

Mon album du **CORPS HUMAIN**

professeur Genius

QUÉBEC AMÉRIQUE jeunesse

Mon album du corps humain

par professeur Génius



QUÉBEC AMÉRIQUE jeunesse

À toi qui ouvres cet album,

Es-tu, comme moi, fasciné par les grandeurs et les mystères du corps humain ? Notre fidèle compagnon, le corps, est composé de milliards de cellules organisées et entraînées pour réaliser de multiples tâches. Grâce à leur travail d'équipe remarquable, tu bouges, respire, grandis et réfléchis.

Les hommes de tous les temps ont cherché à comprendre le fonctionnement du corps, par curiosité sans doute, mais aussi pour le guérir de ses maux. Pendant des milliers d'années, la religion, la magie et la superstition ont tenté de répondre aux mille et une questions que les gens se posent. Il y a 500 ans à peine, les travaux de dissection de cadavres humains ont levé le voile sur les grands secrets du corps. On a découvert alors les différents organes ; on a expliqué leur fonctionnement. Grâce aux progrès techniques des 200 dernières années, les médecins et spécialistes de la santé ont maintenant une bien meilleure compréhension du corps. Malgré tout, nous sommes loin de tout savoir. Il y a tant de choses qui restent encore à découvrir, tant de remèdes à inventer, tant de maux à soigner.

Je t'avoue que ce sujet du corps humain m'intéresse particulièrement. Au fil des années, j'ai amassé des journaux, des revues, des livres et des photographies. Je veux aujourd'hui les partager avec toi et te transmettre un peu de cette passion. Voici donc « Mon album du corps humain ». Ce sujet est une source inépuisable de connaissances. Je ne peux malheureusement pas tout te dire en quelques pages seulement. J'espère que je saurai malgré tout t'intéresser et que tu auras envie de poursuivre ton apprentissage.

Bonne lecture et surtout, n'oublie jamais qu'il faut être curieux, te poser des questions constamment... et te laisser émerveiller.

professeur Génius

Montréal, le 9 février 2004



Cher prof Génius,

J'ai lu tous vos bouquins avec mes amis Charles, Victoria, Béatrice, Clémence et Maïté. Cette fois-ci encore, mon cher Génius, nous nous inclinons littéralement : votre album est formidable !

Je me suis régale en feuilletant vos documents, vos dessins, vos courriels et toutes vos trouvailles... en les disséquant, en les palpant et en les auscultant, comme il se doit dans mon beau métier : la médecine. Vous avez compris, prof Génius, à quel point notre corps est une étonnante machine prête à fonctionner, le plus souvent pour le meilleur, mais parfois avec des difficultés et des contraintes.

Nous ne savons pas tout du corps humain, mais nous en savons assez pour apprécier son ingéniosité et sa valeur : les os, les muscles, la rate, les compétences et les émotions, tout cela en nous ! Merci, prof Génius, de nous le rappeler, et d'aussi belle manière. La santé, comme on dit, est le bien le plus précieux !

Longue route à votre album donc, à votre science, à votre humanisme ainsi qu'à votre imagination !

Vous pouvez prendre soin de vous maintenant car vous avez beaucoup travaillé. Je ne voudrais pas vous voir souffrir de surmenage. Je vous entendais tousser l'autre jour.

Je vous ai à l'œil.

Votre bon docteur,



Jean-François Chicoine
Pédiatre



Mon ami le docteur Chicoine est un pédiatre et un grand communicateur scientifique. Il est le cofondateur, avec Monsieur Rémi Baril, de « Le Monde est ailleurs », une société qui œuvre pour la santé et les droits des enfants de partout dans le monde.

**Vous pouvez écrire au
professeur Génius à l'adresse
électronique suivante :
professeur@geniusinfo.net
ou encore lui envoyer du courrier
par la poste, à l'adresse ci-contre :**



**Professeur Génius
3^e étage
329, rue de la Commune Ouest
Montréal (Québec)
H2Y 2E1
Canada**



www.geniusinfo.net

Mon album du corps humain par professeur Génius a été conçu et créé par :

Catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Vedette principale au titre :

Mon album du corps humain (par professeur Génius)

Comprend un index

Pour les jeunes de 10 ans et plus

ISBN 978-2-7644-1078-3

1. Corps humain - Ouvrages pour la jeunesse. 2. Anatomie - Ouvrages pour la jeunesse.

I. QA International (Firme) II. Collection

QP37.M66 2004

j612

C2003-942199-6



QA INTERNATIONAL

QA International
3^e étage
329, rue de la Commune Ouest
Montréal (Québec)
H2Y 2E1 Canada
T 514.499.3000 F 514.499.3010
www.qa-international.com

Il est interdit de reproduire ou d'utiliser le contenu de cet ouvrage, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit — reproduction électronique ou mécanique, y compris la photocopie et l'enregistrement — sans la permission écrite de l'éditeur.

© 2006 Éditions Québec Amérique inc., tous droits réservés.
www.quebec-americaine.com

Imprimé et relié en Singapore.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 08 07 06 05 03

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Programme d'aide au développement de l'industrie de l'édition (PADIÉ) pour nos activités d'édition.

Conseil des Arts
du Canada Canada Council
for the Arts

SODEC
Québec ::

Gouvernement du Québec – Programme de crédit d'impôt pour l'édition de livres – Gestion SODEC.

Les Éditions Québec Amérique bénéficient du Programme de subvention globale du Conseil des Arts du Canada.
Elles tiennent également à remercier la SODEC pour son appui financier.

Les personnages qui peuplent l'univers du professeur Génius, à l'exception du Dr Jean-François Chicoine, sont pure fantaisie. Toute ressemblance avec des personnes vivantes serait fortuite. Bien que les faits qu'ils contiennent soient justes, les articles de journaux, lettres d'époque, livres et revues tirés de la collection personnelle du professeur sont également issus de l'imagination des créateurs de cet album.

Table des matières

LA STRUCTURE et LES MOUVEMENTS DU CORPS 6

La cellule, la peau, les os, les articulations et les muscles

LA COMMUNICATION 16

Le système nerveux, les neurones, les nerfs,
le cerveau, les sens et les hormones

LA CIRCULATION et LES ÉCHANGES 32

Le sang, le cœur, le système circulatoire, la respiration,
la digestion et l'élimination des déchets

LA SANTÉ 48

Les défenses naturelles du corps,
les maladies, la médecine

LE CYCLE DE LA VIE 54

La reproduction, la grossesse, la croissance, l'hérédité

Cher frère,

Je te remercie encore pour ta charmante visite à Neufchâtel. Quelles vacances extraordinaires nous avons passées ! Je te souhaite la meilleure des chances avec cet album du corps humain dont tu m'as tant parlé. Tel que promis, je t'envoie les photos de notre balade parmi les sculptures de sable.

Bisous
Ta grande sœur qui t'aime

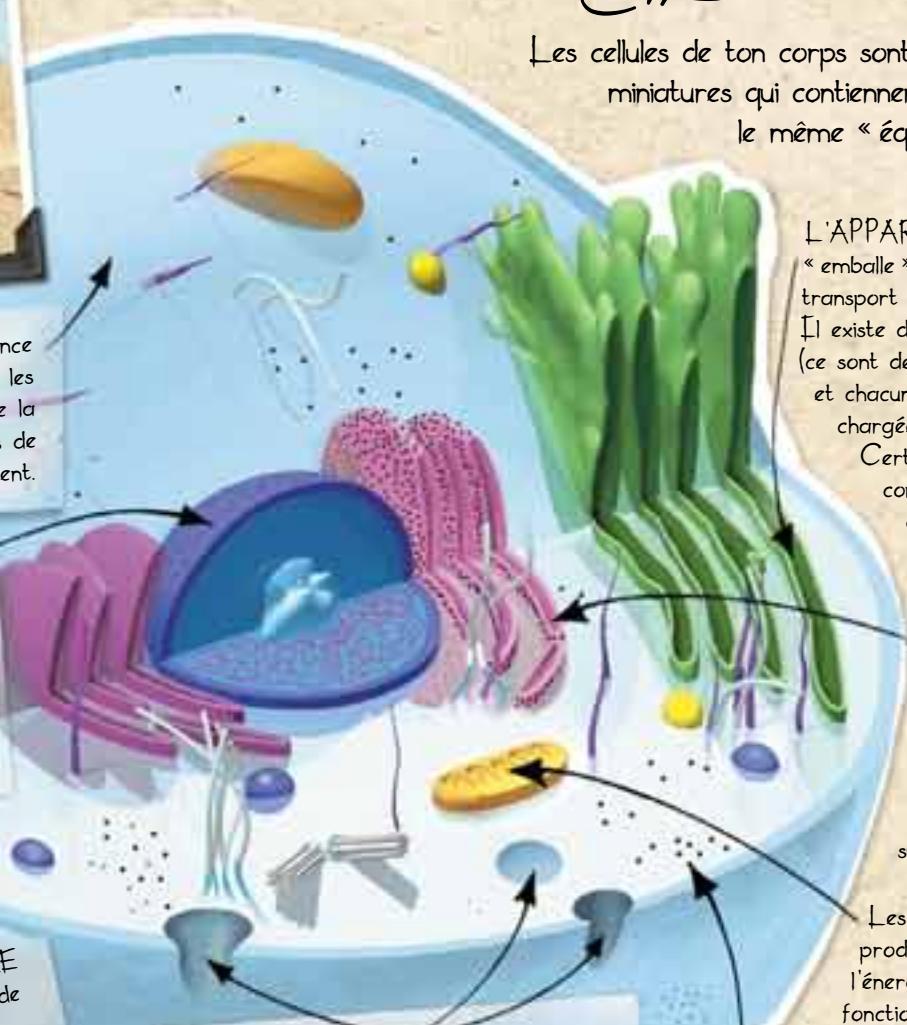


Le CYTOPLASME est une substance gélantineuse dans laquelle flottent les organites, les organes miniatures de la cellule. La plupart des activités de la cellule s'y déroulent.

Le NOYAU est le centre de contrôle de la cellule. Il dirige toutes les activités et contient le matériel génétique (je te reparlerai plus loin de ce mystérieux matériel).

La MEMBRANE CELLULAIRE entoure le cytoplasme. Gardienne de sécurité, elle contrôle ce qui entre et sort de la cellule.

Certaines vésicules, appelées VACUOLES, transportent les protéines jusqu'à la membrane cellulaire, où elles seront libérées.



Des cellules par milliards

Peux-tu imaginer le nombre de grains de sable qu'il a fallu pour réaliser cette magnifique œuvre ? Vois-tu, un peu comme cette sculpture de la plage de Hardelot, en France, notre corps est composé de milliards de minuscules structures. Ce sont les cellules.



Les cellules de ton corps sont de véritables usines miniatures qui contiennent à peu près toutes le même « équipement de base ».

L'APPAREIL DE GOLGI

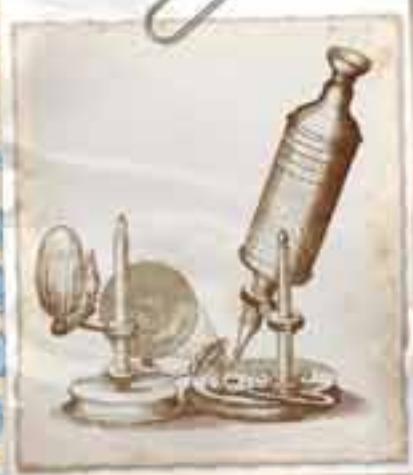
« emballé » les protéines pour leur transport à l'extérieur de la cellule. Il existe des milliers de protéines (ce sont des substances chimiques) et chacune d'entre elles est chargée d'une tâche précise.

Certaines participent à la contraction des muscles, d'autres au transport de l'oxygène, par exemple.

Le RÉTICULUM ENDOPLASMIQUE est un ensemble de membranes qui forment des canaux. Il produit des protéines et digère toutes sortes de substances chimiques.

Les MITOCHONDRIES produisent et entreposent l'énergie nécessaire au fonctionnement de la cellule.

Les RIBOSOMES peuvent s'associer au réticulum endoplasmique pour fabriquer des protéines.



En 1590, le fabricant de lunettes hollandais Hans Jansen et son fils Zacharias inventent le premier microscope, un appareil permettant d'observer des structures trop petites pour être distinguées à l'œil nu. Grâce à leur génie, c'est tout un monde microscopique qui s'ouvre enfin aux humains de l'époque. Le scientifique anglais Robert Hooke a été un des premiers savants à explorer cet univers jusqu'alors inconnu.

Jette un coup d'œil à l'extrait encyclopédique que je t'ai collé ci-dessous.

MICROBIOLOGIE (du grec *mikrobios* [petite vie] et *logia* [étude]) : Science qui traite des micro-organismes, c'est-à-dire l'étude des organismes microscopiques.

DÉCOUVERTE DE LA CELLULE

Au 17^e siècle, le savant anglais Robert Hooke a observé, à l'aide d'un microscope rudimentaire, des compartiments analogues à des boîtes dans la tige de certaines plantes. Il les appela « cellules », faisant référence aux rangées de petites chambres occupées par les moines dans les monastères. En 1839, soit plus de 150 ans plus tard, deux scientifiques allemands, Jakob Matthias Schleiden et Theodor Schwann, affirmaient que tous les êtres vivants étaient composés de cellules.

Inventeurs et inventions, p. 122

Revue le corps en direct

VOL. 3, NO 9 Septembre 2003

Accueil

Éditorial

Chroniques

Articles

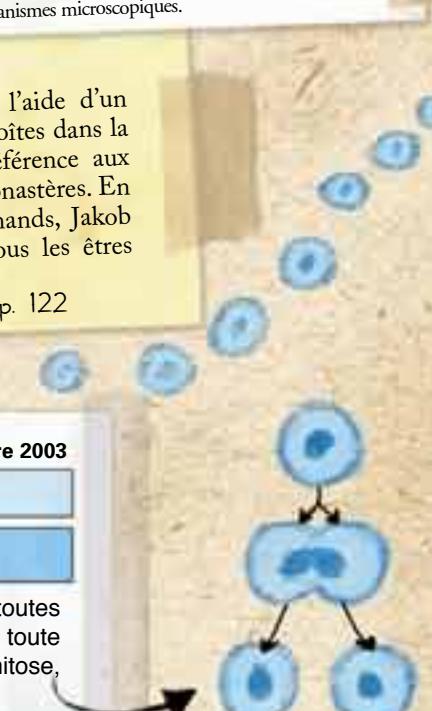
Archives

Info

La naissance des cellules

Chaque minute, environ 300 millions de cellules meurent. Heureusement, elles sont presque toutes remplacées car la plupart d'entre elles sont capables de se reproduire, c'est-à-dire de former une toute nouvelle cellule. Le processus complexe par lequel une nouvelle cellule est produite s'appelle la mitose, ou division cellulaire.

Tu sais, nos cellules ne fonctionnent pas séparément, chacune de son côté. Au contraire, elles sont de vraies travailleuses d'équipe ! Des **CELLULES** semblables s'assemblent, et forment des **TISSUS** spécialisés dans une fonction particulière. Différents tissus peuvent ensuite s'agencer de manière à effectuer des tâches encore plus complexes. Ils constituent alors un **ORGANE**. Enfin, plusieurs organes s'unissent pour former un **APPAREIL**. Au sein de l'appareil digestif, par exemple, certains organes, tels que l'estomac et les intestins, collaborent pour assurer une bonne digestion des aliments. Tu vois, à l'image des membres d'une équipe de baseball, les appareils, ou systèmes, qui constituent le corps humain dépendent les uns des autres, chacun possédant une fonction qui contribue au succès de l'équipe entière.



Les cellules ne sont pas toutes identiques. Leur forme et leur taille varient selon le rôle qu'elles ont à jouer à l'intérieur du corps. En voici quelques-unes :



Erythrocyte
(globule rouge du sang)



Bâtonnet
(cellule de la rétine de l'œil)



Neurone
(cellule du cerveau)

La peau : une barrière vivante

Qu'elle soit pâle ou foncée, lisse ou ridée, soyeuse ou rugueuse, la peau est l'un de nos organes les plus précieux. Cette immense enveloppe du corps forme une barrière naturelle formidable. Elle nous protège des rayons brûlants du soleil, de la chaleur, du froid ou des chocs, et empêche les microbes de pénétrer dans notre organisme. Savais-tu que la peau participe aussi à la nutrition ? Tout à fait ! Elle produit la précieuse vitamine D qui aide le corps à absorber le calcium nécessaire à la croissance et à la bonne santé des os. Enfin, tu t'en doutes bien, la peau est l'organe du toucher. Il y a tant à dire sur le sens du toucher que j'ai choisi d'y consacrer deux pages entières, un peu plus loin dans cet album.



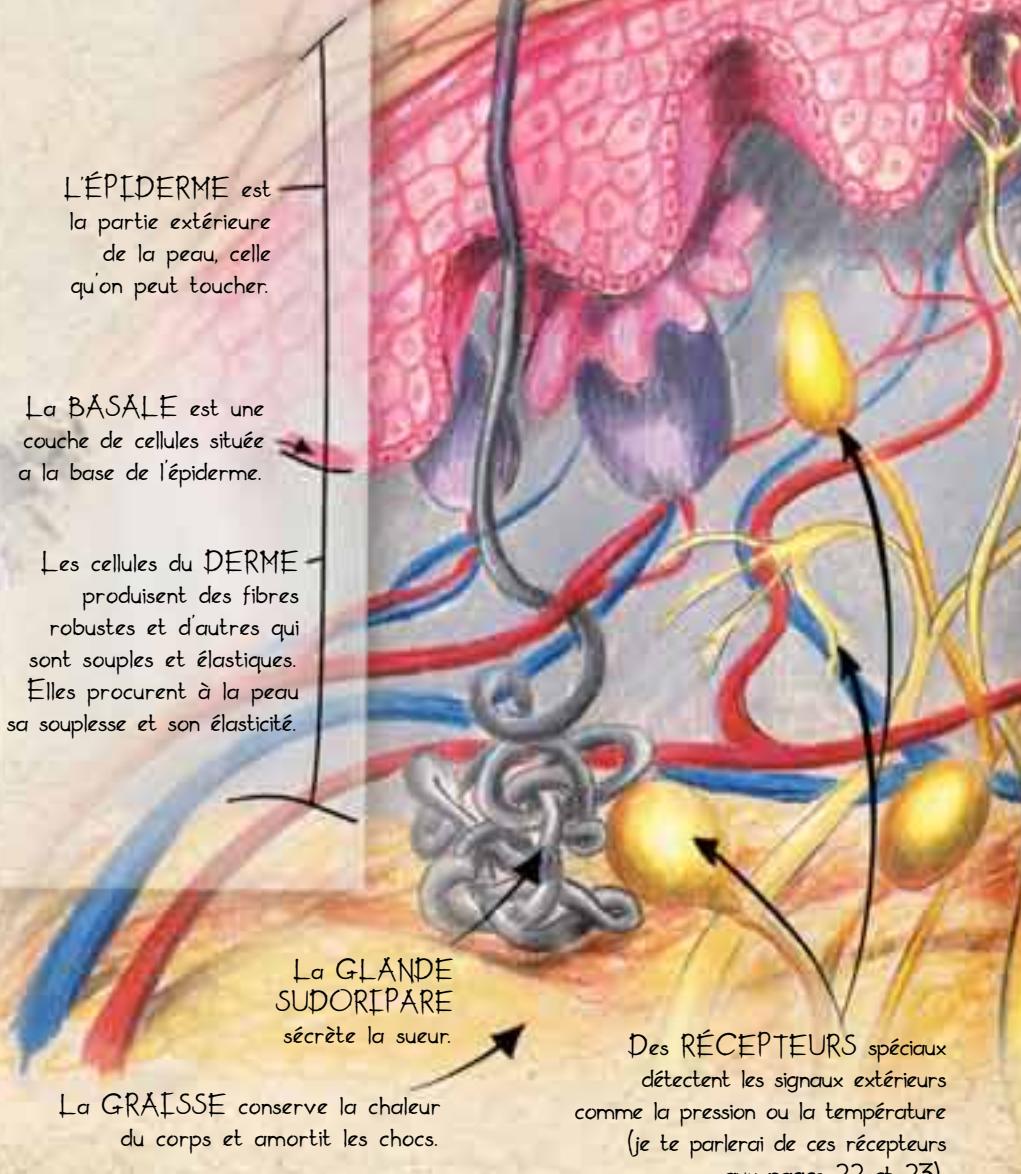
Observe bien tes doigts et la paume de tes mains. Tu vois toutes ces lignes fines qui dessinent des motifs sur la peau ? Ce sont les empreintes digitales. On croit que ces sillons donnent aux doigts une meilleure adhérence sur les objets, un peu comme les rainures de tes espadrilles sur un plancher ciré. Mais ce n'est pas tout ! Les empreintes digitales de chaque individu sont uniques. En comparant les empreintes laissées sur la scène d'un crime avec celles de criminels connus, les policiers peuvent rapidement identifier les coupables... et disculper les innocents.

La peau, dont l'épaisseur varie de 0,5 mm (paupières) à plus de 5 mm (plante des pieds), est constituée de deux couches principales : l'épiderme et le derme. Je t'ai illustré ici ses composantes les plus importantes.

MES RECORDS DU CORPS HUMAIN

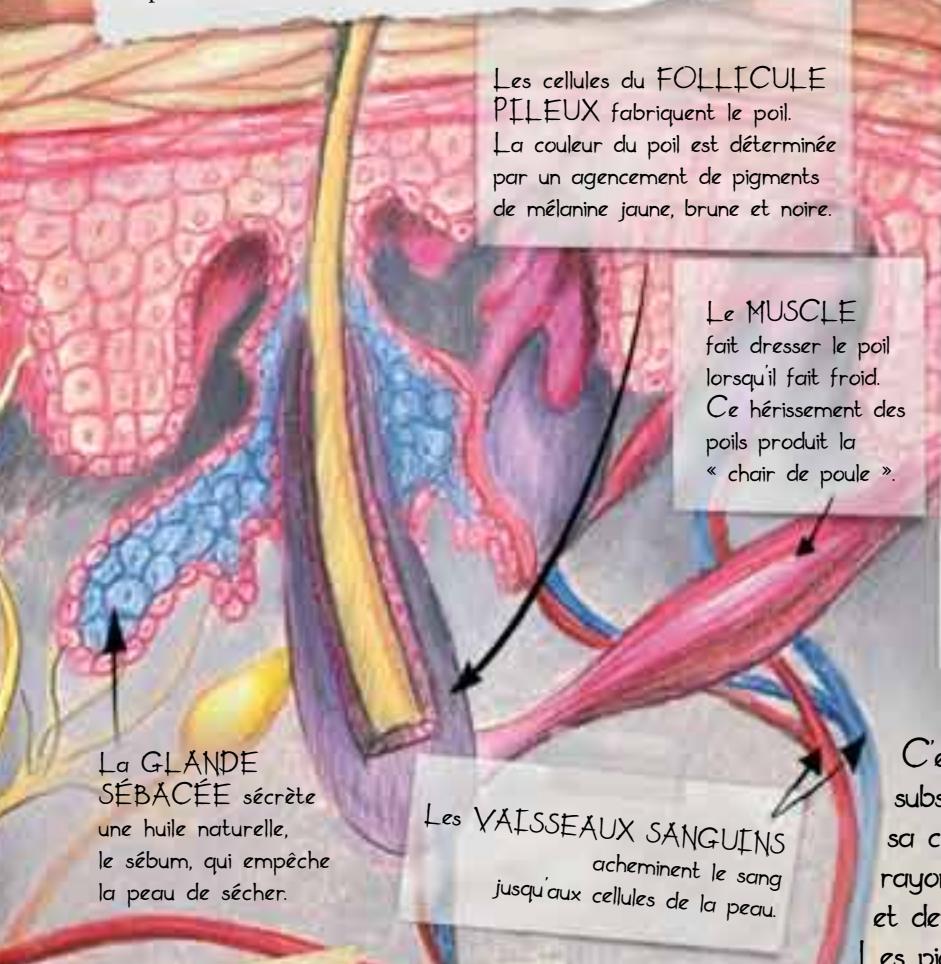
L'organe le plus lourd

La peau est l'organe le plus lourd de notre corps ! Elle pèse de 4 à 7 kg chez un adulte.



Un thermostat naturel

Pour fonctionner de façon harmonieuse, le corps doit conserver en tout temps une température de 37 °C. Aux premiers signes de réchauffement, des millions de glandes de la peau se mettent à sécréter de la sueur. En s'évaporant, c'est-à-dire en séchant, la sueur évacue la chaleur, rafraîchissant ainsi le corps. Dans des conditions de grandes chaleurs ou d'effort intense, on peut transpirer jusqu'à 11 litres d'eau par jour.



De la peau artificielle !

Agence de presse internationale, 4 novembre 1982
— Si la peau coupée ou égratignée se répare rapidement, il n'en va pas de même pour les blessures sévères. Dans le cas des brûlures profondes, par exemple, la peau n'arrive pas à fabriquer de nouvelles cellules assez rapidement. Bonne nouvelle : les médecins pourront dorénavant utiliser de la peau artificielle fabriquée en laboratoire. Cette peau se présente sous la forme de bandes transparentes. Une invention prometteuse !

La sueur pourtant inodore prend parfois une odeur désagréable lorsque de petits micro-organismes vivant à la surface de la peau, des bactéries, détruisent certaines substances qu'elle contient. Savais-tu qu'un homme peut accueillir plus de deux millions de bactéries par cm² sous chaque aisselle ?



Incroyable mais vrai !

par C. Surprenant

Des kilos de cellules mortes !

Saviez-vous que la poussière qui s'accumule dans les maisons est en grande partie composée de petits fragments de peau morte ? Chaque année, de 3 à 4 kg de peau usée se détachent de la surface de votre corps. Comment cela peut-il être possible ? C'est simple ! Les cellules basales de la peau se multiplient constamment. Les cellules nouvellement nées « poussent » sur la génération de cellules précédentes, les faisant ainsi voyager vers la surface de la peau. Les cellules montent ainsi graduellement dans l'épiderme, jusqu'à la surface où elles se détachent et tombent. Nous bénéficions donc d'un tout nouvel épiderme tous les 35 à 45 jours !

Scientifiquement vôtre, janvier 2004



C'est le pigment mélanine, une substance colorée, qui donne à la peau sa couleur. Plus le corps est exposé aux rayons du soleil, plus la peau en produit et devient foncée : c'est le « bronzage ».

Les pigments sont importants : ils servent de bouclier afin de protéger les cellules des effets nocifs des rayons ultraviolets (UV) du soleil. La mélanine possède une gamme de couleurs qui va du jaune au

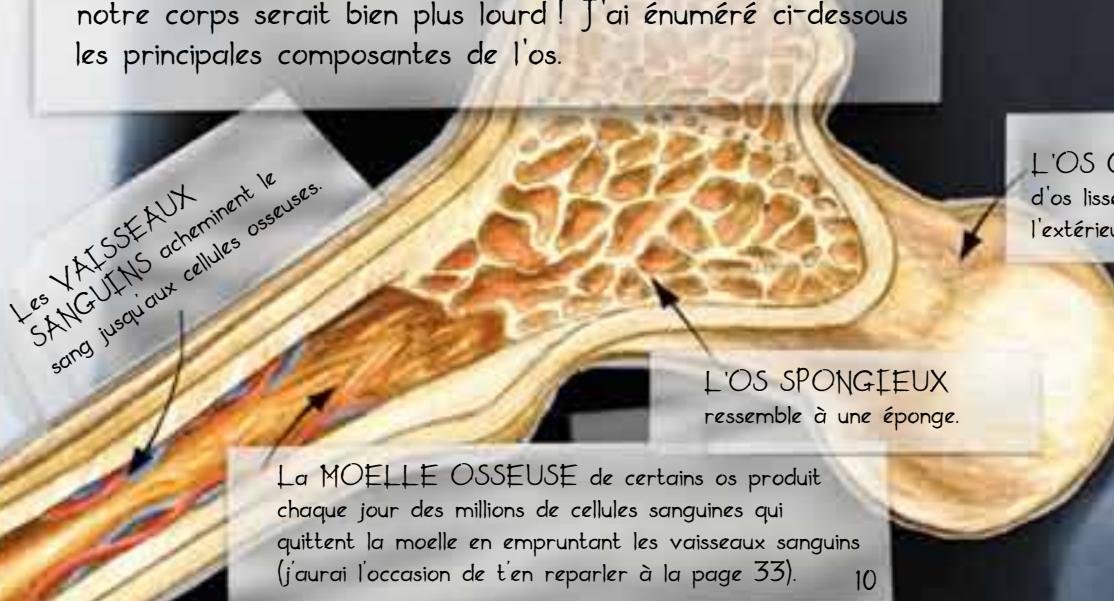
noir, en passant par le brun. Le type et la quantité de mélanine varient d'un individu à l'autre. C'est la raison pour laquelle ta peau n'a pas la même couleur que celle de ton frère ou ta soeur. Il existe aussi des variations de mélanine entre les différents peuples de la Terre. Elles créent de bien jolies frimousses !



Les os : la charpente du corps

J'ai appris d'un ami étymologiste (il étudie l'origine des mots) que le mot « squelette » vient du grec ancien et signifie « corps desséché ». Si cette vieille définition décrit bien le squelette exposé dans un musée, j'ai bien peur qu'elle ne convienne pas du tout aux os vivants ! Sans eux, notre corps serait tout mou et s'effondrerait. Mais notre squelette est beaucoup plus qu'un échafaudage. En plus de soutenir nos organes, nos os les protègent. Par exemple, les os du crâne forment comme un casque protecteur autour du cerveau et la cage thoracique abrite le cœur et les poumons. Aussi, avec l'aide des muscles, plusieurs de nos os nous permettent de bouger et de nous déplacer. Enfin, tu seras peut-être surpris d'apprendre que les os servent à entreposer des graisses et des minéraux indispensables ainsi qu'à produire des cellules sanguines !

Les os sont constitués de cellules, de minéraux et de protéines. Leur couche externe, formée d'une matière dure, est appelée os compact. Après l'email des dents, cette matière est la plus dure du corps ! Mais lorsqu'on observe l'intérieur d'un os, le fémur par exemple, on constate que le centre est moins dense : c'est l'os spongieux. (Si tu veux savoir où se trouve le fémur, jette un coup d'œil à mon squelette.) Si les os étaient faits en totalité d'os compact, notre corps serait bien plus lourd ! J'ai énuméré ci-dessous les principales composantes de l'os.



RAYONS X

Le physicien Wilhelm Conrad Röntgen découvrit les rayons X en 1895. Bien qu'invisibles, ces rayonnements pouvaient passer à travers le corps et former une image sur une plaque photographique se trouvant de l'autre côté. S'ils traversent aisément les organes mous comme la peau et les muscles, les rayons X traversent moins facilement la matière plus dense comme les os, laissant des traces blanches sur les photographies à l'emplacement de ceux-ci. Quelques mois après la découverte de Röntgen, de nombreux médecins utilisaient les mystérieux rayons pour diagnostiquer les fractures. En 1901, le physicien allemand reçut le prix Nobel pour sa découverte.

Inventeurs et inventions, p. 159



L'OS COMPACT est la couche d'os lisse et dense qui recouvre l'extérieur de l'os.

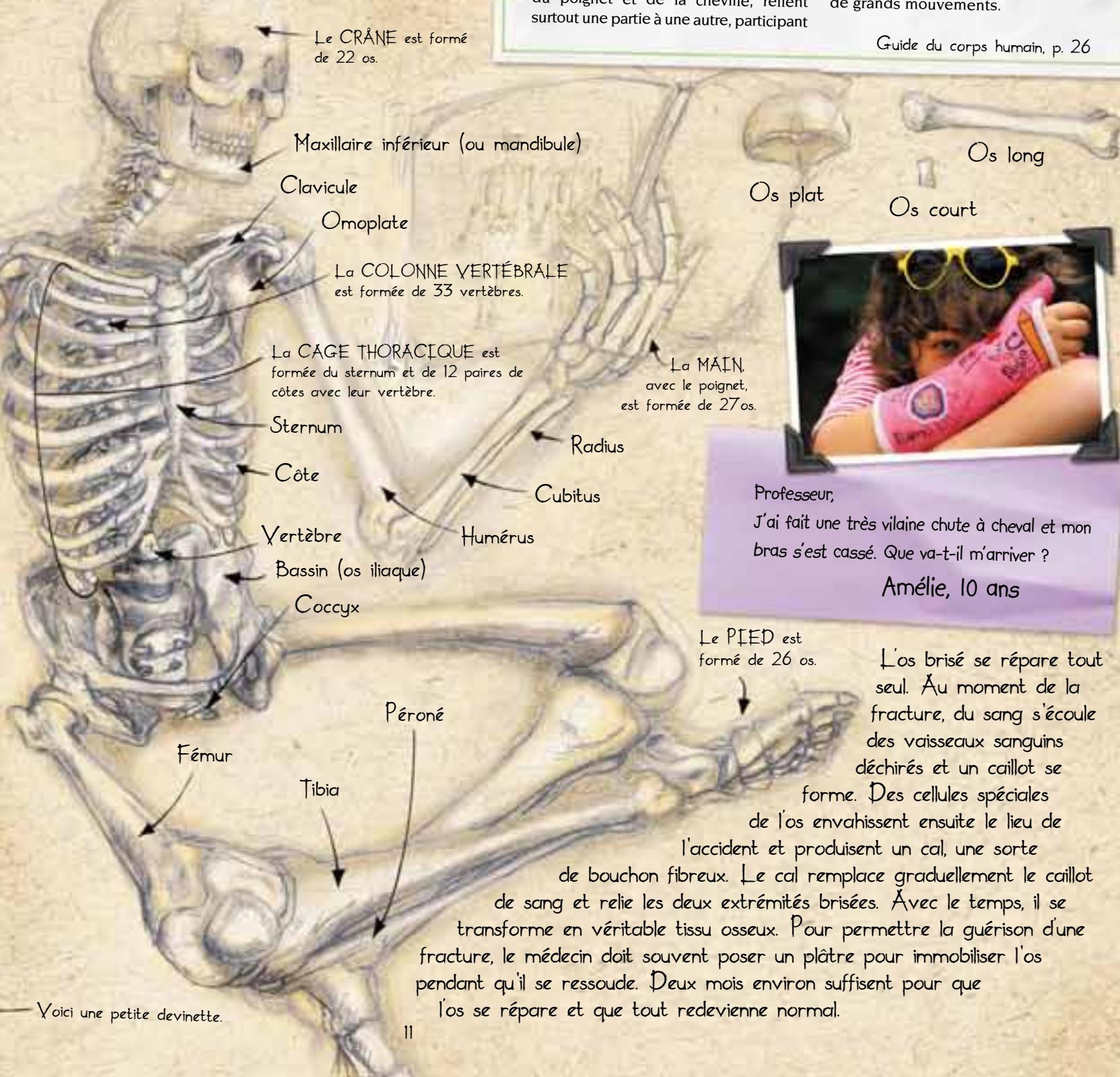
SCIENCE

À poids égal, un os est trois fois plus solide que :

- a) une barre d'acier
- b) une planche de bois
- c) un tube de plastique

a) une barre d'acier

Le corps d'un adulte contient 206 os, de formes et de tailles très différentes. Tu imagines bien que je ne peux pas te les présenter tous sur cette page. Je me limiterai donc à identifier les principaux.



Les types d'os

On retrouve trois catégories principales d'os : les os plats, courts et longs. Les os plats, comme ceux du crâne, sont minces et aplatis et servent à protéger des organes. Les os courts, comme ceux du poignet et de la cheville, relient surtout une partie à une autre, participant

ainsi à la flexibilité des articulations. Enfin, les os longs, comme le fémur de la cuisse et l'humérus du bras, servent surtout de levier. Situés dans les membres, ils permettent d'effectuer de grands mouvements.

Guide du corps humain, p. 26



Professeur,
J'ai fait une très vilaine chute à cheval et mon bras s'est cassé. Que va-t-il m'arriver ?

Amélie, 10 ans

L'os brisé se répare tout seul. Au moment de la fracture, du sang s'écoule des vaisseaux sanguins déchirés et un caillot se forme. Des cellules spéciales de l'os envahissent ensuite le lieu de l'accident et produisent un cal, une sorte de bouchon fibreux. Le cal remplace graduellement le caillot de sang et relie les deux extrémités brisées. Avec le temps, il se transforme en véritable tissu osseux. Pour permettre la guérison d'une fracture, le médecin doit souvent poser un plâtre pour immobiliser l'os pendant qu'il se ressoude. Deux mois environ suffisent pour que l'os se répare et que tout redevienne normal.

Mon album du **CORPS HUMAIN**

professeur Génius

DANS QUEL COIN DU CERVEAU SONT STOCKÉS
NOS SOUVENIRS LES PLUS CHERS ?

POURQUOI LE CORPS ARRÈTE-T-IL UN JOUR DE GRANDIR ?

COMBIEN COMpte-t-on de cellules dans le corps humain ?

POURQUOI LE SANG EST-IL ROUGE ?

D'OU VIENT LA CHAIR DE POULE ?

QUEL EST L'OS LE PLUS PETIT ?

Le très savant professeur Génius nous ouvre les pages de son album du corps humain. Dans un style unique et accessible, l'érudit personnage explore la machine humaine, de loin la plus extraordinaire et la plus perfectionnée de toutes.

En assemblant descriptions, récits, extraits encyclopédiques, souvenirs de voyage, coupures de journaux, illustrations, photos et croquis, le professeur Génius a créé une œuvre dynamique qui accompagne les enfants de 10 ans et plus dans leur découverte du corps humain.

« Votre album est formidable ! »

Dr Jean-François Chicoine

Bonne lecture et surtout, n'oublie jamais qu'il faut te questionner, te questionner constamment... et te laisser émerveiller.

professeur Génius