.

Au moment de la révolution scientifique du ^{xvii}e siècle, quand est née la méthode qu'utilisent depuis lors tous ceux qui font profession d'étudier le monde physique et ses lois en se fondant uniquement sur l'observation et l'expérimentation, l'analogie de l'univers avec une gigantesque machine s'est imposée comme modèle de compréhension de la réalité. De toutes les machines créées par l'être humain, l'horloge était alors considérée comme la plus parfaite, en raison de son immense complexité technique et de la beauté fonctionnelle de ses mécanismes. *Tic, tac*. Tous ces rouages transmettant le mouvement de proche en proche.

De nombreux scientifiques du baroque, comme on appelle parfois cette période de l'histoire des sciences selon un terme emprunté à l'histoire de l'art, voyaient dans la métaphore de l'horloge et de l'univers-machine une preuve de l'existence d'un ingénieur suprême, surnaturel, qui non seulement aurait créé

cette horloge cosmique, mais l'aurait remontée pour qu'elle fonctionne éternellement, sans jamais s'arrêter. Un horloger inventif et consciencieux.

Les physiciens, comme Galilée ou Newton, étaient bien sûr de fervents mécanistes, mais cette conception fut également étendue aux êtres vivants, envisagés comme des machines dont le fonctionnement pouvait être expliqué suivant les principes de la mécanique, les réduisant à de simples automates – même si Descartes postulait l'existence, chez l'homme, d'une « substance » distincte du corps lui permettant de penser. C'est ce que nous nommons l'âme, ou l'esprit, dont les animaux seraient dépourvus.

À cette époque, en Angleterre, les scientifiques étaient encore appelés « philosophes naturels », le terme de « science » n'ayant pas encore le sens qu'il prendrait au XIX^e siècle. Le mot « science » signifiait alors simplement « savoir », car, si les bases de la méthode scientifique avaient été posées, on n'avait pas encore pleinement compris la spécificité du savoir scientifique, seule forme de connaissance véritablement fiable. Attention, néanmoins, il ne s'agit pas de faire confiance à la science parce qu'elle prétendrait à un savoir définitif, mais bien au contraire parce qu'elle représente un savoir en constante évolution et changement. Chaque génération de scientifiques en sait plus que la précédente, et la prochaine nous surpassera sans le moindre doute. En France, le terme de « science » s'est imposé bien plus tôt qu'en Angleterre, avec la fondation de l'Académie des sciences dès 1666, sous le règne de Louis XIV.

La métaphore de l'horloge comme exemple d'une machine parfaite qui n'a pu se créer toute seule, par le simple fruit du hasard, fut reprise plus tard en biologie par les tenants de la théologie naturelle afin de prouver l'existence de Dieu. Le défi auquel Darwin allait devoir faire face au XIX^e siècle était de démontrer que les extraordinaires machines biologiques que nous nommons *êtres vivants* (pour les différencier des minéraux)

sont le résultat de processus naturels dépourvus de finalité. En d'autres termes, selon Darwin, les forces motrices de l'évolution ne cherchent pas, mais elles trouvent. Et elles aboutissent à de merveilleuses découvertes, comme le sont, chacune à leur manière, toutes les espèces du vivant.

Dans ces pages, nous explorerons les principaux aspects de l'homme-machine, en nous appuyant sur les principes de la mécanique, à la façon des philosophes naturels, mais nous irons beaucoup plus loin, car le corps n'est pas qu'un ensemble de muscles : il est aussi fait de formes. La machine humaine a une conception technique, mais aussi une dimension esthétique (un *design*, au sens moderne du terme) : de nombreux traits visibles du corps humain n'ont rien à voir avec ce que l'on appelle, par une expression d'ailleurs très mécaniciste, l'appareil locomoteur. C'est que, à la différence des véritables machines, les êtres vivants se reproduisent.

Mais, puisque le corps humain s'est constitué au fil de l'histoire de notre espèce sans conception préalable, sans schéma directeur ni modèle, sans la moindre finalité, notre exploration du corps humain sera nécessairement évolutive et comparative, s'interrogeant sur l'aspect de nos ancêtres et ce qui nous distingue des autres animaux. En somme, une approche à la croisée de la paléontologie et de l'histoire naturelle.

L'anatomie humaine, statique ou en mouvement, déjà prodigieuse en soi, devient encore plus fascinante lorsqu'on découvre son évolution et la manière dont nous nous sommes différenciés des autres êtres vivants, à commencer par nos plus proches parents : les grands singes.

Au moment de réfléchir à l'anatomie de ce livre – à son corps, en quelque sorte –, j'hésitais entre donner beaucoup et peu d'informations. Comme c'est toujours le cas avec la littérature scientifique, certains lecteurs souhaitent connaître tous les détails quand d'autres préfèrent s'en tenir aux idées générales. Il est difficile de satisfaire tout le monde, c'est

pourquoi j'ai choisi de fournir des informations anatomiques plus approfondies dans les annexes en fin d'ouvrage. Libre à vous de ne pas les lire tout de suite, de les garder pour plus tard, voire pour une relecture. Ou encore de les consulter en cas de blessure, de problème touchant une partie de votre corps, cette machine constituée, selon la juste expression de l'écrivain argentin Manuel Mujica Láinez, de « subtils rouages d'horlogerie » qui, parfois par accident, parfois sous l'effet de l'usure du temps, nécessitent une réparation.

Vous croiserez dans ce texte de petits chiffres (en exposant) renvoyant à des notes en fin d'ouvrage, mais il ne s'agit pas de notes explicatives à proprement parler. J'ai suivi en cela le conseil de mon ami Juan José Millás*, qui déteste les notes dans les écrits scientifiques et les essais en général. D'après lui, si une information est pertinente, elle doit figurer dans le corps du texte, sinon, autant l'omettre. C'a été la décision la plus douloureuse à prendre lors de la relecture de ce livre, car j'ai fait ce choix à la dernière minute, après avoir rédigé une multitude de notes qui me semblaient indispensables pour nuancer mon propos çà et là. Ah, les nuances ! Mais je crois que le lecteur non spécialiste y trouvera mieux son compte.

Les appels de note présents dans le texte renvoient donc uniquement à des publications scientifiques et ne s'adressent qu'aux chercheurs et autres spécialistes de l'évolution humaine. Autrement dit, à une infime minorité de lecteurs. Par conséquent, si vous n'êtes pas concerné, n'hésitez pas à les ignorer. Un problème de moins !

Au fil des ans, nous faisons tous l'apprentissage d'une *anatomie de la douleur*, car les maux se multiplient un peu partout. Ainsi, les personnes âgées connaissent mieux leur corps que les jeunes gens, qui ne connaissent que l'*anatomie du plaisir*. Le corps juvénile est un *corps glorieux* ; le corps âgé est un *corps souffrant*.

* Juan José Millás est écrivain, et coauteur, avec Juan Luis Arsuaga, de *Quand Sapiens raconte la vie à Néandertal*, HumenSciences, 2023.

Nous découvrons que nous avons des dents lorsque nous prenons rendez-vous chez le dentiste, que nous avons des yeux quand nous allons chez l'ophtalmologue, que nous avons des os lorsqu'il nous faut consulter un traumatologue, et que nous bougeons grâce à nos muscles lorsque nous nous allongeons sur la table du kinésithérapeute.

Je suis toujours frappé par la somme de connaissances en anatomie osseuse et musculaire que possède tout un chacun grâce à la douleur, sans même le savoir. Et ne parlons pas des habitués des salles de sport. Pour eux, les muscles n'ont aucun secret : séance après séance, ils peaufinent et renforcent leur appareil locomoteur sans rien laisser au hasard.

On peut d'ailleurs en dire autant de ceux qui regardent le football confortablement installés dans leur canapé. Ils apprennent beaucoup, eux aussi, en écoutant les commentateurs ou en lisant la presse spécialisée. Je lis par exemple dans un grand quotidien sportif que tel footballeur s'est blessé au psoas droit. Il avait déjà subi auparavant une déchirure du droit antérieur gauche, rappelle l'article, précisant qu'il s'agit d'un des muscles qui composent le quadriceps fémoral. Les deux blessures sont-elles liées ? s'interroge un expert (médecin du sport), collaborateur du quotidien en question. Un peu plus loin, dans le même journal, un célèbre tennisman annonce avec tristesse son forfait pour un tournoi en raison d'une blessure au semi-membraneux, sans autres précisions. On présume que le lecteur connaît l'emplacement de ce muscle.

Des articles d'un tel niveau de précision anatomique, voire plus pointus encore, sont aujourd'hui monnaie courante. Le vocabulaire technique de l'anatomie humaine s'invite de plus en plus souvent dans nos conversations.

De fait, les mots sont la clé de la connaissance, car ce que l'on ne peut pas directement nommer n'existe pas pour notre cerveau, qui est le lieu où la réalité prend corps. Dans *Mes voyages*

avec Hérodote, de Ryszard Kapuściński, on lit cette réflexion éclairante : « De plus, j'avais découvert le lien entre le signifiant et le signifié. De retour à l'hôtel, j'étais conscient de n'avoir vu en ville que ce que j'étais capable de nommer. Je me souvenais par exemple parfaitement d'un acacia rencontré sur mon chemin, mais pas de l'arbre qui se dressait à ses côtés et dont j'ignorais le nom. En un sens, j'avais compris que plus je connaîtrais de mots, plus ce qui m'entourait deviendrait riche et varié* . »

Sans être un ouvrage graphique, ce livre est accompagné des superbes illustrations de Susana Cid. Ce ne sont pas des planches anatomiques détaillées, mais des représentations conceptuelles, destinées à faire comprendre plutôt qu'à montrer. Mon intention n'était pas d'écrire un traité exhaustif, systématique, rempli de figures anatomiques à l'usage des professionnels de santé, des artistes ou des sportifs, mais un ouvrage de vulgarisation scientifique. Un livre, en somme, non un atlas.

Je ne prétends nullement que mes mots valent mieux que les planches anatomiques ni qu'on puisse s'en passer. J'ai simplement estimé qu'à l'ère d'Internet, il suffit de taper « oblique externe » sur un moteur de recherche pour voir apparaître une multitude d'images de ce muscle sous toutes les coutures, y compris en mouvement et en 3D. Ou de saisir « grand trochanter » pour visualiser cette partie du fémur avec toutes les informations imaginables.

De plus, dans un souci de modernité, nous avons ajouté des QR codes à la fin de chaque chapitre, pour permettre au lecteur de consulter directement les images auxquelles le texte fait référence. Le livre papier et le smartphone ne sont pas nécessairement concurrents, ils peuvent aussi se compléter. La plupart des images accessibles via ces QR codes sont de nature scientifique ; d'autres renvoient à des œuvres d'art, notamment des sculptures antiques du musée du Prado.

* Traduit du polonais par Véronique Patte.

Car ce livre invite également le lecteur à parcourir les salles du Prado, ou de tout autre musée des Beaux-Arts. Il y trouvera matière à étudier et à découvrir l'anatomie sous un jour nouveau. On ne voit plus jamais une statue classique de la même façon après avoir étudié scientifiquement le corps humain.

Et j'en arrive maintenant au point essentiel de ce prologue : votre propre corps est un livre d'anatomie, et c'est avant tout ce livre-là que j'aimerais que vous lisiez, avec les yeux, mais surtout avec les mains. Vous pourrez ainsi identifier l'oblique externe, le grand trochanter et toute autre structure anatomique au nom barbare dont il est question ici. Car toutes les références osseuses mentionnées dans ce texte sont accessibles à la palpation. Le squelette *transparaît* sous la peau, non au regard, mais au toucher.

C'est pour cela que, dans mes cours d'anatomie, je commence toujours par les os, dont les parties saillantes ressortent suffisamment pour être palpées. J'invite mes étudiants à repérer d'abord les points clés du squelette en transparence, comme si la peau et les muscles étaient translucides. Cet exercice ne dure pas plus de deux heures et, réalisé en groupe, il est aussi amusant qu'instructif. Il faut désacraliser cette expérience, briser la solennité associée au corps humain qui – aujourd'hui encore ! – nous inspire un respect presque religieux. Ce n'était pas le cas pour les Grecs, et tel est mon message : redevenons grecs. Dans ce cours pratique d'anatomie de surface, on peut discuter et s'amuser. N'est-ce pas formidable de pouvoir identifier les os et leurs structures fondamentales en deux heures à peine, et de manière ludique ? Viennent ensuite les muscles sous-cutanés, ceux qui sont situés juste sous la peau et qui dessinent des reliefs. Une seconde séance de deux petites heures permet d'en faire le tour.

Enfin, après ces deux cours de travaux pratiques, que j'aimerais vous dispenser personnellement, il sera temps d'entamer la lecture de ce livre.

Chacun possède un corps qui l'accompagne partout. Alors, autant apprendre à mieux le connaître. Nous pourrions ainsi explorer cette « fissure pleine d'énigmes et de secrets, d'ombres et de possibles » qui nous sépare de notre corps dont parle Anna-Karin Palm en exergue de ce livre.



Diadumène. Atelier romain. Musée du Prado.

TRAVAUX PRATIQUES

Vous possédez bien plus de connaissances en anatomie que vous ne l'imaginez, j'en suis certain. Je parie même qu'après avoir lu ce livre, vous pourriez réussir l'examen d'anatomie de base, moyennant quelques révisions et travaux pratiques.

Dans la conception mécaniste du corps humain issue de la révolution scientifique du xvii^e siècle dont je parlais plus haut, le mouvement est expliqué au moyen de systèmes de leviers (les os, puisqu'un levier n'est rien d'autre qu'une barre rigide), de poulies (les articulations) et de cordes (les muscles). Aujourd'hui encore, on désigne l'ensemble des muscles et des os qui mettent en mouvement les différentes parties du corps, comme s'il s'agissait d'un automate, sous le nom d'*appareil locomoteur*. En anglais, on parle de « système locomoteur », une appellation tout aussi pertinente pour décrire cet ensemble complexe d'os, de cartilages, de muscles, de tendons et de ligaments, qui interagissent pour permettre tous les mouvements du corps humain.

La mécanique du corps dépend entièrement de l'orientation des leviers osseux, car les « cordes » qui les actionnent – comme Léonard de Vinci représentait les muscles – produiront des résultats différents selon la disposition des os et des articulations. Léonard était non seulement un immense artiste, mais aussi un ingénieur de génie, parfaitement au fait des lois de la mécanique.

N'en déplaise au grand anatomiste Valverde de Amusco, qui parlait des « fonctions » des muscles pour décrire leur action, les muscles en eux-mêmes n'ont pas de rôle assigné. Ils se contentent de se contracter en réponse à un stimulus nerveux : les muscles ne pensent pas, ils obéissent aux lois de la physique. Le mouvement qu'ils produisent dépend uniquement de leur ligne d'action – c'est-à-dire la direction de la force exercée –, déterminée par deux points : le point d'origine du muscle sur un os et son point d'insertion sur un autre os, séparés par une ou deux articulations. Il existe une exception : les muscles faciaux, qui relient les os du visage à la peau, et non à d'autres os. Grâce à eux, nous communiquons au moyen d'expressions faciales, dont les émoticônes sont aujourd'hui l'équivalent numérique. Pour transmettre un état d'esprit, une image du visage vaut souvent mieux qu'un long discours.

Vous comprendrez progressivement tous ces concepts à mesure que nous explorerons l'appareil locomoteur. Pas d'inquiétude, tout s'éclaircira peu à peu.

La plupart des os du squelette humain, j'en suis sûr, vous sont familiers. Nous partirons de cette base pour introduire progressivement quelques éléments osseux moins connus, ainsi que les différentes parties qui les composent. Autrement dit, pour cet examen d'anatomie humaine élémentaire, on peut d'ores et déjà considérer la partie consacrée aux os (l'ostéologie) comme pratiquement acquise, sans même avoir révisé.

Je dis toujours à mes étudiants que, pendant les examens, ils ont le droit de tricher et d'apporter leur manuel d'anatomie avec eux. Puis je leur explique qu'ils peuvent utiliser leur propre corps pour répondre aux questions : c'est le manuel auquel se référer en cas de doute. Où se situe le radius quand on observe la paume de notre main ? Dans l'avant-bras du côté du pouce. Et le cubitus ? Dans l'avant-bras côté auriculaire. Et que se passe-t-il si on pivote le poignet pour orienter la paume vers le bas et non vers le haut ? Le radius croise le cubitus, mais il reste toujours du côté du pouce, et le cubitus du côté de l'auriculaire.

Et je vois les étudiants, pendant l'examen, observer et palper leur avant-bras, tout comme j'espère que vous le faites en ce moment même.

Quels sont les os qui forment les protubérances de notre cheville ? En réalité, il ne s'agit pas d'os indépendants, mais de saillies des deux os de la jambe, le tibia et le péroné. Ces protubérances sont appelées malléoles : on distingue la malléole médiale (ou interne) du tibia et la malléole latérale (ou externe) du péroné. « Malléole » vient d'un mot latin qui signifie « petit marteau ». Nous avons donc deux petits marteaux à chaque cheville. Voilà pour les termes techniques. Mais vous connaissiez déjà ces protubérances, ne serait-ce que par la douleur ressentie lorsque vous vous cognez. Êtes-vous en train de palper vos malléoles ?

Une grande partie de notre squelette se révèle au toucher – peut être palpée –, car elle se trouve juste sous la surface de la peau. Les points clés du squelette, qui nous serviront de repères anatomiques tout au long de ce livre, sont représentés dans deux magnifiques illustrations de Susana Cid. L'une s'inspire du célèbre tableau de Pierre Paul Rubens *Les Trois Grâces*, l'autre d'une statue antique du dieu grec Poséidon, dont nous parlerons bientôt.

Une fois les points clés du squelette identifiés, vous aurez déjà assimilé les bases de l'ostéologie. Mais pour comprendre comment fonctionne l'appareil locomoteur, il nous faut aussi aborder l'étude des muscles, la myologie. Les muscles peuvent sembler plus complexes, voire un peu effrayants, mais j'entends bien vous montrer que vous avez plus de notions de myologie que vous ne l'imaginez. Je mets ici de côté les sportifs, qui ont généralement une connaissance approfondie du corps humain, acquise par *goût*, c'est-à-dire par véritable intérêt.

Je regrette souvent l'absence, dans les amphis universitaires, de ce goût qu'ont les sportifs et tant d'autres pour l'anatomie humaine, ne serait-ce que parce que vient un moment où tout le

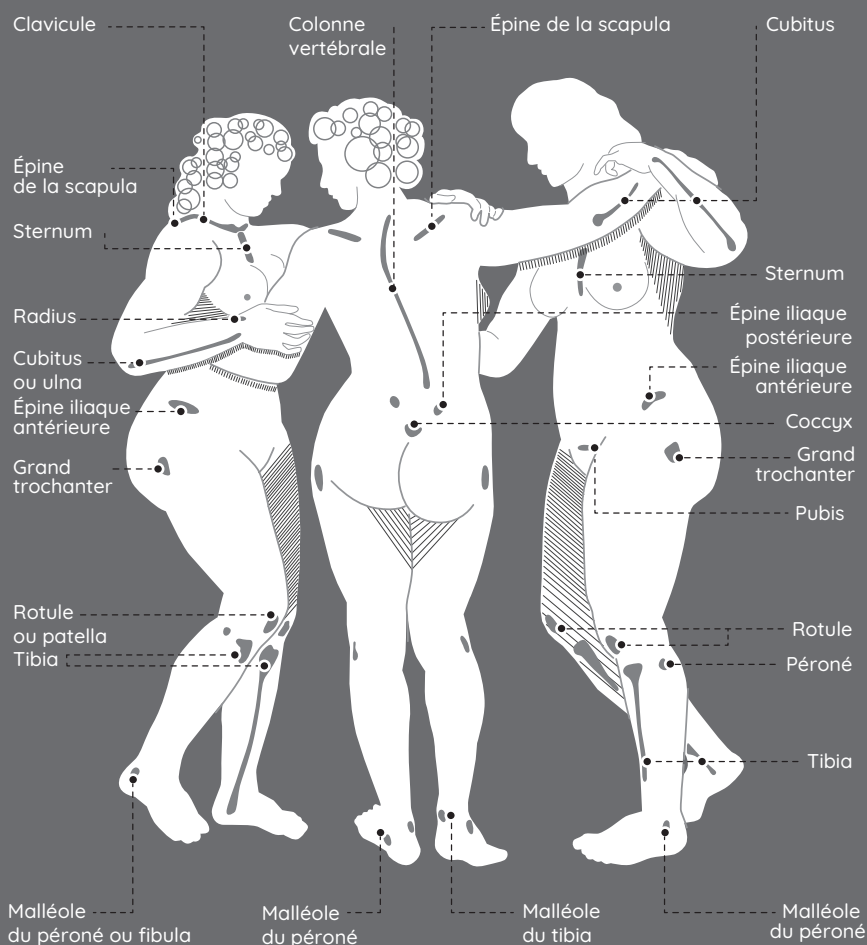
corps commence à faire mal. C'est ce que j'appelle *l'anatomie de la douleur*, dont nous faisons tous l'expérience. Nous apprenons alors un tas de choses sur les muscles et les os – et croyez-moi, nous apprenons vite ! Un beau jour, par exemple, nous découvrons l'existence d'un muscle appelé **piriforme** ou pyramidal, situé à la hauteur de la poche arrière du pantalon, non pas à cause d'une douleur musculaire, mais parce qu'il comprime le nerf sciatique. C'est ainsi que, par la force des choses, on apprend l'anatomie.

J'ai consulté diverses planches anatomiques, très populaires sur le Web, pour dresser une liste des principaux muscles à connaître, qui relèvent en fait de la culture générale. Vous verrez qu'ils sont moins nombreux et moins difficiles à retenir qu'on pourrait le croire. Ils sont également fondamentaux en anatomie plastique : dans un nu artistique réussi, on doit pouvoir identifier les principaux groupes musculaires.

On pourrait penser que le réalisme est passé de mode, qu'à l'époque du tout conceptuel, l'anatomie n'a plus sa place dans les beaux-arts. Eh bien, détrompez-vous ! En art, le réalisme ne disparaît jamais vraiment. Il a même trouvé un nouveau terrain d'expression dans la bande dessinée, qui est une discipline artistique à part entière. Regardez les comics de superhéros : les corps sont sculptés à la perfection, et les dessinateurs connaissent l'anatomie humaine sur le bout des doigts. Voyons maintenant quels sont ces muscles.

À l'arrière de la jambe, on notera la présence du muscle **gastrocnémien** ou muscles jumeaux, qui ne passe pas inaperçu. Vous le connaissez déjà sans le savoir, puisqu'il constitue la majeure partie du mollet. Son tendon est tout aussi célèbre : c'est le fameux tendon d'Achille. Si l'on observe la jambe de face, on voit tout de suite le bord antérieur du tibia ou crête tibiale (l'avant du tibia, tout simplement), qui est si sensible aux chocs. La crête tibiale forme une arête saillante et peut être palpée sur toute sa longueur, car elle est sous-cutanée. À côté du tibia, sur sa face extérieure (latérale), se trouve le muscle **tibial antérieur**,

LES OS TRANSPARAISSENT SOUS LA PEAU



qui est essentiel pour la marche bipède et dont le nom est facile à mémoriser. Difficile de faire plus simple. Muscle tibial antérieur : devant, à côté du tibia. Il est repérable au premier coup d'œil.

J'en profite pour signaler un petit problème de vocabulaire concernant la jambe. On emploie le terme « jambe » tantôt pour désigner l'ensemble du membre inférieur, tantôt seulement pour la partie située entre le genou et le pied, comme je l'ai fait au paragraphe précédent. Le contexte permettra je l'espère au lecteur de lever toute ambiguïté sur la question. Il en va d'ailleurs de même pour le mot « bras », qui peut désigner l'ensemble du membre supérieur ou seulement le segment entre l'épaule et le coude.

Si l'on remonte maintenant vers la cuisse, on distingue trois groupes musculaires. Situé sur la partie antérieure de la cuisse, le **quadriceps fémoral** est en réalité constitué de quatre muscles (comme son nom l'indique), terminés par un tendon commun qui s'insère sur la rotule. Cette dernière est elle-même reliée au tibia par le ligament rotulien, aussi appelé tendon rotulien.

La partie postérieure de la cuisse est occupée par trois muscles regroupés sous le nom d'**ischio-jambiers** ; derrière le genou se trouve un creux (la fosse poplitée), délimité de chaque côté par les tendons des muscles ischio-jambiers.

Sur la face interne de la cuisse, correspondant à l'aîne, les muscles à retenir sont les **adducteurs**.

Voilà donc les trois groupes de muscles, bien connus des commentateurs sportifs et des amateurs de football, qui constituent la musculature de la cuisse autour du fémur.

Pas besoin d'être un expert en anatomie pour identifier le **grand fessier** ou grand glutéal, cet énorme muscle qui forme les fesses. Pourtant, contrairement à ce qu'on pourrait croire, nous ne nous asseyons pas sur nos fesses, c'est-à-dire sur le grand fessier. Malgré leur volume et leur souplesse apparente, elles ne

constituent pas notre coussin anatomique, notre assise. Alors, à quoi sert toute cette masse musculaire ? La question n'est pas tranchée ; nous y reviendrons en temps voulu.

Passons maintenant au tronc. Tout le monde connaît les **grands pectoraux** et les **droits de l'abdomen**, qu'arborent fièrement les habitués des salles de sport. De chaque côté des droits de l'abdomen se trouvent les **obliques externes**, qui s'étendent sur les flancs et dessinent un relief latéral au-dessus de la hanche. Les sculptures classiques mettaient particulièrement en valeur ces trois groupes musculaires du torse : pectoraux, droits et obliques.

Dans le dos, nous avons le muscle **trapèze** (il serait d'ailleurs plus exact de parler *des* trapèzes, car c'est un muscle pair, mais l'usage privilégie le singulier). Chez les personnes qui pratiquent la musculation, le trapèze est bien visible entre le cou et les épaules. On peut également l'apercevoir de face, au-dessus des clavicules, et le palper à l'arrière, au niveau de la nuque.

Le cou est entouré de muscles puissants qui permettent de bouger la tête, et qui peuvent nous enquiquiner en cas de torticollis – qui n'est autre qu'une contracture musculaire douloureuse. Le muscle principal porte un nom à coucher dehors : le **sterno-cléido-mastoïdien**. De quoi impressionner son monde avec ses connaissances en anatomie. Si ce muscle vous était inconnu, il y a fort à parier que la douleur qu'il provoque, elle, vous est familière.

Comme leur nom l'indique, les **grands dorsaux** couvrent une grande partie du dos. Leur bord antérieur est très marqué chez les personnes musclées. Ce sont des muscles sollicités lors des tractions dites « en pronation », c'est-à-dire avec les paumes tournées vers l'avant et non vers le visage.

Attardons-nous un instant sur l'aisselle, car elle est importante, même si ce n'est pas la partie du corps la plus valorisée – nous sommes devenus un brin prudes. Le bord antérieur de l'aisselle

est formé par le grand pectoral, et le bord postérieur par le muscle dorsal. Facile à mémoriser : pectoral devant, dorsal derrière. Les deux côtés de l'aisselle sont le thorax, en dedans, et la face interne du bras, en dehors. En résumé, vous avez là un concentré d'anatomie littéralement à portée de main.

En remontant encore un peu, impossible de manquer le **deltoïde**, ce muscle qui donne aux épaules leur forme arrondie.

Les deux principaux muscles du bras sont très connus : à l'avant, le **biceps**, qui forme une « boule » bien visible lorsqu'il se contracte ; à l'arrière, le **triceps**, encore plus volumineux. Ce sont ces muscles qui travaillent le plus lors des tractions « en supination », c'est-à-dire les paumes tournées vers soi. Mais vous le saviez sûrement déjà.

Si vous observez le dessus de votre pied nu, vous verrez des tendons très marqués – particulièrement celui du gros orteil. Ce sont les tendons des muscles **extenseurs des orteils**, qui permettent de relever les doigts de pied. On retrouve une disposition similaire sur le dos de la main : les tendons des muscles **extenseurs des doigts** sont bien visibles, et le pouce, comme le gros orteil, suit une trajectoire indépendante. Si vous tournez la main paume vers le haut, vous distinguerez des tendons au niveau du poignet. Ils correspondent aux muscles **fléchisseurs de la main et des doigts**, responsables de la fermeture de la main et de la flexion du poignet.

Si vous connaissez tous ces muscles et les principaux os du squelette, vous n'aurez aucun mal à suivre les grandes lignes de ce livre, croyez-moi. Vous pouvez même déjà considérer les bases de l'anatomie de l'appareil locomoteur comme acquises : félicitations. Maintenant, si vous visez la mention, il va falloir approfondir un peu tout ça.

Dans ces pages, il sera question d'anatomie évolutive, ce qui signifie que nous explorerons le registre fossile – les dents et les os de nos ancêtres – pour découvrir comment nous sommes

devenus ce que nous sommes. On dispose, heureusement, de nombreux fossiles, enregistrés sous des numéros de catalogue impossibles à retenir, même pour les spécialistes. Aussi, pour les spécimens importants, utilise-t-on des surnoms, qui n'apparaissent jamais dans les publications scientifiques, mais qui s'avèrent bien pratiques pour la vulgarisation. Je n'en évoquerai que quelques-uns, alors permettez-moi de vous les présenter dès à présent : Ardi, Lucy, Selam (également surnommé le « bébé de Lucy »), Little Foot, Issa et Kadanuumu (« grand homme »). Tous sont des spécimens féminins, sauf le dernier. Tous sont des australopithèques, sauf Ardi, qui est un ardipithèque. Tous sont des adultes, à l'exception de Selam, morte à l'âge de 3 ans. Je mentionnerai également, comme il se doit, un autre jeune de 3 ans : l'Enfant de Taung, le premier australopithèque découvert, il y a tout juste un siècle. Enfin, pour conclure cette liste, j'évoquerai un célèbre squelette d'un jeune garçon de l'espèce *Homo erectus* découvert au Kenya et connu sous le nom de Garçon du Turkana.

Contrairement à la mauvaise opinion que beaucoup de gens ont de notre corps, je considère que nous sommes une merveille d'ingénierie biologique. La raison en est, comme Descartes et ses contemporains l'avaient compris, que notre corps est une machine parfaite. Pour comprendre comment fonctionne une machine, il faut avoir quelques notions de physique, mais rassurez-vous, je ne vous assommerai pas ici de formules mathématiques. La première notion à connaître est celle du levier, que vous avez sans doute étudiée à l'école. Un levier est une machine simple composée d'une pièce rigide qui repose sur un point d'appui ou pivot. En physique, on distingue trois types de leviers : la balance romaine (inter-appui), la brouette (inter-résistant) et la pince à épiler (inter-moteur).

Eh bien, il se trouve que notre corps utilise ces trois types de leviers. Pour tenir la tête en équilibre sur la colonne vertébrale, nous utilisons un levier semblable à une balance ou aux tape-culs de notre enfance. Quand, en marchant, on décolle le talon du sol en s'appuyant sur les orteils, c'est comme si l'on poussait