

**Centre Universitaire de Luxembourg
Département des Sciences**

HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Cours de

Jos. A. MASSARD



**Luxembourg
2002**

© Jos. A. Massard (jmassard@pt.lu)

L'auteur a enseigné l'histoire des sciences et de la médecine au Département des Sciences du Centre universitaire de Luxembourg de 1995 à 2002.

Centre Universitaire de Luxembourg

Département des Sciences

Année académique 2001-2002

HISTOIRE DE LA MÉDECINE

par Jos. A. MASSARD

PRÉAMBULE

L'HISTOIRE DE LA MÉDECINE...À QUOI BON?

Deux citations provenant d'ouvrages que je ne peux que recommander comme source de documentation complémentaire au cours sont susceptibles de fournir des éléments de réponse à la question de la raison d'être de l'histoire de la médecine et de son enseignement:

"Les médecins modernes sont de perpétuels Sisyphe. Constamment ils réforment les concepts et les méthodes de leurs prédécesseurs. Des principes longtemps considérés comme définitifs se révèlent erronés, les diagnostics et les traitements doivent reposer sur de nouveaux fondements théoriques, et des procédés inédits doivent être utilisés.

C'est pourquoi tant de découvreurs s'imaginent être des pionniers et accordent indifférence sinon mépris à leurs devanciers: pour eux la médecine n'est pas un objet d'histoire intéressant.

Tel fut le cas de Claude Bernard, qui ne fut pas toujours reconnaissant à son maître Magendie, l'un des fondateurs de la physiologie expérimentale moderne. Telle est encore l'attitude des jeunes générations qui, admirant à bon droit l'efficacité acquise par la médecine depuis cinquante ans, croient que rien n'a existé avant eux.

On sait bien, depuis Caton, que les jeunes ne respectent plus les vieux. Dans le rejet des anciens, on trouve vanité, naïveté et surtout ignorance. On relève facilement, dans les récents exposés qui se prétendent les plus novateurs, des traces de ces théories, de ces travers, de ces " systèmes " qu'étaient le méthodisme¹, le finalisme ou, plus récemment, le vitalisme."

(Jean-Charles Sournia, 1992)²

¹ méthodisme = doctrine selon laquelle toutes les maladies proviennent du resserrement ou du relâchement des "pores" du corps.

² SOURNIA, Jean-Charles: *Histoire de la médecine*. Paris, Ed. de la Découverte, 1992, 358 p. ISBN 2-7071-2095-2 (manuel recommandé dont les premiers chapitres du présent cours se sont inspirés).

«Geschichte macht nachdenklich und skeptisch». Sie macht aber auch bescheiden, könnte man diesen Satz des Berliner Wissenschaftshistorikers Julius Ruska (1867-1949) ergänzen.

In einer Zeit wie der unseren, am Ausgange des zweiten Jahrtausends, sind trotz oder gerade wegen der beeindruckenden wissenschaftlichen und technischen Fortschritte in der Medizin Nachdenklichkeit, Skepsis und Bescheidenheit durchaus angebracht. Das nicht zuletzt auch deshalb, weil diese rasante Entwicklung zwar die Möglichkeiten von Diagnostik, Therapie und Prophylaxe enorm verbessert haben, der praktischen Wirksamkeit der Medizin insgesamt aber noch immer Grenzen gesetzt sind.

So müssen für eine Vielzahl von Gesundheitsstörungen und Krankheiten nach wie vor starke soziale Faktoren verantwortlich gemacht werden. Für zahlreiche Menschen sind die Ergebnisse der modernen Heilkunde nicht überall, rechtzeitig und jederzeit zugänglich.

Die Medizingeschichte vermag dazu eine selbständige und kritische Haltung zu vermitteln. Sie lehrt uns, die Medizin als einen Teil der jeweiligen Kulturepoche zu begreifen. Sie weckt Verständnis für manche nur scheinbar veraltete diagnostische und therapeutische Methode, macht aber auch Irrtümer und Umwege der Vergangenheit plausibel und weist uns darauf hin, daß auch wir Heutigen in einem Glashauss sitzen. Die Medizingeschichte rückt die Jahrtausende alte Erkenntnis von den großen Einflüssen seelischer Störungen für Gesundheit und Krankheit immer wieder ins Bewußtsein. Sie kann am Schicksal und der Integrität großer Arztpersönlichkeiten ethische Werte beispielhaft deutlich machen. Und nicht zuletzt ist sie als eines der wenigen Fachgebiete, das sich noch mit der Medizin in ihrer Ganzheit befaßt, in der Lage, etwas mehr Übersichtlichkeit in widerstreitende medizinische Konzepte und in verwirrende Einzelheiten der nun so zahlreich gewordenen Spezialdisziplinen zu bringen.

(Peter Schneck : Geschichte der Medizin systematisch. UNI-MED, 1997.)

1. PALÉOPATHOLOGIE ET ETHNOMÉDECINE

1.1. PALÉOPATHOLOGIE

La paléopathologie étudie les maladies de l'Homme en se basant sur les restes humains trouvés dans certains sites préhistoriques ou archéologiques qu'elle analyse à l'aide des méthodes scientifiques modernes.

Traumatismes et maladies

La paléopathologie se base essentiellement sur l'étude des squelettes et des os. Leur examen permet d'identifier certaines affections qui frappaient nos ancêtres ou les traumatismes qu'ils avaient subis.

◆ *Traumatismes:*

Les traumatismes sont dus aux *conditions de vie très dures qui ont favorisé des accidents*: climat, chasse au gros gibier tel que mammouths ou rhinocéros, défense contre les animaux carnivores concurrents qui tuent les herbivores servant de nourriture à l'Homme, luttes entre clans pour la conquête de nouveaux territoires, etc.

Les paléopathologistes trouvent ainsi de nombreuses traces de traumatismes: fractures des os longs, fractures de la colonne vertébrale, fractures du bassin, pointes de flèche ou de harpon fichées dans les os, etc.

◆ *Affections des os:*

Le tissu osseux, grâce à sa résistance à la décomposition, représente l'essentiel du matériel dont on dispose pour l'étude la paléopathologie.

Les os peuvent présenter:

- des séquelles de *rhumatismes* déformant ou soudant les articulations;
- des altérations évoquant la *tuberculose* osseuse (mais, il faut être réservé: la médecine contemporaine, en effet, apprend que le tissu osseux réagit de façon très voisine à des agressions différentes comme la tuberculose, certaines parasitoses, l'atteinte par des germes ressemblant aux tréponèmes de la syphilis);
- un *cancer* des os;
- des *déformations ou malformations du squelette*;
- une *mauvaise denture*. Certains restes de mâchoires comportent des dents qui manquent ou sont déchaussées, signe d'infections fréquentes et graves des gencives. On trouve également des dents atteintes de carie.

◆ *Étude des tissus :*

Parfois des tissus mous sont trouvés (momies, hommes des tourbières, cadavres de l'âge de la pierre conservés dans un glacier: "Oetzi"). Ils peuvent être réhydratés, radiographiés, soumis à la datation au carbone 14, isotope radioactif du carbone, et étudiés au microscope électronique. Les viscères peuvent être examinés, ainsi que les protéines qui les constituent; on peut même fixer ainsi le groupe sanguin ou tissulaire de personnes mortes depuis plusieurs milliers d'années.

L'ADN peut être préservé dans des tissus mous (restes momifiés ou congelés) et des tissus durs (os et dents).

◆ *L'étude de représentations artistiques de l'Homme préhistorique :*

Citons les statuettes féminines telle la *Vénus de Willendorf* ou les peintures rupestres représentant l'Homme préhistorique.

◆ *L'étude de l'habitat préhistorique:*

L'étude de l'habitat préhistorique éclaire en partie les *modes de nutrition* grâce à:

- la *palynologie* ou étude des pollens qui met en évidence les éventuelles plantes alimentaires;
- l'étude des déjections humaines minéralisées (*coprolithes*) qui fournit des indications supplémentaires sur la composition de l'alimentation (présence de graines ou de noyaux de plantes alimentaires, d'osselets ou de fragments d'os provenant des animaux ingérés);
- l'étude des ossements ou des coquillages d'animaux éparpillés autour des âtres ou accumulés dans les "dépotoirs" préhistoriques.

LA PALÉOMÉDECINE

En l'absence de textes, la paléopathologie ne dispose pas de documents qui permettent de savoir comment se soignait l'Homme préhistorique.

◆ *Réduction de fractures:*

On peut affirmer, d'après les squelettes exhumés que l'Homme préhistorique sait *réduire les fractures*, en immobilisant les os cassés et en conservant leur axe; mais comme des chevauchements des deux fragments subsistent, on peut conclure qu'il ne sait pas exercer une traction sur les deux extrémités brisées qui aurait rétabli un parfait alignement.

◆ *Trépanations du crâne:*

On hésite encore davantage à se prononcer sur les *trépanations du crâne*, partiellement cicatrisées dans le cours de la vie de l'individu. Traumatismes accidentels ou blessures délibérées?

Avaient-elles une signification religieuse, un but magique, ou plutôt un but thérapeutique mécanique remédiant à un enfoncement de l'os, à une maladie nerveuse comme l'épilepsie ou une paralysie? Dans ce cas, on pourrait supposer que l'Homme préhistorique attribuait déjà au cerveau l'origine de la paralysie. Visaient-elles à amener des troubles mentaux, ce qui permettrait de conclure que l'on mettait dans le crâne l'origine des comportements anormaux? La question restera probablement sans réponse.

Mais on exhume des crânes trépanés dans le monde entier et jusqu'à l'époque récente des Celtes. De nombreux musées en conservent des exemplaires. Les scientifiques émettent un certain nombre d'hypothèses pour expliquer ces trépanations qui se pratiquent encore dans diverses ethnies d'Afrique noire.



Crâne néolithique trépané.

1.2. L'ETHNOMÉDECINE

L'ethnomédecine étudie les conceptions médicales des peuples primitifs (Naturvölker) et notamment leurs méthodes de traitement médical.

Il est généralement admis que la médecine a été d'abord *magique*, puis *religieuse*.

Les causes des maladies

Dans l'esprit des peuples primitifs la maladie est le plus souvent provoquée par un mauvais génie, un démon ou une déité. Cette conception est très répandue.³ Dans des cas particuliers, la maladie peut être une punition divine.

D'autres causes peuvent être:

- l'esprit ou l'âme d'un défunt,
- le non respect d'un tabou,
- des personnes ayant un pouvoir démoniaque (magiciens, sorcières ...),
- des animaux ayant pénétré dans le corps (p. ex. sous forme d'un ver) ou l'esprit d'animaux,
- des substances étrangères ayant pénétré dans le corps, dont des projectiles magiques (nous parlons encore de nos jours de "*Hexenschuß*" pour désigner un lumbago!),
- un ensorcellement, le mauvais oeil, etc.

Le sorcier (*Medizinmann, medicine man*)

Face à ces causes surnaturelles l'homme éprouve le besoin d'un *intermédiaire* entre le visible et l'invisible qui lui échappe.

Cet "agent de communication" possède le savoir ou un don, il jouit d'une autorité sur le clan ou la tribu par sa fortune ou par l'hérédité. Il devient le "parlementaire" désigné ou élu et jouera le rôle de prêtre ou de médecin, parfois des deux.

On retrouve cet intercesseur aujourd'hui encore dans certaines populations africaines. Les *Dogons*⁴, par exemple, ont choisi le forgeron comme médecin du village. Maître des formes puisqu'il redresse les instruments tordus ou faussés, il répare les membres fracturés, enlève les tumeurs ou fabrique le couteau qui incise l'abcès douloureux. Et le clan lui reconnaît un pouvoir magique, car il a forgé son couteau à

³ Martin Luther (1483-1546) ne doutait pas que la maladie est l'oeuvre d'un démon malfaisant bien connu, le diable des chrétiens. Ainsi il écrit: "*Ueber das ist kein Zweifel, dass Pestilenz und Fieber und ander schwer Krankheyten nichts anders sein, denn des Teufel werke.*"

⁴ Dogons = peuplade de l'Afrique de l'ouest, dans la région frontalière du Burkina Faso et du Mali.



*Le sorcier guérisseur de la grotte des Trois-Frères (Ariège)
(16.000 - 10.000 ans av. J.-C.)*

partir d'un minerai brut, informe, comme le Dieu de la Bible a fait l'homme avec de la boue.

Ainsi naissent les "**sorciers**", *chamans* d'Asie, *féticheurs* d'Afrique, *rebouteux*⁵ du Maine ou *rhabilleurs*⁶ du Dauphiné. Ils se distinguent des *charlatans*, vendeurs de drogues ou de procédés illusoires dont eux-mêmes savent l'inefficacité. Il y a quelques années, les médias portaient aux nues les guérisseurs philippins qui prétendaient opérer une tumeur de l'abdomen ou de la poitrine sans inciser la peau. Leurs talents de prestidigitateurs n'étaient égalés que par la naïveté de leurs patients.

La pratique empirique des sorciers, le savoir accumulé par une ethnie depuis plusieurs générations n'est pas négligeable. Ceux-ci ne connaissent peut-être pas les principes de la médecine expérimentale, mais ils ont constaté au cours des siècles, que les mêmes causes engendrent souvent les mêmes effets: une fracture grave peut entraîner la gangrène et la mort du blessé, certaines *plantes* bien étudiées et bien utilisées guérissent les douleurs, provoquent le sommeil ou, en revanche, empoisonnent et tuent. C'est un domaine auquel s'intéresse **l'ethnobotanique**.

Les sorciers exercent également, depuis des millénaires, une *ethnochirurgie* de base, en utilisant des gestes simples répondant à des besoins évidents.

De plus, le chaman connaît bien la société qu'il soigne puisqu'il en est issu. Le chaman exerce une forme de *psychothérapie* en réagissant selon le patient, en appréciant son rôle social, ses liens familiaux, sa situation dans le clan. Il estime à sa juste valeur le malaise physique ou mental et porte un diagnostic complet sur l'état de son malade. Ainsi, les *griots*⁷ du Sénégal, par exemple, pratiquent une méthode voisine de la psychothérapie moderne par la suggestion et l'hypnotisme.

Par son savoir, le chaman est *seul capable d'intercéder auprès des dieux*, pour les rendre favorables à l'homme et obtenir leur pardon en cas d'offense. Cette médecine primitive agit sur deux plans:

- elle s'adresse aux puissances surnaturelles par des *incantations, danses ou offrandes*;
- elle s'adresse au malade avec des *drogues et des amulettes*.

Persistance des médecines naturelles

L'homme moderne suspecte ces pratiques, autrefois qualifiées de "sataniques" par les chrétiens comme par les musulmans.

Cependant, bien que convaincu de la supériorité de sa médecine, il n'en adopte pas moins certaines *méthodes paramédicales*, surtout lorsqu'il se sent perdu et sans autre recours. Pour preuve, le succès jamais démenti des mages, sorciers et autres voyants

⁵ rebouter = remettre une foulure, une entorse, réduire une luxation, une fracture par des procédés empiriques.

⁶ rhabilleur = celui, celle qui fait métier de remettre les membres luxés.

⁷ griot = personnage de certaines peuplades de l'Afrique occidentale à la fois sorcier, poète, musicien, bouffon colportant et commentant les récits légendaires et les fables de la littérature orale indigène.

à qui l'on prête des pouvoirs surnaturels. Ce qui confirme que l'homme attribue des vertus magiques à ce qu'il ne comprend pas, ce qu'il redoute, ce qu'il n'appréhende pas dans sa totalité. Les *médecines dites "naturelles"* conservent ainsi un certain prestige, comme si l'utilisation de la nature par l'homme n'était pas artificielle. D'où la mode des aliments "biologiques", de certaines *sources thermales*, déjà objets de culte au temps des Gaulois, de certaines *tisanes*, de préférence aux médicaments patentés.



*Sorcier indien exorcisant le démon de la maladie.
(Amérique du Nord, 19e s.)*

DOCUMENT :

La sorcellerie reste un phénomène inquiétant en Afrique

Un frein aux actions en faveur de la santé

par Kasamwa-Tuseko

Il y a sept ans, le premier vice-président de la Cour suprême de la république de Côte d'Ivoire, Georges John Apéléte Creppy, animait à Paris à l'Académie des Sciences d'Outre-Mer une conférence intitulée «La pensée négro-africaine et la nyctosophie chez les Africains». Devant les académiciens présents à la séance du 3 juin 1988, M. Georges John Apéléte a révélé: «Tandis que partout dans le monde industrialisé on se préoccupe des problèmes de développement économique, politique et social, les Africains se soucient sérieusement des problèmes de la sorcellerie, de la nyctosophie.»

Dans la conclusion de sa conférence devant un aréopage de scientifiques occidentaux, M. Apéléte qui a déclaré avoir rencontré des sorciers dans l'exercice de ses fonctions a terminé par ce souhait: «Ce que je souhaite, c'est que l'Afrique noire soit sauvée, qu'elle se débarrasse de tous les aspects négatifs de cette sagesse de la nuit, de cette science de l'ombre» qu'est la sorcellerie.

Sept ans après ce souhait de M. Georges John Apéléte, la sorcellerie est toujours très redoutée en Afrique noire. Le christianisme ne semble pas avoir résolu le problème de la sorcellerie et des marabouts. Un ancien gouverneur de la Banque nationale du Zaïre a fait en 1990 la confession publique suivante dans la province du Bas-Zaïre devant une assemblée chrétienne: «Quand j'étais aux affaires, on passait plus le temps à se défendre contre les sorciers en immolant des chèvres aux carrefours des avenues de Kinshasa pendant la nuit plutôt qu'à travailler dans nos bureaux. Pour une mission à Washington au FMI ou à la Banque mondiale, on consultait plus les marabouts que les experts en la matière avant de quitter Kinshasa.»

Dans son roman «On a échoué», publié aux éditions du Trottoir en 1991 à Kinshasa au Zaïre, Charles Djungu Simba nous convie à ces propos d'un fonctionnaire s'adressant à son collègue: «A propos, qu'est-ce que tu attends pour te faire nommer ministre de la Culture? On remanie bientôt? Je

connais un marabout qui arrange ça.»

Aujourd'hui, le phénomène des marabouts inquiète même plus les organisations internationales qui se vouent au développement de l'Afrique, notamment l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), le Fonds des Nations unies pour l'Enfance (Unicef) et le Programme des Nations unies pour le Développement (PNUD).

Un exemple d'actualité parmi tant d'autres est celui du marabout Hassan Sambodiko du village Okoururu au Burkina-Faso en Afrique occidentale. Depuis deux ans, les patients affluent de Côte d'Ivoire, de Mali, de Niger, de Sénégal, etc. pour consulter le marabout Sambodiko. Ce marabout ne touche aucun malade. Sa thérapie elle-même, d'ailleurs facultative, consiste en de la boue dont on s'enduit le corps. Le marabout fixe ses patients à distance. Il décreète ainsi qu'ils sont guéris ou libérés des forces maléfiqes de la sorcellerie.

Selon les médias burkinabé, les méthodes de guérison du marabout Sambodiko ne relèvent ni de la religion, ni de l'astrologie, ni de la science. Il s'agit de quelque chose que le Blanc ne peut pas s'expliquer. Environ 6 000 personnes venues à la quête d'une guérison grouillent dans le village du marabout Sambodiko. Après la guérison, le malade ne paie rien au marabout. Mais s'il a des moyens, il verse une certaine obole dans la caisse de solidarité pour aider les plus défavorisés à rentrer chez eux une fois guéris.

Le drame est que le marabout Sambodiko de Burkina-Faso s'oppose à toute vaccination, un des chevaux de bataille de l'Unicef, pour réduire le taux de mortalité infantile et maternelle en Afrique. Et quand un malade a entamé une thérapie scientifique, le marabout Sambodiko l'interdit aussitôt. Les autorités du Burkina-Faso se sont dernièrement insurgées contre les conditions d'hygiène dans le village du marabout où les malades se contentent de boire l'eau des marigots qui provoque des dysenteries.

2. LA MÉDECINE DE LA MÉSOPOTAMIE

La Mésopotamie a été la patrie des cultures sumérienne, babylonienne et assyrienne.

L'examen des textes et des tombeaux révèle que l'espérance de vie de la population n'est pas longue. Ceux qui survivent aux guerres subissent en permanence les attaques de la *malaria* dans les zones marécageuses, les épidémies de *variolo*, les *affections intestinales et oculaires*, les *maladies vénériennes*, ainsi que la mortalité maternelle et infantile. La famine ne semble pas avoir sévi en Mésopotamie, car l'agriculture paraît assurée en raison de la relative stabilité de l'étiage des fleuves Euphrate et Tigre, dont les crues de printemps et d'été sont moins abondantes que celles du Nil.

Les sources

L'étude de la médecine mésopotamienne peut se baser sur des documents écrits.

Les *textes* dont nous disposons datent d'environ 3000 à 400 ans av. J.-C. Ils se présentent sous forme de:

- collections de *tablettes* soigneusement numérotées au moment de leur rédaction,
- *stèles*, dont celle portant le célèbre Code d'Hammourabi,
- *statues*,
- *sceaux*.

Certains de ces textes se répètent de siècle en siècle et témoignent d'un *savoir transmis de génération en génération par des maîtres* professant dans les villes les plus considérables. Il existe déjà un véritable corps de médecins.

Le **Code d'Hammourabi** (Codex Hammurabi), un recueil de lois rédigé au 18^e s. av. J.-C., contient entre autres des prescriptions s'appliquant aux médecins, définissant leurs honoraires et les sanctions en cas d'échec :

"Si un médecin soigne un seigneur, lui ouvre un abcès et sauve son oeil, il recevra dix sicles ("Schekel") d'argent. Si le patient est un esclave, son maître devra payer pour lui dix sicles d'argent."

"Si le médecin ouvre un abcès avec un couteau de bronze et provoque la mort du patient, ou lui fait perdre un oeil, il aura les mains tranchées."

Beaucoup plus tard, l'historien grec **Hérodote** (490/84-430/25), a fourni une version très différente de la pratique médicale des Babyloniens:

"Ils apportent leurs malades sur la place publique, car ils n'ont point de médecins. Les gens s'approchent du malade et ceux qui ont souffert d'un mal semblable, ou vu quelqu'un en souffrir, proposent leurs conseils; ils s'approchent, donnent des avis et recommandent les remèdes



Ecriture cunéiforme

qui les ont guéris d'un mal semblable ou qu'ils ont vu guérir quelqu'un. Il est interdit de passer près d'un malade sans lui parler et de continuer sa route avant de lui avoir demandé quel est son mal."

Étiologie⁸ et diagnostic des maladies

En Mésopotamie ancienne la médecine — tout comme la vie de tous les jours — est dominée par la religion et les dieux. Le dieu de Babylone, **Mardouk**, s'est imposé au cours des siècles. Autour de lui gravitent de nombreux *génies* et *démons*, responsables des maladies dont souffrent les hommes.

Compagnons des dieux, les génies sont les gardiens de la maison comme du corps humain, et toute infraction aux règles édictées déclenche leur colère. La *maladie est donc vécue comme un châtement ou un péché*.

Ainsi, les génies protecteurs peuvent, en certaines circonstances, devenir nuisibles, et les Mésopotamiens leur accordent alors des noms spécifiques selon l'organe auquel ils s'attaquent.

On comprend qu'avec cette étiologie diagnostic et pronostic se situent sur deux plans: l'un hypothétique, l'autre réellement médical. Par exemple, l'*observation clinique* du sujet permet de faire le diagnostic des accès de paludisme, de la jaunisse, de l'occlusion intestinale, de la crise d'épilepsie, de l'ictus cérébral⁹. Pour chacune de ces maladies, on précise les formes cliniques comportant un diagnostic favorable ou fatal. Mais, parallèlement à cette sémiologie¹⁰ rigoureuse, on recherche minutieusement les antécédents du malade afin de découvrir le péché récemment commis et d'identifier le génie responsable de la maladie.

Aux fautes morales, s'ajoutent les *causes d'impureté* physiques: mettre les pieds dans l'eau sale, toucher un homme ou une femme dont les mains ne sont pas lavées, toucher un corps sale, etc.

On utilise plusieurs types de *diagnostics de nature divinatoire*: songes, vols d'oiseaux, date d'une crue, couleur et direction d'une fumée sur un foyer, forme d'une tache d'huile, etc.

On pratique l'*hépatoscopie*, une technique de divination au moyen de l'étude du foie d'un animal: son poids, sa couleur, sa structure anatomique. La profondeur des sillons du foie, la configuration des lobes pouvaient ainsi servir à établir le pronostic de la maladie.

L'hépatoscopie a été très populaire. On a retrouvé des milliers de *maquettes* de foies en terre cuite, bois ou bronze. Elle a même persisté dans le temps et dans l'espace puisque cette mantique¹¹ viscérale se pratiquera plus tard, couramment, chez les Étrusques et les Hittites.

⁸ étiologie, n.f. = étude de l'origine des maladies.

⁹ ictus cérébral = atteinte brutale de l'activité cérébrale d'origine vasculaire, due le plus souvent à l'obturation d'une artère.

¹⁰ sémiologie = partie de la médecine qui étudie les signes (symptômes) des maladies.

¹¹ mantique = divination.

Traitement des maladies

Les *thérapeutiques* fondées sur de semblables diagnostics se révèlent donc de valeur inégale. Au premier rang se trouve la *chirurgie* qui réduit les fractures, extrait les corps étrangers, panse les plaies, ampute, traite la cataracte, sonde l'urètre pour un rétrécissement blennorragique.

Parallèlement à la pratique chirurgicale, la *matière médicale* se montre abondante, à base de plantes, de minéraux, de décoctions d'organes ou d'animaux les plus divers. On utilise des huiles et des graisses, on fabrique des breuvages, des baumes, des onguents.

Quant aux *pratiques*, elles restent d'*ordre magique et religieux*; le premier geste fondamental consiste à *nommer le mal*, l'identification annihile le mystère et indique, du même coup, le *dieu compétent ou responsable* qu'il convient d'invoquer; le deuxième geste est le *sacrifice propitiatoire*¹², destiné à apaiser le dieu ou le démon et à ainsi guérir la maladie.

Les "médecins" mésopotamiens

Devins, prêtres, sacrificateurs, médecins, tous traitent les malades. Si les archiatres¹³ du roi constituent le sommet de la hiérarchie traditionnelle, des *chirurgiens* occupent déjà une position inférieure, mais on compte aussi des *sages-femmes* et des nourrices au service des prostituées sacrées des temples.

Des *exorcistes*, non des médecins instruits, pratiquent dans les villages, alors que les praticiens compétents sont honorés, bien rémunérés et que les souverains se les échangent, de ville en ville, d'Égypte en Assyrie, en gage de courtoisie.

L'influence de la médecine mésopotamienne

Avec ses médecins, ses traités et ses rites, la médecine assyrienne se répand largement. Un document tel qu'un *ouvrage de diagnostics et de pronostics*, rédigé sous forme d'aphorismes, au 7^e siècle av. J.-C., sous le règne d'Assurbanipal, exerce une influence aussi bien sur la *médecine grecque* que sur la *médecine indienne*.

De plus, les *rapports avec les médecins égyptiens* sont constants. Puis, il faut mettre l'accent sur l'origine mésopotamienne de la *médecine hébraïque*. En effet, entre Palestine et Babylonie, le voisinage des langues sémitiques facilite les relations et les échanges aussi bien diplomatiques et guerriers que commerciaux ou culturels.

On relève d'innombrables inclusions d'origine mésopotamienne dans le *Talmud et la Bible*, qui portent sur l'ononastique¹⁴ laïque ou religieuse, les prières, les rituels sociaux, magiques ou médicaux. Elles ne datent pas de la courte captivité des Juifs à Babylone (597 à 538 av. J.-C.), mais résultent des contacts séculaires entre ces deux

¹² propitiatoire = qui a pour but de rendre (un dieu) propice.

¹³ archiatre, n.m. = médecin spécialement chargé de la santé du monarque; médecin en chef.

¹⁴ onomastique = étude, science des noms propres et spécialement des noms de personnes.

peuples. Et lorsqu'on sait l'influence que la civilisation hébraïque exerce sur le monde occidental à travers le christianisme, on peut penser que la médecine sumérienne n'est pas sans jouer un rôle aujourd'hui encore.



*Hépatoscopie en Mésopotamie.
Modèle de foie de mouton en argile utilisé à des fins divinatoires.
Epoque assyrienne-babylonienne
(1900-1800 av. J.-C.).*

3. LA MÉDECINE ÉGYPTIENNE

La médecine égyptienne, dont l'exercice s'étend sur trois mille ans, est de prime abord plus facile d'accès à l'historien que la médecine mésopotamienne. À l'inverse de l'histoire de l'Asie occidentale, l'Égypte — c'est-à-dire la vallée du Nil, son delta et les déserts qui la bordent à l'est et à l'ouest — réalise, dès la fin du quatrième millénaire av. J.-C., son unité de peuplement, de langue et son unité politique sous l'autorité d'un souverain absolu. On ne retrouve aucune de ces caractéristiques au Proche et au Moyen-Orient.

Les sources

L'écriture hiéroglyphique suit une évolution continue et l'historien détient des *documents* pour chacune de ses étapes. Outre la sculpture et les sceaux, matériel commun à elle et à Sumer, l'Égypte a légué des *manuscrits sur papyrus* et sur cuir ainsi que des peintures sur les murs des tombeaux et sur les objets.

Une quinzaine de papyrus médicaux — établis à différentes dates — sont à notre disposition, dont:

- le *papyrus Edwin Smith*, écrit vers 1600 av. J.-C., conservé à l'Académie de Médecine de New York;
- le *papyrus Ebers*, écrit vers 1550 av. J.-C., conservé à l'Université de Leipzig, le plus connu des papyrus parce que traduit le premier.

Organisation de la médecine

En dépit de cette *transmission du savoir de génération en génération* on ne peut pas conclure à l'existence d'écoles de médecine en Égypte.

La pratique médicale semble s'être transmise non de maître à élève, mais de père en fils, sinon dans la même famille, en tout cas dans la même caste. Les *médecins* font partie de l'élite de la société; ils participent aussi à la hiérarchie du corps des fonctionnaires, dans la capitale ou dans les provinces: on connaît les titres de médecin en chef, chef des médecins, médecin inspecteur, médecin en chef du Sud et du Nord, médecin de la cour, médecin inspecteur de la cour, et enfin, médecin en chef du roi. Apparemment, ils ne demandent pas d'honoraires, mais perçoivent, en tant que fonctionnaires, une *rémunération fixe*, le plus souvent sous forme de nourriture ou de vêtements.

Certains praticiens se sont eux-mêmes appelés *médecins-magiciens* ou *médecins-prêtres*. Nombre d'entre eux exercent des fonctions officielles, à la cour, au temple où ils se consacrent aux tâches de vétérinaire, appréciant la qualité des animaux destinés aux sacrifices ou à l'alimentation; d'autres, affectés aux cimetières, vérifient les em-

baumements et la bonne exécution des rites funéraires; d'autres encore accompagnent les armées en campagne.

Hérodote raconte que les médecins étaient tous *spécialisés*, l'un s'occupant des yeux, l'autre du ventre, le troisième de gynécologie. En fait, comme pour la plupart des témoignages contemporains, il faut nuancer cette affirmation. Au 5^e siècle av. J.-C., si l'on peut considérer les médecins de la capitale comme spécialisés, il n'en va pas de même dans les provinces.

Imhotep — un médecin divinisé

Nous connaissons les noms et, partiellement, les biographies de plusieurs centaines de médecins égyptiens. Mais aucun d'entre eux n'est aussi célèbre qu'*Imhotep* qui vécut vers 2600 av. J.-C.

Conseiller et architecte du pharaon Djéser (Djoser) de la troisième dynastie memphite (de Memphis) (Ancien Empire), il fit élever pour son maître le premier monument colossal de l'architecture égyptienne: la pyramide à degrés de Saqqara et le vaste mausolée funéraire qui l'entoure, un des premiers monuments architecturaux en pierre de l'histoire de l'humanité.

Imhotep légua en guise de testament des *instructions morales, des traités d'astronomie et de médecine*, repris pendant des siècles par les copistes. Dès le Nouvel Empire¹⁵, il fut considéré comme un descendant du dieu Ptah (le dieu de Memphis). Plus tard, à la Basse Époque, il a été vénéré comme un dieu guérisseur. On éleva des temples à sa mémoire, où les malades-fidèles pratiquaient l'*incubation nocturne*¹⁶ dans le but, peut-être, d'analyser les songes provoqués artificiellement, comme on le fera bientôt dans les *asklépiéions* grecs.



Plus tard, à la Basse Époque, il a été vénéré comme un dieu guérisseur. On éleva des temples à sa mémoire, où les malades-fidèles pratiquaient l'*incubation nocturne*¹⁶ dans le but, peut-être, d'analyser les songes provoqués artificiellement, comme on le fera bientôt dans les *asklépiéions* grecs.

Pathologie et thérapeutique

Selon toute vraisemblance, la pathologie égyptienne diffère peu de la mésopotamienne. Nous l'appréhendons cependant mieux dans le détail grâce à *l'étude des momies*. Ces cadavres desséchés ont été disséqués, analysés, radiographiés des centaines de fois. Nous connaissons les caries dentaires dont souffrait tel pharaon. Des

IMHOTEP (vers 2600 av. J.-C.)
médecin, architecte, écrivain, déifié plus tard.

¹⁵ Ancien Empire: 2815-2400, Nouvel Empire: 1590-1085, Basse Époque: 1085-333.

¹⁶ incubation = pratique qui faisait coucher les malades dans un temple pendant la nuit, dans l'attente d'une vision ou d'un songe susceptibles d'interprétation.

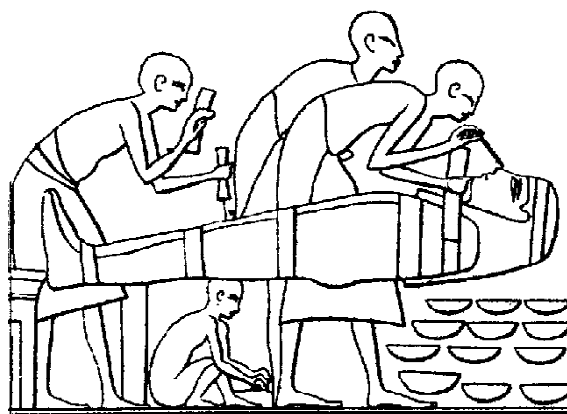
médecins ont établi les diagnostics des rhumatismes infectieux secondaires à l'infection des gencives. Ils ont noté des cals vicieux, des ostéomyélites, des gibbosités pottiques¹⁷. La bilharziose¹⁸ ou l'ankylostomiase¹⁹ étaient répandues dans ce pays où l'eau apporte à la fois la vie et la mort. Aucune autre civilisation ancienne ne nous offre un matériel aussi dense sur la pathologie humaine.

Le **papyrus Edwin Smith** donne une idée de la mentalité médicale égyptienne. Il représente sans doute la copie d'un document du début de l'Ancien Empire; certains auteurs pensent même que le texte de ce document aurait été inspiré par *Imhotep*. Le papyrus Smith traite surtout de cas appartenant à la pathologie externe (traitement des blessures, y compris le traitement chirurgical). Les observations se succèdent selon un ordre anatomique qui va de la tête aux pieds (*a capite ad calcem*).

Chaque chapitre décrit un cas clinique présenté selon le même schéma. La description porte sur les éléments suivants:

- l'**examen** du malade par le médecin (chirurgien); cet examen comporte le questionnaire, l'exploration de la lésion par des moyens simples comme la palpation, le sondage de la plaie, la mobilisation du segment de membre, la palpation du pouls artériel,
- la déclaration du **diagnostic** au patient,
- le commentaire sur le **pronostic**, c'est-à-dire les chances de guérison,
- l'exposé de la **thérapeutique** qui consiste le plus fréquemment en des prescriptions simples, ou en prières et incantations dans les cas jugés inguérissables.

Les Égyptiens connaissent dans le détail l'anatomie des animaux, *mais, ils ignorent l'anatomie de l'Homme*, peut-être en raison du respect de l'apparence humaine qu'ils espèrent conserver pour l'éternité grâce aux embaumements. Ainsi, on vide la boîte crânienne du défunt par la voie nasale et on éviscère l'abdomen par une courte incision dans la fosse iliaque gauche. Des voies aussi exigües ne permettent pas le développement des observations en anatomie.



«D'abord, à l'aide d'un fer recourbé, ils extraient le cerveau par les narines...»
Hérodote, 490-425 av. J.-C.

¹⁷ gibbosité pottique = déformation en bosse de la colonne vertébrale due à une tuberculose ostéo-articulaire des vertèbres, ou mal de Pott.

¹⁸ bilharziose = maladie provoquée par le Trématode *Schistosoma* (ou *Bilharzia*) et atteignant les organes urinaires (*S. haematobium*) ou le tube digestif (*S. mansoni*).

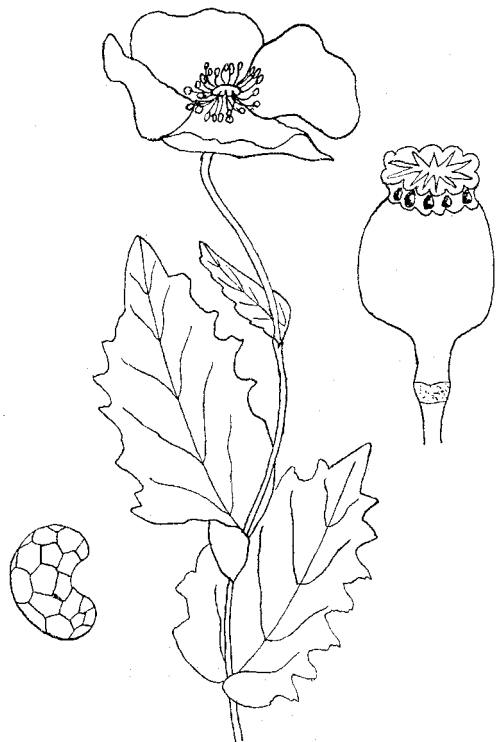
¹⁹ ankylostomiase = maladie parasitaire due à un petit Nématode (*Ancylostoma duodenale*), atteignant la peau, le tube digestif, le sang.

On serait tenté d'opposer la médecine interne, hypothétique, magique ou analogique, à la chirurgie faite d'observations et de pratiques efficaces. En réalité, la différence n'est pas aussi nette. Ce qui fait que, malgré l'absence de connaissances anatomiques et physiologiques précises, la médecine fait preuve d'une certaine acuité dans l'examen et le traitement de maladies internes. Ainsi, elle *prescrit l'opium, la jusquiame ou la belladone* contre les agitations et les états douloureux.

Parallèlement, dans certains cas de chirurgie, on conseille de prononcer à haute voix des *formules incantatoires* et traditionnelles au dieu concerné: on peut s'adresser ainsi à Amon-Rê, le dieu suprême, ou à Isis, la déesse-mère protectrice, ou à Touëris, déesse à tête d'hippopotame, qui préside aux accouchements. À l'instar de la médecine sumérienne, la médecine égyptienne associe logique et magie.



Jusquiame (Hyoscyamus niger)
Schwarzes Bilsenkraut;
les graines et les feuilles sont utilisées.



Pavot (Papaver somniferum), Schlafmohn
plante, capsule, graine.
Le suc des capsules incisées fournit l'opium.



Belladone (Atropa belladonna), Tollkirsche
contient l'atropine (agit sur le système nerveux;
provoque la dilatation de la pupille)

DOCUMENTS: LES PAPYRI ÉGYPTIENS

Champollion n'eut jamais l'occasion de voir un papyrus médical égyptien. Il faut attendre Heinrich Brugsch - l'étude scientifique de l'Égypte ancienne en est encore à ses débuts - pour que soit mis à jour et publié un document de ce genre. Il s'agissait du papyrus Berlin 3038, dit "papyrus médical de Berlin", qui fut incorporé dans le célèbre *Recueil de monuments égyptiens* publié par le savant allemand à Leipzig en 1863. Le papyrus est daté de la XIXe dynastie. Le début est perdu mais la fin est conservée. L'analyse du contenu montre à l'évidence que ce document recopie surtout des textes médicaux traditionnels. On y trouve ainsi le même traité sur les *oukhedou* donné par le papyrus Ebers, plus ancien. Les remèdes destinés à combattre l'action des différents démons (fumigations et onguents à visée apotropaique*) y sont particulièrement représentés, et proportionnellement plus nombreux que dans les traités médicaux antérieurs (Ebers, Smith, Kahun, Hearst). Ce papyrus ressemble tout à fait à un *compendium* privé de praticien, pour reprendre une expression de François Daumas. À l'époque de la publication de Brugsch, le papyrus de Berlin ne permettait pas de se faire une idée exacte des connaissances médicales des anciens Égyptiens.

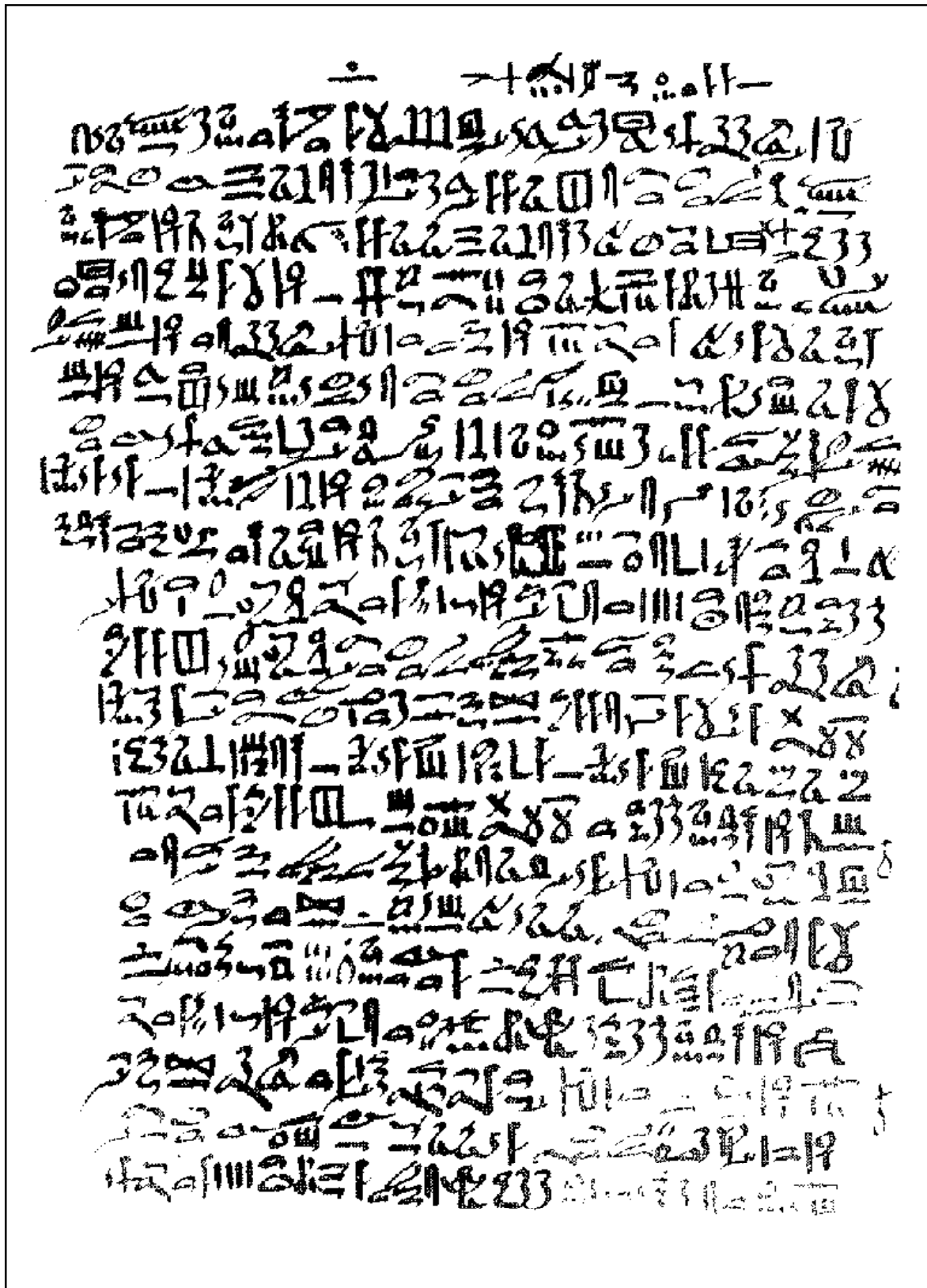
La découverte des célèbres papyrus Ebers et Smith permit enfin d'avoir une masse de textes assez significative pour étudier les connaissances médicales de l'Égypte ancienne. Que ces deux papyrus fassent partie d'une seule trouvaille est à peu près certain. Cette trouvaille clandestine, et donc sur laquelle nous serons toujours très mal renseignés, fut probablement importante. Il s'agissait peut-être d'une petite bibliothèque, d'un coffre qui aurait encore contenu le papyrus mathématique Rhind. Les deux papyrus médicaux furent acquis par l'Américain Edwin Smith, grand amateur d'antiquités qui vivait à l'époque à Louxor. Il semble les avoir eus entre les mains dès 1862. Le lot proviendrait peut-être des magasins du Ramesséum, le temple funéraire de Ramsès II. Edwin Smith garda pour lui le papyrus qui porte maintenant son nom et qui est le célèbre traité chirurgical publié par Breasted en 1930. C'est Georg Ebers qui acheta à Smith le plus grand des deux papyrus médicaux et qui l'appela tout simplement, sinon modestement,

"papyrus Ebers". La publication qu'il en fit en 1875 est magnifique et digne de l'importance du papyrus. Ce document est écrit dans un hiéroglyphique d'une qualité graphique exceptionnelle, et il est complet. On date le manuscrit de 1550 environ av. J.-C., ce qui est aussi la date qu'il faut assigner au papyrus Smith. Apparemment, le papyrus Ebers veut faire le tour de la pathologie rencontrée par un médecin dans son exercice quotidien et lui servir de guide. Il demeure toujours le plus important des livres médicaux de l'Égypte ancienne. Nulle part ailleurs on trouvera autant de renseignements permettant de définir la pensée médicale de l'époque. Bien entendu, par rapport au papyrus Ebers, le traité chirurgical du papyrus Smith est d'un abord plus direct, mais, sans lui, on pourrait encore parvenir à une vision cohérente des connaissances médicales égyptiennes. L'inverse n'est pas vrai.

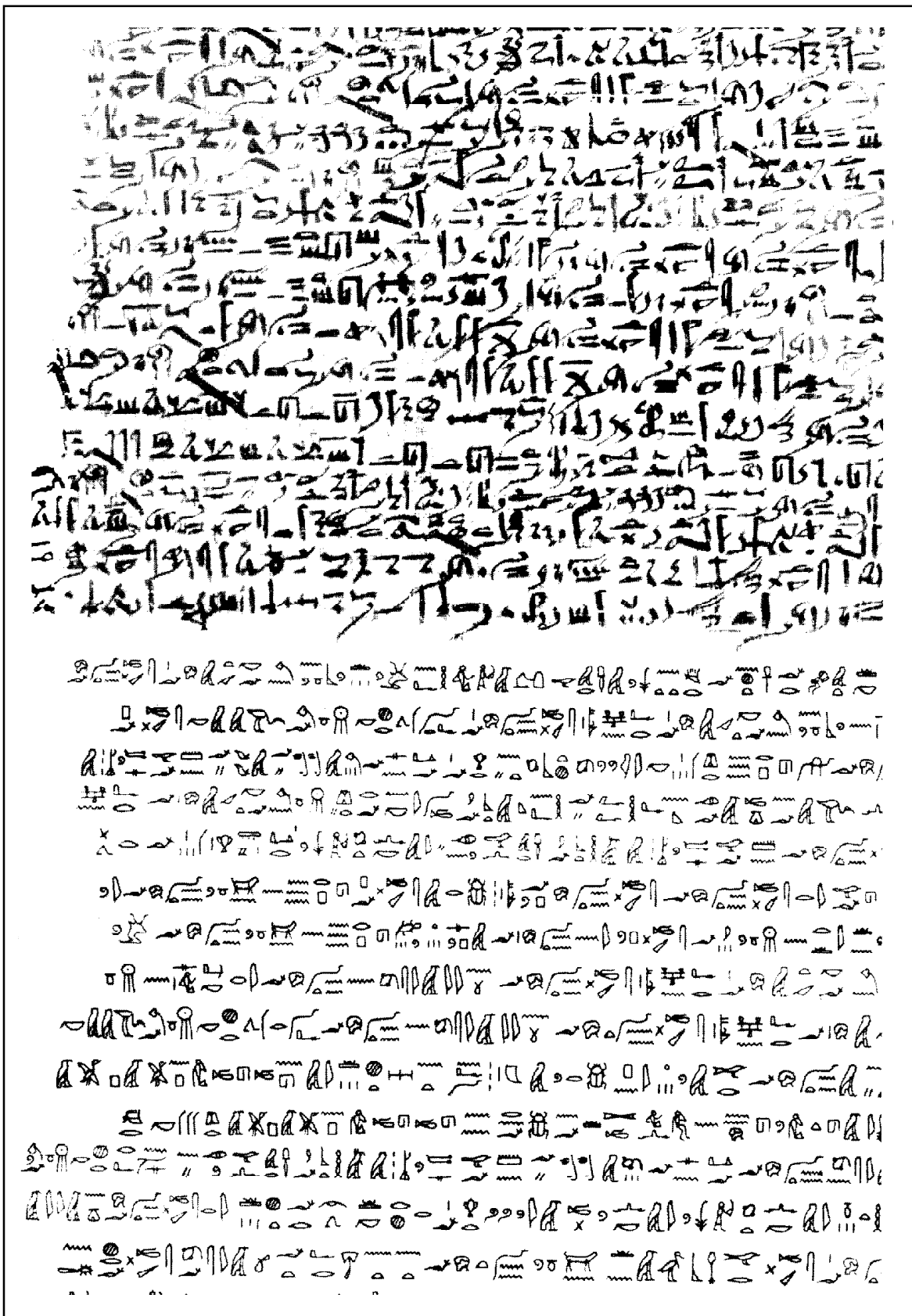
Les fouilles de la ville d'Illahoun (Kahun) livrèrent à la fin du siècle dernier, et parmi d'autres textes, un traité médical des plus anciens, écrit vers 1850 av. J.-C., pendant le Moyen Empire égyptien. On a toutefois remarqué que ce texte utilise quelques formes grammaticales récentes, plus récentes en tout cas que celles utilisées habituellement par le papyrus Ebers, qui lui est pourtant postérieur. C'est que les dates des supports, des papyrus conservés, ne sauraient servir à dater la conception des textes eux-mêmes. Le papyrus Ebers semble puiser plus ou moins directement la majorité de ses textes dans des recueils datant de l'Ancien Empire, donc antérieurs aux papyrus de Kahun. Il est toutefois probable que le papyrus gynécologique de Kahun soit lui aussi tributaire de très anciens écrits de cette époque, mais qu'il y ait eu une mise à jour grammaticale lors de la rédaction du texte qui nous est parvenu. Les papyrus Ebers et de Berlin avaient déjà transmis des remèdes pour les maladies des femmes, des pronostics pour le déroulement de la grossesse, mais dans aucun de ces deux papyrus la matière n'est traitée aussi systématiquement que dans Kahun, qui doit être considéré pour l'instant comme le seul vrai papyrus gynécologique de l'Égypte ancienne.

(Extrait de: T. Bardin: *Les papyrus médicaux de l'Égypte pharaonique*. Fayard, Paris 1995.)

*) *apotropaic (anglais) = designed to avert or turn aside evil (an apotropaic ritual) (Webster's Third New International Dictionary).*



PAPYRUS EBERS (vers 1550 av. J.-C.)
 acheté à Louqsor
 par l'égyptologue allemand Georg Ebers (1837-1898).
 Facsimilé édité en 1875.



LE PAPYRUS SMITH,
 découvert par l'Anglais Edwin Smith (1822-1906). Texte chirurgical. En bas, trans-
 cription en hiéroglyphes.

[The Smith papyrus] is of extraordinary interest and importance because it is the oldest surgical work known and may in fact be the oldest «book» in the world.

The method of arrangement is first of all to set out the title or the chief symptom; then come the further symptoms, examination, diagnosis, prognosis and treatment. The advice given is entirely rational, as will be seen by the following directions for the treatment of a fractured humerus:

«Instructions concerning a break in his upper arm. If thou examinest a man having a break in his upper arm, and thou findest his upper arm hanging down, separated from its fellow, thou shouldst say concerning him: 'One having a break in his upper arm. An ailment which I will treat.'

«Thou shouldst place him prostrate on his back, with something folded between his two shoulder blades; thou shouldst spread out with his two shoulders in order to stretch apart his upper arm until that break falls into its place. Thou shouldst make for him two splints of linen, and thou shouldst apply for him one of them both on the inside of his arm, and the other of

them both on the underside of his arm. Thou shouldst bind it with ymrw [an unidentified mineral substance], and treat it afterward with honey every day until he recovers.»

This is how the Egyptian surgeon of nearly four thousand years ago treated a broken nose:

«If thou examinest a man having a break in the column of his nose, his nose being disfigured and a depression being in it, while the swelling there is on it protrudes, and he has discharged blood from both his nostrils, thou shouldst say concerning him: 'One having a break in the column of his nose. An ailment which I will treat.'

«Thou shouldst cleanse it with two plugs of linen. Thou shouldst place two other plugs of linen saturated with grease in the inside of his two nostrils. Thou shouldst (put him on his customary diet and administer no medicines) until the swelling is reduced. Thou shouldst apply for him stiff rolls of linen by which the nose is held fast. Thou shouldst treat him afterward with grease, honey and lint, every day until he recovers.»

(W.J. Bishop: *The early history of surgery*. Barnes & Noble, New York 1995.)

TAB. LII.

MOMIES PULVÉRISÉES UTILISÉES EN PHARMACIE.

Source: Peter Pomet: *Der aufrichtige Materialist und Specerey-Händler*. 1717. (Traduct. de: *Histoire générale des drogues*. Paris, 1694).

Le nom de momie vient du mot arabe «mumiya», désignation de l'asphalte naturel qui a servi aux embaumeurs égyptiens. Cet asphalte a été utilisé dans les pharmacies européennes qui ont fini par confondre l'asphalte et la momie, de sorte que les cadavres pulvérisés des pharaons et des reines égyptiens ont fini par être vendus en Europe comme médicaments pour gens riches.

4. LA MÉDECINE EN GRÈCE ANTIQUE

La médecine grecque apparaît comme un art déjà ancien dans l'Iliade et l'Odyssée, oeuvres traditionnellement attribuées à Homère, un poète qui aurait vécu au 8^e siècle av. J.-C. Dans l'Iliade plus d'une centaine de types de blessures sont décrits. La chirurgie grecque est déjà bien développée à cette époque.

4.1. DES DIEUX GUÉRISSEURS

À côté de ce savoir rationnel et pratique, se maintiennent des conceptions plus transcendantes. Les anciens Grecs connaissent en effet de nombreux dieux et demi-dieux guérisseurs. Ces divinités peuvent provoquer des maladies par courroux, par vengeance ou par punition à la suite d'un sacrilège. Elles peuvent également guérir les maladies. Contrairement à celles des Mésopotamiens et des Égyptiens, ces divinités ont le plus souvent une forme humaine.

- **Apollon** est le dieu-guérisseur le plus puissant.
- L'immortel **centaure Chiron** enseigne la médecine et pratique la chirurgie.
- **Asklépios** — en latin **Esculape** —, fils d'Apollon et de la nymphe Coronis, a été l'élève de Chiron qui lui a appris à soigner les malades "*par la parole, les simples*²⁰ et le couteau".

Au départ, Asklépios apparaît encore comme un roi grec en même temps grand médecin. Ses guérisons miraculeuses — il sait même faire ressusciter des morts — provoquent la colère de Pluton, dieu de l'enfer, qui se plaint à Zeus. Craignant qu'Asklépios ne change l'ordre du monde, Zeus le foudroie, mais le place dans l'Olympe au rang des autres dieux.

- Parmi les descendants d'Asklépios, se trouvent deux filles dont les noms ont donné naissance à des termes de médecine:

◇ **Hygie (Hygieia)**, déesse de la santé, qui enseigne les manières les plus saines de mener notre vie. Son nom est à l'origine du mot "*hygiène*", science qui traite de la santé humaine, des règles et des conditions d'existence nécessaires pour la conserver.

◇ **Panacée (Panakeia)**, déesse de la médecine. Son nom se retrouve dans le mot "*panacée*", remède prétendu universel (allemand: *Allheilmittel*).

²⁰ simple, n. m. = médicament qui n'a subi aucune préparation pharmaceutique, ou qui ne contient qu'une seule substance.



*Achille pansant son ami Patrocle blessé lors de la lutte pour Troie.
Coupe grecque du Ve siècle av. J.-C.*



*Le dieu guérisseur Asklépios (Esculape)
avec un bâton autour duquel s'est enroulé un serpent. Le coq représente une offrande.*

La médecine théurgique²¹ et le culte d'Asklépios

À partir du 7^e siècle av. J.-C., le culte d'Asklépios s'étend en Grèce. Des sanctuaires dédiés à Asklépios — les *asklépiions* — surgissent un peu partout, dans la péninsule et les îles, tout aussi bien qu'en Asie Mineure. L'un des plus prestigieux a été celui d'Épidaure; l'un des mieux conservés est celui de Cos.

Les prêtres attachés à ces temples — les *asclépiades*²² — y soignent les malades. Le traitement comprend l'établissement de l'anamnèse²³, des bains, des prières et des offrandes à Asklépios et à ses enfants. Il se caractérise surtout par la pratique de l'**incubation**: le malade passe la nuit dans le temple. Le dieu ou ses enfants le guérissent pendant son sommeil et lui donnent des conseils sous forme de rêve. Au réveil, les prêtres-médecins interprètent ce rêve et en dérivent leur thérapeutique.

Dans les temples étaient élevés des serpents inoffensifs (Couleuvre d'Esculape, *Äskulapnatter*, taille ad 2 m) qui étaient censés intervenir eux aussi dans le traitement nocturne. Il arrivait même qu'ils vinsent lécher les yeux des malades — les ophtalmies étaient fréquentes à l'époque — et les blessures ouvertes.

Le traitement était payant. En signe de reconnaissance, le malade guéri offrait souvent au dieu un *ex-voto* représentant l'organe ou le membre malade. Les prêtres gravaient sur de grandes stèles ou des plaques en pierre le compte rendu des guérisons particulièrement miraculeuses.

Le culte d'Asklépios n'est pas sans rappeler celui d'Imhotep. Asklépios est en fait la version grecque d'Imhotep!

Le bâton d'Asklépios et le caducée

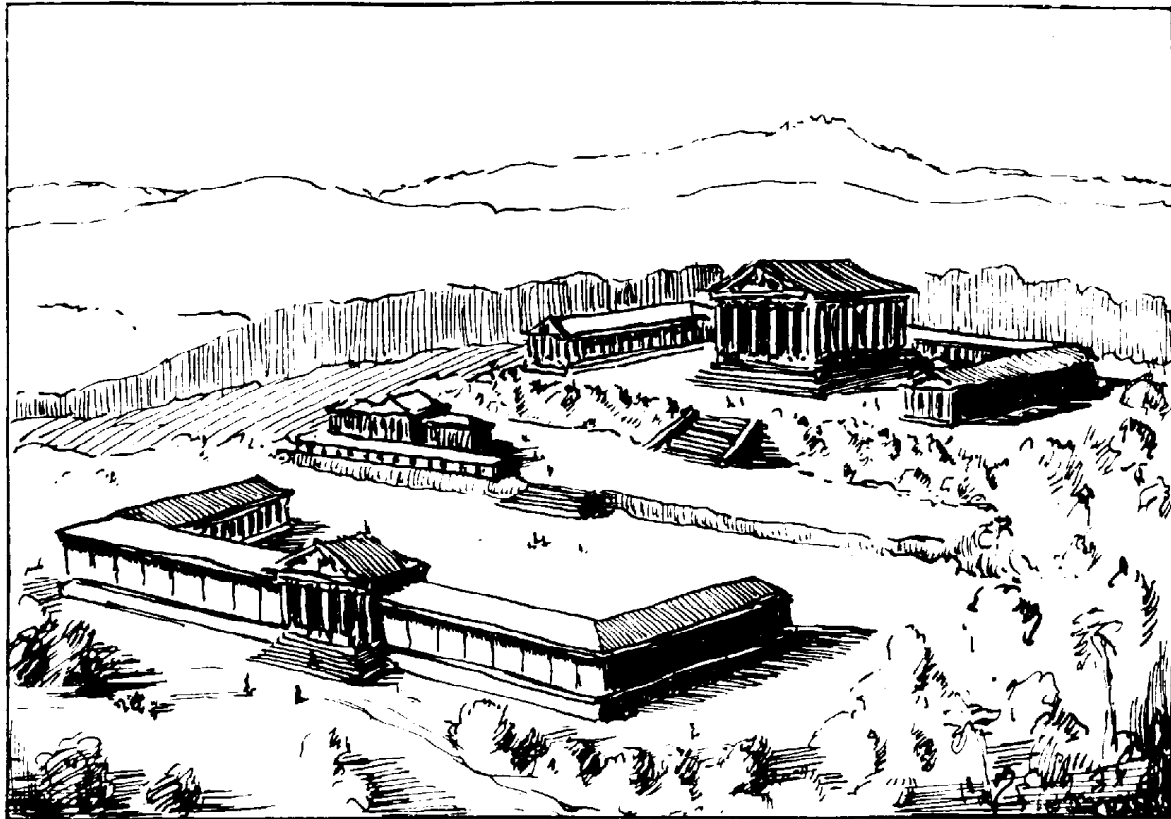
Asklépios se faisait accompagner par un serpent, symbole de la prudence et des forces souterraines, du renouveau et de la régénération (mue du serpent!). Dès le 6^e s. av. J.-C., Asklépios est représenté ayant en main un bâton sur lequel s'enroule un serpent. Nous retrouvons aujourd'hui ce bâton et ce serpent dans l'emblème des médecins, le *caducée* (*Äskulapstab*).

Le serpent apparaît de même dans l'emblème des pharmaciens. Là il s'enroule autour d'un vase (la coupe d'Hygie). Par analogie avec les médecins cet emblème est le "caducée" des pharmaciens.

²¹ théurgie, n. f. (gr. : *theos* = dieu, *ergon* = ouvrage, travail) = sorte de magie par laquelle on prétendait se mettre en rapport avec les divinités bienfaisantes. Théurgique = qui a rapport à la théurgie. Théurge, n. = qui adhère aux doctrines théurgistes ou qui les pratique.

²² Le terme d'asclépiades est également utilisé pour désigner des médecins qui prétendaient descendre d'Asklépios. Voir Hippocrate.

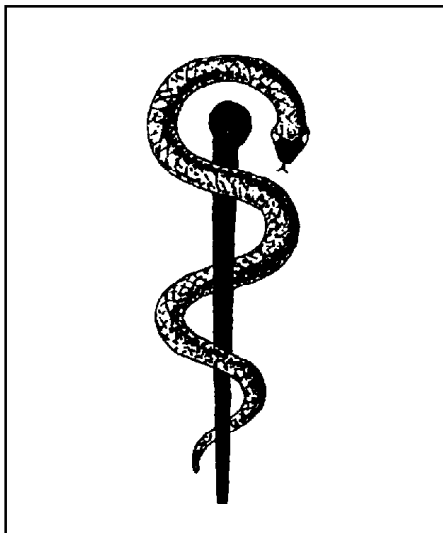
²³ anamnèse, n.f. = renseignements fournis par le sujet interrogé sur son passé et sur l'histoire de sa maladie (en allem.: Anamnese = Vorgeschichte einer Krankheit).



(Karger-Decker, 1992: 32)

L'asclépiéion de Cos

asclépiéion = sanctuaire d'Asklépios (Asclépios) où les malades venaient chercher des secours. Le plus grand a été celui d'Épidaure, d'autres se sont trouvés à Athènes, Cnide, Pergame, Cos, Smyrne.



*caducée des médecins
Äskulapstab
staff of Asclepius*



*caducée des pharmaciens
coupe d'Hygie et serpent*

4.2. HIPPOCRATE, LE “PÈRE DE LA MÉDECINE”

Avec Hippocrate la médecine devient rationnelle et se détache de ses racines religieuses.

Hippocrate est né vers 460 dans l'île de Cos (Kos), proche des côtes d'Asie Mineure et où existait un asklépiéon. ²⁴

Sa biographie est assez imprécise, souvent influencée par la légende. Hippocrate apprend la médecine auprès de son père Héraclide qui est médecin et prétend comme tant d'autres descendre d'Asklépios. Le jeune Hippocrate complète son instruction sans doute aussi en étudiant les cas des malades traités dans l'asklépiéon de son île natale. À l'âge de vingt ans, Hippocrate quitte l'île de Cos et parcourt la Grèce comme “périodeute”, médecin voyageur. Il séjourne peut-être en Égypte et en Scythie ²⁵, certainement en Asie Mineure. Puis, il retourne dans l'île de Cos où il enseigne la médecine — sous un platane, selon la légende — et il y écrit des ouvrages de médecine. Plus tard, il reprend ses voyages. Il est mort vers 370 à Larissa, en Thessalie.

Toutes ces données biographiques sont incertaines. Parmi les légendes qui se sont tissées autour de la vie d'Hippocrate, citons celle selon laquelle il aurait refusé de

soigner le roi des Perses Artaxerxès²⁶, en dépit des présents magnifiques qui lui auraient été offerts. Par ailleurs, il aurait sauvé Athènes assiégée par les Spartiates et envahie par la “peste” (vers 430 av. J.-C.) en conseillant aux Athéniens d'allumer dans tous les carrefours de grands feux d'herbes aromatiques pour purifier l'air et chasser ainsi le fléau. Il est cependant établi qu'à l'époque Hippocrate n'était pas à Athènes.



Hippocrate (vers 460 - 370)

²⁴ Hippocrate serait né dans l'antique capitale de l'île de Cos, la ville d'Astypalaia, située dans l'extrémité ouest de l'île, à proximité de l'actuel village de Kefalos. On y a découvert les restes d'un asklépiéon mineur. Astypalaia a été détruite par un séisme en 413-412 av. J.-C. Les habitants ont fini par l'abandonner et beaucoup se sont regroupés dans l'extrémité est de l'île pour y fonder l'actuelle ville de Cos, qui est devenue la nouvelle capitale de l'île. Selon certains auteurs la construction du fameux asklépiéon de Cos, situé à quelques kilomètres du centre de la ville de Cos, date de cette époque (vers 366 av. J.-C.) (A. Krug: Heilkunst und Heilkult. C.H. Beck, 1985). Si cette chronologie est exacte, Hippocrate n'aurait donc pas connu ce nouvel asklépiéon, mais tout au plus celui d'Astypalaia, et il serait évident qu'il n'aurait jamais enseigné sous un platane à Cos, comme le racontent les guides touristiques.

²⁵ ancienne région au nord de la mer Noire et à l'est de la mer Caspienne.

²⁶ Artaxerxès I^{er} (465-425 av. J.-C.), roi de Perse; vaincu par les Grecs, il fut obligé de renoncer, par la paix de Cimon (449 av. J.-C.), à la domination des cités grecques d'Asie.

Le Corpus hippocratique (Corpus hippocraticum)

Hippocrate a été longtemps considéré comme l'auteur de nombreux ouvrages médicaux qui ont été regroupés sous le titre de *Corpus hippocraticum*. En fait, quelques-uns seulement de ces ouvrages sont dus à Hippocrate. La rédaction des autres est due à divers auteurs et s'est étendue sur une longue période allant de 400 av. J.-C. à 100 après J.-C. Ces écrits hippocratiques reflètent la doctrine de l'école de médecine de Cos inspirée par Hippocrate.

Une édition complète des textes éparpillés dans les bibliothèques du monde a été réalisée au 19^e s. par Littré²⁷. Elle comprend une soixantaine d'écrits, dont:

- *Des airs, des eaux et des lieux*. [une sorte de traité antique d'écologie humaine]
- *De la maladie sacrée*. [= épilepsie]
- *De l'art*.
- *Des fractures*.
- *Des articulations*.

Les principes de la médecine hippocratique

La médecine hippocratique comprend quatre éléments fondamentaux de l'action du médecin:

- Elle remplace la tradition orale par des **textes écrits**.
- Elle prône l'établissement d'un **diagnostic** par l'interrogatoire et l'examen du malade: le médecin procède à un entretien avec le malade; il le regarde, le touche, palpe le corps souffrant. Il tient compte de l'anamnèse, des conditions de vie du malade et des conditions climatiques du lieu d'habitation.
- Elle formule un **pronostic**.
- Elle propose un **traitement** adéquat. La thérapeutique peut être diététique, médicamenteuse ou chirurgicale.

²⁷ Ces *Oeuvres complètes d'Hippocrate* en 10 volumes sont parues de 1839-1861. Émile Littré (1801-1881), lexicographe et philosophe français, célèbre surtout par son *Dictionnaire de la langue française*, 4 vol, 1863-1872.

La nature de la maladie et la doctrine des quatre humeurs

La médecine hippocratique relie le microcosme (corps humain) au macrocosme (univers). Selon le philosophe Empédocle d'Agrigente (504-433 av. J.-C.) le macrocosme comprend 4 éléments fondamentaux: le feu, la terre, l'eau et l'air. Sur ces 4 éléments se plaquent les caractères suivants: le chaud, le sec, le froid et l'humide.

Pour les médecins hippocratiques le corps humain comprend des parties solides et quatre humeurs (analogie avec les quatre éléments):

- le *sang*, originaire du cœur;
- la *pituite*²⁸ ou *phlegme*, originaire du cerveau;
- la *bile jaune*, originaire du foie;
- la *bile noire* ou *atrabile*, originaire de la rate.

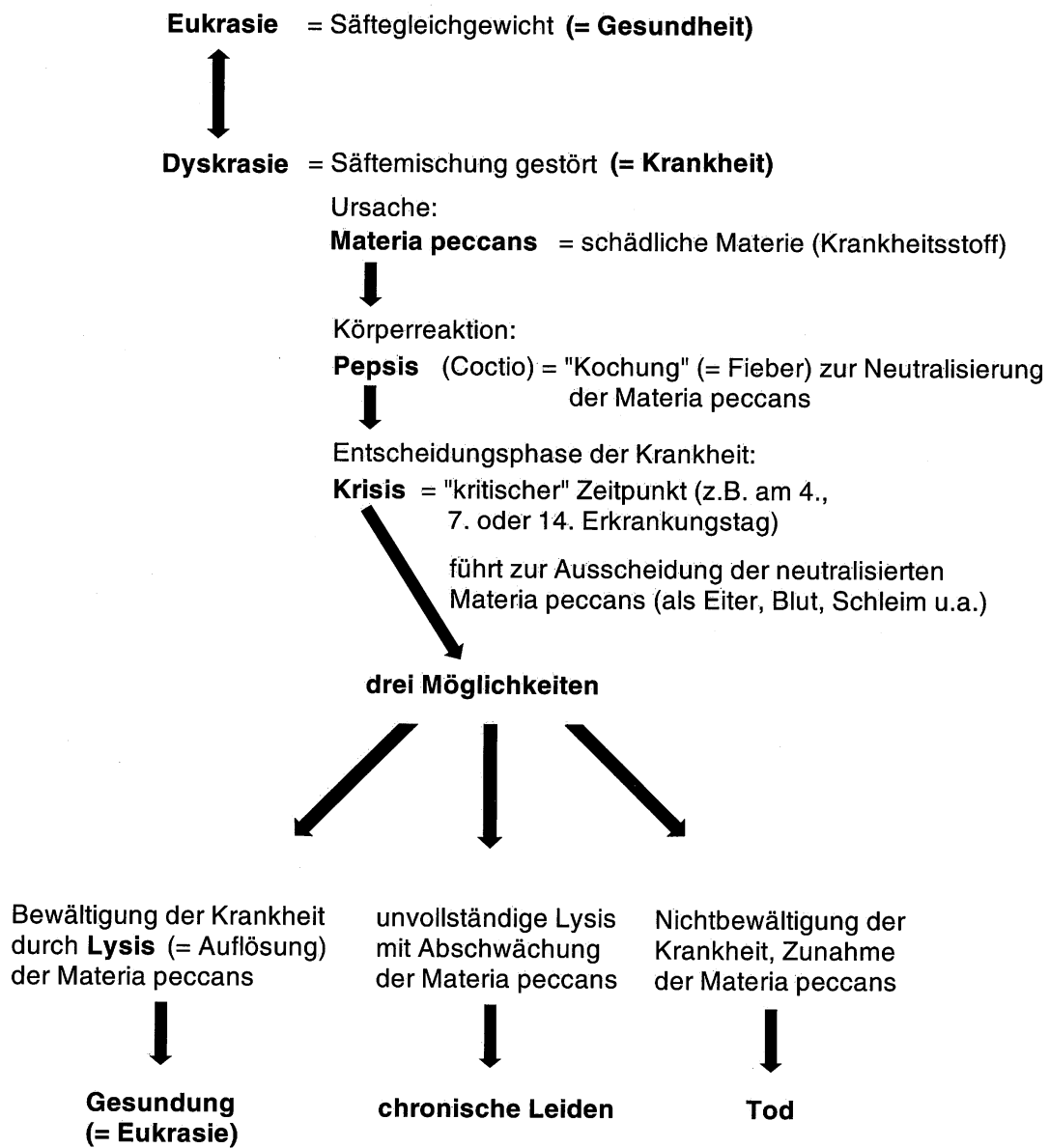
La santé est le résultat de l'équilibre et du mélange harmonieux (*eucrasie*) de ces quatre humeurs. La maladie résulte d'un déséquilibre (*dyscrasie*) de ces quatre humeurs du corps.²⁹

La cause primordiale de la maladie est une substance nuisible (matière ou humeur pectante, *materia peccans*); elle peut se former dans le corps lui-même ou être introduite de l'extérieur. C'est elle qui provoque la dyscrasie. Le corps réagit contre cette matière nuisible par des réactions s'accompagnant d'une production accrue de chaleur (*pepsis* = coction). La fièvre est le résultat de cette coction. La guérison se fait par la destruction ou l'élimination de la matière pectante, et le rétablissement de l'eucrasie. Si un reste de matière nuisible non «digérée» subsiste dans le corps, le mal devient chronique. Si le corps succombe complètement aux influences nuisibles, la dyscrasie va en augmentant, et le malade meurt.

²⁸ lat. *pituita* = humeur, mucus. Le dictionnaire moderne désigne sous le terme "pituite" la mucosité des fosses nasales ou le liquide filant, aqueux, que les alcooliques ou les sujets atteints de gastrite rendent le matin à jeun.

²⁹ en grec: *eu* = bien, *dys* = mauvais, *krasis* = mélange.

Die pathophysiologischen Vorstellungen der hippokratischen Säftelehre



La théorie des 4 humeurs sera développée davantage par Aristote (384-322 av. J.-C.) et Galien (130-200) et deviendra la théorie dominante du Moyen Âge et des siècles suivants. Elle a fourni la base des techniques d'évacuations: saignée (*Aderlaß*), application de ventouses avec ou sans scarification, purgation, vomissements, sudation, éternuements, etc.

Plus tard, probablement à partir du Moyen Âge seulement, un *tempérament* particulier a été associé à l'abondance relative de chaque humeur, reliant ainsi la physiologie à la psychologie:

- le sanguin (*Sanguiniker*), dominance du sang;
- le cholérique (*Choleriker*), dominance de la bile jaune;
- le mélancolique ou atrabilaire (*Melancholiker*), dominance de la bile noire;
- le phlegmatique (*Phlegmatiker*), dominance du phlegme.

LES 4 TEMPÉRAMENTS

(d'après *Versehung des Leibs*, Augsburg, 1491)



Le sanguin



Le mélancolique



Le cholérique
(colérique)



Le phlegmatique
(flegmatique)

Le serment d'Hippocrate

Le célèbre serment d'Hippocrate qui figure également dans le *Corpus hippocraticum* n'est pas dû à la plume d'Hippocrate. Il s'agit vraisemblablement d'un serment véritable prononcé non pas par tous les nouveaux médecins, mais par ceux d'un certain groupe, peut-être celui des pythagoriciens³⁰. On a cru voir leur marque dans les clauses favorables à la conservation de la vie à tout prix (hostilité à l'égard de l'avortement, interdiction du poison), l'horreur du sang versé (refus de l'opération de la taille d'un calcul urinaire).

Le serment d'Hippocrate:

Je jure par Apollon médecin, par Esculape, par Hygie et Panacée, par tous les dieux et toutes les déesses, les prenant à témoin que je remplirai, suivant mes forces et ma capacité, le serment et l'engagement suivants:

Je mettrai mon maître de médecine au même rang que les auteurs de mes jours, je partagerai avec lui mon savoir, et, le cas échéant, je pourvoirai à ses besoins; je tiendrai ses enfants pour des frères, et, s'ils désirent apprendre la médecine, je la leur enseignerai sans salaire ni engagement. Je ferai part des préceptes, des leçons morales et du reste de l'enseignement à mes fils, à ceux de mon maître, et aux disciples liés par un engagement et un serment suivant la loi médicale, mais à nul autre.

Je dirigerai le régime des malades à leur avantage, suivant mes forces et mon jugement, et je m'abstiendrai de tout mal et de toute injustice. Je ne remettrai à personne du poison, si on m'en demande, ni ne prendrai l'initiative d'une pa-

reille suggestion; semblablement, je ne remettrai à aucune femme un pessaire abortif.

Je passerai ma vie et j'exercerai mon art dans l'innocence et la pureté. Je ne pratiquerai pas l'opération de la taille, je la laisserai aux gens qui s'en occupent. Dans quelque maison que j'entre, j'y entrerai pour l'utilité des malades, me préservant de tout méfait volontaire et corrupteur, et surtout de la séduction des femmes et des garçons, libres ou esclaves. Quoi que je voie ou entende dans la société pendant l'exercice ou même hors de l'exercice de ma profession, je tairai ce qui n'a jamais besoin d'être divulgué, regardant la discrétion comme un devoir en pareil cas.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire!

(Traduction de Littré)

Quelques aphorismes d'Hippocrate

De nombreux aphorismes écrits en grec ancien n'ont plus de sens dans le vocabulaire actuel. D'autres ont toute leur valeur et témoignent d'une bonne observation.

- La vie est courte, l'art est long (*vita brevis, ars longa*), l'occasion fugitive, l'expérience trompeuse, le jugement difficile. Il faut non seulement faire soi-même ce qui convient, mais encore faire que le malade, les assistants et les choses extérieures y concourent.
- Restaurer avec lenteur les corps amaigris lentement, et rapidement les corps amaigris en peu de temps.

³⁰ École s'inspirant des concepts philosophiques du mathématicien Pythagore (vers 570-497/96) ("le monde entier n'est qu'harmonie et arithmétique"). D'après cette école, la santé résulte de l'harmonie des composants du corps, la maladie est le fait de la *dysharmonie* de ces composants.

- Les maladies qui proviennent de plénitude sont guéries par évacuation, celles qui proviennent de vacuité par réplétion, et en général les contraires par les contraires (*Contraria contrariis curantur*)³¹.
- Les personnes qui ont naturellement beaucoup d'embonpoint sont plus exposées que les maigres à une mort subite.
- Ceux qui sont pris de tétanos meurent en quatre jours; s'ils dépassent ce terme, ils guérissent.
- L'épilepsie qui survient avant la puberté est susceptible de guérison; mais celle qui survient à vingt-cinq ans ne finit ordinairement qu'avec la vie.
- Ceux qui deviennent bossus à la suite d'asthme ou de toux avant la puberté, périssent. [tuberculose vertébrale et pulmonaire ?]

Extraits du traité DE LA NATURE DE L'HOMME

L'auteur de ce traité est Polybe, disciple et gendre d'Hippocrate. Sa rédaction se situe vers l'extrême fin du 5^e s. av. J.-C. Il développe une théorie de la nature humaine physique en commençant par s'attaquer aux monistes qui estiment que celle-ci est réductible à un élément unique, pour les uns c'est l'air, pour les autres le feu, pour d'autres encore l'eau ou la terre, selon le cas. Pour l'école hippocratique ce sont ces quatre humeurs toutes ensemble qui constituent le corps humain.

(Le corps humain est constitué par quatre humeurs, dont le juste tempérament est la condition de la santé.)

Le corps de l'homme a en lui sang, pituite, bile jaune et noire; c'est là ce qui en constitue la nature et ce qui y crée la maladie et la santé. Il y a essentiellement santé quand ces principes sont dans un juste rapport de crase, de force et de quantité, et que le mélange en est parfait; il y a maladie quand un de ces principes est soit en défaut soit en excès, ou, s'isolant dans le corps, n'est pas combiné avec tout le reste. Nécessairement, en effet, quand un de ces principes s'isole et cesse de se subordonner, non-seulement le lieu qu'il a quitté s'affecte, mais celui où il s'épanche s'engorge et cause douleur et travail. Si quelque humeur flue hors du corps plus que ne le veut la surabondance, cette évacuation engendre la souffrance. Si, au contraire, c'est en dedans que se font l'évacuation, la métastase, la séparation d'avec les autres humeurs, on a fort à craindre, suivant ce qui a été dit, une double souffrance, à savoir au lieu quitté et au lieu engorgé.

(Les quatre humeurs sont manifestement distinctes l'une de l'autre.)

(Les quatre humeurs sont manifestement distinctes l'une de l'autre.)

J'ai promis de démontrer que les principes qui constituent l'homme suivant moi, sont toujours les mêmes, et dans le langage reçu, et dans la nature; or, je dis que ce sont le sang, la pituite, et la bile jaune et noire. Et d'abord, remarquons-le, dans l'usage ces humeurs ont des noms distincts qui ne se confondent pas; ensuite, dans la nature, les apparences n'en sont pas moins diverses, et ni la pituite ne ressemble au sang,

³¹ principe fondamental de la *médecine allopathique*, opposé à l'axiome fondamental de la *médecine homéopathique*: *Similia similibus curantur* (les semblables se soignent par les semblables). La médecine hippocratique a eu recours aux deux principes, selon le cas.

ni le sang à la bile, ni la bile à la pituite. En effet, quelle similitude y aurait-il entre des substances qui ne présentent ni la même couleur à la vue, ni la même sensation au toucher, n'étant ni chaudes, ni froides, ni sèches, ni humides de la même manière? Il faut donc, avec une telle dissemblance d'apparence et de propriétés, qu'elles ne soient pas identiques, s'il est vrai que le feu et l'eau ne sont pas une seule et même substance. On peut se convaincre qu'elles ne sont pas en effet identiques, mais que chacune a une vertu et une nature particulière: donnez à un homme un médicament phlegmagogue, il vomit de la pituite; un médicament cholagogue, il vomit de la bile; de même de la bile noire est évacuée si vous administrez un médicament qui agisse sur la bile noire; enfin, blessez quelque point du corps de manière à faire une plaie, du sang s'écoulera. Et cela se produira devant vous chaque jour et chaque nuit, l'hiver comme l'été, tant que l'homme pourra attirer en lui le souffle et le renvoyer; il le pourra jusqu'à ce qu'il soit privé de quelque une des choses congénitales. Or, ces principes que j'ai dénommés sont congénitaux. Comment, en effet, ne le seraient-ils pas? D'abord, l'homme les a évidemment en lui sans interruption tant qu'il vit; puis il est né d'un être humain les ayant tous, et il a été nourri dans un être humain les ayant tous aussi, à savoir ces principes qu'ici je nomme et démontre.

(Description confuse des veines.)

Les plus grosses veines sont ainsi disposées: il y en a quatre paires dans le corps. L'une de ces paires, partant de derrière la tête, passe par le cou, parcourt en arrière le rachis et arrive à droite et à gauche aux hanches et aux membres inférieurs, puis gagne par les jambes les malléoles externes et les pieds. Il faut donc faire à la partie externe des jarrets et des malléoles les saignées que l'on pratique pour les douleurs du

dos et des hanches. Les veines de la seconde paire, nommées jugulaires, viennent de la tête près des oreilles, passent par le cou, longent le rachis en avant des deux côtés, et arrivent le long des lombes aux testicules et aux cuisses, puis par la partie interne des jarrets et par les jambes aux malléoles internes et aux pieds. Il faut donc dans les douleurs des lombes et des testicules faire des saignées au côté interne des jarrets et aux malléoles internes. La troisième paire de veines se rend des tempes par le col aux omoplates, puis se porte au poumon et arrive, celle du côté droit à gauche, celle du côté gauche à droite, celle de droite allant du poumon dans la mamelle, à la rate et au rein, celle de gauche allant du poumon à droite dans la mamelle, au foie et au rein, toutes deux finissant à l'anus. La quatrième paire va du devant de la tête et des yeux sous le cou et les clavicules, puis d'en haut par les bras au pli du coude, puis par les avant-bras aux carpes et aux doigts, puis des doigts elle remonte par les paumes des mains et les avant-bras au pli du coude, par la partie inférieure des bras aux aisselles, et d'en haut, par les côtes, l'une se rend à la rate, l'autre au foie, toute deux allant se terminer par le ventre aux parties génitales. Telle est la distribution des grosses veines. Il est aussi des veines venant du ventre qui sont distribuées dans le corps en grand nombre et de toute façon, et par lesquelles la nourriture arrive aux parties. D'autre part les grosses veines en fournissent qui se rendent tant du dedans que du dehors au ventre et au reste du corps, et qui communiquent entre elles les unes de dedans en dehors et les autres de dehors en dedans. C'est donc d'après ces considérations qu'il faut pratiquer les saignées; mais il faut avoir soin qu'elles soient aussi loin que possible du lieu où les douleurs se font sentir d'habitude et où le sang se rassemble. De cette façon, en effet, il ne se fera pas soudainement un grand changement, et en rompant l'habitude vous empêcherez le sang de continuer à se rassembler dans le même lieu.

4.3. LA MÉDECINE À ALEXANDRIE : LES PREMIÈRES DISSECTIONS

À la suite des conquêtes d'Alexandre le Grand (356 - 323 av. J.-C.), Athènes et l'Ionie³² déclinent. Un grand centre culturel naît à Alexandrie où une immense bibliothèque est créée. Elle réunira plus de 900.000 manuscrits.

Vers 300 av. J.-C. une renommée école de médecine y est établie. Parmi les médecins de l'école d'Alexandrie, il faut citer Hérophile et Érasistrate, deux anatomistes à qui le pharaon Ptolémée Soter³³ a accordé le privilège de disséquer des cadavres humains. Il paraît qu'ils ont également pratiqué des vivisections sur des animaux et sur des humains — des condamnés à mort, par exemple!

- **Hérophile** (né vers 330) a étudié, entre autres, le système nerveux et les méninges. Il a découvert les nerfs et le 4^e ventricule cérébral. Pour lui, le siège de la pensée et des sentiments est situé dans le cerveau, contrairement à Aristote qui l'a placé dans le coeur. Pour Hérophile, le coeur sert uniquement à entretenir la chaleur du corps. Il a reconnu la relation entre l'activité cardiaque et le pouls. Il a établi la distinction entre veines et artères. Il a découvert les ovaires et les oviductes, ainsi que l'épididyme.

- **Érasistrate** (vers 300 - 250 à 240 av. J.-C.) étudie l'anatomie du système vasculaire. Il affirme que le sang circule des artères dans les veines par d'invisibles conduits. Il rectifie la description erronée du coeur donnée par Aristote qui lui avait attribué trois chambres au lieu de deux. Convaincu du rôle primordial du sang, Érasistrate s'oppose à la saignée en raison des pertes qui en résultent.

Érasistrate fait des expériences physiologiques. Étudiant le fonctionnement des nerfs périphériques, il arrive à distinguer les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs. Il considère cependant les nerfs comme des tubes creux contenant un liquide. De même, il accepte l'idée que l'air entre dans les poumons et le coeur et qu'il est transporté à travers le corps par les artères!



Hérophile et Érasistrate.

Hérophile a certainement été le plus grand anatomiste de l'antiquité, alors que Érasistrate apparaît comme le fondateur de la physiologie expérimentale.

³² Ionie = nom de la côte de l'Asie Mineure sur la mer Égée.

³³ Ptolémée I^{er} Soter (360-283 av. J.-C.), l'un des généraux d'Alexandre le Grand, nommé satrape d'Égypte, fondateur de la bibliothèque, de l'école et du musée d'Alexandrie, constructeur du phare dans l'île de Pharos. Il a eu son surnom *Soter* (sauveur) en secourant les Rhodiens.

Lecture: *PREMIÈRES DISSECTIONS À ALEXANDRIE*

Les médecins n'étaient pas seuls alors à s'intéresser à la médecine. Deux des plus grands philosophes de l'Antiquité ont exercé une influence prépondérante sur les théories médicales. Le premier, un peu plus jeune qu'Hippocrate et son grand admirateur, fut Platon (428-347 av. J.-C.); l'autre Aristote (384-322 av. J.-C.) élève de Platon, fils de médecin et médecin lui-même, représente l'une des plus grandes figures de l'histoire des sciences. Tous les êtres vivants, hommes, animaux, plantes, étaient pour lui l'objet de recherches si bien que certains ont voulu voir en lui le fondateur de la biologie. Il se livra à des dissections sur les animaux, et, comparant les espèces entre elles, en établit même une sorte de classification.

Le roi Philippe de Macédoine avait alors un fils de treize ans Alexandre. Ayant entendu vanter le génie d'Aristote, il lui confia l'éducation du prince. Celui qui devait être Alexandre le Grand écouta les leçons du plus grand philosophe de l'Antiquité ! Quand Alexandre, âgé de vingt ans, succéda à son père, Aristote retourna à Athènes où il donna son enseignement au Lycée, tout en se promenant. Alexandre commençait le cours de son règne triomphant pendant lequel il ne cessa de prodiguer à son maître les marques les plus vives de sa reconnaissance.

Plutarque rapporte une anecdote montrant qu'il n'était pas alors aisé d'être médecin des grands de ce monde, ainsi que les médecins égyptiens en avaient fait l'expérience auprès de Darius.

Le roi était tombé malade et, tout secoué de fièvre, gisait dans son lit. Son premier médecin, Philippe d'Acaranie, s'affairait à lui préparer une potion quand on vint porter à Alexandre une lettre l'avisant de se méfier de son médecin qui cherchait à l'empoisonner.

A ce moment-là, Philippe entra dans la chambre du roi, suivi de ses confrères et portant la coupe contenant le remède.

Alors, écrit Plutarque, "*Alexandre lui donna d'une main la lettre, et prenant de l'autre la coupe, il avala la médecine tout d'un trait, sans laisser paraître le moindre soupçon.*"

Le trait est certes admirable et témoigne du caractère d'Alexandre. L'accusation était, bien entendu, fautive et quelques jours après le prince fut guéri. Mais on se demande ce qui serait advenu si par hasard il avait eu quelques douleurs ou s'était senti plus mal, comme il arrive dans mainte maladie ?

Quelques années plus tard, à Babylone, une autre fièvre devait emporter Alexandre, à l'âge de trente-deux ans (323 av. J.-C.). L'empire ne survécut pas à ce

héros prestigieux qui avait conquis l'Égypte et l'Orient jusqu'aux portes de l'Inde. Ses généraux se partagèrent bientôt ses dépouilles. L'Égypte échut à Ptolémée, dit Ptolémée Soter (Sauveur), fils de Lagus, qui fonda ainsi la monarchie grecque de l'Égypte et fut le chef de la dynastie des Lagides. Alexandrie, créée par Alexandre dont elle portait le nom, n'était qu'une toute jeune capitale, mais grâce à Ptolémée elle devait détrôner Athènes et pendant trois siècles, devenir le centre du monde grec. Ptolémée Soter attira autour de lui tous les lettrés, tous les artistes de Grèce et d'Asie Mineure; il fit construire à leur intention un immense Musée et fonda sa fameuse Bibliothèque qui compta, dit-on, jusqu'à sept cent mille volumes.

Ptolémée Soter se signala en rendant à la médecine des services inoubliables. Nombre de médecins étaient aussi arrivés à Alexandrie où ils trouvaient de vastes locaux destinés à leur usage et un Jardin botanique où étaient réunies toutes les plantes médicinales. L'un de ces médecins était Hérophile, originaire de Chalcédoine en Bithynie, l'autre Erasistrate, né dans l'île de Céos. Celui-ci s'était rendu célèbre en guérissant Antiochus, fils du roi de Syrie et de Babylonie, qui se mourait d'un mal mystérieux. Erasistrate ayant soupçonné que ce mal était le mal d'amour, avait fait défiler dans la chambre du malade toutes les femmes du palais. Lorsque Stratonice, seconde épouse du roi, parut, le jeune prince se trahit, il pâlit, son cœur se mit à battre. Le médecin arriva à persuader le roi de céder pour épouse Stratonice à son fils qui recouvra aussitôt la santé. Si nous rappelons cette anecdote, parce qu'elle a souvent inspiré les peintres, particulièrement Ingres, la médecine retiendra que c'est à Hérophile et à Erasistrate, à ces deux médecins et à eux seulement, que Ptolémée Soter accorda le privilège inouï de disséquer des cadavres humains. Grâce à ces dissections, Hérophile donna pour la première fois des descriptions exactes du corps qui allaient permettre d'édifier la médecine sur des bases nouvelles et faire de lui le plus grand anatomiste de l'Antiquité tandis qu'Erasistrate créait véritablement la physiologie moderne.

Mais hélas ! Après Ptolémée Soter, l'horreur des peuples méditerranéens pour l'ouverture des cadavres fut la plus forte et la dissection fut de nouveau interdite. Il fallut attendre environ quinze cents ans pour qu'elle redevînt — presque furtivement — autorisée, quinze siècles pendant lesquels la médecine ne put avancer qu'à tâtons, semblable à un homme qui chercherait son chemin dans les ténèbres.

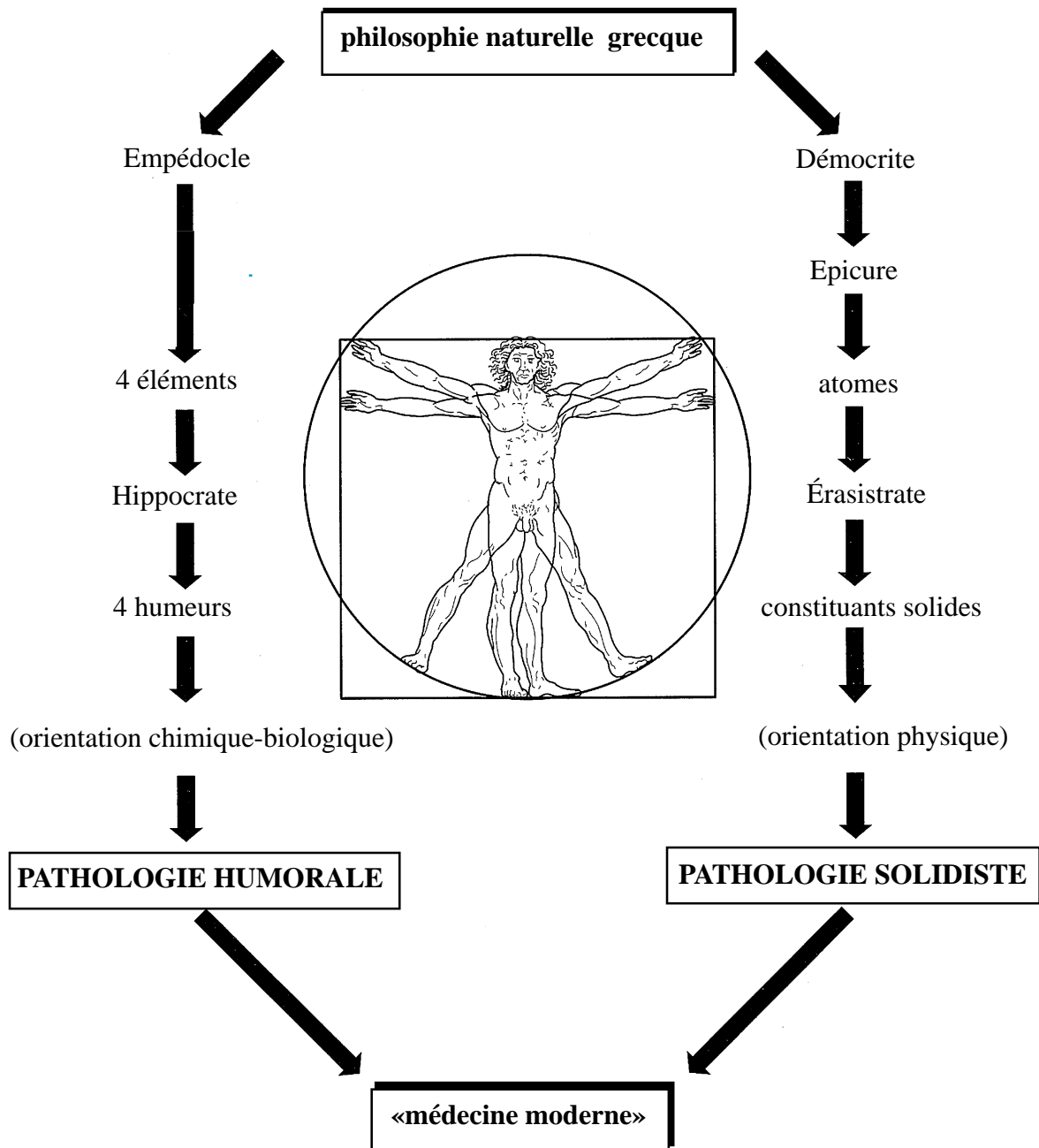
(Extrait de: P. Dumaître: *Médecine et médecins.*
Magnard, Paris, 1977)

4.4. LA PATHOLOGIE SOLIDISTE

Érasistrate est adepte de la philosophie atomistique de Démocrite (env. 460 -390 av. J.-C.) d’après laquelle des particules élémentaires indivisibles appelés atomes constituent la matière, donc également le corps humain. Dans le concept pathologique d’Érasistrate ces constituants solides du corps prévalent sur les constituants liquides (humeurs).

Érasistrate devient ainsi le précurseur, sinon le fondateur de la pathologie solidiste (Solidarpathologie), l’autre grand concept de la médecine antique.

CONCEPTS DE LA MÉDECINE ANTIQUE



5. LA MÉDECINE DES ROMAINS

5.1. L'ANTIQUITÉ ROMAINE

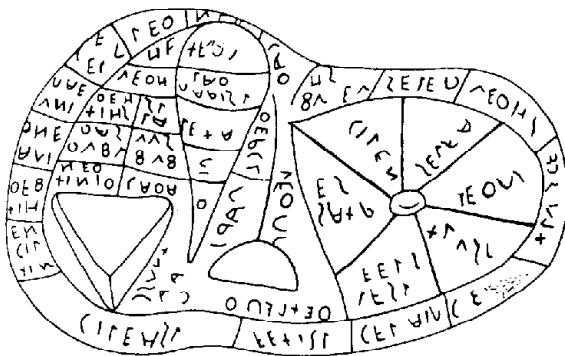
Dans l'Italie antique la médecine est au départ une ethnomédecine soignant avec des recettes où se mêlent traditions folkloriques, rituels magiques et sacrifices religieux.

Pour les **Étrusques** les maladies sont dues à la colère des dieux dont il s'agit en conséquence de connaître la volonté.

Les moyens en sont:

- l'examen des entrailles des animaux sacrifiés (*aruspicine*, allem.: Eingeweideschau), notamment l'examen du foie (*hépatoscopie*).
- l'interprétation des éclairs et du tonnerre.

Les prêtres (devins) qui s'en occupent s'appellent des *aruspices* ou *haruspices* (allem.: Eingeweideschauer).



Modèle en bronze d'un foie de brebis trouvé à Piacenza, matériel didactique pour une école de prêtres étrusques. Chaque nom de divinité occupe une case reproduisant l'emplacement de sa demeure dans le ciel.



Apollon, l'un des dieux invoqués par les Romains en cas de maladie.

Les **Romains** admettent eux aussi que ce sont les dieux qui envoient les maladies; ces mêmes dieux peuvent donc également les guérir.

On invoque notamment Apollon et les déesses Febris³⁴, Mephitis³⁵ et Salus³⁶.

³⁴ febris (lat.) = fièvre.

³⁵ mephitis (lat.) = exhalaison. Mephitis ou Méphite, déesse des odeurs pestilentiels. Méphitique, adj., se dit de toute exhalaison qui exerce sur l'organisme une action pernicieuse. Air méphitique.

³⁶ salus (lat.) = santé. Salus est la déesse qui préside à la santé; elle a été identifiée à la déesse grecque Hygie.

Pour sonder la volonté des dieux, les Romains se basent sur les *auspices*,³⁷ signes célestes dévoilés par l'observation des oiseaux, de leur vol, de leur chant, de l'appétit des poulets sacrés, de la foudre et du tonnerre, etc. Il existe des prêtres pour les interpréter correctement, les *augures* (alem.: *Vogelschauer*)³⁸. On consulte les auspices avant tout pour savoir si l'action qu'on se propose d'entreprendre bénéficie oui ou non de l'accord des dieux. À côté des augures, on retrouve à Rome des *aruspices* étrusques ou de tradition étrusque pratiquant l'examen des entrailles; ils sont souvent considérés par les Romains comme des charlatans.

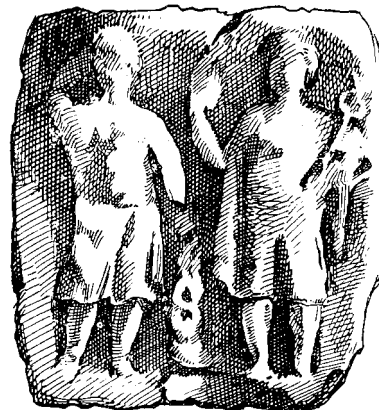
En cas d'épidémie, on interroge les livres vendus par la Sibylle de Cumès³⁹ au roi Tarquin le Superbe. Une autre pratique consiste dans la célébration d'un "*lectisternie*"⁴⁰, une fête religieuse expiatoire sous forme d'un banquet somptueux que l'on offre aux dieux dont les statues sont enlevées de leurs niches ou de leurs piédestaux et placées sur des lits, devant une table chargée de mets.

Culte d'Esculape et médecins grecs

Le culte d'Esculape est importé à Rome à la suite d'une "peste" qui sévit vers 293 av. J.-C. Un asklépiéon est édifié dans l'île Tibérine, au milieu du Tibre. Esculape deviendra l'un des dieux les plus vénérés au temps de l'empire romain.



L'origine légendaire du temple d'Esculape à Rome:: Le serpent d'Esculape ramené d'Épidaure saute sur l'île Tibérine. (d'après une monnaie antique)



Bas-relief gallo-romain représentant Esculape (g.) et Mercure (dr.). Trouvé à Hambach (R.F.A., Rhénanie-Palatinat), musée de Birkenfeld.

³⁷ *auspicium* (lat.), de *avis* "oiseau" et *spicere* "examiner".

³⁸ *augure*, n.m. = (1) prêtre spécialisé dans l'interprétation des présages tirés de l'observation des oiseaux, (2) présage tiré de cette observation — le *présage* est la prévision d'une chose à venir; l'*augure* est la prévision de l'issue (heureuse ou fatale) de cette chose.

³⁹ Prophétesse de Cumès (*Cumae*), ville antique près de Naples, qui rendait des oracles. Selon la légende elle a vendu des livres prophétiques (*livres sibyllins*) à Tarquin le Superbe (Tarquinius Superbus) (534-509 av. J.-C.), 7^e et dernier roi de Rome. Ces livres rédigés en grec étaient enfermés dans le temple de Jupiter Capitolin. Ils ne pouvaient être consultés que sur ordre du Sénat (en cas de prodiges ou de calamités publiques). Étymologiquement le terme sibylle (lat. *sibylla*) correspond au diminutif de *sabus* ou *sapius*, sage.

⁴⁰ lat. *lectisternium*, de *lectus* = lit et *sternere* = étendre.

Au début, des médecins au sens strict n'existent pas encore dans la Rome antique. C'est le **père de famille** (*pater familias*), maître absolu du foyer, qui veille sur la santé des membres de sa famille, des esclaves et du bétail. L'exercice concret de la médecine et de la chirurgie est considéré comme une basse besogne convenant uniquement aux esclaves ou aux femmes.



Peu à peu cependant des **médecins grecs** commencent à s'installer à Rome. Caton l'Ancien (234-149 av. J.-C.), défenseur farouche des vieilles traditions romaines, les voit d'un mauvais oeil. Il dénonce les médecins grecs comme les pires ennemis de Rome et les accuse d'empoisonner et d'assassiner leurs clients. Pour Caton aucun remède ne vaut le chou, véritable panacée se prêtant à toutes sortes d'usages thérapeutiques!

Le premier médecin grec venu s'installer à Rome aurait été **Archagathos** (en 219 av. J.-C.).

Le premier à remporter un immense succès sera **Asclépiade** qui est arrivé en 91 av. J.-C. Il est adepte de l'école *méthodiste* pour laquelle le corps n'est fait que de matière, de fins atomes circulant dans le corps entier par des sortes de conduits invisibles, les pores. Dans cette conception, la maladie est due à un trouble de la circulation des atomes à travers les pores, en relation avec leur degré de tension ou de relâchement. La thérapeutique consiste à rétablir l'harmonie des mouvements des atomes.

Asclépiade est en plus attaché à l'idée platonicienne du "*pneuma*". Ce "*pneuma*" (le souffle vital) est un principe matériel conférant et entretenant la vie. Il entre dans le corps par les poumons et sert au refroidissement de la chaleur produite par le coeur! Ensemble avec le sang produit par le foie, le *pneuma* circule ensuite à partir du coeur à travers tout le corps pour entretenir les fonctions vitales dans tous les organes de la périphérie.

Asclépiade traite ses malades uniquement par des régimes alimentaires et des médicaments qui leurs plaisent. En chirurgie, il applique la règle "*cito, tuto et jucunde*" (rapidement, avec sûreté et agrément).

En dépit de tout ça, l'exercice de l'art médical ne jouit que de peu d'estime aux yeux des Romains. Pline l'Ancien — l'auteur d'une volumineuse *Histoire naturelle* qui a péri en 79 apr. J.-C. lors de l'éruption du Vésuve — l'a formulé de façon non équivoque: "*Cette profession est la seule à laquelle la dignité romaine ne se soit pas encore abaissée*".

LECTURE

LA MÉDECINE DANS LA ROME ANTIQUE

L'année 293 av. J.-C., une peste meurtrière avait désolé le Latium. Pendant trois étés consécutifs, le mal fit dans les champs et dans la ville de terribles ravages. Les dieux romains restant sourds aux supplications des hommes, on consulta les Livres Sibyllins: "Faites venir Esculape", dirent les Livres. On envoya donc des messagers à Epidaure, mais les prêtres, ne voulant pas céder leur dieu, se contentèrent de remettre aux ambassadeurs une des couleuvres familières qu'ils élevaient dans l'enceinte du temple. Quand le navire qui ramenait le précieux animal entra dans les eaux du Tibre, la couleuvre sauta hors du vaisseau et alla se réfugier dans l'île Tibérine, au milieu du fleuve. "Il faut élever en ce lieu même un temple à Esculape, puisque le dieu l'a choisi", dirent gravement les Romains. Ce temple devint dès lors aussi cher aux Romains que celui d'Epidaure l'était aux Grecs, les cérémonies y étaient les mêmes: jeûnes, purifications, sommeil dans le temple, apparition du dieu, songes, et de toutes parts les dévots affluèrent. Longtemps après la venue des médecins grecs, le culte d'Esculape demeura très vivace en Italie et nous voyons Cicéron dans une lettre adressée à sa femme lui recommander d'offrir des sacrifices à Apollon et Esculape pour les remercier de lui avoir rendu la santé.

•

Dans les épidémies, on comptait principalement sur les dieux, mais dans les cas ordinaires, on se soignait avec des moyens plus humains. Parents, amis, voisins venaient apporter leurs recettes ou le fruit de leur expérience. Certains hommes, plus habiles pensaient les plaies ou faisaient de la chirurgie. Le père de famille maître absolu du foyer, se chargeait de veiller sur les malades de la maison. La nature et le bon sens suppléaient à son manque total de connaissances, mais il avait quelquefois de bien

curieuses idées en matière thérapeutique si nous en croyons le livre *De Rustica*, écrit par un Romain de vieille souche, Caton, qui pendant plus d'un demi-siècle soigna ses deux femmes, son fils, sa bru, ses esclaves, lui-même... et ses boeufs. "Mangez du chou, mangez du chou", ne cessait de répéter le vieux Caton.

Pour lui, le chou était la base de la médecine. Le chou avait toutes les qualités, servait à tous les usages. "*Veux-tu, lorsqu'on t'invite à dîner, manger copieusement et boire tout ton soûl? Prends avant le repas du chou macéré dans du vinaigre. Veux-tu, à peine sorti de table, recommencer à manger avec l'appétit d'un homme à jeun? Prends encore du chou.*"

Le chou n'était pas seulement bon à manger, on en faisait des cataplasmes, des pâtes; une bouillie de chou appliquée sur un membre luxé le faisait rentrer immédiatement dans sa cavité..., le chou guérit tout, le chou, le chou partout, et puis le chou était si économique!

Aussi Caton vit-il d'un mauvais oeil arriver à Rome, l'année 219, cet Archagathos, ce médecin grec, qui apportait une thérapeutique toute nouvelle et demandait de l'argent en échange... cet homme qui menaçait l'autorité même du père de famille.

Caton écrivit à son fils Marcus:

" Je t'interdis les médecins. "

(Extrait de

P. Dumaitre, *Médecine et médecins*, 1977: 46s)

5.2 MÉDECINE ET PHARMACOLOGIE ROMAINES AU 1^{ER} SIÈCLE APRÈS J.-C.

Dans le domaine de la médecine et de la pharmacologie deux personnages dont la biographie n'est que peu connue doivent être mentionnés pour le 1^{er} siècle après J.-C.: Celse (Celsus) et Dioscoride.

Celse (Aulus Cornelius Celsus), *De medicina*.

Celse (25 av. J.-C. - env. 50 apr. J.-C.) — qui n'a peut-être pas été médecin — est l'auteur d'une vaste encyclopédie comprenant des ouvrages sur l'agriculture, des traités militaires, des ouvrages de philosophie, de rhétorique et de droit. Aucun de ces ouvrages n'a été transmis à nous.

Par contre, il subsiste huit livres sur la médecine (*De medicina*), tous écrits en latin (le seul ouvrage de médecine de l'époque classique en latin!). Dans l'introduction, Celse retrace l'histoire de la médecine jusqu'à son temps. Il devient ainsi le premier historien de la médecine. La partie la plus importante de son ouvrage est représentée par les deux livres qu'il a consacrés à la chirurgie. Il y décrit les techniques chirurgicales utilisées à son époque (ligatures, amputation, incisions, excisions, etc.).



*Cornelius Celsus (1^{er} siècle?)
Celse aurait vécu de 25 av. J.-C. à
environ 50 apr. J.-C.; mais d'autres dates
se rencontrent dans la littérature).*

Éclipsé par Galien (voir plus loin), Celse est tombé dans l'oubli. Son oeuvre a été redécouverte pendant la Renaissance. "*De medicina*" a été l'un des premiers ouvrages médicaux à être imprimé (en 1478).

En raison de son excellent style, Celse a été surnommé «*le Cicéron de la médecine*».

Dioscoride (Pedanios Dioskurides), *De materia medica*.

Le médecin (militaire) grec Dioscoride (env. 40 - 80 apr. J.-C.) a écrit vers 60 ou 70 apr. J.-C. un vaste ouvrage pharmacologique écrit en grec (*Peri hylês iatrikês*) et dont le titre en traduction latine est: *De materia medica* (Sur la matière médicale). Dioscoride y traite les épices, les onguents et les huiles, les animaux et leurs produits, les plantes (dont les céréales et les légumes), les vins et les minéraux. Dioscoride a été sans doute le plus grand pharmacologue de l'Antiquité.

Les descriptions que Dioscoride donne des plantes (plus de 500) sont brèves et ne permettent pas toujours leur identification. Son ouvrage est néanmoins d'une grande importance pour la botanique⁴¹, un domaine où il est resté — tout comme en pharmacologie — une autorité vénérée durant plus de 15 siècles.

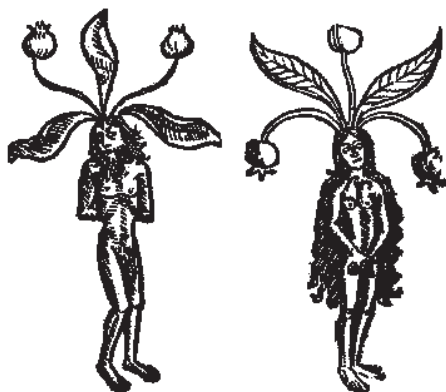
De l'ouvrage de Dioscoride il subsiste une copie manuscrite aux enluminures splendides datant de 512.



Dioscoride (env. 40 - 80 apr. J.-C.) avec des plantes médicinales, dont la mandragore.



Un élève de Dioscoride est en train de dessiner la racine de mandragore. Dioscoride est en train d'écrire.



LA MANDRAGORE
(die Alraune)

La mandragore est une solanacée (Nachtschattengewächs). L'Antiquité et le Moyen Age ont attribué un pouvoir magique à la racine (forme vaguement anthropomorphe!). Les fruits jouissaient de la renommée de posséder des propriétés aphrodisiaques, d'où leur nom allemand «Liebesäpfelchen». Des décoctions de fruits ont été utilisées par les médecins antiques comme somnifère ou narcotique.

La plante contient en fait les alcaloïdes scopolamine et hyoscyamine (cette dernière se transformant en atropine après la récolte).

⁴¹ C'est dans son oeuvre que le terme *botaniké* (= botanique) est rencontré pour la première fois.

LECTURE:**EXTRAITS COMMENTÉS DE L'OUVRAGE DE *MEDICINA DE CELSE****(d'après H.C.D. de Wit, 1992: 94-95)*

De Medic., Prooem. 38-39: "Les suppositions sur des choses cachées n'ont aucun sens car il est important de savoir, non pas ce qui cause la maladie, mais ce qui la guérit. Il n'est pas, non plus, important de savoir la manière dont la digestion se déroule, mais il importe que les choses mangées soient bonnes... On ne réfléchit pas sur la manière dont on respire, mais on veut savoir comment améliorer une respiration difficile et réduite. On ne réfléchit pas non plus sur ce qui fait bouger les veines mais on veut savoir ce que ces mouvements signifient."

•

Ces théories sont conformes à celles de l'école alexandrine des "empiriques" fondée par Philinos de Cos et Sérapion d'Alexandrie. Celsus pensait qu'il n'y avait rien à attendre des concepts théorétiques des "dogmaticiens".

De Medic., Prooem. 29-30: "Les philosophes seraient des médecins sans égaux si leur raisonnement logique avait le pouvoir de guérir, mais ils sont noyés dans leurs mots et n'ont aucune notion de pratique médicale."

•

On a souvent affirmé, mais aussi réfuté, que la vivisection humaine était pratiquée sous le règne des Empereurs. Il me paraît que les observations de Celsus ne laissent aucun doute à ce sujet. Il a relaté dans la citation qui suit que la vivisection était bien pratiquée par les anatomistes alexandrins (II,2 et V,4) sur des scélérats emprisonnés mis à leur disposition par le souverain.

De Medic., Prooem. 40-44: "Une dernière pratique est absolument cruelle: elle consiste à couper dans le ventre et la poitrine d'hommes vivants et c'est à mettre au passif de l'art de guérir qui cherche à obtenir le bien

être des hommes en détruisant un individu et, qui plus est, d'une façon extrêmement cruelle. Premièrement, parce qu'il n'est pas possible de parvenir au but recherché d'une manière aussi violente quand celui-ci peut être atteint par une autre voie et sans commettre un crime. Car, après avoir ouvert le corps, la couleur, la rugosité, la douceur, la fermeté et tous caractères de cette nature ne sont plus pareils à ce qu'ils étaient lorsque le corps était encore intact. Les corps, par exemple, même lorsqu'ils sont intacts, changent déjà d'aspect extérieur sous l'empire de la peur, de la douleur, par manque de nourriture, indigestion, fatigue et affections bénignes de diverses sortes. Il est encore bien plus vraisemblable que les organes internes, qui sont beaucoup plus mous et pour lesquels la lumière représente déjà quelque chose de nouveau, se modifieront sous l'impact de lésions très graves et subiront effectivement des déformations. Rien n'est plus sot, dit-on, que de penser que les parties du corps d'un homme vivant ne sont pas, quelque soit leur état habituel, quelque chose de différent chez un moribond ou, mieux encore, chez un cadavre. Parce que l'on peut ouvrir le ventre d'un homme qui respire encore, car le ventre est d'une importance secondaire, mais dès que le couteau pénètre effectivement dans la cavité de la poitrine et que le transept — une sorte de membrane située entre la partie supérieure et la partie inférieure du corps (les Grecs l'appellent diaphragme) — est sectionné, l'homme meurt immédiatement. Par conséquent, le médecin meurtrier aura vu le contenu de la poitrine et les entrailles d'un cadavre, comme ils le sont dans un cadavre et non comme ils le sont chez un être vivant. Et alors, ce chirurgien qui cruellement découpe un homme ne sera pas informé de ce que sont nos entrailles pendant la vie. S'il existe néanmoins une possibilité d'observer quelque chose tant que l'homme respire encore, ce sont ceux qui le soignent qui peuvent, par hasard, l'observer. Par

exemple, un gladiateur dans l'arène, un soldat dans une bataille ou un voyageur attaqué par des brigands, peut être blessé à un point tel qu'une partie ou une autre de l'intérieur de son corps soit visible, une fois ceci, une autre fois quelque chose de différent. De cette façon, un médecin de bon jugement peut apprendre à connaître l'emplacement, la disposition, la forme et tous les caractères visibles des organes, non pas en pratiquant la boucherie, mais en essayant de guérir. Sa compassion envers autrui lui permet de découvrir ce que d'autres veulent apprendre au moyen d'une cruauté horrible.

Et même la dissection des cadavres est superflue pour cette raison (même si elle n'est pas cruelle, c'est une occupation extrêmement dégoûtante) que la plupart des organes ont changé quand ils sont morts. Les soins apportés aux patients montreront tout ce qui est possible d'apprendre des hommes vivants."

•

Il ne faut donc pas attendre de tentative de recherche anatomique de la part de Celsus et de ses contemporains. Pourtant, son oeuvre renferme des centaines de conseils et de remèdes à l'usage du médecin traitant avec, çà et là, des descriptions dignes d'intérêt. Par exemple cette brève explication sur la structure de l'oeil humain:

De Medic. V11.7.13-c: "Le globe oculaire possède deux enveloppes extérieures. La plus externe est appelée "kératoides" par les Grecs. Cette enveloppe est assez épaisse dans la partie de l'oeil qui est blanche. Elle est mince au-dessus de la pupille. Une enveloppe intérieure l'accompagne dont la

pupille est le centre où se trouve un petit orifice. L'enveloppe environnante est mince mais s'épaissit à quelque distance et les Grecs appellent cette enveloppe "chorioides". Ces deux enveloppes qui entourent le contenu du globe oculaire fusionnent dans leur partie postérieure et, après s'être amincies, passent par une ouverture entre les os. Elles gagnent la membrane du cerveau à l'intérieur duquel elles pénètrent. À l'intérieur des deux enveloppes, là où se trouve la pupille, existe un vide. Encore à l'intérieur de cela se trouve une enveloppe extrêmement fine qui fut appelée "arachnoides" par Herophilos. La moitié arrière de l'arachnoides a la forme d'une coupe et dans cette cavité se trouve ce que les Grecs nomment "hyaloides" car cela ressemble beaucoup à du verre. Ce n'est pas un liquide ni une substance solide, mais, par manière de dire, un liquide solidifié et de sa couleur dépend celle de la pupille, noire ou bleu métallique, tandis que l'enveloppe extérieure est complètement blanche. Mais ce liquide solidifié est recouvert d'une membrane venant de l'intérieur de l'oeil. Au-dessus on trouve une goutte d'un liquide qui ressemble au blanc d'oeuf et cela donne la possibilité de voir; les Grecs l'appellent le "cristalloides".

La lentille de l'oeil est à l'origine de la vision. Celsus doit sa connaissance de l'existence du cristallin principalement aux Grecs mais il faut reconnaître que sa description, brève et claire avec les quelques insuffisances que l'on peut facilement comprendre, était la meilleure proposée à ce jour. Il n'est pas certain qu'il ait voulu conférer au cristallin la fonction de permettre une vision tantôt nette ou tantôt floue ou peut-être même simplement la fonction de voir. Il est certain que l'on n'avait pas alors le moindre soupçon de la fonction de la rétine.

5.3. LA MÉDECINE ROMAINE AU 2^E SIÈCLE APRÈS J.-C.

CLAUDE GALIEN DE PERGAME (CLAUDIUS GALENUS) (129 ENV. - ENV. 200)

Claude Galien (Claudius Galenus) est l'un des médecins les plus importants de l'antiquité. Né à Pergame en 129 apr. J.-C. Il est d'abord éduqué par son père, un architecte et mathématicien. Puis il aborde des études philosophiques pour s'orienter ensuite vers la médecine (selon la légende à la suite d'un rêve inspiré à son père par Asklépios). Il commence ses études médicales à Pergame pour les poursuivre à Smyrne, Corinthe et Alexandrie. À l'âge de 28 ans, il retourne dans sa patrie et devient médecin des gladiateurs à Pergame. En 161-162, il fait un séjour à Rome et y exerce la médecine. Il quitte Rome assez vite (problèmes avec les médecins en place qu'il ne ménage pas ou fuite devant l'épidémie de peste qui commence à ravager la ville?).

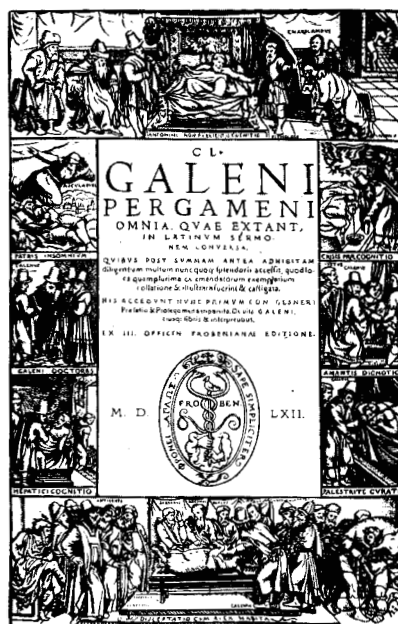
Il retourne à Pergame et y reste quelque temps. Puis, il se rend comme chirurgien militaire à Aquilée (province d'Udine), d'où les empereurs Marc Aurèle et Lucius Verus préparent une campagne contre les Germains. Quelques années plus tard, Galien est renvoyé à Rome pour être le médecin de Commode, le fils de Marc Aurèle. Il exerce à Rome tout en restant médecin de la Cour.

En 192, après la mort de Commode et un gigantesque incendie qui a ravagé le centre de la ville de Rome (ainsi qu'une grande partie des manuscrits de Galien), il retourne à Pergame où il mourra vers l'an 200.

Galien a laissé une vaste oeuvre médicale comportant plus de 100 traités écrits en grec. La majorité de ces ouvrages s'appuient sur l'oeuvre d'Hippocrate dont les écrits sont reproduits, commentés et complétés; ils portent sur l'anatomie, la physiologie et la médecine.



*Galien de Pergame
(129 env. - env. 200 apr. J.-C.)*



*Une édition des oeuvres de Galien
datant de 1562.*

La médecine galénique

Galien reprend les principes de la théorie des humeurs et des qualités d'Hippocrate. Mais, il ne retient pas l'idée de la *natura medicatrix* d'Hippocrate et prend aussi en considération des lésions organiques localisées.

Galien avance ainsi une double explication des maladies:

- déséquilibre des humeurs (explication hippocratique) (voir),
- dysfonctionnement de tel ou tel organe, par suite d'une lésion ou d'une altération (explication anatomopathologique).

Ces deux types d'explications sont liés: tel déséquilibre des humeurs entraîne telle ou telle altération de tel ou tel organe; telle altération de tel organe entraîne tel déséquilibre des humeurs.

L'explication anatomopathologique n'est qu'esquissée, l'humorisme hérité d'Hippocrate reste prédominant.

Diagnostic

Pour établir le diagnostic il faut reconnaître le type de dérangement du mélange des humeurs (dyscrasie).

Les moyens en sont:

- l'examen de l'urine (Harnbefund) (dont la forme exagérée deviendra l'uroscopie en vogue au Moyen Âge),
- la palpation du pouls.

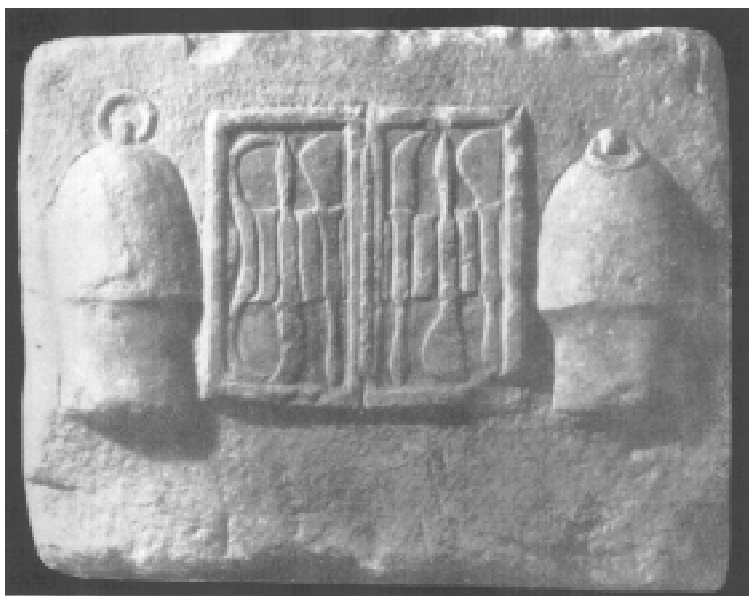


Consultation médicale: palpation du pouls et examen de l'urine.

Thérapeutique

Le traitement découle des principes mêmes de l'humorisme:

- Le régime reste un élément fondamental de la thérapeutique.
- L'eau est souvent utilisée dans le traitement (bains, aspersion, etc.).
- Il faut évacuer les humeurs en excès: saignées, ventouses, ponctions, diurétiques, vomitifs, purges.
- La médication se fait par des drogues diverses administrées sous forme de pilules, potions, suppositoires, cataplasmes, etc.



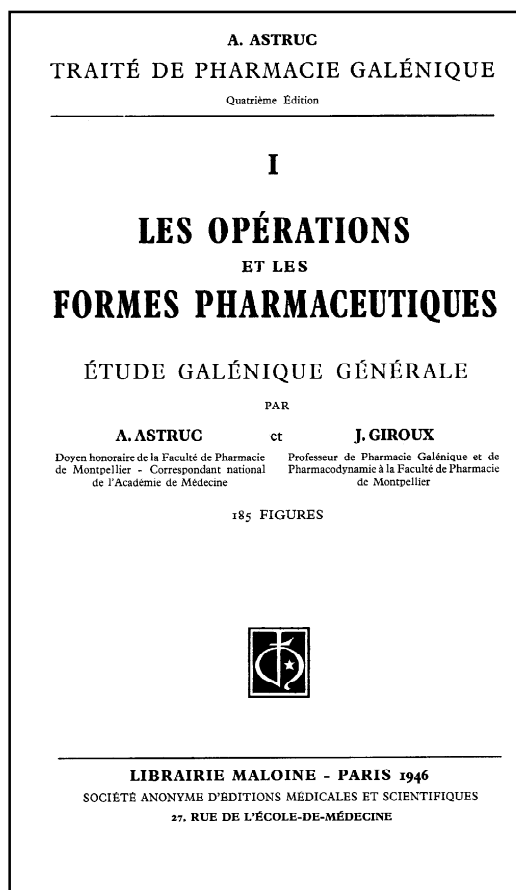
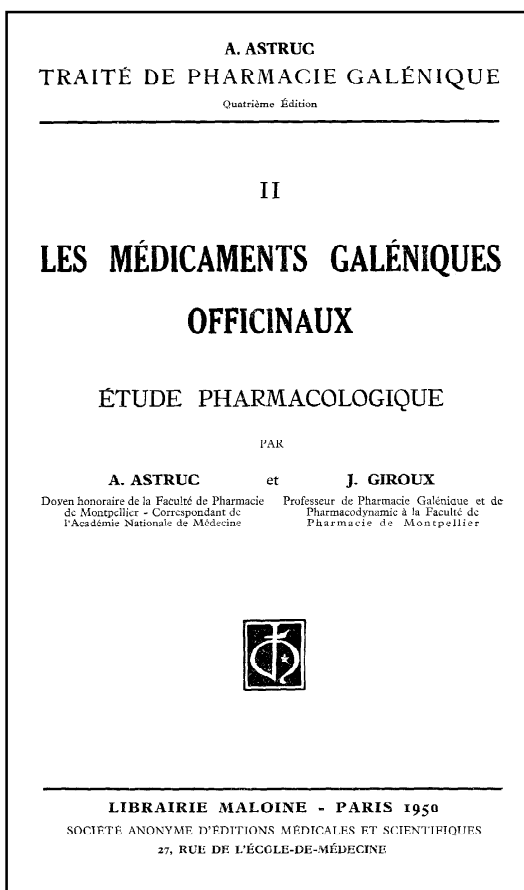
Relief romain avec des ventouses (Schröpfköpfe) et une trousse d'instruments (pour la scarification de la peau ou l'incision des veines?) Époque de l'empire romain.

La médecine galénique ou galénisme avec son concept schématisé universellement applicable a survécu jusqu'au 17^e siècle. C'est elle qui a été parodiée par Rabelais et Molière.

Le souvenir de Galien survit encore de nos jours dans la division de la pharmacie en *pharmacie chimique* (qui étudie les produits chimiques minéraux et organiques employés comme agents thérapeutiques) et *pharmacie galénique* (qui correspond à l'étude des médicaments proprement dits, c.-à-d. des formes sous lesquelles les drogues, de quelque nature qu'elles soient, sont administrées aux malades).

La pharmacie galénique comprend les opérations pharmaceutiques aussi bien que les formes pharmaceutiques. On appelait autrefois "*médicaments galéniques*" les matières médicamenteuses d'origine végétale ou animale, de nature complexe. Aujourd'hui, on entend par "*médicaments galéniques*" la forme revêtue par les substances simples ou composées, sous laquelle elles peuvent être administrées aux malades.

Rappelons que les matières premières servant à fabriquer des médicaments s'appellent des *drogues*; leur étude constitue une branche pharmaceutique à part: la matière médicale.



GALIEN ET L'ANATOMIE

Une partie des connaissances sur l'anatomie humaine de Galien est certainement due à son activité comme médecin des gladiateurs à Pergame, notamment ses connaissances sur la musculature et les articulations des extrémités.

Par contre ses écrits deviennent plus incertains quand il s'agit des structures de l'intérieur du corps humain. En fait, Galien a fait de nombreuses dissections, mais des *dissections d'animaux* (!), surtout de singes, de porcs et de chiens.

Recourant à un raisonnement par analogie, il a transposé à l'Homme les connaissances acquises sur des animaux (ex. réseau admirable de l'encéphale)! En plus, il y a mêlé des hypothèses fictives découlant de sa physiologie (ex. les pores du septum cardiaque)!

GALIEN ET LA PHYSIOLOGIE

La physiologie occupe une place de choix dans l'oeuvre de Galien.

Expériences physiologiques

Galien a fait de nombreuses expériences physiologiques chez l'animal:

- En coupant le *nerf laryngé récurrent* (*nervus laryngeus recurrens*, *nerf laryngé inférieur*), qui innerve les muscles du larynx, Galien provoque la disparition de la voix, montrant ainsi le rôle de ce nerf.
- Il provoque l'arrêt respiratoire en coupant la moelle allongée (*medulla oblongata*), et la paraplégie par la section de la moelle épinière.
- Il ligature les uretères et démontre que l'urine est produite par les reins — et non par la vessie comme on le croyait auparavant.

En dépit de tout cela, Galien n'est pas un scientifique au sens moderne. Il ne se limite pas aux conclusions qu'il peut tirer de ses expériences, mais construit tout un système de la physiologie basé sur la spéculation.

Les grands appareils et leurs fonctions

La physiologie de Galien peut être décomposée en trois grands appareils auxquels sont associées trois fonctions:

- 1) le foie, les veines et la nutrition,
- 2) le coeur, les poumons, les artères et la respiration,
- 3) l'encéphale, les nerfs, les muscles et le domaine sensori-moteur.

◆ ***Le premier grand appareil galénique est constitué par le foie et les veines.***

Il assure la nutrition des différentes parties du corps par l'intermédiaire du sang.

Ce sang est élaboré au niveau du foie à partir des aliments, ceci grâce à une faculté naturelle sanguinifique. Le sang formé s'écoule dans les veines qui le distribuent à tous les organes et aux membres. Il sert à la nutrition de ces organes. On attribue souvent à Galien l'idée de l'intervention au niveau du foie d'un *pneuma naturel* ou *pneuma physique* (*souffle naturel, spiritus naturalis*); elle semble être bien postérieure à Galien, mais fait partie du modèle galénique tel qu'il a été compris à partir du Moyen Âge.

◆ ***Le deuxième grand appareil galénique est constitué du coeur, des artères et des poumons.***

C'est une sorte d'appareil respiratoire dont le rôle est:

- la production de la chaleur vitale (dans le coeur),
- la modération de cette chaleur par l'air pulmonaire qui sert donc à refroidir le coeur,
- l'élaboration par le coeur, grâce à sa chaleur propre et à l'air apporté par la respiration, d'un *pneuma vital* ou *souffle vital* (*spiritus vitalis*),
- la distribution au reste du corps de ce *pneuma vital*, mêlé au sang, par l'intermédiaire des artères.

Le *pneuma vital* "vitalise" les organes.

◆ ***Le troisième grand appareil galénique est constitué de l'encéphale, des nerfs, des muscles et préside aux sensations et aux mouvements.***

L'encéphale est le lieu de la pensée, de la sensibilité et du mouvement volontaire. La sensibilité et le mouvement volontaire s'effectuent par l'intermédiaire des nerfs qui relient l'encéphale aux différentes parties du corps. Galien distingue les nerfs sensibles et les nerfs moteurs.

Le fonctionnement de ce troisième appareil est lié au *pneuma animal* ou *souffle animal* (□ *spiritus animalis*) émané du cerveau et distribué par les nerfs.

Points importants

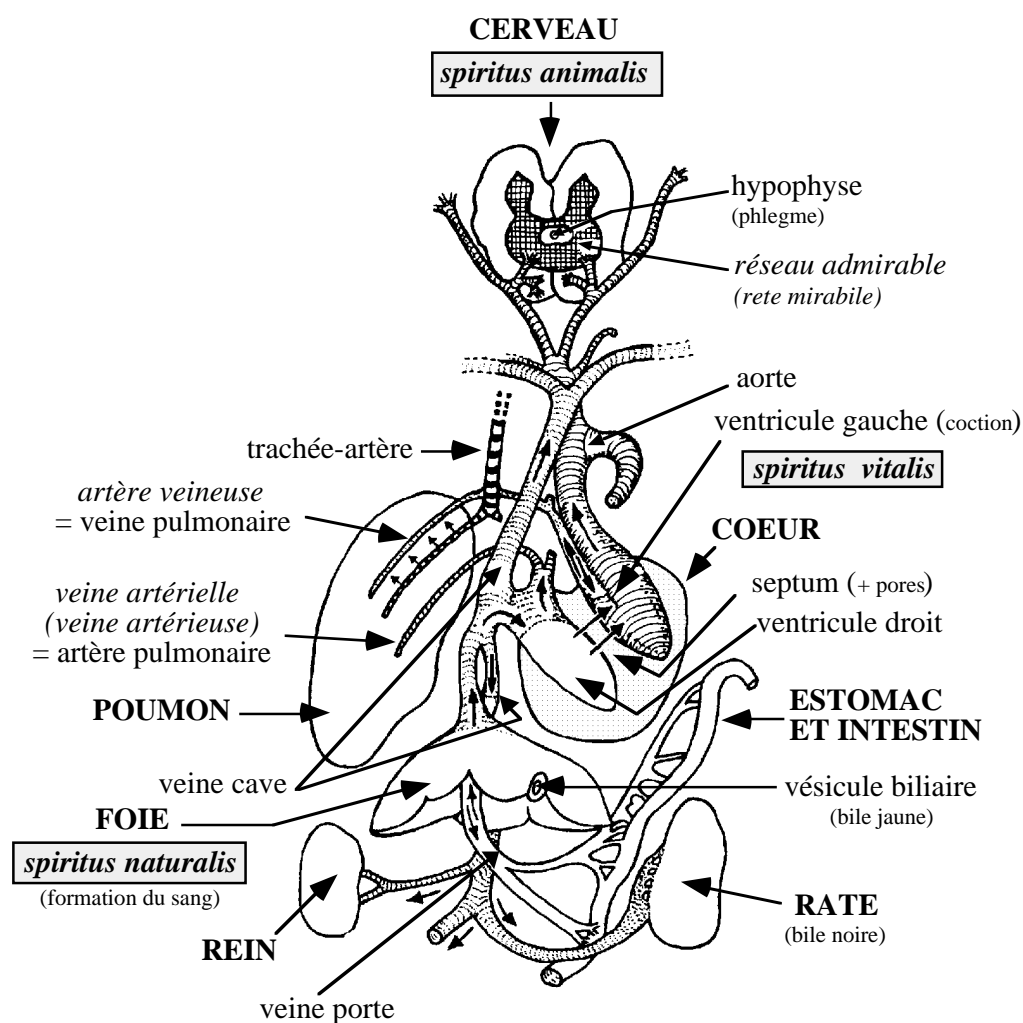
Galien a retiré au coeur la fonction sanguinifique qu'Aristote lui avait attribuée. Mais, il lui conserve sa fonction respiratoire, bien qu'il sache par sa propre expérience que les artères véhiculent du sang et non pas de l'air comme il a été affirmé auparavant.

Galien enlève de même au cerveau son rôle d'organe destiné au refroidissement du sang. Pour Galien, l'encéphale est le lieu de la pensée, de la sensibilité et du mouve-

ment volontaire. La sensibilité et le mouvement volontaire s'exercent par l'intermédiaire des nerfs, sensitifs et moteurs.

Pour Galien, tout comme pour Hérophile, l'âme est une âme pensante, encéphalique, qui a charge de la pensée, de la sensibilité et de la motricité volontaire. (Chez Aristote le siège de l'âme est le coeur).

Anatomie et physiologie de l'Homme selon Galien



Remarquons que Galien admet l'existence de fins pores dans la cloison interventriculaire permettant le passage du sang du ventricule droit vers le ventricule gauche.

Réseau admirable = *rete mirabile* : un réseau admirable d'origine carotidienne est présent chez certains Mammifères, dont le Porc et les Ongulés. Ce réseau n'existe pas chez l'Homme, contrairement à l'idée de Galien!

La flèche, qui dans «l'artère veineuse» va du coeur vers le poumon, indique l'élimination de la «matière fuligineuse» produite par «la coction» au niveau du ventricule gauche.

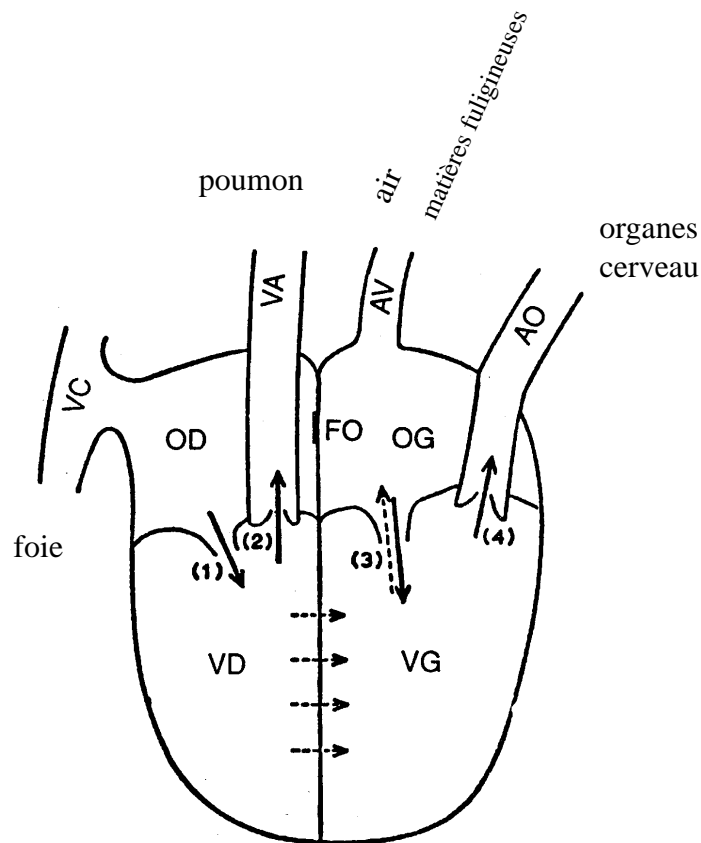


Schéma représentant la circulation sanguine dans le coeur selon Galien.

Les flèches indiquent la direction de la circulation à travers les quatre principales valvules du coeur. Comme l'indiquent les flèches en pointillé, Galien croyait que le sang passait directement du ventricule droit au ventricule gauche à travers le septum interventriculaire, et qu'un peu de sang refluit du ventricule gauche à l'artère veineuse à travers la valvule mitrale.

VC = Veine cave

VD = Ventricule droit

VG = Ventricule gauche

AV = " Artère veineuse " (= veine pulmonaire)

AO Aorte

OD = Oreillette droite

OG = Oreillette gauche

VA = " Veine artérielle ou artérielle " (= artère pulmonaire)

FO = Fosse ovale (ouverte chez le fœtus, mais fermée après la naissance)

(1) = Valvule tricuspide

(2) = Valvule pulmonaire semi-lunaire (" sigmoïde ")

(3) = Valvule mitrale (à deux pointes)

(4) = Valvule aortique semi-lunaire (" sigmoïde ")

6. DE LA MÉDECINE BYZANTINE À LA MÉDECINE ARABE

En 395, Théodose (379-395) partage avant de mourir l'Empire romain entre ses deux fils. L'aîné (Arcadius) régnera sur l'Orient avec Constantinople (Byzance) comme capitale. Le cadet (Honorius) régnera sur l'Occident.

L'Empire d'Occident s'effondra bientôt sous les coups des invasions barbares du V^e siècle (Wisigoths, Vandales, Huns, etc.); il disparaîtra en l'an 476 où le dernier empereur — établi à Ravenne — sera déposé. L'empire d'Orient durera jusqu'en 1453, année de la prise de Constantinople par les Turcs.

6.1. La médecine byzantine

Au début, la médecine byzantine s'occupe à compiler le savoir médical antique. Les écrits des auteurs anciens, notamment d'Hippocrate et de Galien, sont collectionnés, résumés, réarrangés et condensés sous forme d'abrégés. Il en est résulté une simplification et une meilleure diffusion du savoir médical antique.

Parmi les médecins byzantins, relevons:

- **Oribase de Pergame** (env. 325-400), médecin grec qui, après la chute de l'Empire, a fui Rome pour se réfugier à Constantinople. Il est l'auteur d'une monumentale encyclopédie médicale qui par son envergure a dépassé le Corpus hippocratique et les traités de Galien.
- **Paul d'Égine** (env. 600-650), auteur d'un *Abrégé de médecine* en sept livres, oeuvre intéressante surtout par sa partie chirurgicale. L'auteur y décrit des techniques précises comme la trachéotomie, l'ablation des ganglions, l'ablation de tumeurs superficielles, etc.

Tout en poursuivant la compilation, la médecine byzantine commence à y inclure ses propres connaissances cliniques et à s'ouvrir au savoir médical arabe, perse et indien.

6.2. La médecine arabe

Mahomet (vers 570-632), fonde l'islamisme. Ses successeurs commencent à conquérir les pays de l'Orient (Jérusalem, Mésopotamie, Égypte). Alexandrie est prise en 642; la bibliothèque est brûlée. Les Arabes vont conquérir ensuite l'Afrique du Nord et l'Espagne.

Au 8^e siècle, le calife *Haroun-al-Raschid* fonde Bagdad, sur le Tigre, et en fait la capitale de son empire. Il y construit des hôpitaux, des écoles et une grande bibliothèque. Le calife fait rassembler dans cette bibliothèque tous les manuscrits grecs qu'on peut trouver. Il charge les Juifs de les traduire en arabe. L'oeuvre d'Hippocrate et de Galien a ainsi survécu. Galien est particulièrement apprécié par les Arabes. Par l'in-

termédiaire de traductions d'arabe en latin son oeuvre gagnera peu à peu, du XII^e au XV^e siècle, l'Europe occidentale.



Parmi les médecins arabes, il faut surtout relever **Ibn Sina ou Avicenne** (980-1037), un Perse, auteur d'un grand traité, le *Canon de la médecine* (*Canon medicinae*), en cinq volumes.

Le Canon d'Avicenne deviendra l'ouvrage médical par excellence du Moyen Âge. Avicenne a été surnommé le "prince des médecins".

IBN SINA OU AVICENNE (980-1037)

L'extrait suivant du *Poème de la médecine* écrit par Avicenne montre la nette influence de Galien (sauf pour la fonction réfrigérante du cerveau qui est inspirée d'Aristote):

Le corps est formé d'humeurs de couleurs différentes et de tempéraments différents.

Ce sont: la pituite, la bile jaune, le sang, la bile noire.

La pituite naturelle est insipide et de froid tempéré [...]

La bile jaune comporte des nuances variées: l'une est connue sous le nom de fumeuse, une autre est semblable au jaune d'oeuf: elle n'est pas malsaine, une autre encore est de couleur rouge et se trouve dans la vésicule biliaire. À toutes est attribué le tempérament chaud.

L'origine du sang est le foie, les veines le transportent dans tout le corps.

Il y a aussi du sang dans le coeur, il est de caractère chaud et humide.

Le siège de l'atrabile est la rate, cette opinion est vraisemblable.

La nature du sang est complexe; sinon il n'est pas normal.

Il résulte du mélange et de la combustion des quatre humeurs.

Les organes essentiels sont quatre, les autres en sont des expansions semblables à des branches.

L'un d'eux est le foie: de lui dépend la nutrition du corps.

Le coeur, lui, donne la vie; sans lui, l'homme serait une plante,

il est le principe de la chaleur naturelle qui suit les deux grosses artères.

Le cerveau, par l'intermédiaire de la moelle épinière et des nerfs, empêche le coeur de s'embraser.

C'est d'eux [moelle et nerfs] que part l'influx moteur des articulations. Les testicules, eux, sont les organes de la reproduction;

par eux, les espèces se perpétuent, leur absence les fait disparaître.

La chair, la graisse, les différentes espèces de glandes sont les agents des fonctions du corps.

Les os, les membranes, les ligaments en sont les soutiens et la protection.

Pour que s'achèvent la forme et la constitution, ils sont les auxiliaires des organes principaux.

Les ongles sont aux extrémités comme outils, les poils éliminent les résidus et ornent le corps.

7. LA MÉDECINE DU MOYEN ÂGE EN OCCIDENT

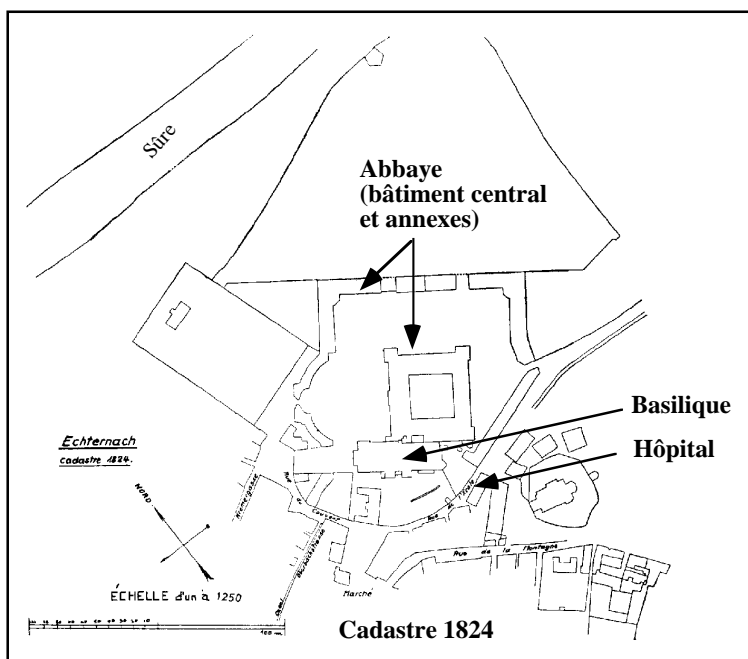
La chute de l'Empire d'Occident entraîne le rapide déclin de l'oeuvre de la civilisation romaine. Les médecins disparaissent. Ils sont remplacés par des superstitions grossières, des exorcismes et la magie.

7.1. La médecine monacale.

Au milieu de ce chambardement, les monastères chrétiens représentent des sortes de refuges où les textes anciens grecs et latins — dont les textes médicaux — qui ont échappé aux envahisseurs barbares sont conservés, copiés et résumés.

Les monastères ont généralement une **infirmérie** servant à soigner les moines, mais aussi des laïques. St Benoît (480-547) impose d'ailleurs la présence d'une infirmerie pour les monastères de son ordre, l'ordre des Bénédictins.

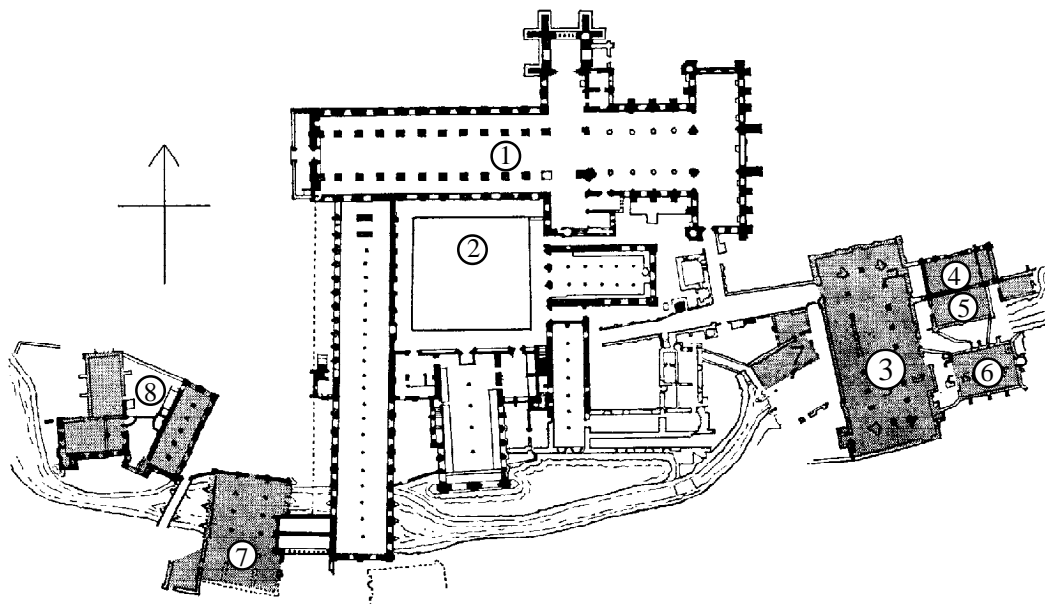
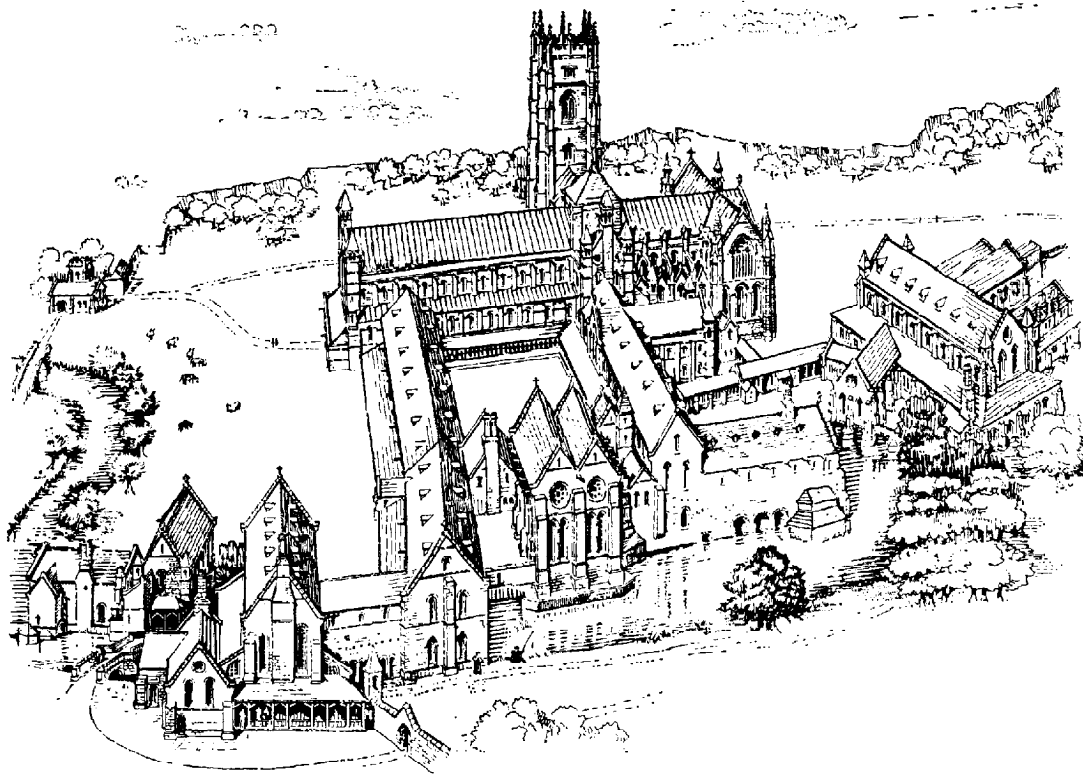
À côté de ces infirmeries, il existe des **hospitaux ou hospices** dont la mission primaire est d'accueillir les pèlerins et d'héberger les pauvres. Ce n'est qu'accessoirement que l'hôpital intervient dans des soins médicaux.⁴⁶ Au départ, l'hôpital a donc avant tout une mission philanthropique.



L'abbaye d'Echternach et son hôpital situé au pied de la butte de l'église paroissiale SS Pierre et Paul.

⁴⁶ En lat. *hospitalis* = d'hôte, hospitalier. Le terme hôpital désigne donc en premier lieu un établissement charitable, hospitalier, recevant les gens sans ressources pour les entretenir, les soigner.

Fountains Abbey (Yorkshire) (reconstruction) Abbaye fondée en 1132



1. église abbatiale
2. cloître
3. infirmerie des moines
4. salle de l'infirmier

5. chapelle
6. cuisine
7. infirmerie des frères laïques
8. hospice

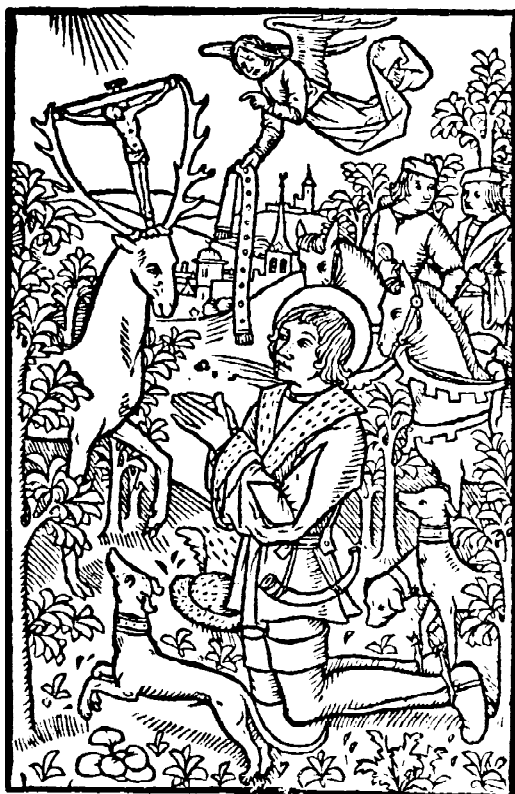
Les deux premiers hôpitaux de notre côté des Alpes ont été l'*Hôtel-Dieu de Lyon* (fondé en 542), et l'*Hôtel-Dieu de Paris* (fondé en 660). Un hôpital a été associé dès le début au monastère fondé en 698 à *Echternach* par St Willibrord. Selon certains auteurs, cet hôpital aurait été chronologiquement le troisième après ceux de Lyon et de Paris.

La création de l'*ordre de Saint-Jean de Jérusalem* ou *ordre des Hospitaliers* (*Johanniterorden*) fondé en 1099 initiera l'évolution vers l'hôpital à mission essentiellement médicale.⁴⁷

7.2. L'iatrothéologie.⁴⁸

Le Moyen Âge conçoit la maladie comme partie intégrante d'un plan divin. Même si ses causes naturelles sont perceptibles, la maladie est l'expression directe de la volonté et de l'action de Dieu. La maladie est comprise comme une punition divine ou alors une voie vers le salut éternel. La guérison peut venir du Christ lui-même (*Christus medicus*).

Au haut Moyen Âge, le **culte des saints** et de leurs reliques miraculeuses prend de l'ampleur. Dans nos régions, c'est St Willibrord à Echternach et St Hubert à Saint-Hubert (Ardenne belges) qui jouissent d'une grande affluence et produisent de nombreuses guérisons miraculeuses.



Saint Hubert (655-727)
guérit la rage.



Saint Willibrord
guérissant un épileptique.

⁴⁷ Plus tard, les Hospitaliers, chassés de Palestine, se réfugièrent à Malte, où ils devinrent l'*ordre de Malte*.

⁴⁸ gr. *iatros* = médecin.

LE MOYEN ÂGE ET LE RETOUR DE LA MÉDECINE
À LA RELIGION ET L'IRRATIONNEL

CHRISTUS MEDICUS



*Dum nigris egrum prope Mors circumulat alis,
(L'investissus à côté iam fera iamq; parat.* Ο ΘΕΟΣ . *Tum me promissis beat et donis omnis adorat,
(Tum vocat immensum me reuerentia DEVM.*

*Le Christ médecin, avec l'urinal, le pot à pommade et l'étui à instruments chirurgicaux;
à ses pieds des ouvrages de médecine dont Galien,
à gauche, le lit du malade, à droite, des opérations chirurgicales.*

Gravure sur cuivre, vers 1587.

7.3. Les écoles de médecine.

Au départ, l'enseignement pratiqué dans les monastères a porté uniquement sur les sept arts libéraux: grammaire, rhétorique, philosophie, arithmétique, géométrie, musique et astronomie. Plus tard, à l'époque de Charlemagne, l'enseignement de la médecine est introduit dans certaines écoles monastiques, mais il reste tout à fait théorique.

Parallèlement à cette médecine monacale assez primitive, se développe au début du 10^e siècle une médecine laïque qui aboutira à la **création d'écoles de médecine laïques**. Il s'agira de:

- *L'école de médecine de Salerne* (Italie) créée à la fin du 10^e siècle. Elle est d'inspiration hippocratique. Salerne sera même appelée: *Civitas Hippocratica* (la cité d'Hippocrate).
- *L'école de médecine de Tolède* (Espagne) (créée au cours du 12^e siècle).
- *L'école de Montpellier* (France) (créée à la fin du 12^e siècle).

7.4. Les premières universités.

Du 12^e au 15^e siècle plusieurs universités sont fondées en Europe. À côté de la théologie, de la philosophie et du droit, elles enseignent également la médecine.

Les universités les plus importantes du point de vue de l'enseignement de la médecine ont été: *Paris, Bologne et Padoue*.

L'enseignement lui-même s'est inspiré de plus en plus de la **méthode scolastique**⁴⁹. Le professeur lit et interprète les textes des auteurs antiques — Galien surtout, mais aussi Avicenne. Les étudiants écoutent l'exposé magistral, prennent des notes et discutent la matière avec leur professeur selon la méthode scolastique. Il n'y a aucune approche critique des auteurs classiques. L'anatomie et la physiologie de Galien règnent en maître. Les dissections ne sont pas interdites et se sont même multipliées au 13^e siècle. Mais, elles ne servaient qu'à vérifier les anciens textes. Ces autopsies⁵⁰ n'ont guère apporté de connaissances nouvelles.

⁴⁹ La scolastique est un enseignement philosophique donné dans les écoles d'Europe entre le 10^e et le 17^e siècle. Étroitement lié à la théologie chrétienne, il cherche un accord entre la raison et la révélation. Pour les uns, cet accord pouvait être obtenu en subordonnant la philosophie (qui à l'époque englobait les sciences) à la théologie; pour les autres, il s'agissait d'établir une très nette distinction entre la nature qui peut être *sue* et la surnature qui doit être *crue*. Ces derniers cherchent à faire entrer les vérités religieuses dans le cadre de l'aristotélisme.

L'enseignement scolastique se basait sur la logique formelle, l'argumentation syllogistique et la lecture commentée des Anciens, surtout Aristote, en ce qui concerne la philosophie et l'histoire naturelle. On distinguait la *lectio* d'une part, la *quaestio* et la *disputatio* de l'autre. La *quaestio* est le fait du maître seul; quand y sont mêlés d'autres acteurs, elle prend la forme de *disputatio* qui obéit à des règlements universitaires précis. Les intervenants se basent sur la production d'*auctoritates* (autorités) qui inclinent à conclure dans un sens, puis d'autorités qui inclinent dans un sens contraire.

⁵⁰ gr. *autopsia* = action de voir de ses propres yeux



L'enseignement scolastique.
Albert le Grand (1193-1280) et ses
étudiants.

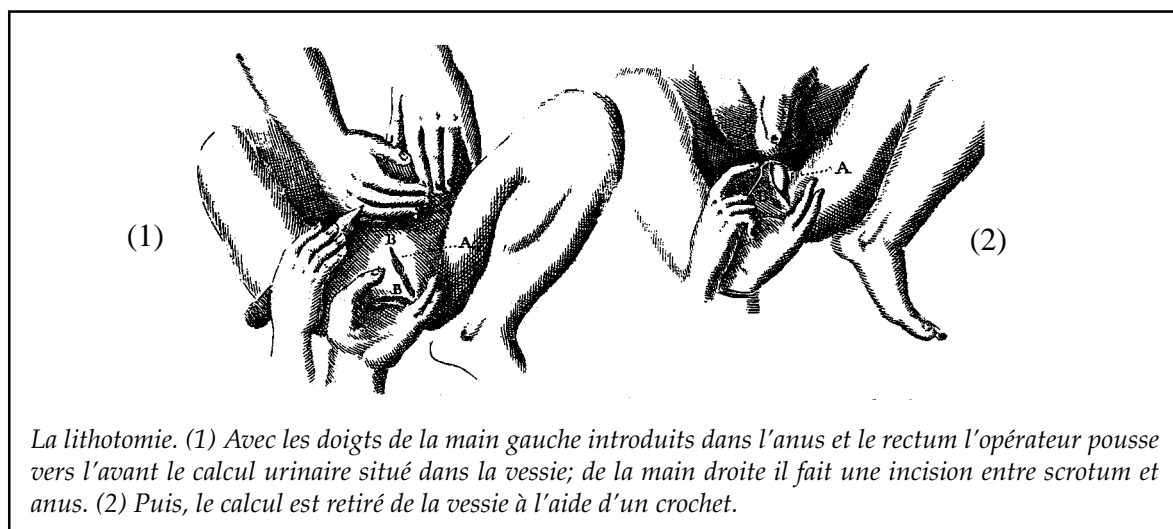


Une leçon d'anatomie au Moyen Age. Autopsie du
cadafre par un prosecteur. Un démonstrateur montre
les organes. Le professeur est au pupitre. (14e s.)

7.5. La séparation de la chirurgie et de la médecine interne.

Le IV^e concile de Latran⁵¹ (1215) interdit aux médecins la pratique de la chirurgie. Celle-ci sera désormais séparée de la médecine.

Les *chirurgiens de robe longue*, habillés à la mode des médecins, suivent une formation auprès d'un chirurgien expérimenté; l'enseignement de la chirurgie se fait dans des collèges, et non point dans les universités. Les *chirurgiens-barbiers de robe courte* suivent un apprentissage plus modeste. Par ailleurs, la chirurgie deviendra souvent le domaine des *étuviers*, des *barbiers*, des *lithotomistes*⁵² (Steinschneider), des *opérateurs de la cataracte* (Starstecher) et des *opérateurs des hernies* (Bruchschneider).



La lithotomie. (1) Avec les doigts de la main gauche introduits dans l'anus et le rectum l'opérateur pousse vers l'avant le calcul urinaire situé dans la vessie; de la main droite il fait une incision entre scrotum et anus. (2) Puis, le calcul est retiré de la vessie à l'aide d'un crochet.

⁵¹ Le palais de Latran (Rome) servait de résidence aux papes jusqu'en 1308.

⁵² lithotomie = opération chirurgicale par laquelle on extrait la pierre de la vessie au moyen d'une incision. (gr. *lithos* = pierre, *temnein* = couper)

7.6. LES MALADIES DU MOYEN ÂGE

7.6.1. LA PESTE

Les épidémies de l'antiquité appelées "pestes"⁵³ (ex.: la peste d'Athènes vers 430 av. J.-C.) ne semblent pas correspondre à la peste authentique.

La première grande épidémie (pandémie) de peste authentique a été la *peste de Justinien* (6^e s.) qui a sévi surtout dans l'espace méditerranéen, ce qui ne l'a pas empêché de remonter la vallée du Rhône, dépassant Lyon et s'avancant jusqu'à Trèves (vers 565). Elle a donc sans doute fait également des victimes dans la région du Luxembourg actuel et en Lorraine.

La deuxième grande épidémie (pandémie) a déferlé sur l'Europe vers le milieu du 14^e siècle (1347-1352). Partie de son foyer endémique en Chine, elle envahit l'Inde, la Perse et la Russie. De la Crimée, des galères génoises l'apportent en Sicile, d'où elle se répand en Italie, en France, en Espagne, en Angleterre, en Allemagne et jusqu'en Islande. Cette pandémie est entrée dans l'histoire de l'humanité comme la *Grande Peste*, la *Grande Mortalité*, la *Peste Noire* ou la *Mort Noire*⁵⁴. Elle a fait 25 millions de morts sur les quelque 100 millions d'habitants de l'Europe.

Dans le comté de Luxembourg 60.000 personnes sont mortes de la peste, chiffre énorme en égard de la faible population. Dans la ville de Luxembourg, on décide de fermer tout simplement par des murs les deux rues qui sont les plus touchées (actuelles rues Louvigny et Aldringer), de sorte que personne ne puisse y entrer ni en sortir. Une façon comme une autre d'empêcher la contagion!



La peste noire 1347-1352. Originnaire de l'Asie centrale, elle atteint l'Europe par la Route de la soie. Il y a une épidémie à Sarai en 1346, puis à Kaffa en 1347, d'où elle est véhiculée par bateau vers les grands ports de l'Europe et de l'Afrique du Nord. Milan a été la plus grande ville épargnée.

⁵³ lat. *pestis* = fléau, cf. angl.: plague.

⁵⁴ Les noms les plus utilisés à l'époque de cette pandémie étaient: la "pestilence", la "grande mortalité", la "maladie des aînés", la "maladie des bosses" ou tout simplement l'"épidémie". De rares auteurs ont utilisés "*pestis atra*", peste noire, l'adjectif "noir" étant pris au sens figuré: terrible, horrible. Ce n'est qu'au 19^e s. que l'épithète "noire" est prise au sens propre, les historiens commençant à prétendre (à tort) que "le corps des pestiférés prenait une couleur noire immédiatement après l'extinction de la vie". (Brossollet & Mollaret 1994: 132)

Les principales formes de la peste.

La peste se présente sous les formes principales suivantes:

- *la peste bubonique* (Beulenpest), caractérisée par l'engorgement des ganglions notamment du cou, des aisselles et de l'aîne, formant une tumeur du volume d'une noix : le bubon pesteux. Ce bubon peut disparaître de lui-même, ou alors suppurer. La mortalité est de 75%.
- *la peste pulmonaire* (Lungenpest), avec fièvre et crachements de sang, la plus meurtrière. La mort survient dans les trois jours. La mortalité est de 100%.

Les idées sur l'origine de la peste.

Trois faisceaux de théories explicatives peuvent être distingués:

- Un premier faisceau fait appel à des *causes plus ou moins naturelles*, du moins dans l'idée de l'époque: une conjonction d'astres néfaste, l'apparition de nombreuses comètes, des miasmes (vapeurs funestes ou nauséabondes) libérés des entrailles de la terre par des séismes ou dégagés par les cadavres sur les champs de bataille, des désordres climatiques (orages, sécheresse, inondations), etc.
- Un deuxième faisceau est d'ordre *religieux*. Dès 1348, l'Église reprend l'explication déjà donnée par elle à l'époque de la peste de Justinien: il s'agit d'un châtiement de Dieu qui punit ainsi les péchés des hommes. Cette explication provoque une vague de contrition et de pénitence qui culminera dans le mouvement des *flagellants* (*Geißler*) parcourant l'Italie, la France, l'Allemagne et les Flandres, nus jusqu'à la ceinture et se fouettant le dos durant 33 jours. On sait que des flagellants venus des régions voisines ont envahi la ville de Metz qui, devant leurs excès, a fini par les expulser.
- Un troisième faisceau fait appel à *l'antisémitisme*. Les Juifs sont accusés d'avoir empoisonné les fontaines et les puits. Cette accusation mène à des pogroms dans toute l'Europe. Les Juifs sont massacrés, brûlés sur les bûchers; leurs biens sont confisqués au profit de l'Église et des communes. À Mayence, 12.000 Juifs sont brûlés en quelques jours. À Strasbourg, les maisons des Juifs sont livrées aux flammes. La ville de Luxembourg n'a probablement pas échappé au mouvement général. Dès 1347, l'empereur Charles IV, comte de Luxembourg, sort une ordonnance exhortant le prévôt de Luxembourg "*de veiller à ce que tous les juifs qui habitent Luxembourg, y trouvent sûreté et tranquillité, et que aucun d'eux ne soit poursuivi en sa personne, ni en ses biens*".

Au cours des siècles suivants, la peste n'a pas disparu de l'Europe; elle a connu des poussées épidémiques nombreuses, mais généralement plus localisées. Au duché de Luxembourg, l'année 1636 a été particulièrement catastrophique. La peste associée à la famine et les ravages de la Guerre de Trente ans a fait disparaître les deux tiers de la population du pays. Plusieurs centaines de villages ou de censes ont été entièrement abandonnés. Il y a eu un retour de la peste un trentaine d'années plus tard (1666 et 1668). Ce fut la dernière fois que le Luxembourg a connu une épidémie de la mort noire.

Les remèdes contre la peste.

La médecine hippocratique et galénique a été assez désemparée face à ce mal nouveau. Aux moyens classiques (purgations, diète, saignées) s'ajoute dès le 14^e s. le traitement ciblé des bubons: application d'un emplâtre (mélange de figues et d'oignons cuits, p. ex.) pour faire mûrir le bubon, puis, incision du bubon et cautérisation de la plaie.

Dès le début du 16^e s., des "médecins des pestiférés" et des "chirurgiens des pestiférés" se chargent des soins des pestiférés. Ils portent un habit particulier et un masque protecteur, ainsi qu'une baguette.

Par ailleurs, on a invoqué les saints protecteurs suivants: St Sébastien et St Roch. Dans la ville de Luxembourg, on s'est adressé à St Adrien et à St Quirin, qui a été remplacé comme patron officiel de la ville par la Vierge Marie en 1666.



*Médecin du 15^e s. incisant un bubon.
(gravure sur bois, 1482)*



*Médecin des pestiférés
(avec costume spécial pour le protéger contre
les miasmes de la peste)*



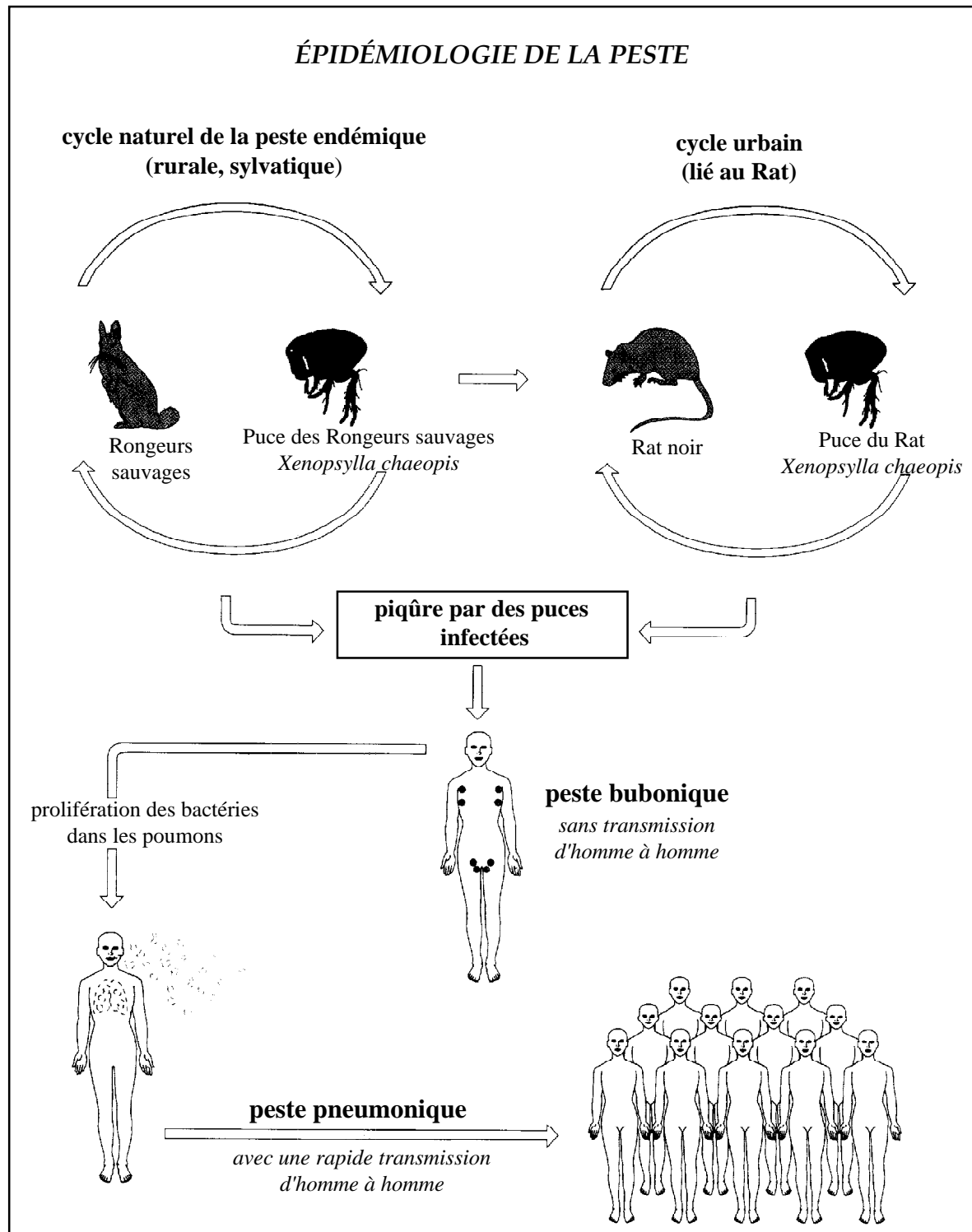
Saint Sébastien (250-288)



Saint Roch (1295-1327)

On sait aujourd'hui que la peste est due à un bacille (*Yersinia pestis*) découvert en 1894 par le Suisse Alexandre Yersin (1863-1943), élève de Pasteur. Ce bacille est présent en masse dans les bubons. Le Japonais Kitasato (1852-1931), dont on dit communément qu'il aurait découvert l'agent de la peste simultanément avec Yersin, voire même un peu avant lui, et indépendamment de lui, a en réalité décrit une autre bactérie, isolée du sang des pestiférés qu'il a examinés, mais sans rapport causal avec la peste.

Un autre pasteurien, Paul-Louis Simond (1858-1947) a pu démontrer en 1898 que le bacille est transmis à l'Homme par la Puce du Rat.



7.6.2. LA LÈPRE

Venue d'Orient, la lèpre était déjà connue au 2^e s. en Gaule, mais, par après, elle est restée plutôt rare en Europe. Sa propagation en Europe a été fortement favorisée par les croisades.

On savait que la lèpre se transmettait par contact. Les lépreux — nommés “*ladres*”⁵⁵ — étaient isolés de la communauté. Ils vivaient en groupe dans un asile situé hors de l'enceinte de la ville et appelé “*léproserie*” ou “*maladrerie*”; ou bien, ils vivaient dans une cabane isolée appelée “*borde*”. Avant que le lépreux ne fût conduit hors de l'enceinte, une messe des morts était célébrée pour lui. Civilement il était mort, avec dissolution du mariage et dispersion de ses biens.



Le lépreux devait revêtir l'habit de ladre, une sorte de housse ou manteau sur lequel on a cousu à l'endroit de la poitrine un morceau d'étoffe rouge en forme de coeur; il porte un chapeau à large bord et des gants. Il est muni de cliquettes, d'une sonnette ou d'une crécelle pour avertir les passants de son approche. Il a un bâton pour montrer les marchandises ou les vivres qu'il veut acheter au marché (il n'a pas le droit de toucher directement les objets).

Lépreux avec cliquettes (sonnette).

Certains noms de quartiers ou de rues rappellent chez nous l'époque de la lèpre: le Siechenhof à Luxembourg (ancienne léproserie), la *Sichegaass* (rue des Bons-Malades) à Echternach (ruelle par laquelle le lépreux était conduit hors de la ville vers la léproserie).

La *léproserie d'Echternach* est mentionnée dans un document datant de 1329. Elle se trouvait à l'extérieur des remparts de la ville, sur le chemin vers Girst, au lieu-dit “*Fehl*”, non loin de l'endroit où a été érigée plus tard la chapelle Sainte-Croix.

La plus ancienne léproserie de la ville de Luxembourg se situait à *Bonnevoie* (*bona via*, à rapprocher de bons malades?). Au début du 13^e s. elle fut transférée au Pfaffenthal, à l'endroit appelé encore aujourd'hui *Siechenhof* (*Val-des-Bons-Malades*). Cette léproserie a été fermée en 1770.

En Lorraine, il y avait des léproseries à Metz, Nancy, Pont-à-Mousson, Épinal, etc.

⁵⁵ ladre, de *Lazarus*, nom du pauvre couvert d'ulcères, dans la parabole de Saint Luc.

La lèpre a commencé à disparaître en Europe occidentale après la Guerre de Trente Ans, probablement à la suite de l'amélioration générale des conditions de vie et d'hygiène.

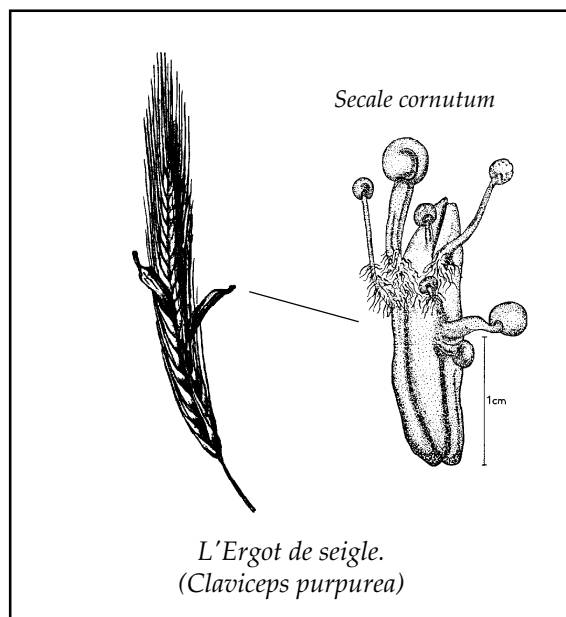
Nous savons aujourd'hui que la lèpre est due à *Mycobacterium leprae* découvert en 1873⁵⁶ par le médecin norvégien Gerhard H.A. Hansen (1841-1912), d'où le nom de *Bacille de Hansen*. En 1995, on comptait dans le monde de l'ordre 2 millions de malades atteints de lèpre, auxquels il faut ajouter quelque 2-3 millions de gens souffrant d'invalidités graves, séquelles de la maladie. Le traitement, à partir des années 1980, par polychimiothérapie — association des trois médicaments: dapson, rifampicine et clofazimine — a beaucoup fait régresser la lèpre.

7.6.3. L'ERGOTISME

À côté de la peste et de la lèpre, le Moyen Âge a connu une maladie à caractère épidémique appelée *le mal des ardents*, *le feu sacré* (ignis sacer), *le feu de Saint-Antoine*. En allemand: *Kriebelkrankheit*, *Kribbelkrankheit*, *Krampfseuche*, *Brandseuche*, *Antoniusfeuer*, etc.

Nous savons aujourd'hui que cette maladie correspond à l'ergotisme, une maladie provoquée par une intoxication par l'ergot de seigle (*Mutterkorn*). L'ergotisme crée des troubles circulatoires au niveau des membres, entraînant des douleurs considérables avec réduction de la circulation, escarres⁵⁷, perte de doigts ou de segments de membres avec gangrène et surinfection.

Dans la chronique de la Lorraine de l'année 1089-1090 nous lisons: " *Le feu sacré fait cette année de grands ravages surtout dans la partie occidentale de la Lorraine, où beaucoup*



⁵⁶ Dans la littérature, on trouve aussi l'année 1871.

⁵⁷ escarre = nécrose cutanée avec ulcération (Grind, Schorf).

de gens sont intérieurement consumés; ils tombent en pourriture; leurs membres deviennent noirs comme des charbons; ils meurent misérablement ou bien ils ont le malheur, plus grand encore, de vivre après avoir perdu les pieds et les mains, par un effet de gangrène qui détache ces parties; enfin il y en a qui sont cruellement torturés par une contraction de nerfs”.

•

Il y a eu des épidémies de feu sacré à plusieurs reprises en Lorraine au cours du 12^e s. En Europe, des épidémies d'ergotisme ont eu lieu du 9^e s. jusqu'au 18^e s.

Le médecin allemand Johann Daniel Taube (1727-1799) a démontré en 1782 que cette maladie est due à une intoxication par l'ergot de seigle. (*)



*L'ouvrage de
Johann TAUBE
(1727-1799)*



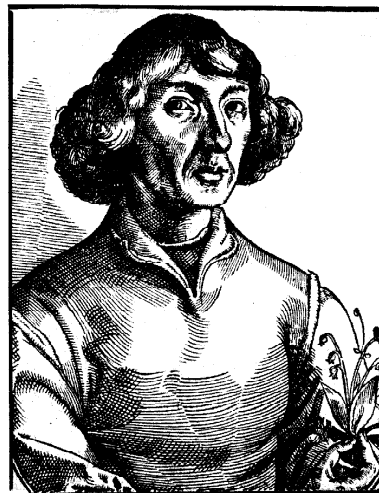
*Saint Antoine, le patron protecteur contre
le feu sacré ou feu de Saint-Antoine.
(gravure sur bois de 1540)*

(*) Dès le 16^e siècle, quelques-uns parmi les médecins suspectaient que l'ergotisme pouvait être dû à une intoxication alimentaire. En 1630, le docteur Thuillier senior, médecin du duc de Sully, avait appris par des collègues qu'à leur avis les gangrènes liées au feu de St Antoine étaient produites par le seigle ergoté. Thuillier tenta tout de suite de vérifier expérimentalement cette idée: il fit donner à plusieurs poules de la basse-cour des grains parasités par l'ergot et constata que les animaux moururent. En 1672, Claude Perrault (1613-1688), médecin et anatomiste, informa l'Académie des Sciences que selon des médecins de Sologne (région française régulièrement touchée par la maladie), la gangrène des habitants était due à la consommation de seigle vicié. Cette idée fut ensuite développée par Denis Dodart (1634-1707), médecin et botaniste, dans une lettre imprimée dans le «Journal des Savants» à Paris. Elle s'est progressivement répandue en France, alors qu'en Allemagne il a fallu attendre la publication de l'ouvrage de Taube. Voir: P. Eucher, P. Laloux & J.C. Schoevaerdt (1996): L'ergotisme, hier et aujourd'hui. - Louvain-Médical, 115: 133-140; ainsi que «L'ergotisme au XVIII^e siècle», <http://cehm.toulouse.free.fr/fichier/T85.doc>. (Note de bas de page ajoutée en 2007).

8. LA MÉDECINE DE LA RENAISSANCE

(seconde moitié du 14e s., 15e s. et début du 16e s.)

La Renaissance est marquée par la reviviscence de l'Antiquité dans les arts et les sciences, avec un retour aux sources grecques et latines et le développement de l'*humanisme*⁵⁸. C'est l'époque des grandes découvertes géographiques: Christophe Colomb découvre l'Amérique (1492), Vasco da Gama atteint les Indes par la voie maritime (1498). L'imprimerie est inventée vers le milieu du 15e s.⁵⁹ La conquête de Constantinople par les Turcs en 1453 fait émigrer de nombreux savants grecs vers les pays de l'Europe. L'astronome polonais Nicolas Copernic (1473-1543) remplace le système géocentrique de Ptolémée (vers 100 - vers 160) (les planètes tournent autour de la Terre, centre de l'univers) par le système héliocentrique (les planètes et la Terre tournent autour du Soleil, centre de l'univers).



Nicolas COPERNIC (1473-1543), auteur de l'ouvrage «*De revolutionibus orbium coelestium*» (Traité sur les révolutions du monde céleste.)

À côté des sciences au sens strict, des **sciences occultes** se développent:

L'**astrologie** connaît un regain de ferveur.

L'**alchimie** prend son essor. Les alchimistes sont convaincus que tout peut se transformer en tout. Ils cherchent à accomplir le «*grand oeuvre*» qui fournira la *Pierre philosophale* (*Stein der Weisen*) permettant de transmuter le plomb en or, source de richesse et symbole de la pureté avant le péché originel. Le grand oeuvre permettra d'acquiescer les biens de ce monde, mais surtout de régénérer l'homme et la nature. L'alchimie est donc une des voies du salut.

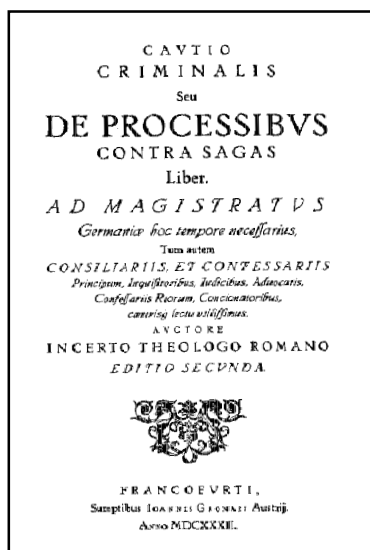


Des alchimistes au travail.

⁵⁸ A l'origine, un humaniste était un érudit qui s'adonnait aux «lettres humaines», c'est-à-dire à l'ensemble des connaissances ne concernant pas directement la théologie. Ce savoir profane, on le recherchait presque exclusivement dans les textes de l'Antiquité classique.

⁵⁹ Les livres imprimés avant 1500 sont appelés «incunables» (de *incunabulum* = berceau) (*Wiegendrucke*).

- **La croyance à la sorcellerie**, héritage du Moyen Âge, mènera à la chasse aux sorcières, l'un des chapitres les moins glorieux de l'histoire de l'Europe et de l'Église qui a duré jusqu'au 17^e s. Des traités comme le *Malleus maleficarum* ou *Hexenhammer* (Marteau des Sorcières) édité en 1487 par les moines dominicains Jacob Sprenger et Heinrich Institoris servent de guide aux inquisiteurs. Beaucoup de sages-femmes sont d'ailleurs accusées de sorcellerie.⁶⁰ Il faut attendre l'année 1631 pour voir la publication d'un premier ouvrage s'insurgeant contre les procès de sorcellerie. Il s'agit de «*Cautio criminalis oder Rechtliches Bedenken wegen der Hexenprozesse*» écrit par le Jésuite Friedrich von Spee (1591-1635), qui est mort et enterré à Trèves.



«*Cautio criminalis*», 1^{ère} édition en 1631, 2^e édition en 1632 (*Cautio criminalis oder Rechtliches Bedenken wegen der Hexenprozesse*).

Friedrich von SPEE
(1591-1635)

8.1. L'essor de la botanique médicale.

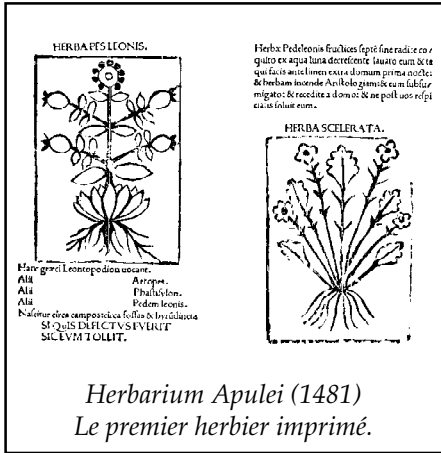
Sous l'influence de l'humanisme la botanique, tout en restant étroitement liée à la médecine, s'est développée en une science indépendante. De nombreux ouvrages de botanique (*Kräuterbücher*, herbiers) sont publiés. Grâce à l'imprimerie leur diffusion est largement facilitée.

Citons:

- *Herbarum vivae eicones* (1530), par Otto Brunfels (1488-1534), ancien moine chartré converti au luthéranisme et devenu médecin. C'est le premier à avoir publié des reproductions de plantes absolument conformes à la nature.
- *New Kreutterbuch* (1539), par Jérôme Bock⁶¹ (1498-1554).
- *De historia stirpium commentarii* (1542), par Leonhardt Fuchs (1501-1556).

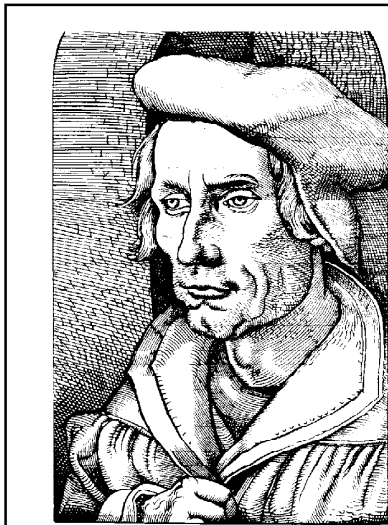
⁶⁰ Au Luxembourg, 700 procès de sorcellerie sont documentés pour la période 1560-1700. Le nombre réel des procès est probablement deux à trois fois supérieur.

⁶¹ Hieronymus Tragus en latin.



Herbarium Apulei (1481)
Le premier herbier imprimé.

L'un des plus grands naturalistes de l'époque a été le médecin zurichois Conrad Gesner (1516-1565) qui a publié une monumentale «*Historia animalium*» (Histoire naturelle des animaux). Emporté par la peste en 1565, il n'a pas pu terminer le pendant botanique, une «*Histoire naturelle des plantes*», pour laquelle il avait déjà confectionné des centaines de figures; elle n'a été éditée qu'au 18e s. sous le titre «*Opera botanica Conradi Gesneri*», 1751-1771 (Oeuvres botaniques de Conrad Gesner). Gesner a réintroduit en thérapeutique la belladone (*Tollkirsche*) déjà connue de Dioscoride.



Otto BRUNFELS (1488-1534)
Auteur de *Herbarum vivae icones*
(1530)



Otto BRUNFELS:
Le Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*).



Leonhardt FUCHS,
De Stirpium historia (1542).



Conrad GESNER (1516-1565)

8.2. André Vésale et l'anatomie.

Au début de la Renaissance, l'anatomie du corps humain n'est guère connue. Plus de 1500 ans se sont écoulés depuis les dissections humaines faites à Alexandrie par Hérophile et Erasistrate. Galien n'avait disséqué que des animaux, notamment des singes.

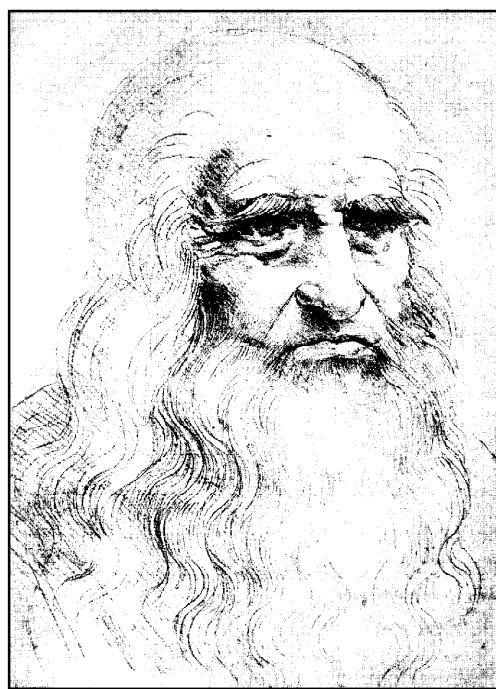
Quelques rares dissections avaient été faites pendant le Moyen Âge. Ainsi, en Italie **Mondino de' Luzzi (Mundinus)** (?1275-1326) avait disséqué deux corps de femmes en 1315, ce qui ne l'empêche pas de répéter dans son «*Anathomia*» (1316) l'affirmation erronée selon laquelle l'utérus de la femme serait divisé en sept compartiments, de même qu'il accepte l'idée que l'utérus humain serait pourvu de cornes utérines. Quelques rares anatomistes italiens avaient imité l'exemple de Mondino de' Luzzi, mais ils risquaient d'être poursuivis par l'Inquisition.

Au début du 16^e s., les dissections devenaient plus fréquentes. Elles n'étaient pas effectuées par les professeurs, mais par des assistants. Cela suffisait néanmoins pour constater que la description de Galien ne concordait pas avec les observations. Mais plutôt que de conclure à une erreur de Galien, l'on préférait dire que c'était la nature qui avait changé!

Léonard de Vinci disséqua (1452-1519) plus de dix corps humains. Ses dessins, très précis pour l'époque, ne furent pas publiés, de sorte que son influence n'a pas été à la mesure de ses recherches.



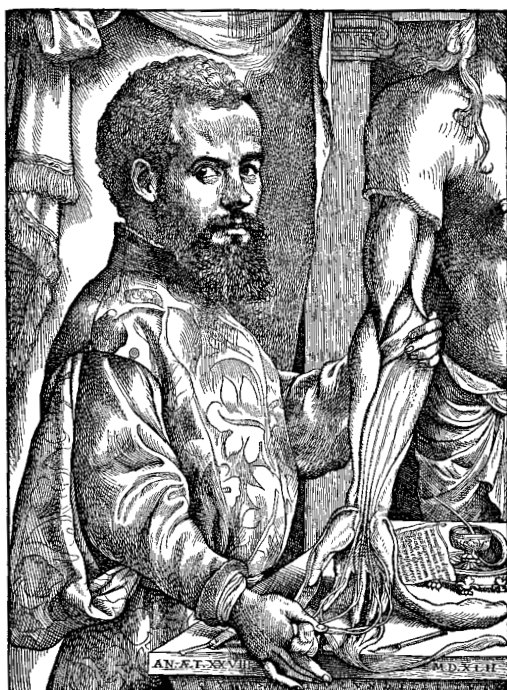
Planche anatomique publiée en 1493 dans le *Fasciculo di medicina* et qui illustre l'*Anathomia* de Mondino de' Luzzi y incluse. Cette image de femme éventrée est la première figuration d'une structure organique ouverte.



Léonard de VINCI
(1452-1519)

L’anatomie humaine a été révolutionnée par le Belge **André Vésale** (1514-1564) avec la publication de l’ouvrage *De humani corporis fabrica libri septem* (Les sept livres sur la structure du corps humain) paru en 1543 à Bâle. Le livre comprend plus de 300 gravures sur bois. Vésale y décrit ce qu’il a vu de ses propres yeux. Il montre que Galien s’est trompé sur de nombreux points ce qui ne manquera pas de soulever l’opposition des partisans inconditionnels de ce dernier.

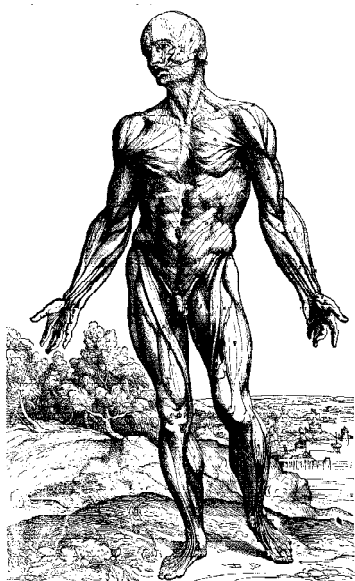
Les aïeux de Vésale sont originaires de la ville de Wesel⁶², d’où le nom de famille «van Wesele» qui a été latinisé en Vesalius. Il est né le 31 décembre 1514 à Bruxelles, il est mort le 5 octobre 1564 sur l’île de Zante (mer Ionienne) au retour d’un pèlerinage à Jérusalem.



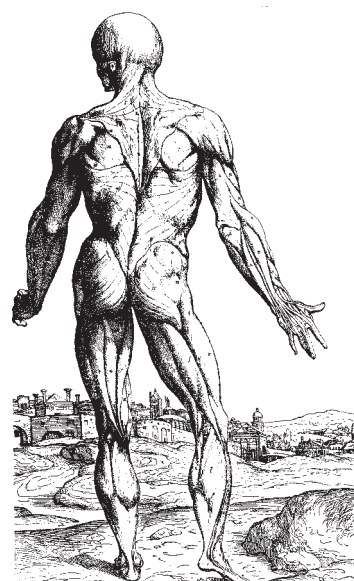
André Vésale (1514-1564)
Gravure sur bois due à Calcar.



Frontispice de l’ouvrage “De humani corporis fabrica libri septem”, Bâle, 1543



Planches anatomiques
de Vésale



⁶² Nord-Rhénanie-Westphalie, à l’embouchure de la Lippe dans le Rhin inférieur.

LECTURE: ANDRÉ VÉSALE

André Vésale fut un jeune homme précoce. Après avoir étudié à Louvain, il était venu à Paris où il suivit les cours du célèbre professeur Sylvius. À l'âge où l'on songe plutôt à rire et à s'amuser, Vésale n'avait qu'une passion: l'anatomie. Le soir au lieu d'aller boire dans les cabarets avec de gais compagnons, il se dirigeait vers les cimetières, il rôdait près du gibet de Montfaucon où pendait la dépouille de quelque supplicié. Par ruse ou en payant le gardien de beaux deniers, il s'emparait de ces corps et les emportait comme un voleur dans sa demeure où il procédait à la dissection. Les cadavres étaient encore si rares que quelques années plus tard, en 1556, Guillaume Rondelet, chancelier de la faculté de Médecine de Montpellier, inaugurait le théâtre d'anatomie de cette ville en disséquant le corps de son propre fils.

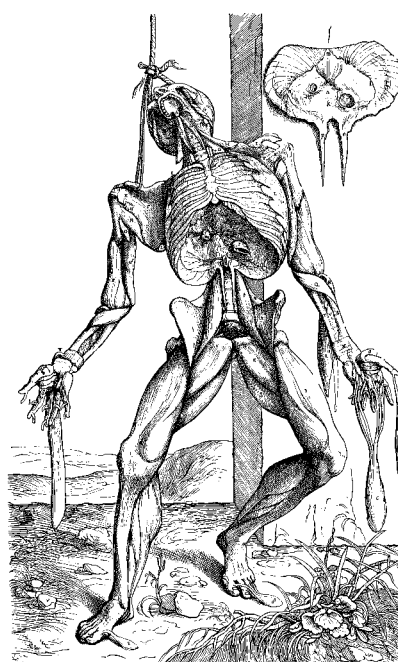
Mais Vésale était las d'entendre toujours citer Galien. Il quitta bientôt Paris pour Padoue où il fut nommé à vingt-trois ans professeur d'anatomie. De tous les pays les étudiants accouraient pour l'entendre tant sa réputation était déjà grande: c'était alors un homme de petite taille, aux yeux vifs et noirs aux cheveux et à la barbe noirs, difficile de caractère qui disait ce qu'il pensait sans craindre de se faire des ennemis. Cinq ans après son arrivée à Padoue, à l'âge de vingt-huit ans seulement, en 1543, il publiait son chef-d'oeuvre intitulé *De Humani corporis fabrica*. (La structure du corps humain), énorme in-folio sorti à Bâle des presses de Jean Oporinus, un des plus grands imprimeurs du siècle, et écrit bien entendu en latin comme presque tous les livres médicaux de ce temps-là.

Ce livre déchaîna les passions de tous les anatomistes de l'époque. Vésale y signalait, pour la première fois, la plupart des erreurs contenues dans l'oeuvre de Galien et décrivait ce qu'il avait vu de ses propres yeux. D'ailleurs, à l'encontre des autres professeurs qui se contentaient de présider du haut de leur chaire, il disséquait lui-même avec une adresse extraordinaire, tel qu'on le voit sur le fameux frontispice de la *Fabrica* où il est représenté, scalpel en main, faisant une leçon sur un cadavre, au milieu d'une foule nombreuse d'étudiants et de curieux dans le théâtre anatomique de Padoue, un de ces théâtres que les dissections fréquentes vont obliger à construire un peu partout.

La *Fabrica* est encore célèbre à d'autres titres: Vésale avait voulu pour son livre les plus magnifiques illustrations. On a dit qu'il s'était adressé au Titien lui-même, d'autres disent à son élève Calcar. Quoi qu'il en soit, ces squelettes, ces écorchés sont figurés en des attitudes harmonieuses sur un fond de paysage italien. Ils vont, viennent, se meuvent, laissant étaler leurs chairs, claquer leurs os; ces êtres dépouillés semblent encore vivants. Les impressionnantes gravures de la *Fabrica* demeurent les plus belles images de l'anatomie.

Vésale, devant la tempête de protestations élevées par tous ceux qui pensaient que Galien n'avait pu se tromper, quitta Padoue pour aller remplir auprès de l'empereur Charles Quint à qui il avait dédié son livre, les fonctions de premier médecin. Après la retraite de l'empereur, il fut médecin de son fils Philippe II. Sa fin est restée un peu mystérieuse. On a raconté qu'il avait été accusé—à tort bien sur—d'avoir disséqué un gentilhomme encore vivant et que l'empereur pour le protéger, lui avait ordonné d'aller faire un pèlerinage en Terre Sainte. Au retour il aurait péri dans un naufrage, mais il mourut tout simplement à l'île de Zante, sur la côte adriatique, l'année 1564.

Extrait de: Paule Dumaître, *Médecine et médecins*. Paris, Magnard, 1977.



8.3. Ambroise Paré et la chirurgie

Le chirurgien-barbier Ambroise Paré (1510-1590), devenu chirurgien militaire par après, a profondément changé la chirurgie de son temps qui a dû d'ailleurs affronter un nouveau type de blessures, celles faites par les armes à feu—un domaine où les écrits d'Hippocrate et de Galien ne pouvaient évidemment plus servir.

Depuis les travaux de l'Italien **Jean de Vigo** (Giovanni da Vigo) (1450?-1525? ou 1460?-1525?) on admettait que les blessures par armes à feu sont envenimées par la poudre. C'est pourquoi il fallait les traiter par le feu, seul capable d'après Vigo de détruire le poison. Le traitement consistait dans la cautérisation des plaies par le fer porté au rouge ou par l'huile bouillante.

Un jour, manquant d'huile bouillante, Paré l'a remplacée par un baume à base d'oeufs, d'huile rosate⁶³ et de térébenthine qu'il a appliqué sans le chauffer. Il n'y a pas eu d'empoisonnement, au contraire, le résultat a été nettement mieux que dans le cas des plaies cautérisées. Paré a décidé d'abandonner la cautérisation des plaies et de la remplacer par le pansement de son invention.

La cautérisation au fer rouge était également d'usage lors des amputations. Paré a remplacé ce procédé extrêmement douloureux et peu favorable à la guérison par la ligature des vaisseaux sanguins, revenant ainsi à une méthode déjà en usage dans l'Antiquité dans la médecine alexandrine, mais tombée dans l'oubli.



*Ambroise PARÉ (1510-1590)
(gravure sur cuivre 1682)*



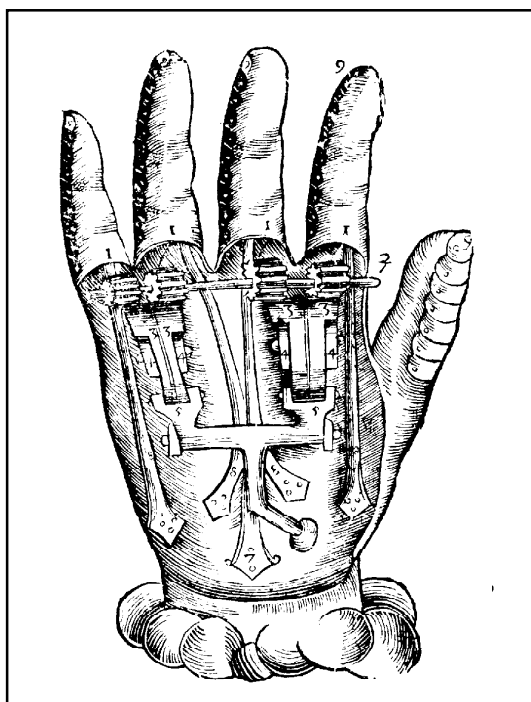
*Application du cautère (Brenneisen).
La cautérisation a été introduite par la médecine arabe.*

⁶³ rosat, adj. = se dit d'une préparation dans laquelle on fait entrer des roses.

En plus, Paré a inventé des prothèses pour remplacer les membres amputés.

Dans le domaine des remèdes, Paré s'est élevé contre l'utilisation de la pierre de bézoard (persan: *bedzhar* = contrepoison), de la corne de licorne ou de la momie.

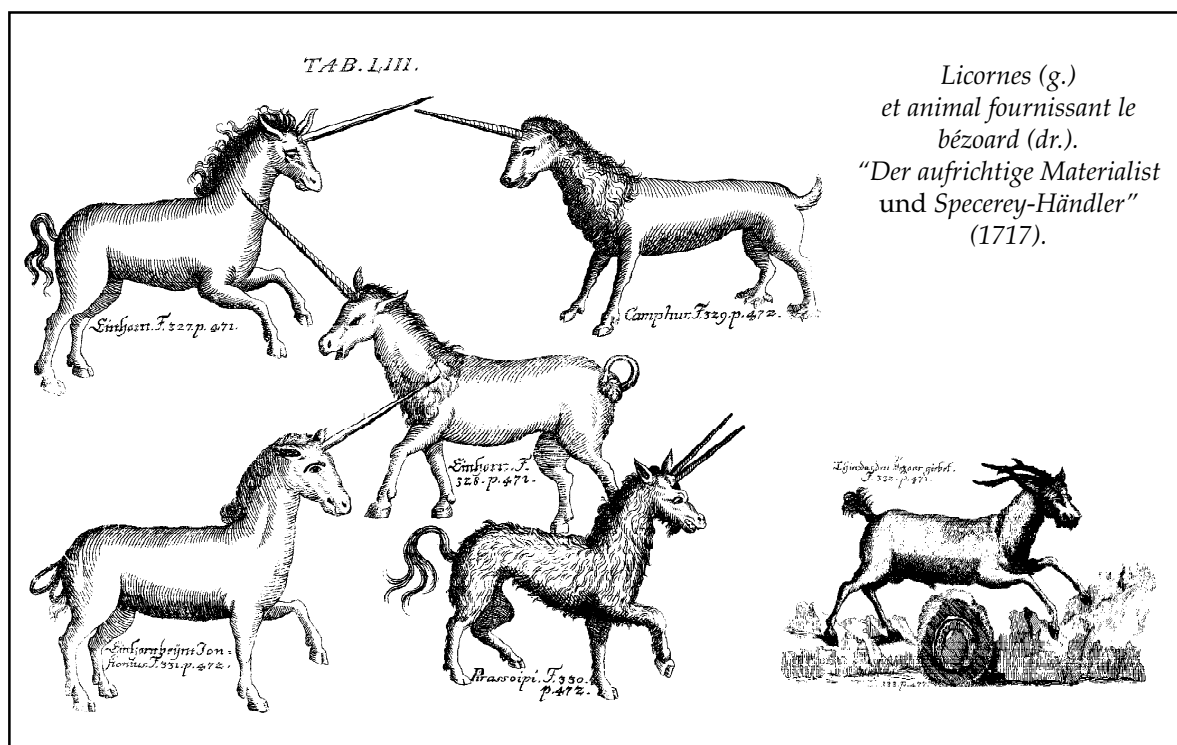
Il a publié plus de vingt ouvrages dont le plus important porte le titre «*Dix livres de la Chirurgie*» (Paris, 1564).



Main artificielle. Prothèse imaginée et réalisée par Ambroise Paré.



Amputation de la jambe. Gravure sur bois de 1517.



LECTURE: AMBROISE PARÉ

A Angers, le Vendredi Saint de l'année 1525, un jeune garçon de quinze ans observait un mendiant à la porte d'une église qui suppliait bien haut qu'on lui donnât l'aumône; pour apitoyer le peuple il montrait un bras pourri qui sortait de dessous son pourpoint. Tout à coup, l'homme ayant fait trop de mouvements, le bras pourri se détacha et tomba à terre. On comprit alors la supercherie.

— Ah ! ah ! le coquin a coupé le bras d'un pendu qu'il a attaché à son vêtement en cachant le sien propre afin de faire pitié et de récolter de l'argent sans travailler.

Le jeune garçon qui observait le mendiant et qui nous a raconté plaisamment cette histoire se nommait Ambroise Paré.

Né en 1510 au Bourg-Hersent, aux portes de Laval, où son père était, croit-on, attaché à la maison du comte de Laval en qualité de valet de chambre barbier, le jeune Ambroise avait tout naturellement suivi la profession paternelle. Était-il en apprentissage chez un barbier d'Angers ? On ne sait, mais après un séjour à Vitré où son frère était établi maître chirurgien-barbier, Ambroise partit pour Paris où il travailla pendant trois ans à l'Hôtel-Dieu, pratiquant de nombreuses dissections et soignant les malades. Il aurait pu devenir un bon chirurgien-barbier comme tant d'autres mais son destin n'était pas là. La Guerre l'attendait, et alors commença son extraordinaire carrière.

Mr. de Montejan, colonel général des gens à pied, envoyé par François Ier pour occuper le Milanais, cherchait à s'attacher un chirurgien pour accompagner l'armée. Ambroise Paré qui avait dû, par manque d'argent, renoncer à ses études, décida de le suivre. À la fin d'octobre 1537 il assistait au combat du Pas de Suse⁶⁴ et là fit sa première découverte qui devait présenter pour les batailles à venir la plus grande importance.

On croyait alors que les blessures faites par les armes à feu — les arquebuses — s'envenimaient à cause de la poudre et qu'il fallait les arroser d'huile bouillante pour faire sortir le poison. Ce traitement barbare faisait pousser des cris affreux aux pauvres blessés. Notre jeune chirur-

gien se conformait donc à l'usage, mais il y avait ce jour là afflux de blessés.

— Je n'ai plus d'huile, s'exclama Paré que vais-je faire ?

Il eut alors l'idée d'appliquer sur les plaies d'arquebuses un « digestif » fait de jaune d'oeuf, d'huile de rosat et de térébenthine. La nuit, il ne put dormir, certain que le lendemain il allait trouver les malades qui n'avaient pas eu d'huile, morts empoisonnés.

Ce fut le contraire qui se produisit: le lendemain matin ces blessés-là avaient reposé toute la nuit, sans grandes douleurs, et les autres n'avaient cessé de crier, et brûlaient de fièvre. Ainsi Paré avait découvert que la poudre n'empoisonnait pas les blessures faites par les armes à feu et trouvé en même temps un nouveau traitement.

Ambroise Paré devint si populaire à l'armée, sa technique opératoire fut si justement vantée que les princes et les grands seigneurs voulaient tous être soignés par lui. Au siège de Boulogne en 1545, il fut appelé près du duc François de Guise.

— Le duc a reçu au visage un coup de lance si violent que le fer est demeuré dans la plaie. Il demande Maître Ambroise.

Paré prit alors des tenailles de maréchal-ferrant, appliqua son pied contre le visage du patient et retira le fer. Désormais on appela le duc de Guise: le Balafré.

La plus grande découverte de Paré fut celle de la ligature des artères au cours des opérations. Jusque-là on usait, pour arrêter les hémorragies, de cautère au fer rouge, ce qui entraînait d'atroces souffrances. Il suffit de regarder les gravures des anciens livres pour se représenter ce qu'était alors une amputation. Sur l'une d'elles le patient est assis sur une chaise, un voile lui couvrant le visage, sans doute pour lui épargner l'horrible spectacle, bien qu'il soit probablement sous l'effet d'une plante narcotique dont on lui a fait respirer le suc. Le chirurgien sectionne l'os tandis qu'un aide à genoux, tient la partie qu'on ampute d'où s'échappe le sang qui coule dans un baquet. Il va ensuite cautériser les vaisseaux au fer rouge. Ce fut encore la

⁶⁴ Pas de Suse = défilé situé près de Suse, village des Alpes italiennes (prov. de Turin).

guerre qui fournit à Paré l'occasion d'expérimenter un procédé moins hasardeux et moins barbare. Au retour d'une expédition en Allemagne, l'année 1552, on vint l'appeler en toute hâte:

— Un gentilhomme a eu la jambe traversée par un coup de couleuvrine.

Il fallut amputer. Notre chirurgien eut alors l'idée, au lieu de cautériser avec le fer, de procéder à la ligature des vaisseaux au moyen d'une aiguille. Cette méthode permettait d'amputer très rapidement, dans la chair saine, et préservait les blessés des hémorragies et de la gangrène. Le gentilhomme supporta si bien l'opération qu'il retourna à Paris, tout gaillard, avec une jambe de bois. « *Je le pansai et Dieu le guérit* » écrit alors Paré. Cette formule, nous la retrouvons maintes fois sous sa plume, elle est tout à l'honneur de cet homme grand autant que modeste.

On n'en finirait pas de raconter toutes les aventures de Paré. Une des plus célèbres est la part qu'il prit en 1552 au siège de Metz.⁶⁵ La ville, défendue par le duc de Guise, était entourée de tous côtés par les troupes de Charles Quint. Paré parvint à s'introduire dans la place en franchis-

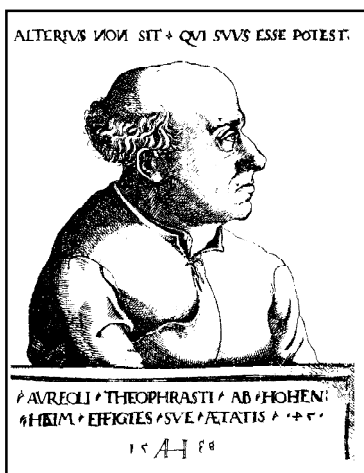
sant, la nuit, les lignes ennemies. Il a raconté lui-même toutes ses campagnes — il fut chirurgien militaire durant près de vingt-cinq ans — dans une langue savoureuse qu'on prend plaisir à lire encore aujourd'hui. N'oublions pas que Paré, qui n'était que chirurgien-barbier, ne savait pas le latin et écrivait en français. On lui doit aussi beaucoup d'autres ouvrages ornés de jolies gravures où on le voit réduisant des fractures, procédant à diverses opérations, avec le pourpoint, la barbiche courte et le toquet du temps des derniers Valois.

Il en avait fait du chemin, le petit apprenti d'Angers: le roi Henri II l'avait nommé son premier chirurgien. Malheureusement il ne put pas le guérir de la terrible blessure reçue dans le tournoi des Tournelles en juillet 1559. Le roi avait oublié de baisser la visière de son casque, la lance de son adversaire, Montgomery, lui transperça le crâne. Après la mort du roi, Paré remplit les mêmes fonctions auprès de ses fils, François II, Charles IX et Henri III. Chirurgien de quatre rois de France !

Extrait de: Paule Dumaître, *Médecine et médecins*. Paris, Magnard, 1977.

8.4. Paracelse et la médecine interne

La médecine interne du 16e s. est toujours adepte de la pathologie humorale. Cette conception est cependant mise en question par un médecin surnommé Paracelse,⁶⁶ de son vrai nom *Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim*, né en Suisse près d'Einsiedeln vers 1493, mort à Salzbourg en 1541.



PARACELSE (1493-1541)

Paracelse ne croit guère aux théories enseignées dans les universités et s'insurge contre les autorités de la médecine galénique, notamment Galien lui-même et Avicenne. A son avis, les livres traditionnels font obstacle aux progrès de la médecine. Il faut les mettre de côté, revenir au «livre de la nature» et baser la médecine sur l'expérience empirique, même celle de simples barbiers ou de «sorcières».

Il abandonne la pharmacologie hippocratique-galénique basée surtout sur des médicaments d'origine végétale (ou animale). Paracelse, qui est alchimiste, introduit dans la médecine interne des médicaments chimiques et mi-

⁶⁵ D'après Sournia (1992), Paré a également été au Luxembourg.

⁶⁶ C'est-à-dire: celui qui est à côté de Celse (voir).

néraux tels le mercure, le chlorure d'antimoine, le vitriol (sulfate de cuivre), des composés d'arsenic, des composés de bismuth, le chlorure aurique et des préparations plombiques.⁶⁷ Il apparaît de cette manière comme un précurseur de *l'iatrochimie ou chimiatrie* (17^e et 18^e s.) qui admet l'existence de transformations chimiques dans l'organisme humain (métabolisme) et s'oppose ainsi clairement à la pathologie humorale.

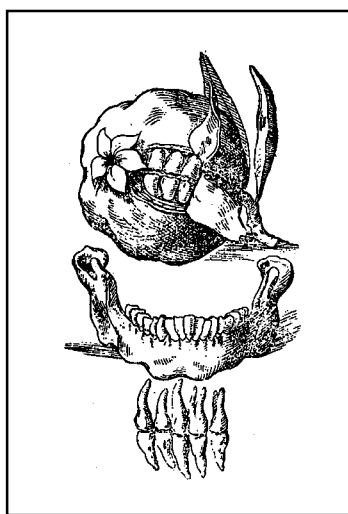
Il faut néanmoins préciser que la théorie alchimique du fonctionnement de l'organisme développée par Paracelse est tout aussi hermétique et obscure que la théorie galénique ou hippocratique. Paracelse fonde sa théorie iatrochimique sur trois principes (*tria prima*) présents dans toutes les choses naturelles, plantes, animaux, minéraux, métaux, corps humain:

- le soufre (*sulphur*), qui correspond à tout ce qui brûle;
- le sel (*sal*), qui représente ce qui est solide, ce qui reste sous forme de cendres après incinération ou distillation, qui résiste donc au feu;
- le vif-argent ou mercure (*mercurius*), qui correspond à ce qui est volatile, s'évapore, s'élève dans la fumée et se sublime, ce qui ne brûle pas et ne forme pas de dépôt.

Ces principes ne correspondent pas aux substances de même nom. Leur mélange défavorable mène à la maladie.

Paracelse est également adepte de la **doctrine des signatures** (*Signaturenlehre*) d'après laquelle la nature fait reconnaître ses forces curatives par des signes extérieurs. Ainsi, une plante à fleur ressemblant à des yeux peut servir à guérir des maladies des yeux (cas de l'Euphrase, *Euphrasia*, *Augentrost*); la carotte étant jaune, son suc peut guérir la jaunisse.

Par ailleurs Paracelse croît fermement à l'influence des astres sur la santé et que la thérapie doit varier en fonction de la constellation des astres. Il croît aussi à la magie.



Tout comme Celse dans son temps, Paracelse écrit ses principaux ouvrages dans la langue courante, dans son cas donc l'allemand, alors que les autres savants s'expriment en latin. Parmi ces ouvrages, citons sa «*Große Wundartzney*» (1536/ 1537).

Théorie des signatures: Fruit du Grenadier (grenade Granatapfel) à graines ressemblant à des dents d'où son utilisation comme remède contre le mal de dents.

⁶⁷ Toutes ses préparations n'étaient pas chimiques, p. ex. son «*laudanum*», utilisé comme somnifère et anti-douleur, correspondait à de l'opium dans du vin

Der grossen Wundartzney -
 das Erst Buch / Des Ergründten
 vnd bewerten / der Bayden argney / Doctors Paracelsi / vñ
 allen wunden / stich / schuß / bränd / thierbiß / baynbrüch / vñ
 alles was die wundartzney begreiff / mit ganzer haylung
 vñ erkantnis aller zufäll / gegenwertiger vñ künstiger /
 ohn allen gebieffen angezeygt / Von der alten vñd neuwen künsten
 erfundung / nichts vnderlassen.

Getruckt nach dem ersten Exemplar / so D. Paracelsi
 handgeschafft gewesen.

Geschriben zu dem Grofmechtigsten / Durchleüchtigsten Fürsten
 vñd Herrn / Herrn Ferdinanden zc. Römischen König /
 Erzherzog zu Osterreich zc.

Zufgetaylt inn drey Tractaten:

Der Erst / inn die erkantnis der wunden / was wesens sy gegenwertig seyend / was zukünfftige
 gderwarten / mit sampt allen zufällen.

Der Ander / von aller haylung / so ye vñd ye bey den gerechten Arzeten geprauchet / vom anfang
 der argney / biß auff die yetzig gegenwertig zeyt.

Der Dritt / von dem biß vñd hecffen der vergiffen thier / baynbrüch / alle art des brands / vñd
 was dergleychen der wundartzney zusehet / innhalt.



Das alles mit Keyf. vñd Kön. Maieftat Freyheyten begnadet / mit nachzstrucken / on
 erlaupnis zu Keyner zeit / bey peen / ff. marcß löigs golds.

Getruckt zu Augspurg bey Heynrich Steyner / Im Jar.
 M. D. XXXVI.

8.5. La syphilis

Vers la fin du 15^e s. la syphilis, une maladie jusque-là inconnue, commence à se répandre en Europe de manière épidémique. Cette maladie débute par une sorte d'abcès douloureux (chancre) sur les organes génitaux, puis par des accidents cutanés, une sorte de gale sur tout le corps.

Son apparition coïncide avec deux événements marquants:

- le retour du Nouveau Monde de Christophe Colomb et de son équipage qui débarquent en Espagne (1493/94);
- le siège et la prise de Naples (1494/95) par le roi Charles VIII de France, avec, du côté des Italiens, des troupes espagnoles envoyées en secours par le roi d'Espagne.

La syphilis gagne les troupes françaises qui après leur retrait de Naples ramènent la maladie dans leur pays. Français et Napolitains se rejettent la responsabilité de leur malheur: les uns l'appellent «*le mal de Naples*», les autres «*le mal français*». C'est sous ce dernier nom qu'elle sera connue peu après en Allemagne (*Franzosenkrankheit*) et en Angleterre (*French disease*); d'Allemagne elle passe en Pologne où elle deviendra la «maladie allemande», alors qu'en Russie elle portera le nom de «maladie polonaise».

Les remèdes utilisés contre la syphilis ont été le traitement au mercure ou, pour les plus riches, une infusion de bois râpé provenant d'un arbre de l'Amérique tropicale, le gaiac.⁶⁸



Traitement médical d'un couple atteint de syphilis. Le corps des malades est recouvert des éruptions cutanées typiques qui apparaissent la 3^e semaine après l'infection. L'un des docteurs mire l'urine de la femme, l'autre se sert d'une spatule pour appliquer un onguent (à base de mercure?) sur la jambe du mari. (Gravure sur bois du 15^e s.)

⁶⁸ *Guajacum officinale* (Zygophyllacées). Le bois très dur est utilisé de nos jours en ébénisterie. Il fournit une résine dont on extrait le gaiacol.

La syphilis a encore été appelée la «grosse vérole»⁶⁹. Le nom de syphilis est dû au médecin et poète italien **Jérôme Fracastor** (Girolamo Fracastoro) qui dans son ouvrage «*Syphilis ou le mal vénérien*» (*Syphilidis sive de morbo gallico libri tres*) paru en 1530 invente un berger du nom de Syphilus qui aurait été le premier à souffrir de cette maladie. Il aurait en effet offensé le Soleil, qui l'aurait puni en lui envoyant des rayons causant la maladie mortelle.

Jérôme Fracastor (1478-1553) a publié en 1546 le livre «*De contagione et contagiosis morbis*» (De la contagion et des maladies contagieuses) dans lequel il a avancé l'opinion que les maladies épidémiques sont dues à la contagion. Cette contagion peut être directe, d'individu à individu, ou indirecte, par des germes (*seminaria morbi*) transportés par l'air, les vêtements, les objets usuels, etc. Il initie de cette manière le débat qui jusqu'à la fin du 19^e s. opposera *contagionnistes* et *anticontagionnistes* (adeptes de la théorie des miasmes).

L'agent de la syphilis, le spirochète *Spirochaete pallida*, aujourd'hui appelé *Treponema pallidum*, a été découvert en 1905 par Fritz Schaudinn (1871-1906) et Paul Erich Hoffmann (1868-1959). En 1906 August von Wassermann (1866-1925) a trouvé un test sérologique (réaction de Wassermann) facilitant le diagnostic de la syphilis.



6.

HYACVM, ET LVES VENEREA.
Graua morbo ab hocce membra mollia Leuabit is ta sorpta coctio arboris .

Préparation et application du bois de gaiac comme remède contre la syphilis.
 Utilisation précoce de drogues américaines dans la pharmacologie européenne.
 Gravure sur cuivre, vers 1570.

⁶⁹ du lat. *varius* = tacheté. Petite vérole = variole (Pocken).

Fracastor, the father of 'syphilis'

Jerome Fracastor (Girolamo Fracastoro) was born in Verona in 1483. He was a fellow student of Copernicus at Padua University, where he studied both philosophy and medicine; he later became doctor to the Fathers of the Council of Trent. He wrote numerous works, and died, respected and famous, in 1553 in his country residence near Verona. It was one work in particular which made him famous. *Syphilis sive morbus gallicus ...*, which appeared in 1530 and enjoyed an immense success, going through a hundred or so different editions in the sixteenth century. This long poem in Latin, which is of undeniable literary merit, and which some have compared to Virgil's *Georgics*, tells the story of the shepherd Syphilus, who offended the Sun by overturning his altars and replacing them with altars to King Alcithoüs, whose flocks he tended. To punish him, the Sun God sent him the venereal disease which the inhabitants of the surrounding countryside named syphilis in memory of the first person to suffer from it. Thus the name syphilis was born, though it was practically abandoned until

the end of the eighteenth century, doctors and public alike preferring to use the word 'pox'.

Fracastor's poetic imagination and elegance in no way detract from his precision as a doctor. As for the ideas expressed in *Syphilis*, there is nothing new. Fracastor mentions the theory that the disease originates in the Americas without sanctioning it, for he attributes it to a harmful conjunction of the stars. The treatment he recommends is that of his predecessors, such as the therapy with mercury and gaiac.

On the other hand, the treatise on contagious diseases which he published fifteen years later contains newer ideas. He points out modifications in the disease; most importantly, though, he has an inspired intuition about the agent of the contagion, picturing the disease as being caused by the multiplication and spread within the body of 'tiny invisible living things' (*'particulas vero minimas et insensibiles'*).

(extrait de:

Claude Quézel, *History of syphilis*, 1990, p. 52-53)



Jérôme FRACASTOR
(1478-1553)



Gaiac, *Guaiacum officinale*
(Zygophyllacées)
petit arbre, Amérique tropicale (Venezuela,
Colombie, Haïti, Bahamas)

9. LA MÉDECINE DU 17^e SIÈCLE

9.1. WILLIAM HARVEY (1578-1657) ET LA DÉCOUVERTE DE LA CIRCULATION SANGUINE

Si le 16^e s. a été caractérisé par le développement de l'anatomie, le 17^e s. le sera par le développement de la physiologie expérimentale. La découverte la plus importante dans ce domaine a été celle de la circulation du sang par Harvey qui a ainsi mis en brèche la médecine galénique. Cette découverte se situe cependant dans un contexte historique qui l'a préparée.

9.1.1. Rappel préliminaire: les idées anciennes

Pour mieux comprendre ce contexte, rappelons les idées galéniques en rapport avec le mouvement du sang et la respiration.

«L'audace et l'importance historique de la nouvelle physiologie circulatoire de Harvey ne s'apprécient à leur juste valeur que si l'on met en évidence la cohérence et l'extraordinaire puissance explicative du système galéniste.

Selon la doctrine médicale élaborée à partir de l'enseignement de Galien, le sang existe sous deux formes [sang veineux et sang artériel], distribuées à l'ensemble de notre corps à partir de deux centres (le foie et le coeur) et par l'intermédiaire de deux réseaux vasculaires (veines et artères). Le premier de ces réseaux distribue la nourriture, le second la chaleur vitale. Le sang veineux provient des aliments et est constamment renouvelé. La partie utile des aliments digérés dans l'estomac et dans les intestins est transportée au foie où elle subit la coction, sorte particulière de cuisson qui la transforme en sang veineux. Les excréments solides sont le résidu de la digestion gastro-intestinale, et les urines, le résidu de la formation hépatique du sang. Dès qu'il est produit par le foie, ce sang sombre et épais s'écoule dans les veines et est distribué par elles à tous les organes et à tous les membres. Une partie de ce sang passe par la veine cave dans la moitié droite du coeur et, de là, une fraction continue le cheminement et parvient par la « veine artérielle » (c'est-à-dire l'artère pulmonaire) aux poumons où elle est consommée.

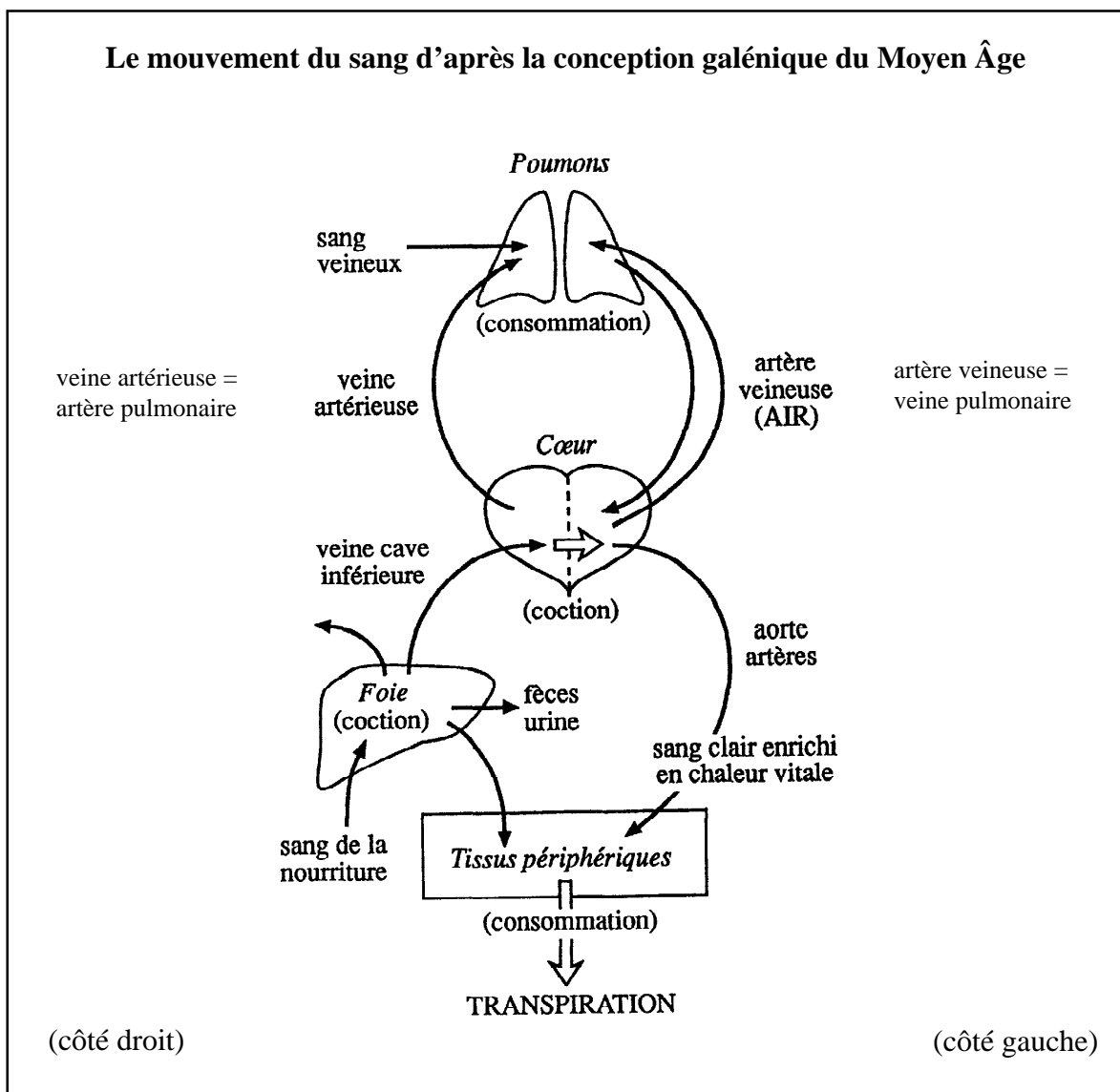
Une autre partie suinte à travers les pores de la paroi interventriculaire dans la moitié gauche du coeur. Le ventricule gauche est le siège de la chaleur innée. Une nouvelle coction du sang s'y opère. Celui-ci devient plus rouge, écumeux. Il est mélangé avec de l'air qui vient des poumons par l'« artère veineuse » (c'est-à-dire la veine pulmonaire). Par ce même vaisseau sont éliminées les matières fuligineuses, résidus de la formation cardiaque du sang clair et chaud. La valvule mitrale possède deux valves seulement et n'obture donc pas complètement l'entrée du ventricule gauche, c'est-à-dire permet le double trajet dans la veine pulmonaire.

Par l'intermédiaire de l'aorte et des artères, le sang clair et chaud, dit précisément artériel, est distribué à l'ensemble du corps.

Pour les Anciens, ce qui définit un vaisseau c'est la qualité du sang qu'il contient; pour les Modernes, c'est la direction dans laquelle le sang se meut. Cela explique pourquoi il a fallu, après la découverte d'Harvey, inverser la dénomination des vaisseaux qui relient le coeur et les poumons. Arrivés à la périphérie, c'est-à-dire à la «chair» des organes et des membres, les deux sangs sont consommés. Le sang veineux est assimilé, carnifié. Le résidu de ce processus est la transpiration.

Selon le système galéniste, les deux sangs, veineux et artériel, coulent dans des directions parallèles, essentiellement centrifugales, la première par rapport au foie, la seconde par rapport au coeur. Il peut y avoir des fluctuations locales mais il n'y a pas de retour. Les sangs sont moins poussés par une force motrice qu'attirés par les parties du corps qui en ressentent le besoin. Pour les galénistes, le modèle principal de la source du mouvement est l'aimant et non la pompe.

(extrait de M.D. Grmek:
La première révolution biologique. Paris 1990, Payot.)



9.1.2. La découverte de la circulation pulmonaire ou petite circulation

9.1.2.1. Ibn AN-NAFIS (1211-1288 ou 1296)

Dans son *Commentaire anatomique du canon d'Avicenne* le médecin égyptien Ibn an-Nafis décrit pour la première fois la circulation pulmonaire. Il conteste l'existence des pores entre les deux ventricule du coeur, telle qu'elle a été affirmée par Galien. Pour Ibn an-Nafis, le sang passe du ventricule droit, où il a été «raffiné», dans la «veine artérielle» (artère pulmonaire) pour aller jusqu'au poumon. Dans le poumon, le sang se mélange avec l'air pour être «purifié», puis, il passe dans «l'artère veineuse» (veine pulmonaire) et va dans le ventricule gauche du coeur.

En résumé, pour Ibn an-Nafis «le passage du sang dans le ventricule gauche se fait par les poumons après que ce sang a été chauffé et remonté du ventricule droit». Curieux mélange de notions galéniques et de réflexions nouvelles.

Ce passage (pulmonaire) explique mieux que la théorie galéniste comment l'air se mélange au sang, rend compte de la présence du sang dans la veine pulmonaire et supprime l'hypothèse gênante d'un trajet dans les deux sens par ce vaisseau (arrivée de l'air dans le coeur et expulsion des matières fuligineuses).

Le modèle développé par Ibn an-Nafis n'a malheureusement pas connu la diffusion qu'il méritait et n'a pas atteint l'Occident. Ainsi, même Vésale qui pourtant avait bien étudié l'anatomie du coeur sans trouver de pores ne niait pas (ou n'osait pas nier) le passage du sang à travers la cloison interventriculaire. Il s'étonnait tout au plus «du travail du Créateur qui fait exsuder le sang du ventricule droit vers le gauche par des passages qui échappent à la vue». Vésale respectait le dogme galénique en écrivant dans sa *Fabrica*: «Le coeur attire l'air et aspire une grande quantité de sang du ventricule droit dans le ventricule gauche. Le coeur utilise l'air pour faire l'esprit vital. Le coeur dilaté prend l'air du poumon dans le ventricule gauche, mais en se contractant il propulse l'esprit vital dans la grande artère avec le flux impétueux du sang.»

9.1.2.2. Michel SERVET (1511?-1553)

Michel Servet (1511?-1553), médecin et théologien espagnol, a été l'un des premiers à contester ouvertement Galien. Il a fourni une interprétation parfaitement correcte de la circulation pulmonaire: «Le courant sanguin ne passe pas à travers la cloison cardiaque — comme on le suppose généralement — mais le sang suit une longue route par les poumons, poussé d'une façon particulière et admirable. Le sang qui contient le *spiritus naturalis* entre en contact avec l'air dans les poumons et leurs vaisseaux sanguins et reçoit une provision de *spiritus vitalis*, prenant alors une teinte rouge brique.

Le sang s'écoule de la moitié droite du coeur vers les poumons par le vaisseau sanguin artériel (= veine artérielle). Le sang effectue son retour par le vaisseau sanguin veineux (= artère veineuse) et arrive dans la moitié gauche du coeur.»



Servet a inclus ces réflexions dans son livre *Christianismi restitutio* (Restitution du Christianisme), un ouvrage théologique paru en 1553. Servet s'attaquait au pape et à l'Église catholique, à la Sainte Trinité, au protestantisme et à Calvin. Arrêté à Vienne (en Isère) par l'Inquisition et condamné à mort à Lyon, il réussit à s'enfuir et se réfugia à Genève. Il y fut condamné pour hérésie après avoir été affreusement torturé et brûlé vif, avec ses livres, sur l'instigation de Calvin.

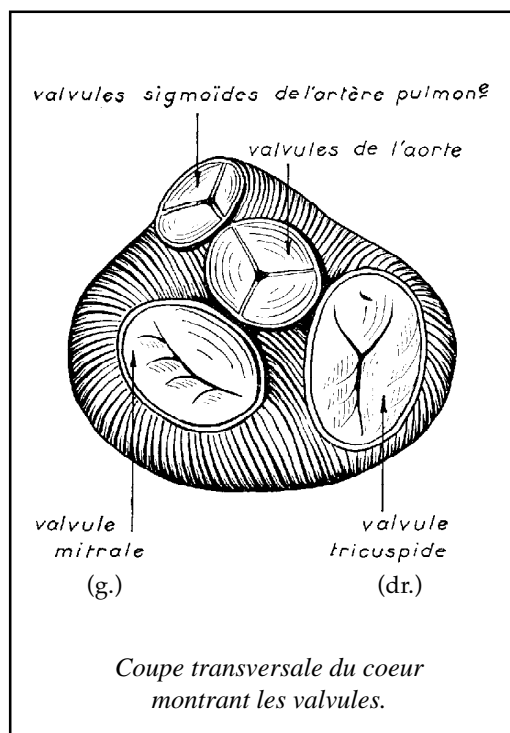
Michel Servet (1511?-1553)

9.1.2.3. Realdo COLOMBO (1510-1559)

Quelques années après la mort de Servet, l'anatomiste italien Realdo Colombo (1510-1559) fait dans son livre *De re anatomica* (1559) une description parfaite et complète de la petite circulation. Beaucoup d'historiens admettent que c'est à Colombo, qu'il connaissait, que Servet devait l'idée de la circulation pulmonaire.

Colombo base son hypothèse sur des faits anatomophysiologiques et sur un raisonnement d'ordre quantitatif:

- l'absence de pores dans la cloison interventriculaire;
- la présence de sang (et non pas d'air) dans la veine pulmonaire;
- le calibre de l'artère pulmonaire (trop important pour uniquement servir à nourrir le poumon);
- le fonctionnement parfait de la valvule mitrale (dans le système galéniste la valvule mitrale freinait le passage du sang dans un sens mais ne l'empêchait pas, d'où selon Galien la présence de deux lames seulement pour la valvule mitrale au lieu des trois de la valvule tricuspide qui assure une fermeture complète).



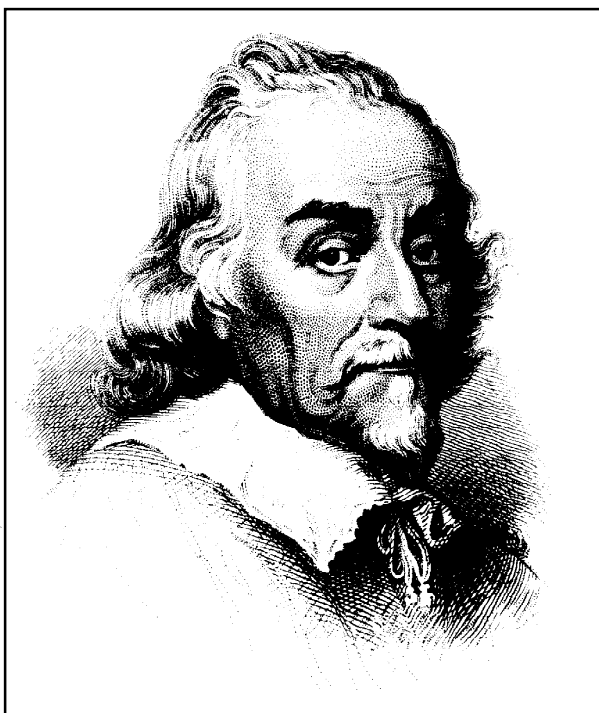
Pourtant Colombo n'arrive pas à convaincre tout le monde. À Paris, Ambroise Paré reste sceptique. L'Église n'entend pas abandonner la théorie de Galien.

9.1.3. Les travaux de William HARVEY: circulation pulmonaire et circulation générale

En 1628, l'Anglais William Harvey publie à Francfort l'ouvrage *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* (Traité anatomique sur les mouvements du coeur et du sang chez les animaux) dans lequel il fait la synthèse des observations antérieures et de ses propres recherches pour établir un schéma général de la circulation du sang dans le corps:

- le coeur est le moteur du mouvement du sang;
- les artères conduisent le sang vers les organes (courant sanguin centrifuge);
- les veines ramènent le sang au coeur (courant sanguin centripète).

Ce modèle est le résultat d'un raisonnement basé sur plusieurs catégories d'arguments, anatomiques, physiologiques et quantitatifs.



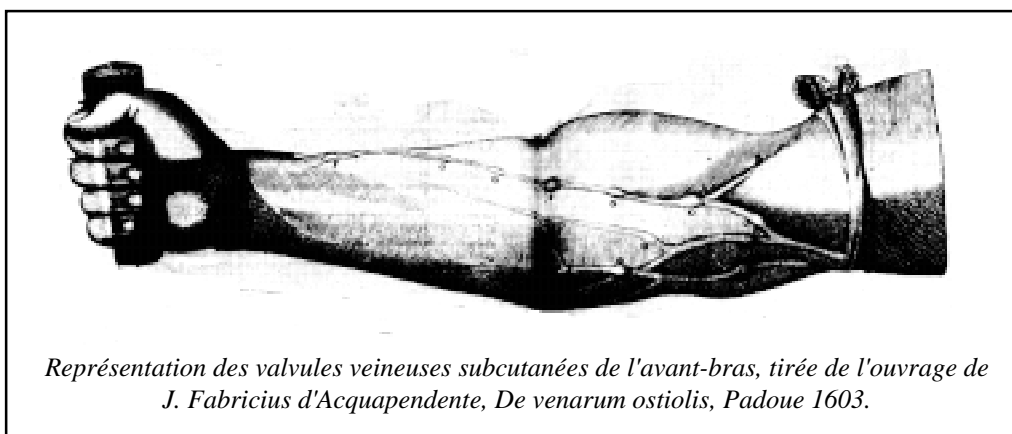
William HARVEY (1578-1657)

9.1.3.1. Arguments anatomiques et physiologiques.

Ils résultent de la dissection et de la vivisection d'animaux faites par Harvey ou se basent sur les observations antérieures qui lui étaient connues:

- Existence et structure des valvules du coeur (Galien p.p.).
- Absence de pores dans le septum interventriculaire (Colombo).

- Existence des valvules veineuses (d'Acquapendente)⁷⁰,



- L'étude des mouvements du coeur après vivisection notamment sur des animaux poikilothermes (crapauds, grenouilles, serpents, poissons, etc.), lui a montré que le coeur se vide par contraction au moment de la systole et se remplit (passivement) au moment de la diastole. La systole représente donc la phase active, et non pas la diastole comme c'était admis jusque-là. (On pensait que lors de la diastole le coeur aspirait activement le sang.)
- Harvey montre que le mouvement du coeur commence par la contraction de l'oreillette qui chasse le sang dans le ventricule. Dès que le ventricule est rempli, il se contracte; c'est la pulsation. Par cette pulsation, le ventricule droit pousse le sang apporté par l'oreillette vers les poumons par l'intermédiaire d'un vaisseau appelé «veine artérielle» par les anatomistes. Harvey reconnaît que de par sa structure et sa fonction cette «veine» correspond plutôt à une artère (artère pulmonaire).
- L'étude du mouvement des artères après dissection lui fait réfuter l'idée que la dilatation des artères serait due à un phénomène actif propre aux artères. Les artères se remplissent comme un tuyau et non comme un soufflet. La pulsation de l'artère pulmonaire est due à la contraction du ventricule droit. La pulsation des artères du reste du corps est due à la contraction du ventricule gauche qui explique donc également le pouls que le médecin peut palper.
- En s'appuyant sur l'étude du trajet du sang dans le coeur et les gros vaisseaux avoisinants chez des animaux sans poumons et sur des fœtus et des adultes d'animaux avec des poumons, Harvey fournit une description exacte et correcte de la petite circulation (circulation pulmonaire).

⁷⁰ Découverte des valvules dans les veines sus-hépatiques par Charles Estienne (1505-1564), dans la grande veine azygos (qui relie les veines du thorax à la veine cave) par Amatus Lusitanus (1511-1568) et Giovanni Battista Canano, dans les veines périphériques par Salomon Alberti (1540-1600) et Fabricio d'Acquapendente (1533-1619). La découverte des valvules veineuses aurait déjà dû faire vaciller l'édifice galénique. En effet, la disposition de ces valvules est telle qu'elle s'oppose à l'écoulement du sang vers la périphérie, alors que le modèle galénique postule que le sang des artères et des veines s'écoule justement vers les organes périphériques. Mais, d'Acquapendente préfère penser que les valvules qu'il vient de découvrir ont une fonction régulatrice et ne s'opposent pas à la circulation vers la périphérie.

L'existence d'une grande circulation (circulation générale) que Harvey esquisse rapidement est finalement la conséquence logique de la petite circulation. Le sang chassé par le ventricule gauche dans l'aorte doit forcément revenir au ventricule droit pour être poussé vers les poumons.

9.1.3.2. Arguments quantitatifs (mathématiques).

À l'appui de l'existence de la circulation Harvey a fait le raisonnement quantitatif suivant:

«Ainsi, chez l'homme, nous supposons qu'à chaque contraction du cœur, il passe une once, ou trois drachmes, ou une drachme de sang dans l'aorte. Ce sang ne peut revenir dans le cœur à cause de l'obstacle que lui opposent les valvules.

Or, le cœur en une demi-heure a plus de mille contractions; chez quelques personnes même, il en a deux mille, trois mille et même quatre mille. En multipliant par drachmes, on voit qu'en une demi-heure il passe par le cœur dans les artères trois mille drachmes, ou deux mille drachmes, ou cinq cents onces; enfin une quantité de sang beaucoup plus considérable que celle qu'on pourrait trouver dans tout le corps. De même chez le mouton ou chez le chien, supposons qu'il passe un scrupule à chaque contraction du cœur, en une demi-heure, on aura mille scrupules, soit trois livres et demie de sang. Or, dans tout le corps il n'y en a pas plus de quatre livres, comme je m'en suis assuré chez le mouton.

Ainsi en supputant la quantité de sang que le cœur envoie à chaque contraction et en comptant ces contractions, on voit que toute la masse du sang passe des veines dans les artères par le cœur et aussi par les poumons.

D'ailleurs ne prenons ni une demi-heure, ni une heure, mais un jour: il est clair que le cœur par sa systole transmet plus de sang aux artères que les aliments ne pourraient en donner, plus que les veines n'en pourraient contenir.»

D'où une pareille quantité de sang peut-elle donc venir? Où peut-elle aller? Harvey pose la question catégoriquement et cela même constitue une nouveauté dans l'histoire de la biologie... Arrivé à ce point Harvey formule sa grande découverte: «*Je me suis alors demandé si tout ne s'expliquerait pas par un mouvement circulaire du sang. Le sang chassé par le ventricule gauche dans les artères traverse les tissus de l'ensemble du corps. Celui qui est chassé par le ventricule droit dans l'artère pulmonaire traverse les poumons*»....

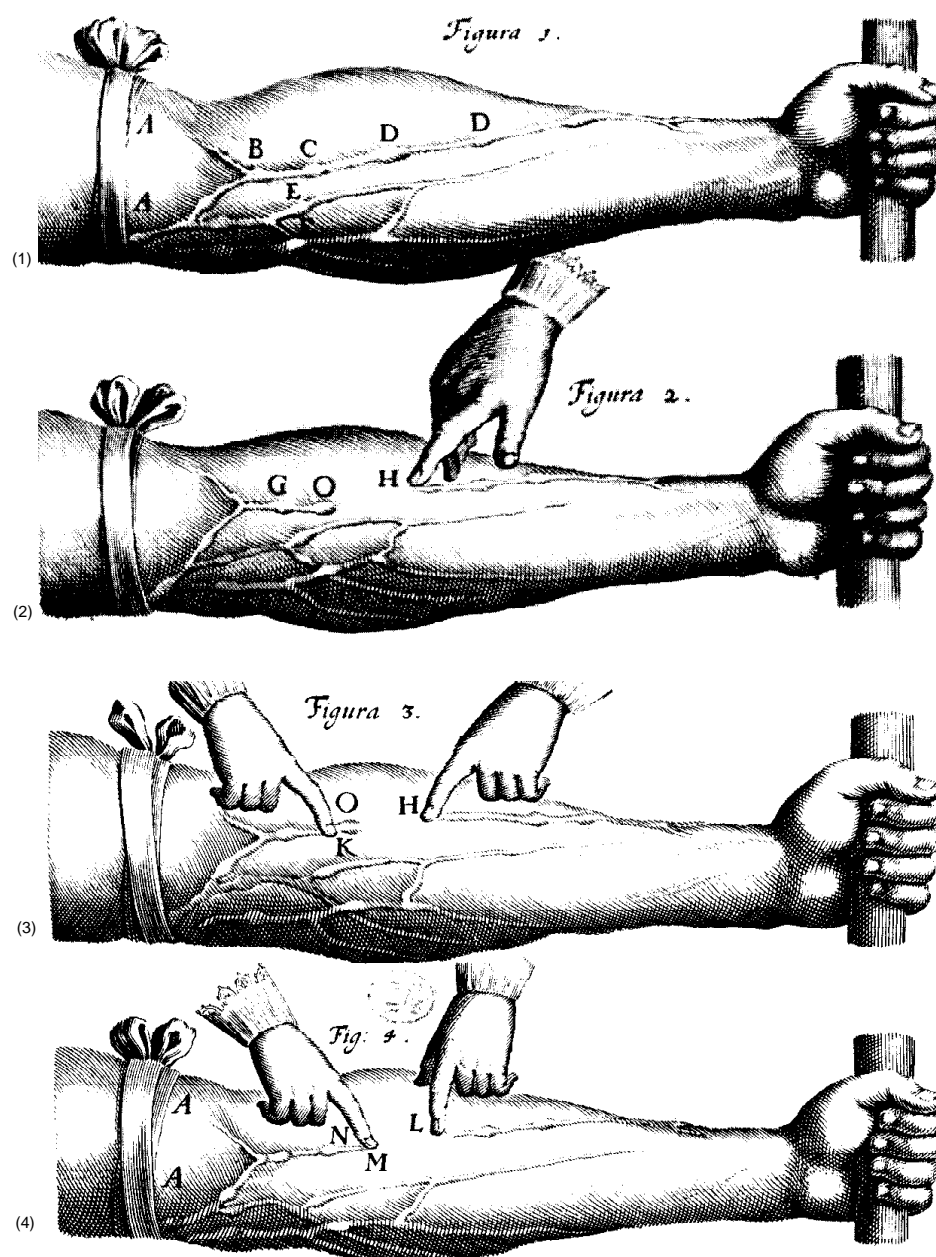
9.1.3.3. Etude expérimentale du trajet du sang.

Harvey a étudié expérimentalement le chemin du sang dans les vaisseaux. Chez l'animal, il interrompt le courant sanguin de la veine cave en la comprimant avec une agrafe, le pouce ou l'index; il constate que le tronçon de la veine situé entre l'obstacle et le cœur se vide, de même que le cœur. Par contre la ligature de l'aorte fait dilater le cœur au point qu'il risque d'éclater. Le sang veineux s'écoule donc en direction du cœur et le sang artériel en part.

⁷¹ 1 livre = 12 onces; 1 once = 8 drachmes; 1 drachme = 3 scrupules; 1 scrupule = 24 grains; 1 livre = 367,126 g; 1 once = 30,594 g; 1 drachme = 3,824 g; 1 scrupule = 1,274 g; 1 grain = 0,053 g. 500 onces = 15,3 kg, quantité largement sous-estimée (!).

Au repos, le cœur charrie par heure 360 l, soit 8.600 l par jour (9 t) et 3.100.000 l par an.

Démonstration du reflux veineux par Harvey (1628)
Étude expérimentale par compression des veines



- Fig. 1: Si on met un garrot au-dessus du coude (AA), des noeuds apparaissent sur les veines situées au-delà du garrot aux endroits où se trouvent des valvules.
- Fig. 2: Le sang est chassé par compression entre H et O. Si le doigt comprime la veine en H, elle reste vide entre H et O.
- Fig. 3: Un doigt comprime la veine en H; de l'autre main, on comprime la veine en K au-dessus de la valvule O. Plus on appuiera fortement, plus la veine sera gonflée et distendue du côté de la valvule ou de la nodosité (O), mais elle restera vide au-dessous (H. O).
- Fig. 4: Si, à quelque distance au-dessous d'une nodosité ou d'une valvule, on met le doigt en L, par exemple, et si on met un autre doigt (M) un peu plus haut, qui comprime le sang en N jusqu'au-dessous de la valvule, on verra que cette partie (L. N) reste vide, et que le sang ne peut pas revenir au-dessous de la valvule, absolument comme entre H et O dans la figure 2. Mais si on ôte le doigt en H (fig. 2), aussitôt le sang revient des veines inférieures et remplit l'espace H. O.

Il met un garrot au bras d'une personne et il constate que dans l'artère la pulsation devient plus forte au-dessus du garrot (du côté proximal) et plus faible au-dessous (du côté distal). Puis il relâche le garrot jusqu'à ce que le pouls devienne sensible dans la partie distale. La main enfle alors et les veines situées au-dessous de la ligature sont dilatées par le sang qui s'y accumule. La pression maintenant exercée par le garrot permet donc au sang artériel de passer, mais est toujours suffisante pour comprimer les veines et y interrompre le retour du sang.

Harvey conclut de ces observations que le sang s'écoule des artères vers les veines et qu'il doit y avoir des «anastomoses» — peut-être des sortes de porosités intra-tissulaires — entre ces deux types de vaisseaux. Le rôle des valvules veineuses est identique à celui des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire: empêcher le reflux du sang.

•

Désormais le modèle galénique est définitivement mis en brèche. Le sang ne se forme pas dans le foie, et il n'est pas remplacé en continu à partir de la nourriture, mais c'est toujours le même liquide qui circule dans un circuit fermé. Tout l'édifice physiologique et thérapeutique d'inspiration galénique menace de s'écrouler.

Il est évident qu'Harvey rencontre une farouche opposition chez de nombreux médecins de son époque. Une âpre bataille opposera les «circulateurs» et «anticirculateurs».

En effet, la théorie d'Harvey présente encore certains aspects qu'il n'arrive pas à expliquer. En niant à juste titre la fonction aspiratrice du cœur telle qu'elle a été présentée par Galien, il n'arrive pas à expliquer non plus le retour du sang veineux; il se contente d'affirmer que le sang revient spontanément vers le cœur qui est son «lieu naturel». Il n'arrive pas à expliquer non plus pourquoi le sang a une couleur différente dans les artères et les veines, alors que d'après lui c'est le même sang y qui circule. Enfin, il n'a pas pu élucider le passage du sang entre les artères et les veines.

•

Sur ce dernier point l'oeuvre d'Harvey a été complétée en 1661 par la description des capillaires sanguins dans les poumons par **Marcello Malpighi** (1628-1694). Ces capillaires font en effet la jonction entre artères et veines.



Cette découverte a été rendue possible par l'essor de la microscopie. Elle est complétée par la mise en évidence, en 1669, de l'hématose pulmonaire par **Richard Lower** (1631-1691).

*Marcello MALPIGHI (1628-1694).
Professeur de médecine à Bologne, Pise et Messine. Fondateur de l'anatomie microscopique (histologique). Décrit dans son traité *De pulmonibus observationes anatomicae* les alvéoles et les capillaires pulmonaires (1661).*

9.1.4. Conséquences de la théorie circulatoire

De la théorie d'Harvey découlaient deux conséquences logiques:

- 1° la possibilité de l'injection intraveineuse de médicaments,
- 2° la possibilité de la transfusion sanguine.

Les premières **injections intraveineuses** ont été pratiquées chez l'homme par les Anglais John Wilkins (1614-1672) et Christopher Wren (1632-1723).

Une **transfusion sanguine** d'animal à animal (deux chiens) a été essayée en 1665 par Richard Lower (1631-1691). Une transfusion d'un animal à l'homme a été faite en 1667 par Jean-Baptiste Denis (1625-1704), professeur à Montpellier et médecin de Louis XIV.



Transfusion d'un chien à l'homme.

*Joh. Scultetus, Appendix ... ad armamentarium chirurgicum,
Amsterdam 1671.*

Ces essais d'injection ou de transfusion ont été extrêmement dangereux, avec risque de thrombose, d'embolie⁷² ou de choc, et il y a eu bientôt des accidents mortels, de sorte que ces méthodes ont été abandonnées pour n'être reprises qu'au 19^e s. — de nouveau avec de très grands risques. Ce n'est qu'au 20^e s. qu'elles sont devenues des méthodes thérapeutiques sans danger.

La pratique ancienne de la saignée n'a pas disparu avec la découverte de la circulation. Au contraire, elle a été particulière-

ment prisée au 17^e et surtout au 18^e s., avec des abus conduisant souvent à des anémies mortelles d'origine iatrogène.

Après la circulation sanguine, ce sera le tour de la découverte de celle de la lymphe.

Bartolomeo Eustachio (1520-1574) avait déjà décrit le canal thoracique. **Gaspard Aselli** (1581-1626) avait identifié en 1622 les vaisseaux lymphatiques du mésentère pendant la digestion («vaisseaux lactés»).

Jean Pecquet (1622-1674) a montré que les vaisseaux lactés se déversent dans la citerne abdominale à laquelle on a donné son nom (citerne de Pecquet), et que de là la lymphe rejoint la circulation veineuse au niveau de la veine sous-clavière.

⁷² embolie, n.f. = oblitération d'un vaisseau par un corps étranger (embolus) charrié par le sang; thrombose, n.f. = oblitération d'un vaisseau par un caillot formé sur place.

9.2. SANTORIO SANTORIO ET LA MÉTHODE QUANTITATIVE

Comme nous l'avons vu, William Harvey (1578-1657) a eu recours à des considérations quantitatives pour prouver l'existence de la circulation sanguine. Le mérite d'avoir introduit le premier la méthode quantitative dans l'étude de la physiologie revient cependant à Santorio Santorio (1561-1636).



Santorio est né à Capodistria — aujourd'hui Kopar (Slovénie), à l'époque une ville appartenant à la République de Venise. Il a fait ses études de philosophie et de médecine à Padoue. Après un séjour en Croatie, il s'est établi comme médecin à Venise. En 1612, il a été nommé professeur à l'université de Padoue. Il est mort à Venise.

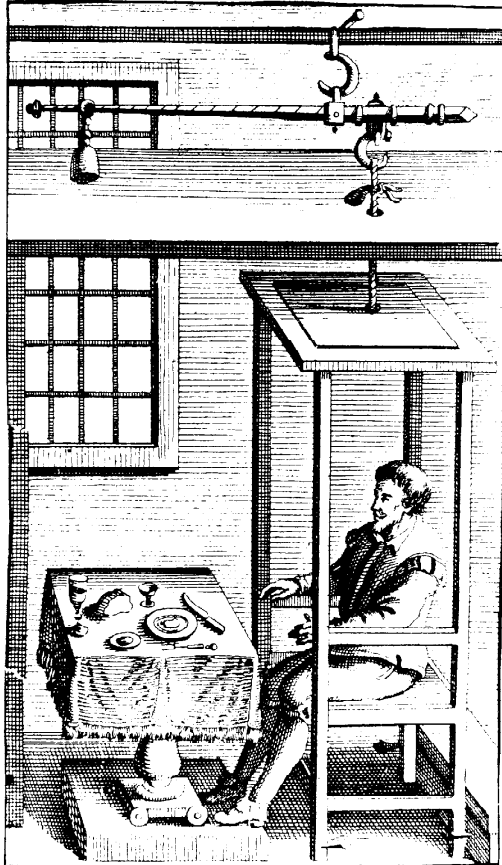
Santorio Santorio
(1561-1636)

9.2.1. La mise en évidence de la "transpiration insensible".

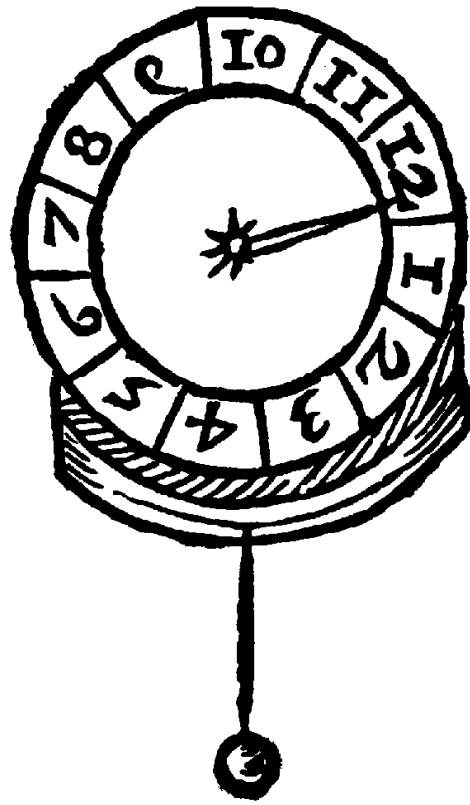
Le point de départ des travaux de Santorio est l'idée d'inspiration hippocratique que la santé est le résultat de l'équilibre entre les matières consommées et celles qui sont rejetées par l'organisme. La maladie doit donc se traduire par un déséquilibre quantitatif de ces matières. Pour étudier cet équilibre et ses perturbations Santorio construit une sorte de chaise-balance sur laquelle il mesurera pendant plus de 30 ans les fluctuations quotidiennes de son propre poids: après avoir mangé, après avoir bu, après avoir dormi, après avoir fait des exercices corporels, après le repos, etc., qu'il soit malade ou bien portant.

Santorio note soigneusement le poids du corps ainsi que les quantités de nourriture ingérée et les quantités d'excréments rejetés. Il constate qu'il y a une perte réelle, mais non visible. Ainsi, en 5 jours — le poids de son corps restant constant — la nourriture ingérée dépasse de presque 13 livres le poids des excréments. Il doit donc exister une sorte d'excrétion invisible qui s'effectue à travers la peau et par les poumons: la "*transpiration insensible*" (*perspiratio insensibilis*). En moyenne, un corps en bonne santé perd en 24 heures plus de deux livres par cette transpiration insensible. Santorio montre qu'elle atteint son maximum cinq à douze heures après le repas.

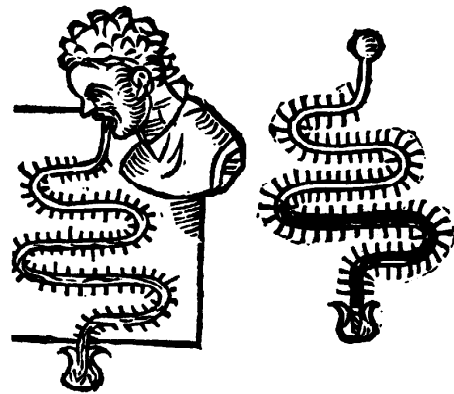
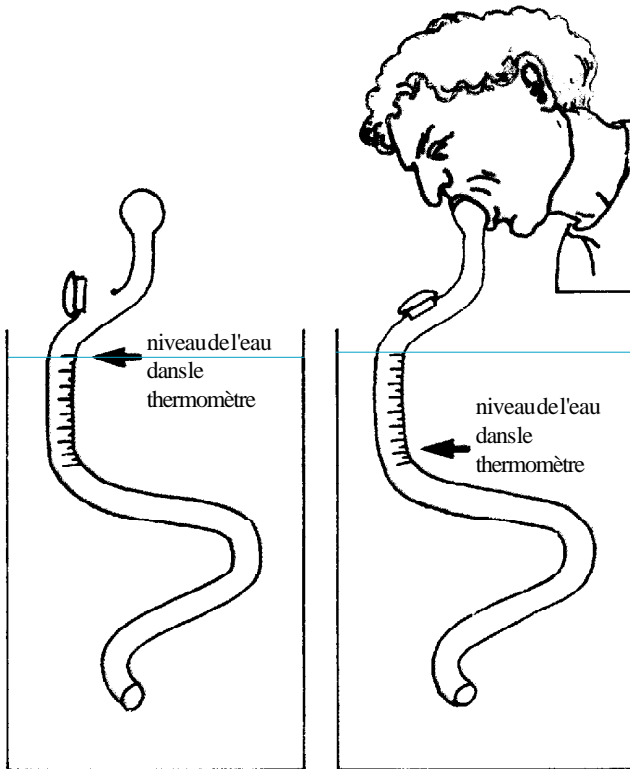
En 1614, Santorio publie l'ouvrage *Ars de statica medicina* (L'art de la médecine statique). Il y a consigné sous forme d'aphorismes (cf. Hippocrate!) le résultat des analyses quantitatives qu'il avait effectuées jour par jour au cours des 25 années écoulées.



*La chaise-balance de Santorio
(Ars de statica medicina, 1614)*



*Le pulsilegium de Santorio
(figure extraite du commentaire de Santorio sur le
«Canon de la médecine» d'Avicenne.*



Le thermomètre médical inventé par Santorio

9.2.2. Invention d'instruments de mesure.

Santorio a constaté que la transpiration insensible dépend des variations de la chaleur et de l'humidité ainsi que des vents. Afin de pouvoir mesurer ces influences, il a mis au point des instruments appropriés, inventant ainsi le thermomètre, l'hygromètre et l'anémomètre. Il a imaginé en plus un instrument permettant la mesure du pouls, le *pulsilegium*, un pendule formé par une boule de plomb suspendue à un fil long d'un mètre. Ce pendule oscille au rythme du pouls d'une personne saine. Si le pouls d'un malade est plus rapide, il suffit de raccourcir le fil jusqu'à ce que le pouls et le pendule soient de nouveau synchrones. Le raccourcissement du fil permet de chiffrer la différence entre le battement du pouls du malade et celui d'une personne normale.

Le thermomètre inventé par Santorio était constitué par un tube en verre contourné et gradué se terminant en boule à l'une des extrémités, alors que l'autre extrémité était ouverte et plongeait dans un récipient rempli d'eau. Santorio mesurait la fièvre chez un malade, en mettant la boule dans la main du patient, ou devant resp. dans la bouche de celui-ci. La hauteur de la colonne d'eau chassée par l'échauffement et la subséquente dilatation de l'air contenu dans la boule permettait de quantifier le degré de la fièvre. Jusque-là les médecins n'avaient pu apprécier la fièvre que de manière qualitative en mettant la main sur le corps du malade.

Selon certains historiens Santorio aurait emprunté l'idée du thermomètre à Galilée qui en serait le véritable inventeur. Rien n'est moins sûr. En tout cas Santorio a été le premier à l'utiliser en médecine.

9.3. L'IATROPHYSIQUE

À la suite des travaux de Santorio et d'Harvey, une nouvelle école de médecine a pris naissance: l'iatrophysique. Elle essaye d'expliquer tous les phénomènes vitaux par une série de mouvements de l'organisme soumis aux lois de la mécanique. L'une des composantes de l'iatrophysique était l'expérience quantitative, l'autre la spéculation philosophique.

L'un des adeptes les plus célèbres de cette théorie a été **René Descartes** (1596-1650) qui considérait l'organisme comme une machine ingénieusement construite.

La stricte approche mécaniste de Descartes se situe dans le cadre d'un dualisme philosophique qui opère une distinction radicale entre l'étendue et la pensée. Selon lui, il y a deux substances fondamentalement différentes: *la matière (res extensa)* et *l'âme pensante (res cogitans)*. L'âme est une partie essentielle de tout être humain. Descartes croit même connaître sa localisation dans le corps: elle serait hébergée par la glande pinéale [épiphyse], car c'est la seule structure importante du cerveau non double, placée dans l'axe central. Il serait absurde, selon Descartes, de supposer que l'âme puisse avoir son siège dans la partie gauche ou droite de l'organisme. La seule fonction de l'âme est le jugement. L'âme pense et comme, de toute évidence, nous ne "pensons" pas les processus physiologiques de notre corps, ils ne sont pas de son ressort. Descartes exclut donc l'âme de toutes les fonctions involontaires. Selon la philosophie cartésienne, les animaux n'ont pas d'âme. Incapables de langage et d'invention, ils ne pensent pas. Leurs processus physiologiques et leurs réactions vitales ne souffrent point de cette absence.

Extrait de M.D. Grmek : *La première révolution biologique*. 1990.

Le représentant typique de l'iatriphysique en médecine a été **Gian Alfonso Borelli** (1608-1679). Il a étudié p. ex. la force déployée par les muscles pour mouvoir les membres. Il a mesuré à l'aide d'une sorte de spiromètre la quantité d'air inspiré au moment de l'inspiration.

À l'aide d'un thermomètre plongé dans le ventricule gauche d'un Cerf vivant dont la poitrine avait été ouverte, Borelli a pu démontrer que la température n'y dépassait pas les 40 degrés et y était la même que dans le foie, le poumon ou les entrailles. Sa conclusion était que le coeur ne saurait être le foyer principal de la chaleur animale et qu'il n'est donc pas nécessaire de le rafraîchir ni de l'aérer comme le veut la théorie galénique et hippocratique.

Une seule expérience quantitative a donc suffi pour battre en brèche une théorie acceptée pendant quinze cents ans!

9.4. L'IATROCHIMIE

La médecine chimique ou iatrochimie prétend expliquer les phénomènes vitaux par des processus chimiques seulement, des sortes de fermentations. L'iatrochimie du 17^e siècle se situe dans le prolongement des idées de Paracelse. La chimie de l'époque étant encore fortement inspirée par l'alchimie, il ne faut pas prendre le terme au sens moderne. La chimie scientifique n'a commencé à prendre son essor qu'au 18^e siècle.



Jean Baptiste van HELMONT
(1579-1644)

Le principal représentant de l'iatrochimie du 17^e siècle a été le médecin flamand **Jean Baptiste van Helmont** (1579-1644). Van Helmont a créé le terme de "gaz" à partir du mot "chaos". Il a désigné par "gaz sylvestre" le gaz formé lors de la combustion du charbon (gaz carbonique).

Ses idées sur le fonctionnement de l'organisme sont proches de celles de Paracelse. Comme celui-ci il admet l'existence d'un principe vital, l'*archée*⁷³, qui dirige le corps. L'archée est commandé par l'âme immortelle. Cet archée dirige des *archées secondaires* qui résident dans les différents organes qu'ils font fonctionner comme des machines spécialisées. Chaque organe possède donc avec son archée local une certaine autonomie. Quand tous les archées locaux obéissent aux ordres de l'archée principal, l'harmonie règne et le corps se porte bien. Quand un archée local désobéit, il provoque la maladie.

⁷³ archée, n.m. ou f., lat. *archeus*, du gr. *árchein* = commander, commencer.

Pour van Helmont le siège de l'archée est l'estomac, et plus précisément le pylore. Rappelons que pour Aristote le siège de la vie a été le coeur, pour Érasistrate c'était le cerveau, et pour Galien le foie. Pour van Helmont, le coeur est une pompe (Harvey l'a démontré), le cerveau est à l'origine des mouvements corporels (Galien l'a montré), le pylore lui paraît tout désigné comme siège de la vie.

•

L'iatrochimie n'a guère fait progresser les connaissances physiologiques, la chimie n'étant pas encore assez avancée comme science pour permettre une interprétation scientifique des processus physiologiques. Par contre, les iatrochimistes ont inventé de nombreux médicaments contribuant ainsi à enrichir les pharmacopées de l'époque. Ils pensaient en effet pouvoir intervenir sur les archées locaux resp. les processus de fermentations à l'aide de substances chimiques spécifiques, dont les *arcanes*, préparations mystérieuses réservées aux adeptes.

9.5. SYDENHAM ET LA MÉDECINE CLINIQUE

Les théories iatrophysiques et iatrochimiques n'apportaient pas grand-chose à la médecine clinique. Dans ce domaine plus pratique, l'une des grandes figures du 17^e siècle a été l'Anglais **Thomas Sydenham**⁷⁴ (1624-1689). Il a bien compris que la maladie en elle-même, pouvant être réduite à une seule cause, le déséquilibre des humeurs, n'existe pas et que la théorie des humeurs n'est plus acceptable. Dans son opinion, il y a de nombreux types différents de maladies, chacune ayant sa cause propre et son déroulement particulier, et chacune exigeant un traitement spécifique. Il s'efforce d'étudier par l'observation les malades⁷⁵ et les types de maladies ainsi que leurs symptômes. Son but est de les classer de la même manière que la botanique taxonomique regroupe les plantes observées en espèces distinctes, puis en familles. Sydenham est devenu ainsi l'un des fondateurs de la *nosologie*, la discipline médicale qui étudie les caractères distinctifs des maladies en vue de leur classification systématique.

Pour Sydenham, l'acte médical est essentiellement empirique. Il consiste à reconnaître la maladie, à établir la diagnose, puis à traiter la maladie de façon spécifique.

En thérapie Sydenham se fie à la "*vis medicatrix naturae*", la force guérissante de la nature, qu'il s'agit de soutenir par des médicaments dont l'expérience a démontré l'efficacité.

Sydenham accepte après quelques hésitations une drogue nouvelle venue du Pérou: l'écorce de quinquina (*Chinarinde*)⁷⁶ dont il a montré les bienfaits dans le traitement de

⁷⁴ Prononcer [ˈsɪdɛnəm].

⁷⁵ Ce qui lui a valu son surnom de "*Hippocrate anglais*". Son approche a été qualifiée de néo-hippocratique.

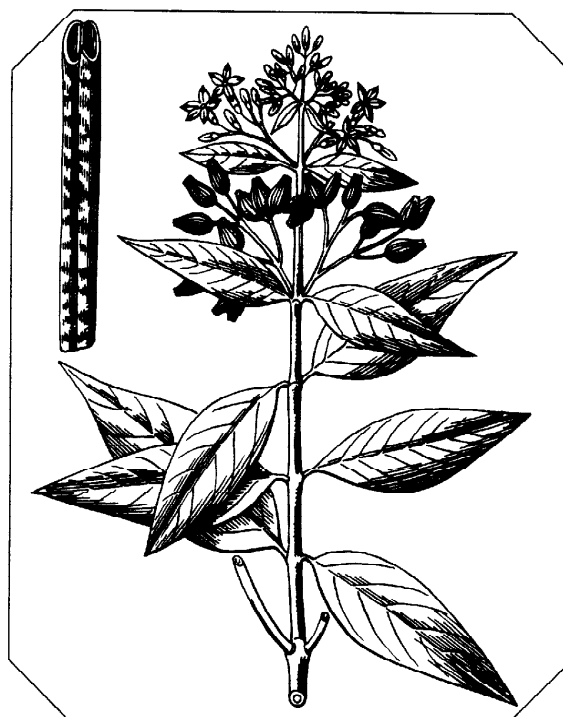
⁷⁶ Le principe actif de l'écorce de quinquina, la quinine, a été extrait en 1820 par Pierre Joseph Pelletier (1788-1842) et Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877), professeurs à l'École de Pharmacie de Paris, pères de la chimie des alcaloïdes.

la malaria. Cette drogue arrive d'ailleurs à guérir sans provoquer l'une des évacuations chères aux galénistes et aux adeptes de la théorie des humeurs. Ce fait contribuera fortement au discrédit des théories pharmacologiques et pathologiques traditionnelles et aboutira à une révision des pharmacopées déjà devenues classiques de la Renaissance.

Le mérite de Sydenham a été de prôner l'observation clinique en dehors de toute idée préconçue et de toute spéculation et d'appliquer une thérapie simple souvent inspirée par le bon sens plutôt que par des théories obscures. Ses principaux travaux portaient sur la goutte (dont il souffrait lui-même), l'hystérie (qu'il constate non pas seulement chez les femmes, mais aussi chez les hommes), sur la chorée⁷⁷ (Veitstanz), la scarlatine, la variole, la dysentérie, les maladies vénériennes, etc.



Thomas SYDENHAM
(1624-1689)



Le quinquina.
(*Cinchona* sp., Rubiacées)

⁷⁷ Maladie caractérisée par des mouvements musculaires désordonnés, involontaires, partiels ou généraux, principalement au niveau des membres.

Il existe plusieurs formes, dont la chorée de Sydenham (*danse de Saint-Guy*, *danse de Saint-Vit*, *chorée mineure*), une forme assez bénigne plus fréquente chez les jeunes filles que chez les garçons.

La chorée de Huntington (*Chorea major*) se manifeste chez l'adulte (début entre 30 et 45 ans); elle est héréditaire (gène dominant autosomal).

10. LA MÉDECINE DU 18^e SIÈCLE

10.1. BOERHAAVE ET L'ENSEIGNEMENT CLINIQUE

La médecine du début du 18^e siècle est dominée par le médecin hollandais Hermann Boerhaave (1669-1738), professeur de médecine, de botanique et de chimie à Leyde. Il comprend l'importance de l'examen clinique au lit du malade et en fait le fondement de son enseignement. Il fait ses cours à l'hôpital (*bedside instruction*).



L'hôpital cesse ainsi d'être un lieu de charité pour malades pauvres. La salle d'hôpital n'est plus seulement le lieu où l'on soigne les malades, mais aussi celui où l'on peut étudier les maladies dans les meilleures conditions. L'hôpital devient le foyer de l'enseignement médical qui se passe désormais au chevet du malade.

Le rayonnement de la faculté de médecine de Leyde est énorme. Des milliers d'étudiants affluent de tous les pays d'Europe et du monde entier.

Hermann BOERHAAVE (1669-1738)

Le rayonnement de Boerhaave.

Deux nouveaux grands centres d'enseignement médical ont à leur origine des élèves de Boerhaave:

- **l'école d'Édimbourg**, fondée par **Alexandre Monro** (1697-1767),
- **l'école de Vienne**, fondée par **Gerhard van Swieten** (1700-1772)* bientôt secondé par un autre élève de Boerhaave, à savoir **Antoine de Haen** (1704-1776). Antoine de Haen est connu pour avoir utilisé systématiquement le thermomètre de Fahrenheit pour prendre la température de ses malades. Il s'en est servi pour la diagnose clinique et en a démontré l'usage à ses étudiants.

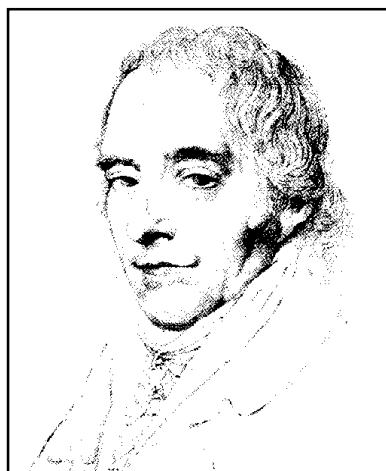
Parmi les élèves de Boerhaave citons encore le Suisse **Albrecht von Haller** (1708-1777) dont les expériences sur l'"irritabilité" et la "sensibilité" sont à l'origine de la physiologie expérimentale moderne. L'irritabilité est comprise comme la propriété des muscles de réagir à une excitation et de se contracter, la sensibilité correspondant à la faculté des nerfs de transformer et de conduire une excitation.

* L'un des élèves de van Swieten a été le Luxembourgeois Henri Jean Népomucène Crantz (1722-1797), célèbre médecin et botaniste, né à Roodt, près de Septfontaines (actuel Grand-Duché de Luxembourg). Il fit une belle carrière universitaire en Autriche.

10.2. AUTRES FIGURES NOTABLES DE LA MÉDECINE DU 18^e SIÈCLE

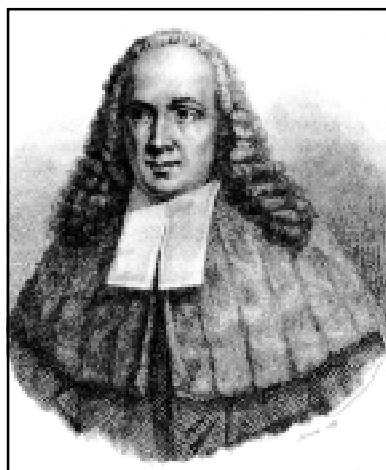


Georges Ernest STAHL
(1659-1734)



Christoph Wilhelm HUFELAND
(1762-1836)

Son ouvrage «*Makrobiotik oder die Kunst, das menschliche Leben zu verlängern*» paru en 1796 plaide pour l'«*aurea mediocritas*» en toutes choses.



Giovanni Battista MORGAGNI
(1682-1771)

- L'Allemand **Georges Ernest Stahl** (1659-1734), le fondateur de l'animisme en médecine. D'après l'**animisme**, l'"âme" est à l'origine de tous les phénomènes vitaux; les membres et les organes reçoivent leur force de la part de l'"âme". En chimie, Stahl a introduit la notion du *phlogistique*.

- Les médecins français **Théophile de Bordeu** (1722-1776) et **Paul Joseph Barthez** (1734-1806) ont élaboré une théorie qui se situe à mi-chemin entre l'animisme et le mécanisme: le **vitalisme**, selon lequel il existe un "*principe de vie*" (*principium vitalis*), une force vitale, qui est à l'origine de tous les phénomènes vitaux. Le principe vital est différent à la fois de l'âme animiste et des phénomènes physico-chimiques. La maladie est conçue comme une perturbation du principe vital. En Allemagne, l'idée de la force vitale sera reprise et développée par **Christoph Wilhelm Hufeland** (1762-1836).

- L'Italien **Giovanni Battista Morgagni** (1682-1771), considéré comme le père de l'anatomopathologie, est l'auteur d'importants travaux d'anatomie pathologique. Il démontre la relation entre l'état pathologique de certains organes et les symptômes de certaines maladies. Il donne le coup de grâce à l'humorisme (*Humoralpathologie*) et devient le fondateur du **solidisme** moderne (*Solidarpathologie*) selon lequel la santé ou la maladie dépend de l'état des "solides" (c.-à-d. des organes) plutôt que de l'état des "fluides" (c.-à-d. des humeurs). Des idées analogues avaient déjà été développées plus d'un demi siècle auparavant par un compatriote de Morgagni, le médecin *Giorgio Baglivi* (1668-1707).

- L'Écossais **John Hunter** (1728-1793) a transformé la **chirurgie**.

- L'Autrichien **Franz-Anton Mesmer** (1734-1815) est un personnage curieux dont les séances de magnétisme suscitent un fort engouement à Vienne et surtout à Paris. Le **mesmérisme** sera dénoncé bientôt comme charlatanisme par la faculté de Paris et la Société royale de médecine. Il ne s'est pas seulement basé sur le magnétisme en tant que phénomène physique, mais a encore postulé l'existence d'un fluide magné-

tique propre aux êtres vivants, le *magnétisme animal* susceptible de répondre à des interventions thérapeutiques.

L'extrait suivant rend compte du succès que Mesmer a rencontré à Paris:

Quelques années avant la Révolution, en 1778, un nouveau système médical fit courir tout Paris:

– *Le Docteur Mesmer est arrivé de Vienne ! Il possède, paraît-il, un fluide magnétique qui peut guérir toutes les maladies.*

– *Il impose les mains, ses guérisons sont extraordinaires.*

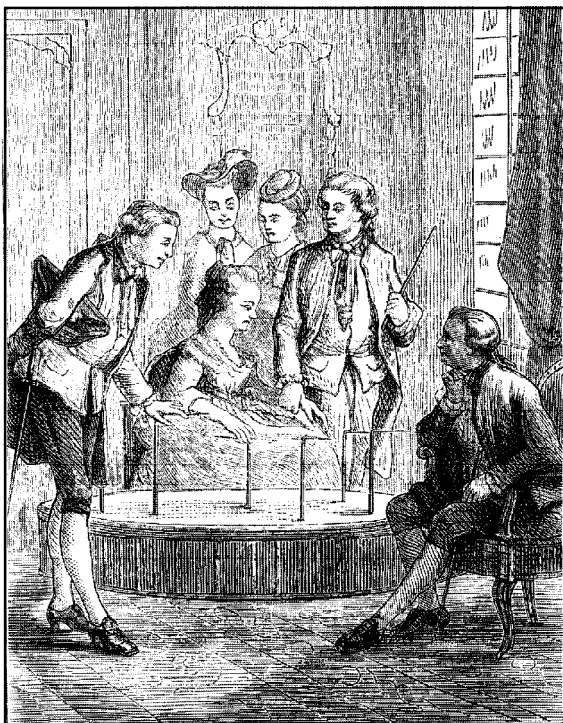
Devant l'hôtel où était descendu Mesmer, sur l'emplacement actuel de la place Vendôme, on ne voyait que carrosses armoriés d'où descendaient seigneurs de la Cour, dames de la plus haute noblesse. On allait chez Mesmer parce qu'il était beau, séduisant... parce qu'on croyait à ses guérisons... parce que c'était la mode.

Bientôt Mesmer eut tant de clients qu'il ne put suffire à la tâche. Il imagina alors de les faire asseoir autour d'un baquet, rempli de verre pilé, de limaille de fer et de bouteilles d'eau. Les malades tenaient une baguette trempant dans le baquet, en même temps qu'ils étaient réunis entre eux par une corde servant à faire communiquer le fluide.

Mais le charlatanisme a une fin. Mesmer dut quitter la France en 1785, des jours nouveaux se préparaient.

La Révolution! Les têtes tombent. Un nouvel instrument est employé, rapide, indolore. Il a été conseillé par un médecin "sensible", comme on disait alors, le docteur Guillotin⁷⁸. On l'appelle: la guillotine.

Extrait de P. Dumaître, *Médecine et médecins*. 1977.



Le baquet de Mesmer (Paris).

⁷⁸ Joseph Ignace Guillotin (1738-1814), médecin, membre de la Constituante. Il proposa de substituer aux modes de supplice usités, la décapitation au moyen d'une machine qui, par la suite, fut appelée guillotine, bien que Guillotin n'en ait été l'inventeur. En effet, un appareil de ce genre a été utilisé en Italie dès le 16e s. L'argot populaire a surnommé la guillotine "la Veuve".

10.3. JENNER ET LA PREMIÈRE VACCINATION (1796)

Voltaire, en 1727, écrit dans sa 11^e lettre philosophique: *“Sur cent personnes dans le monde, soixante au moins ont la variole; de ces soixante, dix en meurent dans les années les plus favorables, et dix en conservent toujours les fâcheux restes. Voilà donc la cinquième partie des hommes que cette maladie tue ou enlaidit sûrement.”*

La variole ou petite vérole (ainsi nommée parce que certains de ses effets cliniques peuvent évoquer la syphilis) est une maladie connue en Chine, en Inde et en Arabie depuis environ 3.000 ans. En Europe, c'est au 6^e siècle qu'une épidémie de variole est attestée pour la première fois. Des épidémies de variole ont eu lieu pendant tout le Moyen Âge. Au 18^e siècle les ravages ont été particulièrement grands.

10.3.1. La variolisation.

En dehors de l'Europe occidentale on avait appris à se protéger contre le fléau par un procédé appelé *variolisation*. Elle consistait à inoculer à un sujet sain, plus ou moins directement menacé par le fléau, une forme aussi bénigne que possible de la maladie elle-même. La variolisation a été pratiquée bien avant le 16^e siècle sur les bords de la Caspienne. Elle se faisait en introduisant dans une narine un tampon de coton imprégné de liquide provenant d'une pustule variolique. En fait, on sait que les anciens Chinois ont sporadiquement pratiqué la variolisation en insufflant de la croûte varioleuse pulvérisée dans la narine des enfants, narine droite pour les filles, narine gauche pour les garçons (la narine gauche était considérée comme plus noble).



Au début du 18^e siècle, la variolisation a été popularisée en Grande-Bretagne par Lady Wortley Montagu⁷⁹ (dont le mari était ambassadeur d'Angleterre à Constantinople) qui avait fait "varioliser" son fils âgé de cinq ans, en 1718, par Maitland, médecin de l'ambassade. Maitland tenta de répandre la variolisation⁸⁰ en Angleterre, sans grand succès d'ailleurs, car le procédé n'était pas sans danger.

Lady Mary Wortley MONTAGU (1689-1762)

⁷⁹ Lady Mary Wortley Montagu (1689-1762), née à Londres, mariée en 1712 avec Edward Wortley Montagu. Écrivain, poète, essayiste, féministe, c'était une femme dont la grande beauté portait quelques traces de la variole qu'elle avait eue dans sa jeunesse.

⁸⁰ également appelée "inoculation".

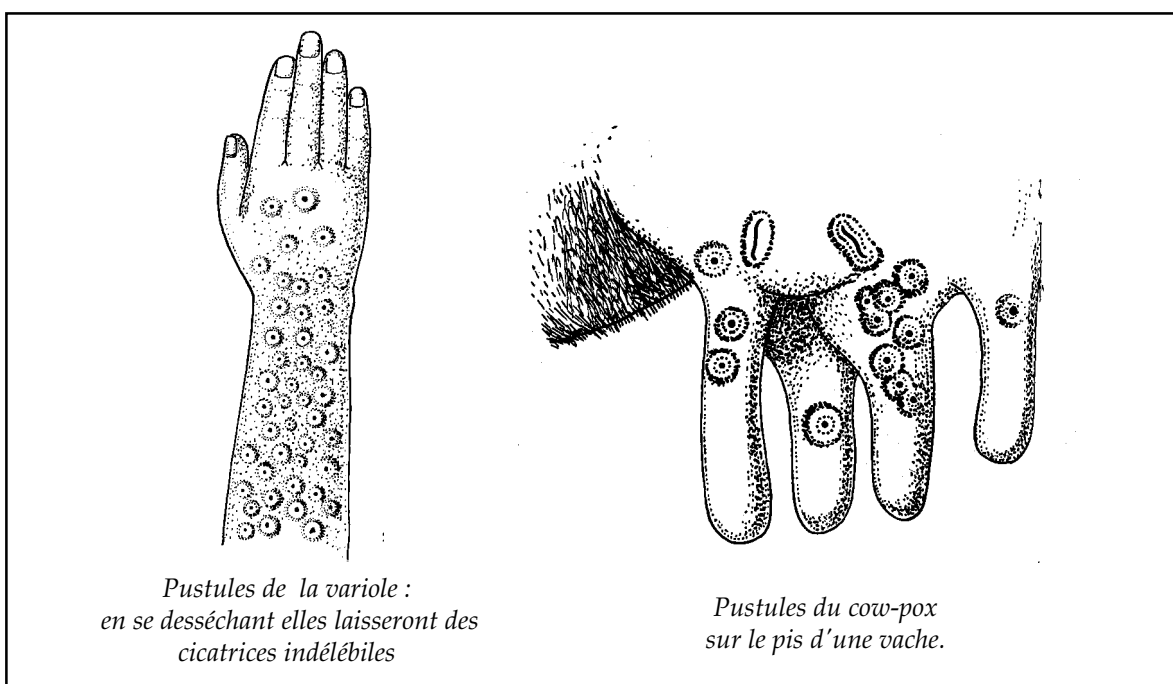
Il n'était point rare, en effet, que des sujets variolisés succombassent à la maladie contre laquelle on essayait de les protéger de cette façon. De plus, les sujets inoculés avec le «poison» variolique pouvaient transmettre le «poison» dans leur entourage et essaimer ainsi la variole.

En France, les discussions étaient vives; la variolisation était traitée de procédé diabolique et, malgré les efforts de ses partisans, le procédé ne semblait pas voué à une grande extension.

10.3.2. Le cow-pox et la variole.

Dans le courant du 18^e siècle, certaines observations avaient été faites en Angleterre, dont celle-ci: les individus qui contractent la maladie connue sous le nom de *cow-pox* ou *vaccine*⁸¹ paraissent protégés contre la variole.

Edward Jenner (1749-1823), médecin "variolisateur" dans son district, n'ignorait pas ces observations. Il signale que des personnes qui avaient contracté plus ou moins longtemps auparavant le cow-pox, restent indemnes de variole, lorsque plus tard, elles sont soumises à l'inoculation variolique.



10.3.3. La vaccination.

En mai 1796, on présente à Jenner une jeune fille, *Sarah Nelmes*, au service d'un fermier de la région. En soignant une vache, elle a contracté à la main droite, sur une égratignure qu'elle s'était faite, un gros "bouton" pustuleux. Jenner pense qu'il se trouve en présence d'une manifestation du cow-pox qui doit protéger de la variole. S'il en est ainsi, si le contenu des pustules est actif, il doit montrer cette même activité sur un enfant encore épargné par la variole.

⁸¹ *variola vaccina* = variole de la vache (lat.: *vacca* = vache).

Le 14 mai, Jenner fait deux incisions superficielles au bras d'un jeune garçon, *James Phipps*; il y insère une partie du liquide recueilli dans la grosse pustule de Sarah Nelmes; il espère mettre ainsi à l'abri James Phipps d'une atteinte ultérieure de la variole. Jenner surveille avec attention son "opéré". La réaction paraît d'abord insignifiante; elle s'atténue peu à peu. Au moment où il semble qu'elle va disparaître, elle se réveille, une pustule apparaît au niveau de l'inoculation, elle va se développer. *"Le septième jour, déclare Jenner, le jeune James Phipps se plaignit d'une petite douleur au niveau des ganglions axillaires et, le neuvième jour, il ressentait quelques frissons, perdait l'appétit. Pendant toute la journée, il continua à être indisposé. Le lendemain, il était parfaitement bien portant. Au reste, le tout se dissipa sans laisser ni à mon malade, ni à moi, la plus petite inquiétude."*

Mais Phipps échappera-t-il aux atteintes de la variole? Jenner l'espère, il en a même l'intime conviction, cependant il lui faut en administrer la preuve et une preuve incontestable.

Le 1^{er} juillet 1796, Jenner demande à l'expérience de mettre un terme à son attente, de lui fournir la réponse décisive: il inocule la variole à James Phipps. L'attention, l'inquiétude, les espérances de Jenner redoublent. Les jours se succèdent, James Phipps n'a présenté aucune réaction locale au point d'infection variolique, il est réfractaire à la variole. Le cow-pox l'a immunisé!

Dans son ouvrage *"Recherches"* ^[82], Jenner souligne le grand avantage que l'inoculation de la vaccine ou *vaccination* posséderait sur la variolisation puisqu'elle ne comporte pas le danger d'extension de la variole à partir des sujets vaccinés. ^[83]



Edward JENNER
(1749-1823)

⁸² *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae, a Disease Discovered in Some of the Western Counties of England, particularly Gloucestershire, and Known by the Name of the Cow Pox.* 1798.

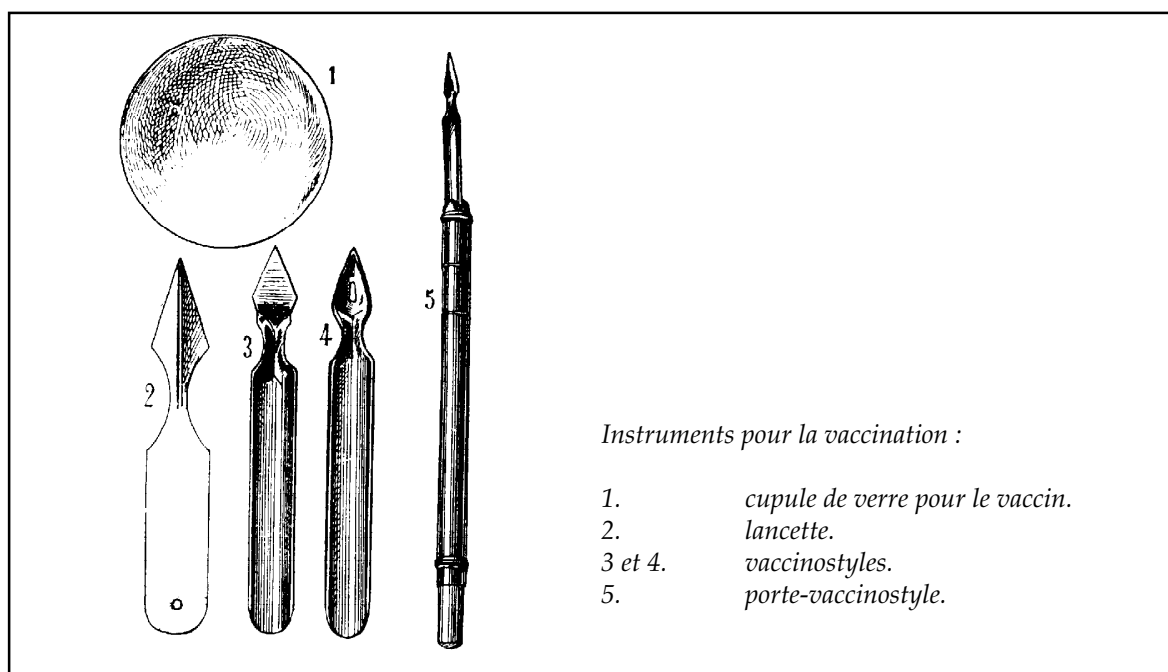
⁸³ Ce chapitre s'est inspiré largement de RAMON, *Pages d'histoire de l'immunologie*, dans *Biologie médicale*, Éditions Specia. Cité d'après: L'Homme. Collection Marcel Oria. Paris, Hatier, 1974, p. 174-175.

10.3.4. La vaccination et la variole au Grand-Duché de Luxembourg.

En France, la vaccination a été introduite dès le début du 19^e siècle grâce notamment à l'appui de Napoléon qui, en 1804, met personnellement en place la *“Société pour l’extinction de la petite vérole en France par la propagation de la vaccine”*. Napoléon prône de même la vaccination des soldats de son armée, mais le succès de son action restera très limité. Un premier décret sur la vaccine est publié en 1809. Au Département des Forêts, l’ordonnance du 19 juillet 1814 prescrit la vaccination pour les enfants dans les trois mois de leur naissance.

Parmi les premiers vaccinateurs au Luxembourg nous trouvons, en 1801, l’«officier de santé» français, Alexandre Danel, auteur d’un manifeste appelant la population à faire vacciner ses enfants. Mais la méthode a mis du temps pour gagner du terrain. En 1805, il y a eu pour tout le Département des Forêts 517 enfants vaccinés. En 1806, ce nombre a déjà été de 1672. Des 9.796 nouveaux-nés de l’année 1811, 2.222 ont été vaccinés (environ 22 %).

En 1814, le *“Journal officiel du Département des Forêts”* publie sous le titre *“Livre de la vaccine”* un long texte sur les avantages de la vaccination. Nous y trouvons entre autres la description imagée suivante de la variole: *“Si on réfléchit ensuite, combien d’hommes ont jadis, par la petite vérole, perdu leur beauté et leur santé, et combien en ont péri; — quand on pense aux douleurs auxquelles ont été en proie le plus grand nombre de ceux qui ont eu la maladie; — quand on se les représente gisant sur leurs lits, défigurés par les croûtes varioliques et puantes, privés de leur vue pendant plusieurs jours, tourmentés par une fièvre violente, et dévorés par une soif ardente, sans pouvoir dormir, délirant, et luttant avec des convulsions, demandant en vain des secours par leurs gémissements, et déchirant par ce spectacle affreux le coeur de leurs parents; — quand on considère, dis-je, tous ces maux qu’a produits la petite vérole, on ne peut alors que convenir que l’inoculation du vaccin, ou la vaccine, qui garantit d’un des fléaux les plus terribles dont l’humanité ait été affligée, est une des découvertes les plus importantes qui jamais ait été faite pour la conservation de la beauté, de la santé et de la vie du genre humain. Aussi la nation anglaise a fait don au médecin Édouard Jenner, qui a fait cette découverte, en reconnaissance de ce grand service, de la somme de quarante mille couronnes.”*



Instruments pour la vaccination :

1. cupule de verre pour le vaccin.
2. lancette.
- 3 et 4. vaccinostyles.
5. porte-vaccinostyle.

En 1826, une épidémie de variole s'est déclarée dans les parties allemandes du Grand-Duché de Luxembourg (donc, dans le pays actuel). Il y a eu 1.500 malades, 150 décès et 123 défigurés.

De 1870 à 1872, une épidémie de variole fait rage en Europe. Vers la fin de l'année 1870 la maladie est importée au Luxembourg par des voyageurs venant de Paris. En 1871, c'est l'épidémie un peu partout dans le pays. On peut lire dans le "*Luxemburger Wort*" du 12 avril 1871 que dans le village de Garnich 36 personnes ont succombé à la variole. Dans son ensemble l'épidémie de 1870/71 a été néanmoins qualifiée de plutôt bénigne au Luxembourg, où elle a fait en tout 200 victimes, surtout des enfants. La cause de ces décès a été attribuée par les médecins à "*l'habitude des mères d'effacer le virus⁸⁴ vaccin immédiatement après la vaccination*". En France, l'épidémie de 1871 a fait 200.000 victimes. En Prusse, 160.000 personnes en sont mortes en 1871/72, en Belgique et en Hollande 50.000.

Dans les années 1880/82 une nouvelle épidémie de variole a régné dans différentes localités du Grand-Duché. Ainsi, à Vianden 40 personnes sont emportées par la maladie sur une population totale de 1.400 habitants. L'épidémie d'Esch-sur-Alzette a été étudiée en détail par le Dr Jean Meyers (1842-1891) dans son article "*Pocken und Schutzpocken in Esch an der Alzette (1881-82)*". Sur une population de 6.000 habitants on a compté quelque 250 personnes malades, dont 50 sont mortes (20% des malades). À une exception près, les personnes décédées ont été des gens non vaccinés (20 cas) ou non revaccinés (29 cas).

Eintheilung der Einwohner.	Gesamtzahl.	Zahl der Erkrankten.	pCt.	Zahl der Gestorbenen.	pCt.	Von den Erkrankten starben.
1. Ungeimpfte.....	325	32	10%	20	6%	62%
2. Geimpfte (Kinder bis zu 12 Jahren).	1555	12	1%	0	0%	0%
3. Nichtrevaccinirte	3000	200	7%	29	1%	14%
4. Revaccinirte.....	1200	7	1/2%	1	1/12%	

Tab.: Statistique de l'épidémie de variole de 1881-1882 à Esch-sur-Alzette (Meyers 1882).

⁸⁴ Le terme de "*virus*" n'est pas à prendre au sens moderne. On désignait par "*virus*" (= suc, poison, venin) toute substance organique (pus, etc.) susceptible de transmettre la maladie.

A partir de 1850/60, le terme a été appliqué à tout germe pathogène. Après leur découverte, les virus au sens moderne ont d'abord été appelés "*virus filtrants*" ou "*ultravirus*".

11. LA MÉDECINE AU SEUIL DU 19^e SIÈCLE

Au début du 19^e siècle le médecin allemand **Samuel Hahnemann** (1755-1843) observe sur lui-même l'action d'un certain nombre de médicaments, dont le quinquina. Il constate que le quinquina p. ex. provoque des phénomènes fébriles semblables à ceux que ce médicament guérit. Il en tire la conclusion générale que les maladies doivent être traitées par des médicaments qui donnent les mêmes symptômes que la maladie elle-même. Donc, la fièvre doit être combattue par un médicament qui lui-même provoque la fièvre. Hahnemann revient ainsi à une idée déjà exprimée par Hippocrate (*similia similibus curantur*), mais que le médecin grec n'avait pas généralisée à toute la pathologie.



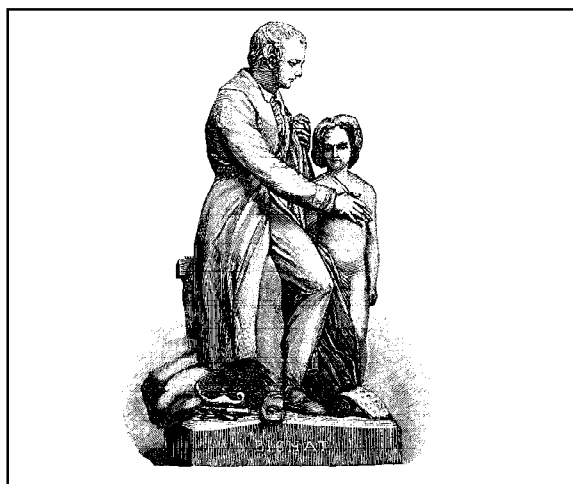
Samuel Hahnemann
(1755-1843)
le fondateur de l'homéopathie

La "*loi de similitude*" est l'une des idées fondamentales de la thérapie de Hahnemann ou **homéopathie**⁸⁵. L'autre idée est que la médecine classique utilise des doses trop fortes. Pour éviter les effets secondaires nocifs, il faut donc diluer fortement les médicaments. Cela peut se faire sans crainte qu'ils perdent leur efficacité, car d'après Hahnemann le médicament agit par sa nature et non par sa quantité.

La médecine homéopathique s'oppose ainsi à la médecine classique ou allopathique⁸⁶. Dès le départ, l'homéopathie a connu un grand succès auprès du public non médical.

⁸⁵ gr. *homoios* = semblable.

⁸⁶ gr. *allo* = autre. Allopathie.



Marie François Xavier BICHAT (1771-1802)

Si l'on peut considérer l'homéopathie comme un retour aux anciennes théories, cela ne va pas empêcher la médecine moderne de succéder à la médecine ancienne. Cette transformation sera le fait de trois hommes, Bichat, Laënnec, Pinel, qui vont dégager la médecine de toutes les théories des siècles précédents pour s'en tenir exclusivement à l'observation des faits. Ils créeront ainsi la médecine scientifique.

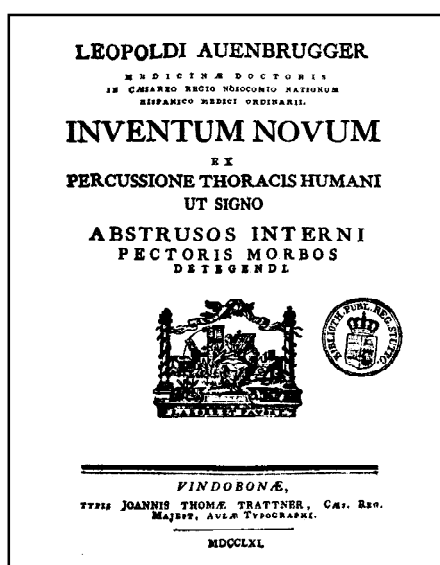
- **François-Xavier Bichat** (1771-1802) crée la physiologie tissulaire.



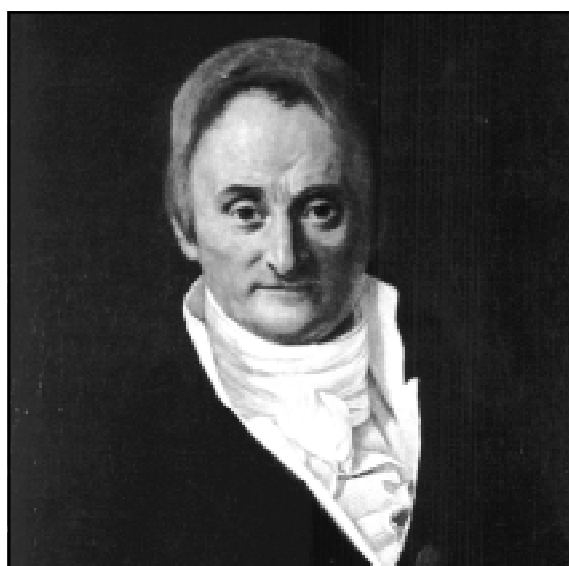
René Théophile Hyacinthe LAËNNEC (1781-1826)

- **René Théophile Hyacinthe Laënnec** (1781-1826) invente le *stéthoscope*⁸⁷ et introduit l'*auscultation* en médecine. Elle remplace l'ancienne méthode de la *percussion* inventée au siècle précédent par **Léopold Auenbrugger** (1722-1809).

- Dans le domaine de la psychiatrie, il faut relever **Philippe Pinel** (1745-1826) qui a libéralisé le traitement des aliénés mentaux.



AUENBRUGGER (1761): livre sur la percussion.



Philippe PINEL (1745-1826)

⁸⁷ gr. *stethos* = poitrine, *skopein* = examiner.

LECTURE

Dans les dernières années du 18^e siècle, un jeune professeur de l'Hôtel-Dieu, passionné d'anatomie, François-Xavier Bichat, passe son temps à disséquer, enseigner, écrire. Il travaille sans arrêt comme s'il savait qu'il a seulement quelques années pour accomplir son oeuvre. En effet, il meurt en 1802, à trente et un ans, mais il a écrit une anatomie nouvelle, créé la physiologie tissulaire, c'est-à-dire l'étude des tissus formant chaque organe, et laissé trois livres impérissables. Voici en quels termes Corvisart⁸⁸, médecin du Premier Consul, lui annonçait la mort de Bichat:

“ Il est resté sur un champ de bataille... qui compte plus d'une victime... Personne en peu de temps n'a fait tant de choses et si bien.”

La statue de Bichat orne aujourd'hui la cour d'honneur de l'Ancienne Faculté de Médecine de Paris.

•

Quinze ans après la mort de Bichat, Laënnec se révélera le plus génial des cliniciens français de l'époque; il a marqué la médecine d'une telle empreinte qu'on a pu dire du 19^e siècle qu'il a été le siècle de Laënnec et de Pasteur.

Laënnec, natif de Quimper, avait hérité de sa Bretagne le romantisme, l'austérité, une foi profonde. Le regard brillant dévorait un visage maigre, semblant déjà miné par la tuberculose qui devait l'emporter un jour; modeste, plein de compassion pour les humbles et les malheureux, Laënnec est une des plus belles figures de la médecine française.

On lui doit la découverte d'un des moyens de diagnostic les plus précieux: l'auscultation.

Quand nous sommes malades, il semble tout naturel de voir le médecin sortir de sa boîte un instrument, le poser sur notre poitrine et écouter ce qui se passe à l'intérieur. Cet instrument n'existait pas avant Laënnec. Le médecin se bornait à un examen superficiel: prendre le pouls, vérifier la température. On ne savait pas écouter les bruits de la cage thoracique. Depuis Laënnec, on le sait.

À vrai dire, un médecin de Vienne en 1761 avait trouvé une méthode d'exploration nouvelle, *la percussion*.

Ce médecin, Auenbrugger, fils d'un aubergiste de Gratz, se souvenait peut-être d'avoir vu son père frapper les tonneaux avec un marteau, pour apprécier, au son rendu, leur exacte contenance.

La méthode d'Auenbrugger consistait à percuter la cage thoracique, c'est-à-dire à la frapper avec l'extrémité des doigts dans le but de découvrir, grâce aux modalités anormales du son les maladies cachées de la poitrine, mais il fallait une oreille très fine, des doigts très habiles. Sa méthode n'obtint, chez ses confrères, aucun succès.

Quarante-cinq ans plus tard, Corvisart — devenu médecin de Napoléon — s'enthousiasma pour la percussion et remarqua même qu'on obtenait parfois de meilleurs résultats en appliquant l'oreille tout près de la poitrine du malade. Rappelons à son propos ce que disait l'Empereur de son médecin: *“Je ne crois pas en la médecine mais je crois en Corvisart.”*

Nous voilà, semble-t-il, bien loin de Laënnec. Non, car Laënnec avait appris de Corvisart à percuter et à écouter. Un jour de 1816, le temps était si beau que le jeune médecin, appelé auprès d'une jeune fille atteinte d'une maladie du coeur, se décida à faire le trajet à pied. Il était perplexe: sa cliente avait beaucoup d'embonpoint et il était impossible d'entendre les battements du coeur à travers ses vêtements. Il aurait fallu appliquer l'oreille directement sur la poitrine, mais la décence le lui interdisait. Que faire? Tout en songeant, Laënnec arriva dans la grande cour du Louvre. D'un oeil distrait, il regarda des enfants qui jouaient avec une longue poutre.

— Mais que font-ils? s'écria-t-il soudain.

À un bout de la poutre, un garçon venait de coller l'oreille. Son camarade de l'autre côté tambourinait avec ses doigts.

— Je t'entends, disait le premier avec des cris de joie. Mon Dieu! que c'est drôle.

— J'ai trouvé, s'exclama Laënnec.

⁸⁸ Jean Nicolas Corvisart (1755-1821), médecin de Napoléon. Il a popularisé la percussion en France.

Vite, il pressa le pas. Arrivé chez la malade, il prit un cahier de papier à lettres, le roula, posa une extrémité sur le coeur. À l'autre bout, il écoutait, il entendait.

La méthode de l'auscultation venait de naître. Ce fut une découverte gigantesque dans l'histoire de la médecine, qui ouvrit une voie nouvelle à l'étude des maladies du poumon, de la plèvre et du coeur. Plus tard Laënnec fit construire un cylindre de trente centimètres avec un écouteur en bois: le stéthoscope. Lui qui s'était tant occupé de phtisie, devait mourir, emporté par cette maladie, en 1826, dans sa Bretagne natale.

Outre sa découverte de l'auscultation Laënnec fut aussi l'un des créateurs de la méthode anatomo-clinique, qui consiste à confronter les signes observés chez le vivant avec des lésions retrouvées sur les cadavres. Il a vraiment créé la médecine scientifique en dépit de son grand adversaire, Broussais, qui attribuait toutes les maladies à une inflammation et prétendait les guérir par les sangsues, les saignées et la diète.

•

Ce que Bichat et Laënnec avaient fait pour la médecine clinique, Pinel le fit pour la médecine mentale. À vrai, dire la grande réforme qu'il entreprit date de la fin du 18^e siècle mais elle a surtout porté ses fruits au 19^e grâce, en grande partie, à son élève Esquirol.

En 1792, Pinel, nommé médecin-chef de l'hôpital de Bicêtre, s'émut du sort malheureux des aliénés qui y étaient enfermés.

Traités plutôt comme des criminels que comme des malades, ceux-ci vivaient enchaînés, dans des cellules obscures, soumis à des traitements barbares. Pinel éleva des protestations mais on était en pleine Terreur, il n'obtint pas de réponse. Alors, il décida de se rendre lui-même à la Commune, la terrible Commune de Paris⁸⁹. Sur ses instances, un des conventionnels, Couthon⁹⁰, vint le lendemain à Bicêtre.

Quand il entra dans le quartier des fous, des cris, des hurlements forcenés l'accueillirent. Couthon se tourna vers Pinel.

— *Ah! çà citoyen, es-tu fou toi-même de vouloir déchaîner de pareils animaux ?*

— *Citoyen, répondit Pinel, j'ai la conviction que ces aliénés ne sont si intraitables que parce qu'on les prive d'air et de liberté et j'ose espérer beaucoup de moyens tout différents.*

— *Ah! ah! bon, fais ce que tu voudras, je te les abandonne, mais je crains bien que tu ne sois victime de ta présomption...*

Le jour même Pinel faisait enlever les chaînes des aliénés.

Extrait de P. Dumaître, *Médecine et médecins*. 1977.



Une femme atteinte d'aliénation mentale, enchaînée à son lit (d'après un traité de psychiatrie de 1838).

⁸⁹ La commune révolutionnaire comprenant Danton et plus tard Robespierre.

⁹⁰ Georges Couthon (1756-1794), l'un des membres les plus influents de la Convention, ami de Robespierre et de Saint-Just. Périt sur l'échafaud.

12. LA MÉDECINE DU 19^e SIÈCLE

12. 1. THÉORIE CELLULAIRE

L'invention du microscope vers le début du 17^e siècle a eu des conséquences énormes sur le développement de la biologie et de la médecine.

En 1665, le physicien et naturaliste anglais **Robert Hooke** (1635-1703) publie son ouvrage "*Micrographia*" dans lequel il a figuré le dessin d'une coupe de liège observé sous le microscope. Elle est "*perforée et poreuse comme un gâteau de miel*". Hooke se représente ces pores comme des loges allongées compartimentées par des cloisons transversales. Il les désigne par le nom de "cellules".



Antony van LEEUWENHOEK
(1632-1723)

De nombreuses observations microscopiques ont été faites par le drapier hollandais **Antoine van Leeuwenhoek** (1632-1723) qui a construit lui-même ses microscopes (des microscopes simples à une seule lentille alors que Hooke s'est servi d'un microscope composé à deux lentilles). Leeuwenhoek a décrit les globules rouges nucléés des poissons (en 1673), les infusoires (en 1675), les bactéries (en 1683), les spermatozoïdes⁹¹, divers tissus animaux (muscles striés p. ex.), etc.

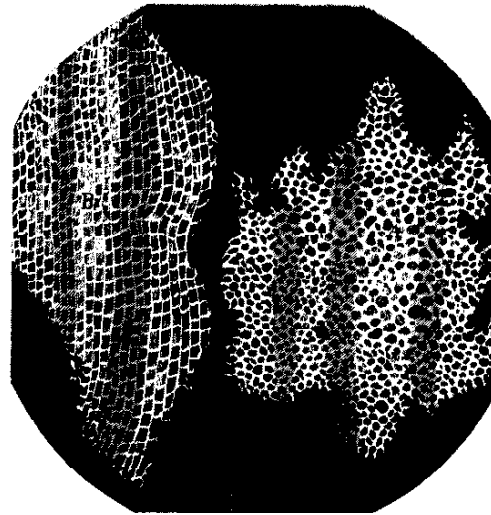
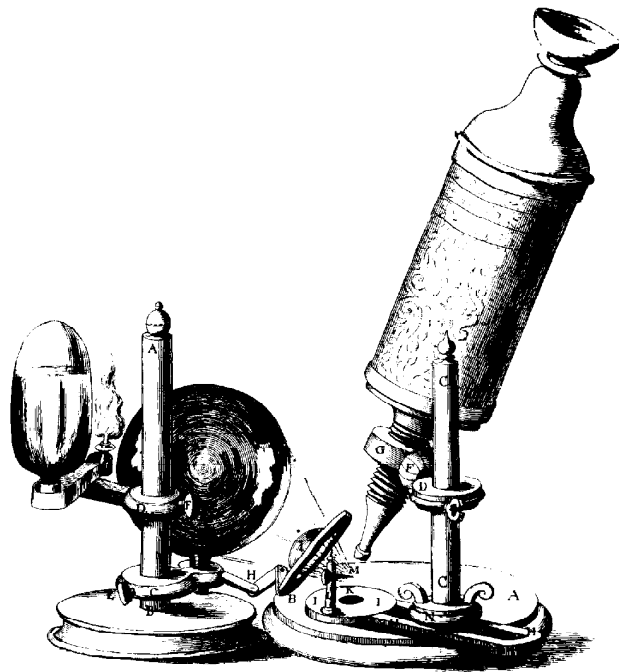
L'Italien **Marcello Malpighi** (1628-1694) s'est servi du microscope pour étudier l'anatomie animale et végétale. Nous avons vu qu'il a découvert les capillaires du poumon.

Les observations microscopiques se poursuivent au 18^e et au début du 19^e siècle. Leur interprétation donne lieu, en 1838/39, à la formulation de la *théorie cellulaire* par les naturalistes allemands Schleiden et Schwann.

Elle a été esquissée une première fois par le botaniste **Mathias Jacob Schleiden** (1804-1881) dans son article "*Beiträge zur Phytogenesis*" (1838): "*La cellule est un petit organisme. Chaque plante ... est un agrégat de cellules complètement individualisées et ayant*

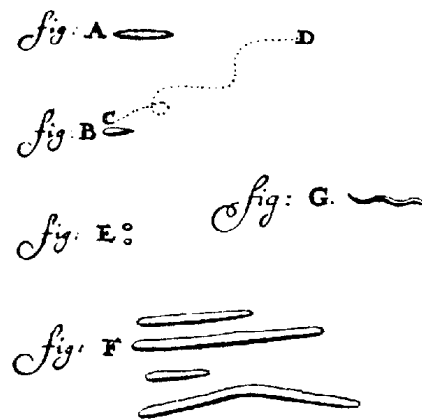
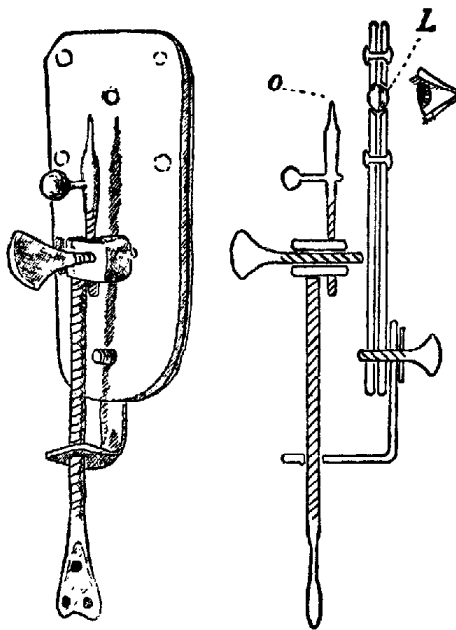
⁹¹ Les spermatozoïdes ont été découverts dans le sperme humain en 1677 par le Hollandais Jan Ham (1650-1723), qui se hâta de communiquer sa découverte à Leeuwenhoek. Ce dernier s'appliqua ensuite à rechercher les spermatozoïdes — qu'il appelait "*diertjes*" (animalcules) — dans la semence de nombreux animaux (chien, lapin, bélier, loir, coq, grenouille, cabillaud, etc.). Il les décrivit et en comprit le rôle dans la reproduction.

LE MICROSCOPE COMPOSÉ DE R. HOOKE.



Coupe transversale (dr.) et longitudinale (g.) à travers un morceau de liège. Dessin de Robert Hooke, 1665.

LE MICROSCOPE SIMPLE DE LEEUWENHOEK.



Bactéries de la plaque dentaire. Dessin de Leeuwenhoek (édition de 1694 de la lettre du 17 sept. 1683).

à gauche: aspect de l'instrument;
à droite: coupes schématisques montrant son fonctionnement
(L = lentille, O = objet examiné)



Mathias Jacob SCHLEIDEN
(1804-1881)



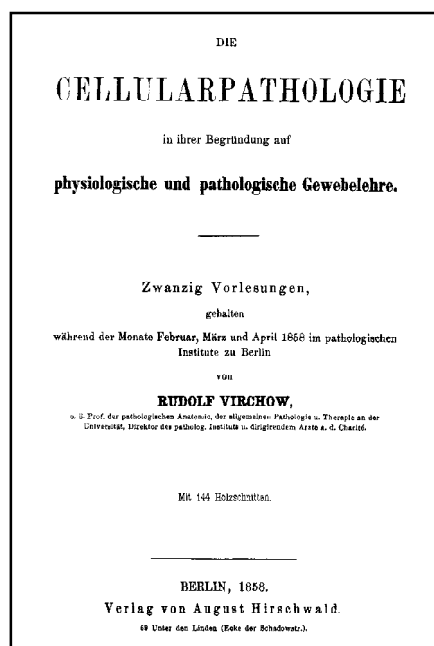
Theodor SCHWANN
(1810-1882)



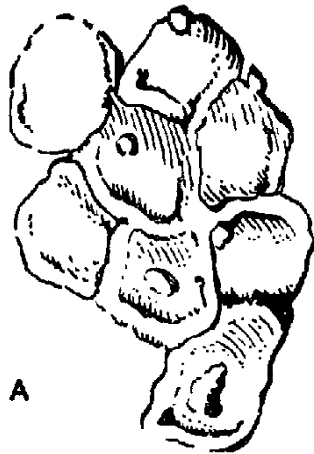
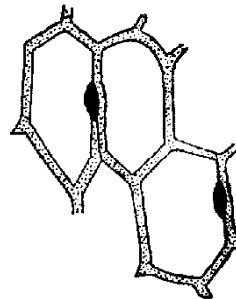
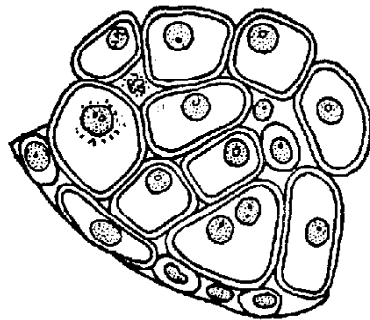
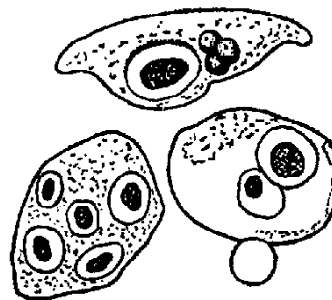
Rudolf VIRCHOW
(1821-1902)

une existence propre." **Theodor Schwann** (1810-1882)⁹² généralise l'idée de Schleiden dans son ouvrage "*Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und im Wachstum der Thiere und Pflanzen*" publié en 1839. Il montre qu'elle s'applique également aux animaux. Schwann considère la cellule comme l'unité élémentaire de la vie.

Se basant sur la théorie cellulaire, le médecin allemand **Rudolf Virchow** (1821-1902) entreprend l'étude systématique au microscope des lésions anatomo-pathologiques. Virchow montre que chaque tissu est caractérisé par un type particulier de cellules qui lui confère ses propriétés caractéristiques. Il postule dès 1848 que l'origine des maladies se situe non pas au niveau de l'ensemble d'un organe ou d'un tissu, mais dans l'un des types de cellules qui le constituent, ou résulte de l'infiltration de l'organe ou du tissu par des cellules étrangères. Virchow a développé ses idées sur la *pathologie cellulaire* dans son ouvrage "*Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre*" (1858).



⁹² né à Neuß am Rhein, professeur à l'université de Louvain (1839-1848), puis à Liège jusqu'en 1879, mort à Cologne.

REPRÉSENTATION DE CELLULES AUX 18^e ET 19^e SIÈCLES.**A****B****C****D**

- A: cellules épithéliales de l'anguille (Fontana, 1781).
B: cellules végétales avec noyau dans la paroi (Schleiden, 1838).
C: cellules du cartilage d'une larve d'Amphibien (Schwann, 1839).
D: cellules tumorales humaines multinucléées (Virchow)

12.2. LA QUESTION DE LA GÉNÉRATION SPONTANÉE

Parmi les savants et les philosophes, certains ont enseigné que des êtres vivants peuvent venir à l'existence sans l'intermédiaire d'autres êtres vivants semblables qui les auraient engendrés. C'est la *théorie de la génération spontanée* (alle. : *Urzeugung*) qui se retrouve dans l'histoire depuis l'Antiquité jusqu'aux temps modernes.

12.2.1. De l'Antiquité jusqu'au 18e siècle.

1. La génération spontanée dans l'Antiquité.

Empédocle (485-425 av. J.-C.), l'auteur de la théorie des quatre éléments (eau, terre, air, feu) admettait que les êtres sont nés par mélange des quatre éléments. Au départ des formes fragmentaires, constituées par l'eau et la terre sortent du sol sous l'influence du feu. *"Ainsi poussèrent nombre de têtes sans cou, errèrent des bras nus sans épaule, et des yeux pas fixés à des visages. (...) Ces membres s'ajustèrent comme ils se rencontrèrent. (...) Il y eut nombre d'êtres à double visage et à double poitrine, des formes bovines à tête humaine, et inversement des formes humaines à tête bovine..."* Dans une troisième étape des corps complets apparaissent. Désormais, les êtres vivants, au lieu de provenir des quatre éléments, naissent les uns des autres.

Aristote (384-322 av. J.-C.) voit des poissons s'organiser d'eux-mêmes dans la vase des marais. Pour **Lucrece** (98-55 av. J.-C.), philosophe et naturaliste romain, herbes et bêtes naissent spontanément à partir de la terre féconde.

2. La génération spontanée au Moyen Âge.



Au Moyen Âge cette théorie annonce d'extraordinaires phénomènes:

- Les arbres produisent parfois comme fruits singuliers des oies à bec court appelées *bernaclles* ou *bernaches*⁹³ (alle. : Ringelgans).
- Du bois pourri en mer sortent des vers qui deviennent ensuite papillons.

3. La génération spontanée aux 17e et 18e siècles.

Du 17e siècle à la période contemporaine, la génération spontanée connaît des fortunes diverses.

Ainsi, **van Helmont** est persuadé qu'on peut faire naître des souris d'une chemise sale enfermée dans un pot avec du son de blé. Par contre, le savant italien **Francesco Redi** (1626-1697) montre que les asticots ne se développent pas dans la viande si au

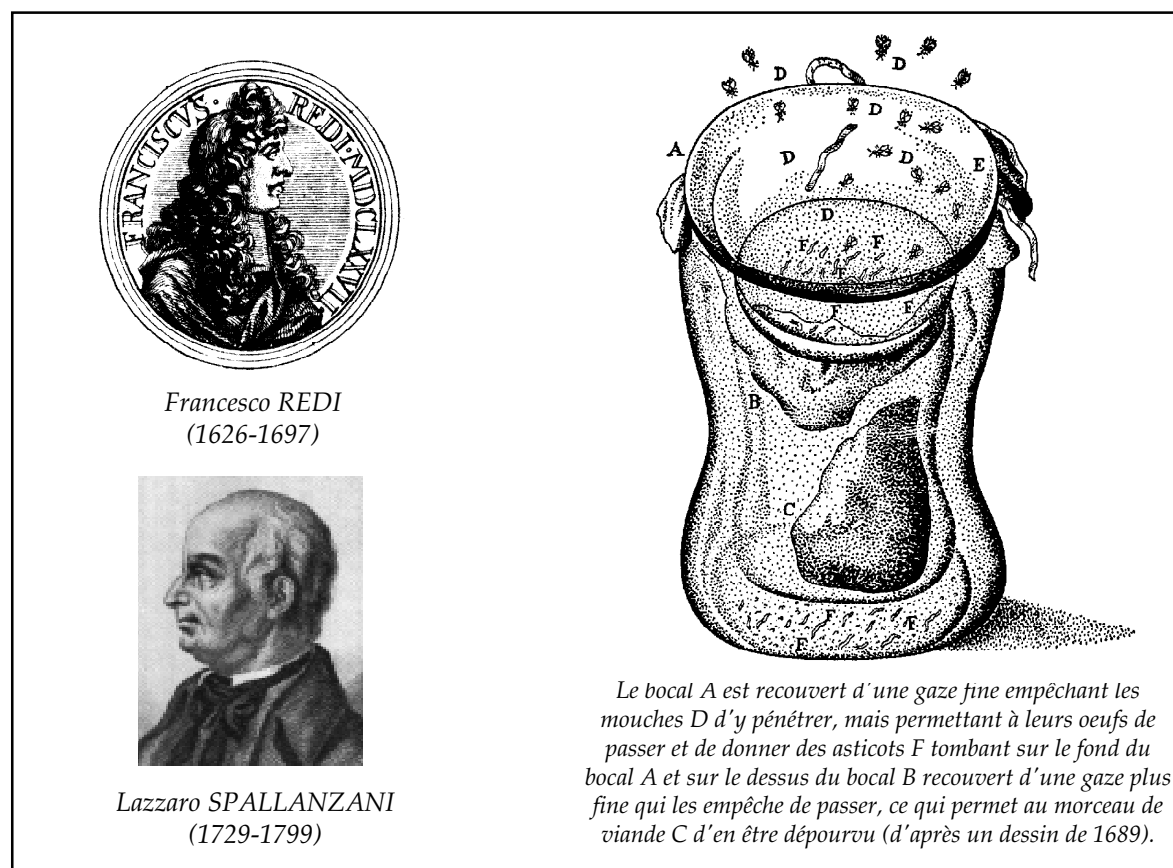
⁹³ Oies marines, à répartition circumpolaire, vivant p.ex. au Spitzberg et pouvant venir en hiver jusque dans nos régions.

moyen d'une gaze on empêche les mouches d'y pondre. D'autres reconnaissent que les vers des fruits proviennent d'oeufs déposés par des insectes.

La *découverte du microscope* à la fin du 16^e siècle semble d'abord apporter des arguments favorables à la thèse de la génération spontanée. D'où proviennent les animalcules observés évoluant dans les gouttes d'infusions très variées? Ces "infusoi-res" sont, pour beaucoup d'observateurs, la preuve d'une organisation spontanée de la matière inerte.

Deux ecclésiastiques soutinrent à ce sujet des opinions contraires. L'Anglais **John Turbevill Needham** (1713-1781) trouvait des animalcules dans les substances organiques contenues dans des pots exposés au *feu* (chaleur) de la cendre chaude; il y voyait une génération spontanée. Le célèbre naturaliste français Buffon (1707-1788) pensait comme lui. L'abbé **Lazzaro Spallanzani** (1729-1799), au contraire, soutenait que l'expérience de Needham était mal faite; en particulier *le degré de feu* de la cendre ne pouvait suffire à tuer les semences préexistantes. Spallanzani ne découvrit pas un seul animalcule dans le contenu organique de vases maintenus quelques instants dans l'eau bouillante.

À la suite de ces expériences, la génération spontanée perdit même la faveur du public. Voltaire écrivait: "*Il est démontré aujourd'hui aux yeux de la raison qu'il n'est ni végétal ni animal qui n'ait son germe.*" Les preuves décisives cependant manquaient toujours; des savants comme Lamarck et Dumas⁹⁴ restaient favorables à la génération spontanée.

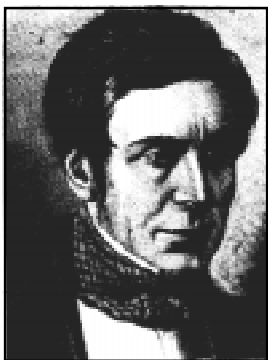


⁹⁴ Jean-Baptiste Dumas (1800-1884), célèbre chimiste français.

12.2.2. L'idée de la génération spontanée au 19^e siècle et les travaux de Pasteur.

1. L'expérience de Pouchet.

À l'époque de Pasteur, les discussions reprurent, soulevées en 1858 par **Archimède Pouchet** (1800-1872), directeur du muséum de Rouen. Les idées de Pouchet sont résumées dans le titre d'une communication à l'Académie des Sciences: *Note sur les protoorganismes végétaux et animaux nés spontanément dans l'air artificiel et dans le gaz oxygène*.



Archimède Pouchet
(1800-1872)

Les preuves apportées par ce naturaliste découlaient surtout d'une expérience ainsi conduite:

Un flacon stérilisé plein d'eau bouillie est renversé sur une cuve à mercure; on y fait ensuite pénétrer un mélange d'oxygène et d'azote préparés chimiquement. Un deuxième flacon bouché à l'émeri contient une bourre de foin. Après stérilisation de l'ensemble à 100°C, on ouvre le flacon sous le mercure et la bourre gagne le niveau de l'eau bouillie, après avoir traversé le mercure. Pouchet pensait n'avoir introduit aucun germe dans l'eau; les organismes qu'on voyait se développer quelques jours après provenaient donc, selon lui, d'une génération spontanée.

2. Critiques et expériences de Pasteur.

Pasteur avait souligné dans un exemplaire de la note de Pouchet tous les points qu'il se proposait de combattre. Les critiques de Pasteur portèrent d'abord sur les modalités de l'expérience de Pouchet. En apparence bien faite, elle était cependant défectueuse. Selon Pasteur, la bourre, d'abord stérile, avait rencontré des germes au contact du mercure et les avait entraînés, en même temps peut-être que des bulles d'air infecté introduites au cours de la manipulation. Pasteur démontra l'erreur de ses adversaires avec une série d'expériences rigoureuses.

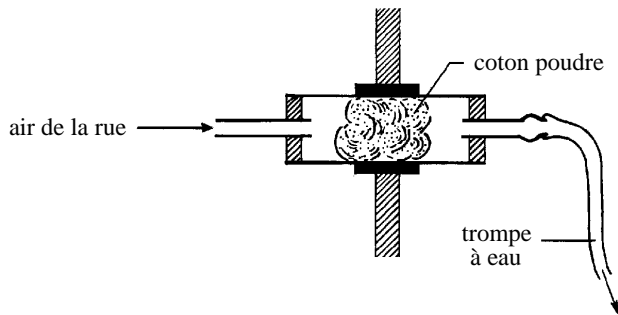
1^{ère} expérience de Pasteur: Étude microscopique de l'air.

Cette expérience démontre qu'il y a dans l'air des germes d'êtres vivants. On trouve dans un mémoire de Pasteur la description de l'expérience.

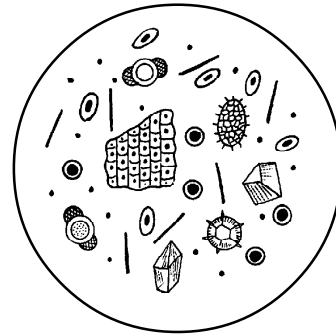
"Le procédé que j'ai suivi, dit Pasteur, pour recueillir la poussière en suspension dans l'air et l'examiner au microscope est d'une grande simplicité; il consiste à filtrer un volume d'air déterminé sur du coton poudre⁹⁵, soluble dans un mélange d'alcool et d'éther. Les fibres du coton arrêtent les particules solides, on traite alors le coton par son dissolvant; après un repos suffisamment prolongé, toutes les particules solides tombent au fond de la liqueur; on les soumet à quelques lavages, puis on les dépose sur le porte-objet du microscope, où leur étude devient facile. Ces manipulations fort simples

⁹⁵ nitrocellulose; synonyme: fulmicoton.

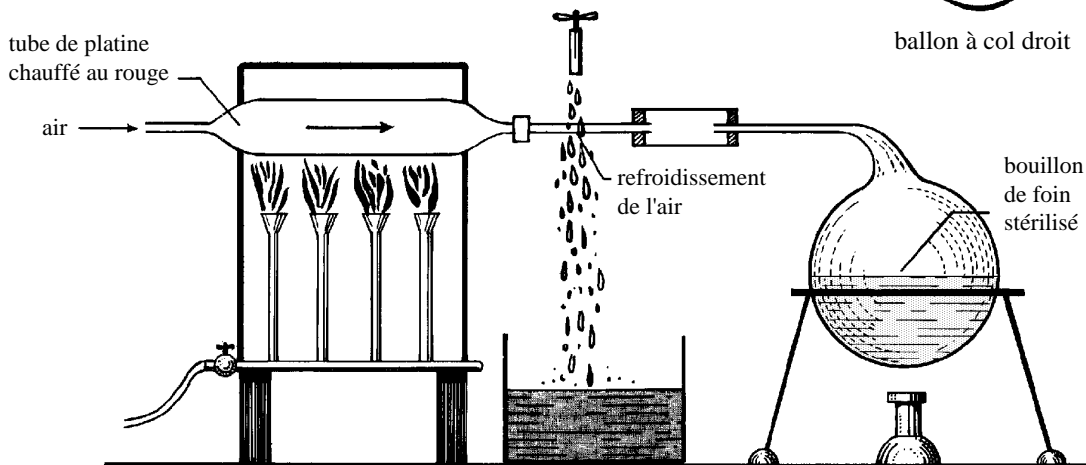
Expérience de Pasteur montrant que l'air contient des germes vivants.



Poussières et germes vivants contenus dans l'air.

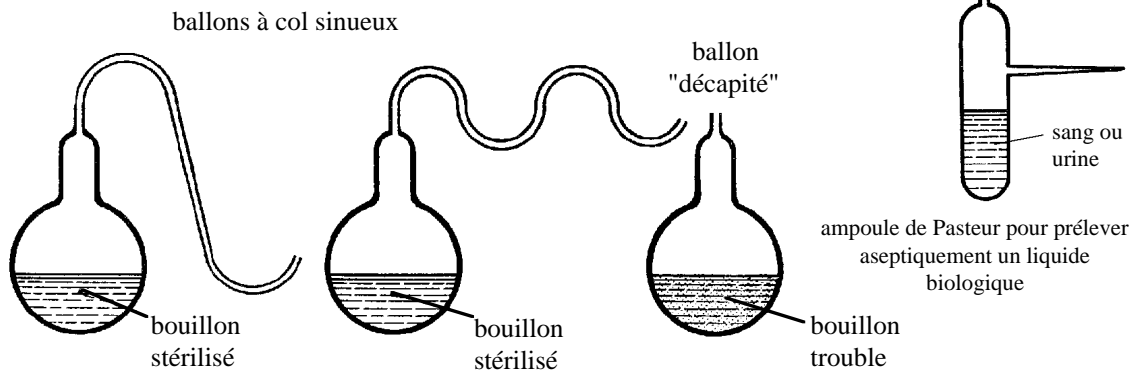


Expérience de Pasteur montrant la stérilisation de l'air par la chaleur.



Le liquide du ballon demeure stérile: les germes vivants de l'air ont été détruits en traversant le tube.

Ballons de Pasteur à col sinueux.



Le bouillon de foin préalablement stérilisé se conserve dans ces ballons. Il ne tarde pas à s'altérer si l'on supprime le col sinueux (ballon à droite).

permettent de reconnaître qu'il y a dans l'air un nombre variable de corpuscules dont la forme et la structure annoncent qu'ils sont organisés..."

La matière organique du coton fut suspectée par Pouchet. À sa place, Pasteur mit une bourre d'amiante et l'expérience, un peu modifiée, donna les mêmes résultats avec cette substance minérale.

2e expérience:
un bouillon fermentescible peut être conservé inaltéré.

À cette seconde expérience, Pasteur donna plusieurs aspects.

1° *Il introduisit d'abord une infusion de foin dans un ballon à long col qu'il mit en communication avec un tube de platine disposé dans un four à réverbère. L'infusion fut portée à l'ébullition pendant qu'on chauffait au rouge le tube de platine. De cette manière, l'air est chassé de l'appareil par la vapeur d'eau produite et le bouillon est stérilisé. En se refroidissant, le ballon s'emplissait à nouveau d'un air ayant traversé le tube de platine au rouge; on obturait ensuite à la lampe le col du ballon. Ainsi privée de contact avec l'atmosphère, l'infusion restait définitivement claire et inaltérée, car l'air réintroduit avait été débarrassé de ses germes lors de son passage à travers le tube de platine porté au rouge.*

2° *Il fit bouillir l'infusion dans un ballon à col sinueux. Les parois du col restant humides, pendant le refroidissement, l'air venu de l'extérieur abandonne ses semences sur les parois et arrive purifié au contact du liquide nutritif. L'infusion reste encore inaltérée, mais elle est envahie de microbes dès que le ballon décapité de son col sinueux permet à l'air souillé d'introduire des germes. Pasteur répondait ainsi à l'objection suivant laquelle l'air calciné dans le tube de platine n'avait plus sa "force germinative".*

3° Pouchet objecta ensuite que tant de germes contenus dans le peu d'air suffisant pour ensemençer les infusions "*formeraient un brouillard dense comme le fer*", si réellement ils existaient en grand nombre.

Pasteur répondit en montrant que les divers lieux ne sont pas également riches en semences. Sur dix ballons stérilisés ouverts à l'air de la cave de l'observatoire de Paris, un seul donna une culture, onze autres, dans les mêmes conditions, s'ensemencèrent tous dans la cour. Vingt autres ballons furent portés à 850 mètres sur le mont Poupet (dans le Jura): tous furent ouverts, cinq seulement furent contaminés. Plus tard, Pasteur répéta la même démonstration sur la Mer de Glace⁹⁶, à 2.000 mètres d'altitude: sur vingt autres ballons ouverts, un seul fut envahi de microbes.

3e expérience:
les liquides organiques se conservent dans un air privé de germes.

La dernière objection de ses contradicteurs relative au phénomène de la génération spontanée possible dans les liquides organiques *non* bouillis fut éliminée de la façon suivante:

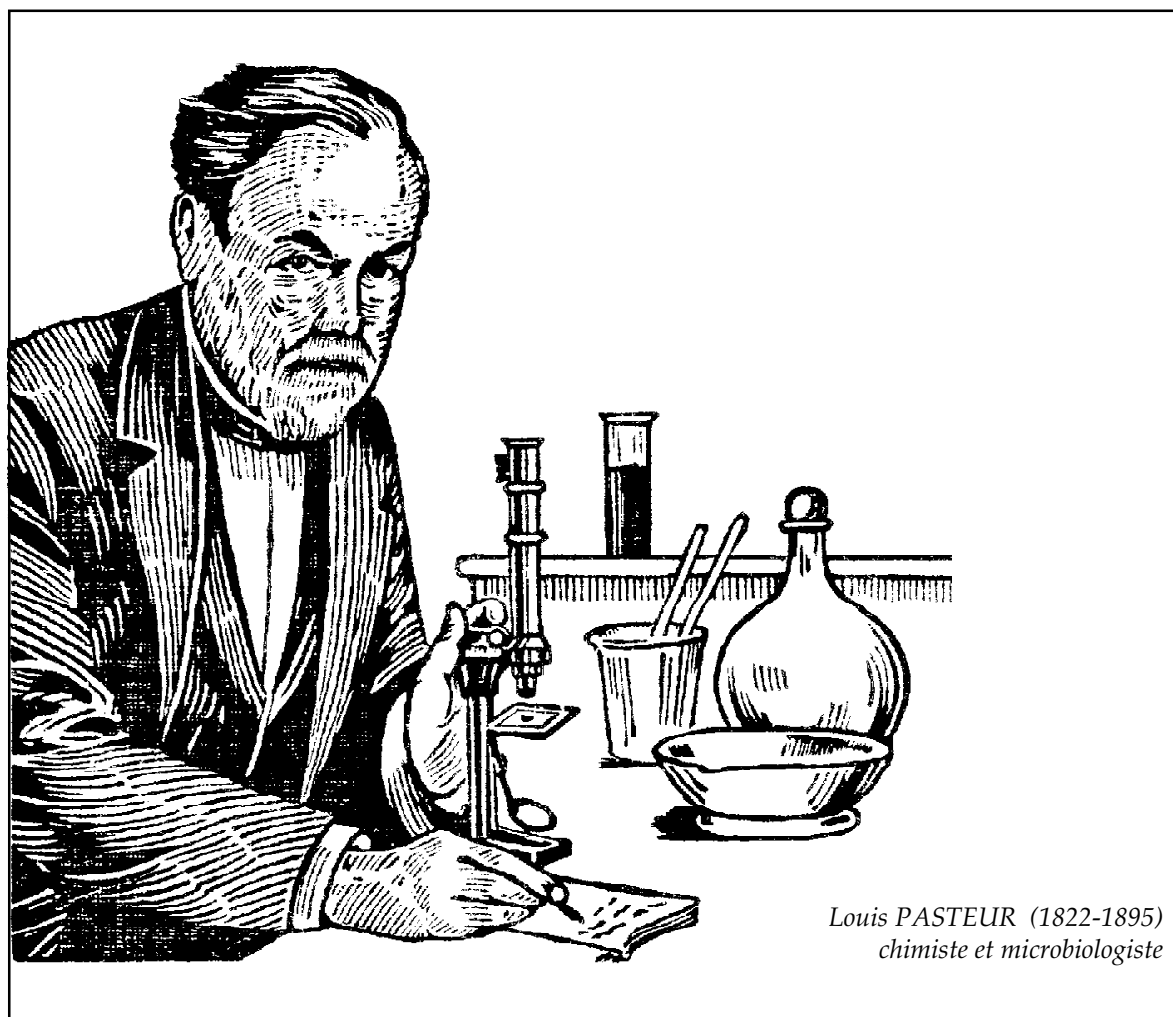
⁹⁶ Grand glacier du versant Nord du massif du Mont-Blanc, accessible par Chamonix.

Pasteur imagina une ampoule spéciale qui lui permettrait de puiser des liquides organiques dans le corps d'un animal. L'ampoule est obturée par du coton stérile; une fine tubulure latérale sert d'aiguille à ponction; on l'introduit, à travers la peau désinfectée, dans une veine ou la vessie d'un animal. Après la ponction, la tubulure est refermée à la flamme et le liquide recueilli, sang ou urine, privé de contact avec l'air souillé, se conserve très bien sans avoir jamais subi d'ébullition.

Le triomphe de Pasteur.

Les discussions entamées en 1859 se poursuivirent jusqu'en 1863. Dès 1862, la note de Pasteur sur les *corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère* (publiée en 1861) avait mérité l'approbation de l'Académie des Sciences. Le monde savant venait à ses idées et une commission d'examen, réclamée d'abord par les adversaires de Pasteur, puis par lui-même, ne tint jamais séance; les partisans de la génération spontanée avaient réclamé certains délais, finalement, ils se déroberent.

Les expériences de Pasteur furent dévoilées au public "du tout Paris" dans une conférence qu'il fit à la Sorbonne en avril 1864; son exposé, dont voici la conclusion, enthousiasma les auditeurs: "*Il n'y a aucune circonstance, aujourd'hui connue, dans laquelle on puisse affirmer que des êtres microscopiques sont venus au monde sans germes, sans parents semblables à eux ...*"



*Louis PASTEUR (1822-1895)
chimiste et microbiologiste*

12.3. PASTEUR ET LA MALADIE DU CHARBON.

Jenner ignorait le mécanisme intime qui protégeait de la variole. Quand, en 1877, Pasteur s'attaqua à l'étude des maladies contagieuses chez les animaux supérieurs, une maladie redoutable, le charbon, ruinait les élevages de moutons.

Il décida d'en rechercher l'origine. Mais que savait-on en 1877 sur cette maladie?

12.3.1. La maladie du charbon (*Milzbrand, Anthrax*).

Symptômes et évolution.

L'Homme est parfois atteint de la maladie du charbon, mais elle est surtout commune chez le Mouton où la maladie évolue rapidement. L'animal, saisi par la fièvre, peut tomber foudroyé au pâturage. Du sang de couleur noire sort par les naseaux, d'où le nom de la maladie. La rate et le foie sont noirs également. Chez l'Homme, il se forme une pustule maligne, presque toujours à la place d'une écorchure. Le plus souvent, la maladie évolue en une septicémie charbonneuse qui, à l'époque de Pasteur, était généralement mortelle.

L'agent de la maladie.

En 1850, deux médecins français, Rayer⁹⁷ et son élève Davaine⁹⁸, observant au microscope du sang d'un animal charbonneux, y trouvent des petits corps immobiles en forme de bâtonnets. Ils n'y attachent pas d'importance particulière: à cette époque on pense que les fermentations et les maladies engendrent ces corpuscules (voir la théorie de la génération spontanée).



Casimir Joseph Davaine
(1812-1882).

Mais en 1861, Pasteur publie son mémoire sur les fermentations et insiste sur le fait que les micro-organismes en sont la cause et non pas l'effet. Davaine est vivement frappé par ce travail. À partir de 1863, persuadé que les bâtonnets qu'il a observés treize ans plus tôt dans le sang des animaux charbonneux sont responsables de la maladie, il reprend ses observations. Il retrouve les bâtonnets immobiles et les baptise "*bactéridies*". Il constate que le sang chargé de "*bactéridies*" peut transmettre la maladie à un autre animal. Il montre que la pustule maligne de l'Homme est un aspect du charbon et que les mouches peuvent jouer un rôle dans la transmission de cette maladie.

⁹⁷ Pierre Rayer (1793-1867).

⁹⁸ Casimir Joseph Davaine (1812-1882).

Davaine avait donc bien compris le rôle des “bactéridies”. Mais cette conception absolument nouvelle de l’origine des maladies rencontra une vive opposition de la part des médecins et des vétérinaires de l’époque. Aussi, quand Pasteur reprit l’étude du charbon en 1877, lui fallut-il d’abord démontrer que les “bactéridies” étaient bien la cause de la maladie et non l’effet.

Culture du germe.

Pasteur dépose une goutte de sang d’un animal charbonneux dans un bouillon de culture stérilisé. Les bâtonnets se multiplient activement. Quand le liquide est bien trouble par suite de la prolifération des “bactéridies”, Pasteur prélève une goutte de ce bouillon et l’introduit dans un second ballon contenant le même milieu de culture stérilisé. Pasteur répète 100 fois cette opération. Au centième ballon, on peut admettre que tous les éléments spécifiques du sang (une goutte au départ!) ont été éliminés: il ne reste plus qu’une culture pure de Bacille du charbon, nom que l’on donne aujourd’hui à la “bactéridie”. Quelques centimètres cubes de cette culture pure sont alors injectés sous la peau d’un mouton: l’animal ne tarde pas à mourir du charbon et son sang renferme les bacilles caractéristiques. Les bacilles introduits sous la peau se sont donc multipliés activement. Le bâtonnet découvert par Rayer et Davaine est donc bien la cause de la maladie.

Observé dans le sang, le Bacille du charbon a la forme d’un bâtonnet de 6 à 8 microns de long sur 1 μm de large. Mais en culture, il a l’aspect de filaments: le milieu étant calme, les descendants d’une même bactérie restent les uns au bout des autres, ce qui donne des filaments. Le Bacille du charbon produit des spores très résistantes qui restent vivantes plusieurs années dans le sol.

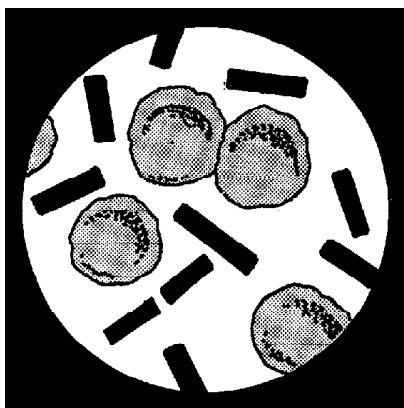
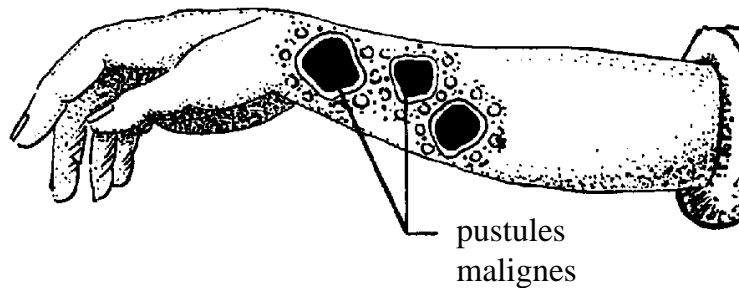
Dans le sang, le Bacille absorbe l’oxygène, d’où la couleur noire. L’animal s’asphyxie. De plus, le Bacille du charbon sécrète des poisons, ou toxines, qui empoisonnent le mouton. Tout le corps est envahi par le microbe: le charbon est une septicémie.

La contagion.

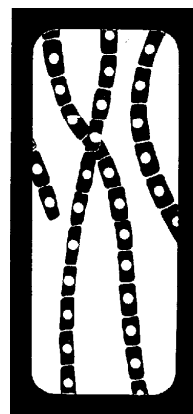
Pasteur démontra que la maladie pouvait se propager par des aliments souillés. Il arrose de la luzerne avec une culture pure de bacilles charbonneux, mais ne constate que de très rares cas de charbon. Il mélange alors des chardons et des épis d’orge à la luzerne: presque tous les moutons sont atteints. Il faut donc que le microbe pénètre dans le sang. La peau et les muqueuses en bon état s’opposent au passage du bacille, d’où les échecs avec la luzerne seule.

Un animal charbonneux enfoui dans un pré peut être la source de nombreux cas pendant des années. En effet, les spores contenues dans le cadavre restent vivantes et les vers de terre les remontent à la surface avec leurs excréments. Ces derniers se dessèchent, et le vent entraîne les spores sur les herbes. Pasteur expliqua ainsi l’existence des “*champs maudits*” où les animaux contractaient la maladie. Les éleveurs purent alors limiter l’extension d’une épidémie en brûlant les cadavres, en les recouvrant de chaux vive et en désinfectant les bergeries.

*UN ASPECT DE LA MALADIE DU CHARBON
CHEZ L'HOMME*

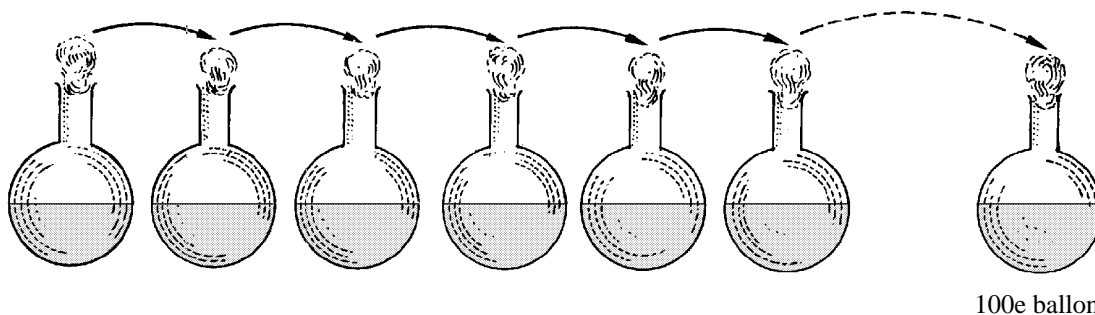


*BACILLE DU CHARBON
DANS LE SANG*



*BACILLE DU CHARBON
DONNANT DES SPORES*

*OBTENTION D'UNE CULTURE PURE DE BACILLE DU CHARBON
SELON LA MÉTHODE INVENTÉE PAR PASTEUR*



12.3.2. La vaccination anticharbonneuse.

Immunité et réceptivité.

Pasteur s'aperçut que toutes les races de moutons n'étaient pas atteintes par la maladie du charbon. Ainsi le Mouton d'Algérie ne la contracte pas: on dit qu'il est immunisé, c'est-à-dire réfractaire à la maladie; c'est une *immunité naturelle*. L'animal la possède dès sa naissance.

Chez les Bovins, le charbon est souvent moins grave que chez le Mouton. Après leur guérison, les Vaches deviennent réfractaires à la maladie. L'injection d'une culture de bacilles du charbon est sans effet. Là encore, l'animal est immunisé, mais c'est une immunité acquise. D'ailleurs, cette immunité disparaît au bout d'un temps plus ou moins long, et les vaches redeviennent réceptives. On dit qu'un animal est en état de réceptivité vis-à-vis d'une maladie quand il peut la contracter (la recevoir). Cette observation allait avoir une importance capitale. Un animal pouvait donc acquérir une immunité temporaire. Mais comment la faire apparaître à volonté et sans danger?

Le choléra des Poules.

Le choléra des Poules, caractérisé par une diarrhée abondante, est une maladie souvent mortelle. Elle est provoquée par un Microcoque. Vers 1880, Pasteur entretenait dans son laboratoire une culture pure de ce microbe. Il en vérifiait la virulence, c'est-à-dire l'activité pathogène, en l'inoculant à des poules. Or il s'aperçut, qu'une culture vieillie rendait simplement les poules malades, mais ne les tuait pas. La virulence de cette culture était atténuée par le vieillissement (on dit *culture atténuée*, sous-entendu: à virulence atténuée).

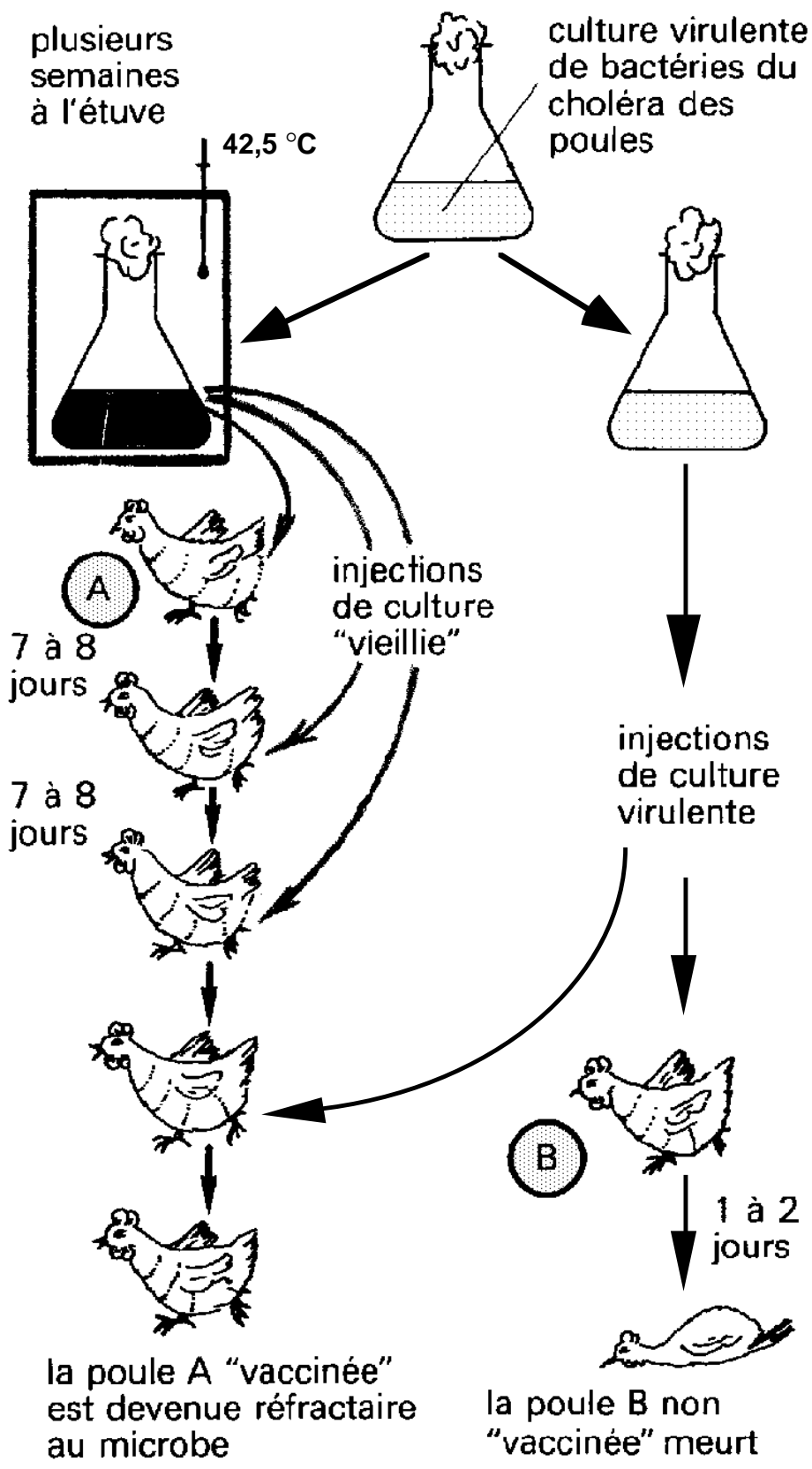
Une culture fraîche et virulente de Microcoque du choléra injectée aux poules qui avaient supporté la culture atténuée ne provoquait aucun trouble: les animaux étaient immunisés, et cette immunité acquise pouvait être conférée (donnée) à volonté. *Le principe du vaccin était découvert: on fait contracter à un animal, sous une forme bénigne, la maladie contre laquelle on veut l'immuniser.* Pour cela on réalise une culture à virulence atténuée.

Le vaccin anticharbonneux.

Pasteur appliqua au Bacille du charbon la même méthode qu'au Microcoque du choléra des Poules. Il laissa vieillir une culture à la température habituelle de 37°C. Dans ces conditions, le Bacille, quand la culture vieillit, forme des spores qui conservent toute leur virulence. On ne peut donc appliquer le procédé du vieillissement pour atténuer la culture.

Une autre observation mit Pasteur sur la bonne voie. Les Poules sont réfractaires à la maladie du charbon: c'est une immunité naturelle. Leur température normale est de 42°C. Si l'on abaisse cette température à 37° en les plongeant dans de l'eau, les Poules contractent le charbon et meurent.

PASTEUR ET LE CHOLÉRA DES POULES



Deux choses ont pu se modifier:

- a) Les défenses naturelles de l'animal ont été amoindries.
- b) La virulence du Bacille est plus grande à 37 °C qu'à 42 °C.

Mais alors, en chauffant une culture de Bacilles du charbon, ne peut-on l'atténuer? C'est ce que tenta Pasteur; il arriva aux résultats suivants. Une culture charbonneuse portée à 42,5°C est encore un peu virulente au bout d'une semaine, plus du tout au bout de trois semaines. Elle meurt au bout de six semaines sans avoir donné de spores. Il n'y a pas de toxine dans le milieu. La technique de la vaccination anticharbonneuse est la suivante:

- On injecte d'abord, à l'aide d'une seringue, une culture chauffée pendant trois semaines à 42,5 °C, donc de virulence très atténuée et ne provoquant aucun trouble;
- Douze jours plus tard, on injecte une culture chauffée pendant une semaine à 42,5°C, donc moins atténuée (introduite en premier, elle aurait fortement incommodé l'animal).

L'immunité est acquise une douzaine de jours plus tard. Elle se maintient environ un an. En 1881, Pasteur réalisa cette *expérience sur 25 moutons à Pouilly-le-Fort*, près de Melun, en Seine-et-Marne. Douze jours après la seconde injection de culture atténuée, il inocula une triple dose mortelle à ces 25 moutons et à 25 moutons témoins non vaccinés. Ces derniers moururent tous. Les 25 moutons vaccinés ne furent même pas malades.

Ces expériences de Pasteur, et en particulier celle de Pouilly-le-Fort, eurent un immense retentissement dans le monde; une nouvelle méthode de lutte contre les maladies microbiennes était trouvée: on prévenait le mal au lieu de le guérir.



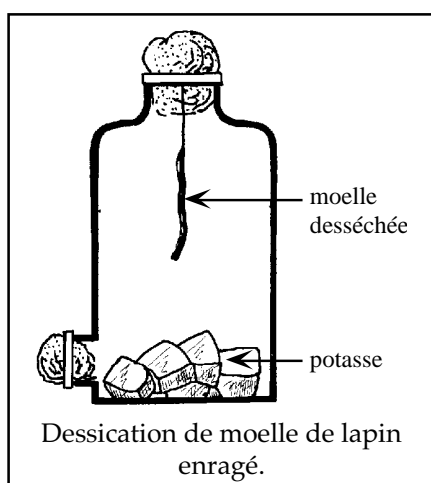
Pouilly-le-Fort (1881)

12.4. L'APPLICATION DU TRAITEMENT PASTORIEN À L'HOMME: LA VACCINATION CONTRE LA RAGE.

Après l'étude de la maladie du charbon, Pasteur se tourna vers celle de la rage (encore appelée hydrophobie à l'époque). Il rechercha vainement le microbe de la rage dans la bave ou le sang des chiens enragés. Il découvrit cependant les localisations du virus rabique dans les sécrétions buccales et surtout dans les centres nerveux des animaux atteints. Il montra que le virus se cultive facilement dans les centres nerveux.

12.4.1. Le virus fixe.

Pasteur l'obtint très virulent au moyen de passages successifs par inoculation directe dans le cerveau de lapins trépanés. Le virus prélevé sur un premier lapin enragé sert à inoculer le deuxième encore sain, de celui-ci on passe à un troisième animal, etc. Après une centaine de passages successifs, l'incubation prend une durée constante de 6 à 7 jours, le virus ne s'exalte plus, il est devenu fixe, on peut donc essayer plus sûrement son atténuation.



L'atténuation du virus fut obtenue conformément aux méthodes générales. Pasteur descendit l'échelle de virulence du germe de la rage en faisant vieillir des fragments de moelle rabique, en même temps desséchée (dans l'atmosphère d'un flacon maintenu à 23° et muni de potasse caustique, avide de vapeur d'eau). La dessiccation progresse avec le vieillissement, et après une quinzaine de jours, la moelle est inoffensive, elle peut servir de vaccin.

12.4.2. Vaccination des chiens.

Pasteur appliqua d'abord ce vaccin aux chiens. Les inoculations sous-épidermiques furent pratiquées tous les jours avec des suspensions dans l'eau de moelle de moins en moins vieille. Le premier jour, on utilisait la culture de quatorze jours, puis celle de treize... et ainsi jusqu'aux moelles plus fraîches, donc plus virulentes, de deux jours. Les chiens vaccinés exposés dans des cages aux morsures de leurs congénères enragés ne prirent jamais la maladie, et le traitement permettait d'éviter l'éclosion de la rage chez des chiens mordus contaminés.

12.4.3. Vaccination de l'Homme.

Une commission scientifique suivait les expériences de vaccination et en contrôlait les bons effets. Pasteur cependant n'avait pas encore essayé son vaccin sur l'Homme. Il écrivait en mars 1885: "Je n'ai pas encore osé traiter des hommes après morsure par chien

rabique... J'ai grande envie de commencer par moi, c'est-à-dire de m'inoculer la rage pour en arrêter les effets, tant je commence à m'aguerrir et à être sûr de mes résultats."

Les circonstances l'obligèrent à vaincre ses hésitations.

Peu de temps après, le 6 juillet 1885, un petit Alsacien de neuf ans, Joseph Meister, durement mordu par un chien enragé qui lui avait fait quatorze blessures, fut confié aux soins de Pasteur. Plusieurs célèbres médecins l'encouragèrent à faire⁹⁹ vacciner le jeune Meister, et cet enfant reçut la série d'inoculations qui lui sauvèrent la vie.

En octobre 1885, le berger Jean-Baptiste Jupille, âgé de quinze ans, bénéficiait du même traitement sauveur après avoir été mordu au cours d'une lutte où il parvint à étrangler un chien enragé qui se précipitait sur un groupe de ses camarades.

Peu à peu, le monde apprit les merveilles du traitement antirabique; des malades arrivèrent à Paris, d'Amérique, de Russie, etc. En mars 1886, Pasteur avait déjà soigné 350 personnes, une seule mourut parce qu'elle avait été inoculée trop tard. L'Académie des Sciences adopta alors un projet "d'établissement vaccinal contre la rage". Une souscription permit de l'élever à Paris sous le nom d'"Institut Pasteur". Des établissements semblables furent ensuite créés dans certaines grandes villes de France et de l'étranger.



*6 juillet 1885:
La première vaccination antirabique
sur le jeune Joseph Meister.
Le Dr Grancher inocule le vaccin;
Pasteur se tient à côté.*



*Jacques-Joseph GRANCHER
(1843-1907)*

⁹⁹ Pasteur n'est pas médecin. C'est le Dr Jacques-Joseph Grancher (1843-1907) qui vaccina Meister.

LECTURE

LES PREMIÈRES VACCINATIONS.

par R. Rosset

Ce lundi 6 juillet 1885, la femme du boulanger de Steige (Bas-Rhin), Angélique Meister, se présente au laboratoire de Pasteur, rue d'Ulm, accompagnée de son fils Joseph âgé de 9 ans et de Théodore Vonne, épicier aubergiste au village voisin de Meissengott.

Quarante-huit heures plus tôt, le chien enragé de Théodore Vonne a légèrement mordu son maître et très cruellement le petit Joseph. Pasteur va-t-il pouvoir les traiter et les protéger contre la rage, comme il l'a déjà fait à des chiens?

Reportons-nous au samedi précédent. Ce 4 juillet, Joseph Meister, fils du boulanger de Steige, va, comme il le fait régulièrement à la brasserie Witz à Meissengott distante de quelques kilomètres, chercher de la levure. Arrivé au village, il est agressé par le chien de l'épicier qui le mord aux jambes et au bras droit en 14 endroits différents. Vonne accourt, est mordu à son tour, mais très légèrement à travers ses vêtements. Avec la mère de Joseph prévenue aussitôt, ils se rendent tous les trois chez le Dr Weber, médecin exerçant à Villé. Celui-ci désinfecte à l'acide phénique les plaies de Joseph, mais devant la gravité et le nombre des blessures, il laisse peu d'espoir à la maman. La rage est malheureusement fréquente en Alsace et l'on en sait bien les conséquences, aussi conseille-t-il d'aller à Paris consulter Pasteur: il connaît en effet le succès de son traitement de vaccination antirabique et il espère qu'il pourra l'appliquer à Joseph.

Pasteur qui n'a traité que des chiens, n'est pas médecin et hésite à passer à l'homme, mais il considère Joseph comme perdu; aussi prend-il l'avis de deux éminents collègues: d'une part, le Dr A. Vulpian de l'Académie des Sciences qui, en qualité de membre de la Commission ministérielle de la Rage, a bien suivi ses travaux, et d'autre part le Dr J. Grancher, professeur et pédiatre réputé. Ces deux médecins le

confortent dans sa décision et dès 8 heures, le soir même, Grancher commence avec son nouveau vaccin, à traiter Joseph, hébergé avec sa mère à l'annexe Rollin du laboratoire de Pasteur. Vonne n'est pas traité, et renvoyé, car il ne présente pas de blessure réelle. Les inoculations sont poursuivies pendant 10 jours avec le succès que l'on sait.

Pasteur entretiendra avec le petit Alsacien une correspondance affectueuse et paternelle. Il suivra l'évolution de sa santé avec une grande attention. Joseph Meister sera par la suite engagé à l'Institut Pasteur en qualité de gardien et ce, jusqu'en mars 1940, date à laquelle il se suicidera lors de l'entrée des Allemands à Paris.

Le second vacciné, Jean-Baptiste Jupille, berger de [15] ans de Villers-Farlay (Jura), sera sauvé par un traitement entrepris le 20 octobre. Il sera lui aussi employé à l'Institut Pasteur en qualité de concierge. Sa renommée sera plus grande que celle de Meister qui restera très effacé et le public confondra souvent les deux hommes. En effet, les conditions dans lesquelles il fut blessé (lors d'un combat avec un chien enragé entrepris pour protéger ses jeunes camarades) lui valurent immédiatement une grande célébrité. Une statue en bronze, oeuvre du sculpteur E.L. Truffot, fut érigée en son honneur et placée dans le jardin de l'Institut, près de sa loge. Portant un bel uniforme, il fut souvent photographié par les visiteurs et les journalistes.¹⁰⁰

D'autres vaccinés plus ou moins célèbres suivront et parmi ceux-ci notamment les "russes de Smolensk" mordus par un loup enragé. Leur long voyage, leur tenue originale et le succès du traitement leur valurent d'apparaître dans maints reportages.

(Article publié dans l'ouvrage: Pasteur et la rage. Informations techniques des services vétérinaires, Nos 92-95. Paris, 1985)

¹⁰⁰ Joseph Meister est né en 1876, mort en 1940; Jean-Baptiste Jupille est né en 1869, mort en 1923. En 1919, après la première guerre mondiale, le village de *Meissengott* reprit son nom traditionnel de *Maisonsgoutte* et c'est ainsi qu'on doit le désigner aujourd'hui.

12.5. LES PROGRÈS ULTÉRIEURS DE LA MICRO-BIOLOGIE ET SES APPLICATIONS À LA THÉRAPEUTIQUE AU 19^E S.

12.5.1. Les travaux de Robert Koch.

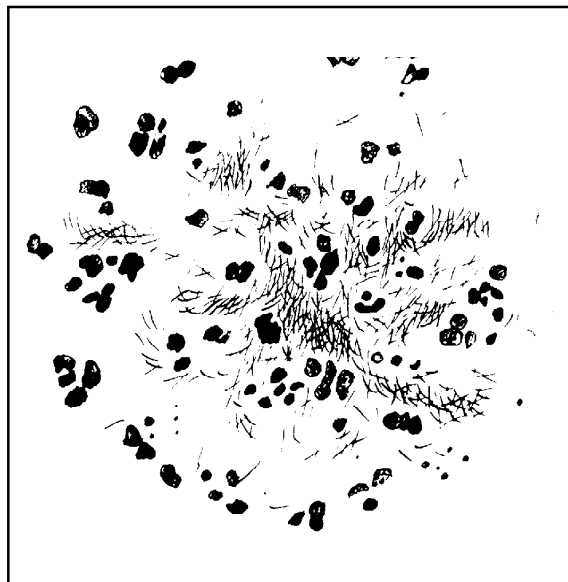
À côté de Pasteur, la microbiologie du 19^e siècle est dominée par le médecin allemand **Robert Koch** (1843-1910).

- Tout comme Pasteur, il a étudié la maladie du charbon. Il arrive à cultiver le *Bacille du charbon* (*Bacillus anthracis*) et à démontrer qu'il est l'agent de la maladie du charbon (1876).
- En 1882, il découvre le *Bacille de la tuberculose* (*Mycobacterium tuberculosis*), une découverte sensationnelle à une époque où cette maladie fait des ravages. Le bacille a été appelé *Bacille de Koch* en l'honneur de son découvreur.
- En 1883/84, Koch étudie le choléra en Égypte et en Inde et démontre que cette redoutable maladie est due à un bacille présent dans l'intestin des cholériques. C'est la découverte du *Vibrion du choléra* (*Vibrio cholerae*)¹⁰¹ dont Koch souligne la forme en virgule (*Komma-Bazillus*).

En 1891, Koch pense avoir trouvé un moyen de lutte contre la tuberculose: la "*tuberculine*", un extrait glyciné de culture du Bacille de la tuberculose. Mais, il n'en est rien! La tuberculine servira toutefois dans le diagnostic de la tuberculose (*tuberculino-diagnostic*, p. ex. par cuti-réaction).

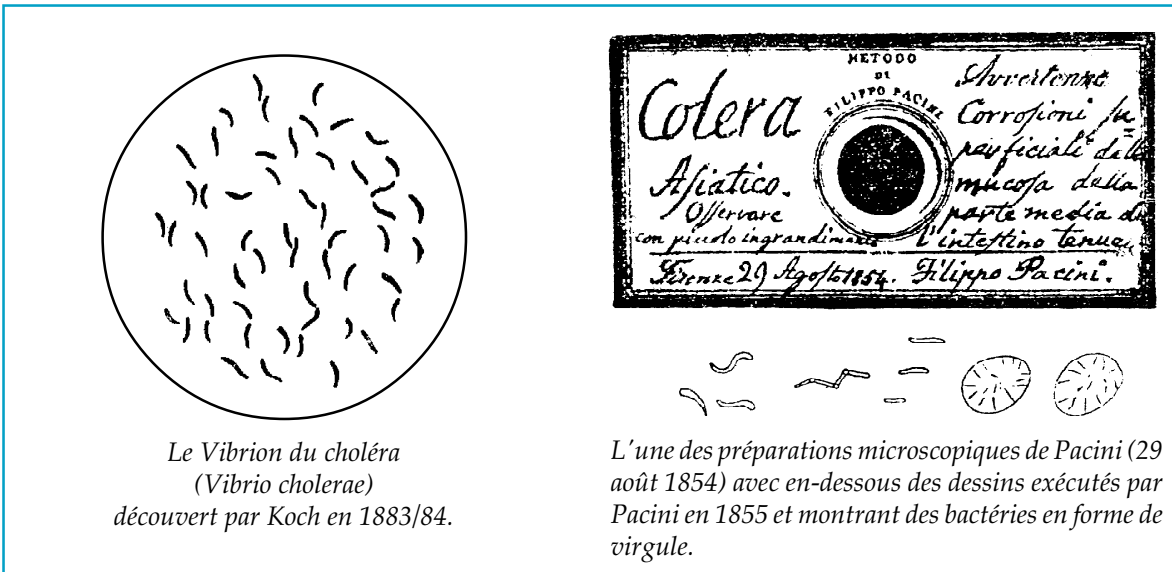


Robert KOCH
(1843-1910)



Bacilles de la tuberculose: de fins bâtonnets, souvent légèrement incurvés, dessinés par Koch en 1882.

¹⁰¹ Il faut remarquer qu'en 1854 le médecin italien Filippo Pacini (1812-1883) avait observé sous le microscope un "*microbio colerigeno*" présent dans la muqueuse de l'intestin grêle des malades cholériques. Il l'a représenté avec sa forme incurvée en virgule. Mais, sa découverte est tombée dans l'oubli, de sorte que Koch est entré dans l'histoire comme l'unique découvreur de l'agent du choléra.



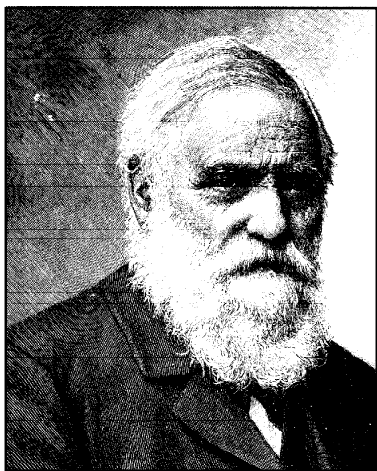
Le Vibriion du choléra
(*Vibrio cholerae*)
découvert par Koch en 1883/84.

L'une des préparations microscopiques de Pacini (29 août 1854) avec en-dessous des dessins exécutés par Pacini en 1855 et montrant des bactéries en forme de virgule.

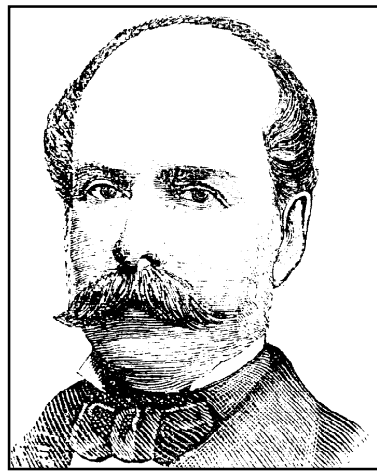
12.5.2. Le triomphe du contagionnisme.

En médecine, les travaux de Pasteur et de Koch consacrent le triomphe du *contagionnisme* sur les *théories localistes* telle que la "Bodentheorie" (théorie du sol) de l'hygiéniste **Max von Pettenkofer** (1818-1901). Pour ce dernier les micro-organismes sont incapables de provoquer une maladie par passage direct d'un organisme à un autre. Pour devenir infectieux, ils doivent passer d'abord par le sol; c'est là qu'ils acquièrent leur pouvoir pathogène ou non, selon la nature du sol. Dans ce processus le niveau de la nappe phréatique semble jouer un rôle important, mais l'eau potable, elle, est sans importance.

En 1892, l'année de l'épidémie de choléra à Hambourg, Pettenkofer entreprend une auto-expérience pour démontrer l'innocuité des vibriions du choléra n'ayant pas été en contact avec le sol. En présence de témoins, il avale une culture pure de vibriions. Par bonheur, il ne devient que faiblement malade. Ceci s'explique probablement par le fait qu'en 1854 Pettenkofer avait déjà été atteint d'une forme légère de choléra; de plus Koch lui avait envoyé une culture peu virulente pour cette expérience pleine de risques.



Max von PETTENKOFER
(1818-1901)



Filippo PACINI
(1812-1883)

12.5.3. Chronologie des premières découvertes de bactéries pathogènes.

1873	<i>Mycobacterium leprae</i>	lèpre	A. Hansen
1876	<i>Bacillus anthracis</i>	maladie du charbon	R. Koch
1879	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	blennorragie	A. Neisser
1880	<i>Salmonella typhi</i>	fièvre typhoïde	K. Eberth
1882	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	tuberculose	R. Koch
1883	<i>Vibrio cholerae</i>	choléra asiatique	R. Koch
1883/84	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	diphtérie	E. Klebs/F.A. Loeffler
1884	<i>Clostridium tetani</i>	tétanos	A. Nicolaier

12.5.4. Le début de la sérothérapie: le sérum antidiphtérique.

En 1884, **Frédéric Loeffler** (1852-1915), l'assistant de Koch, découvre l'agent de la diphtérie dans les fausses membranes obstruant la gorge des enfants atteints de cette redoutable maladie. Ne retrouvant ces bactéries que dans la gorge et jamais dans le reste du corps, Loeffler émet l'hypothèse que le microbe agit par un poison, une *toxine*, se répandant à travers l'organisme.

En 1888-1890, **Émile Roux** (1853-1933) et **Alexandre Yersin** (1863-1943), deux élèves de Pasteur, réussissent à prouver l'existence de cette toxine en filtrant un bouillon de culture de bactéries diphtériques à travers un filtre en porcelaine (bougie de Chamberland). Les bactéries sont retenues par le filtre. Le filtrat est injecté à un cobaye, l'animal meurt, preuve que la bactérie agit effectivement par une toxine ayant traversé le filtre et présente dans le filtrat.

12.5.4.1. Behring découvre l'antitoxine.

À la même époque, **Emil Behring** (1854-1917), un élève de Koch, travaille lui aussi sur la bactérie de la diphtérie. Mettant à l'essai les produits chimiques les plus divers, il tente de trouver un médicament contre la diphtérie. Un jour il *injecte du trichlorure d'iode à des cobayes préalablement inoculés du bacille diphtérique*. Les animaux tombent malades, semblent voués à la mort, puis se remettent. Behring répète cette expérience avec un succès très variable. Alors, l'idée lui vient d'injecter à des co-



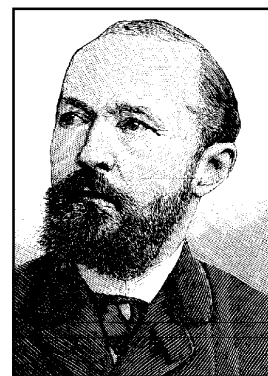
Frédéric LOEFFLER
(1852-1915)



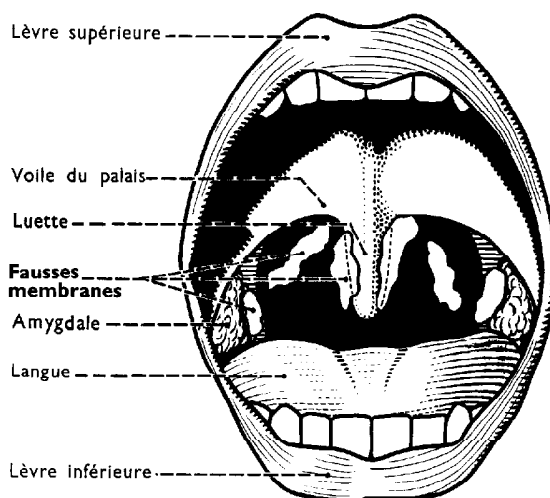
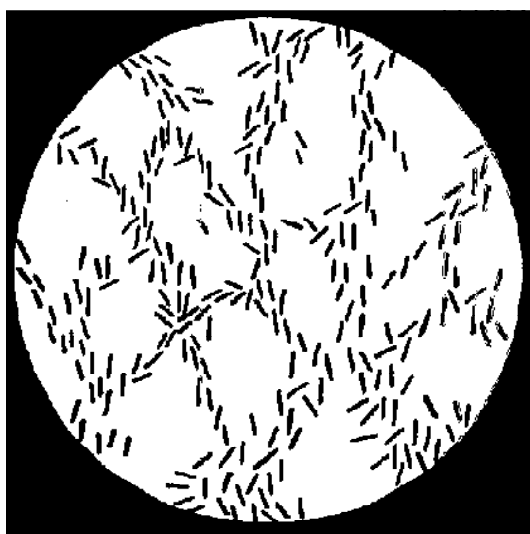
Emile ROUX
(1853-1933)



Alexandre YERSIN
(1863-1943)



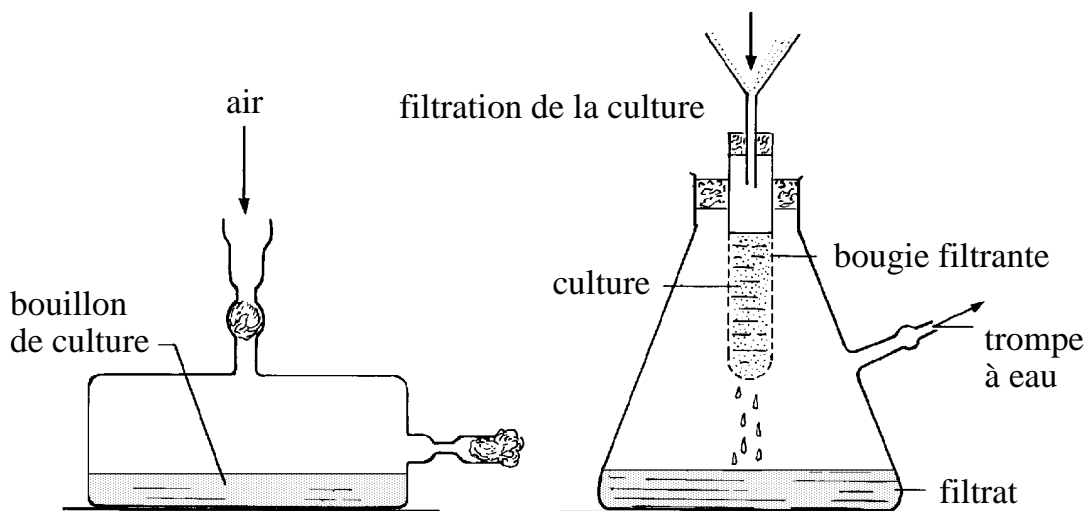
Emil von BEHRING
(1854-1917)



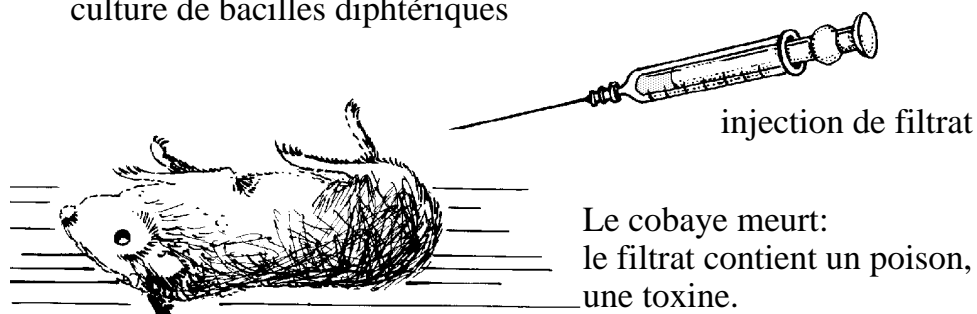
Bacille de la diphtérie (Bacille de Klebs-Loeffler), Corynebacterium diphtheriae. Le bacille a été vu d'abord par Edwin Klebs (1834-1913) (en 1883); Loeffler (1852-1915) a démontré qu'il est l'agent de la diphtérie (1884).

Formation des «fausses membranes» dans l'angine diphtérique.

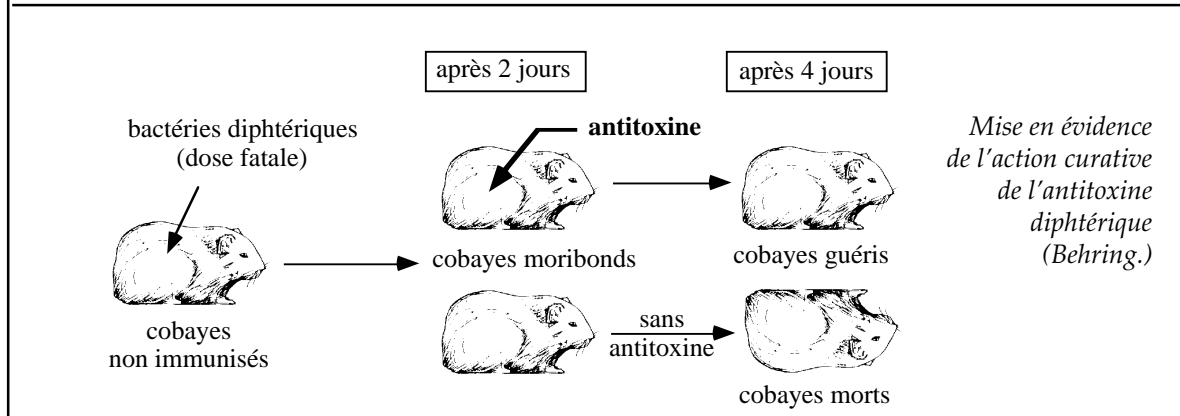
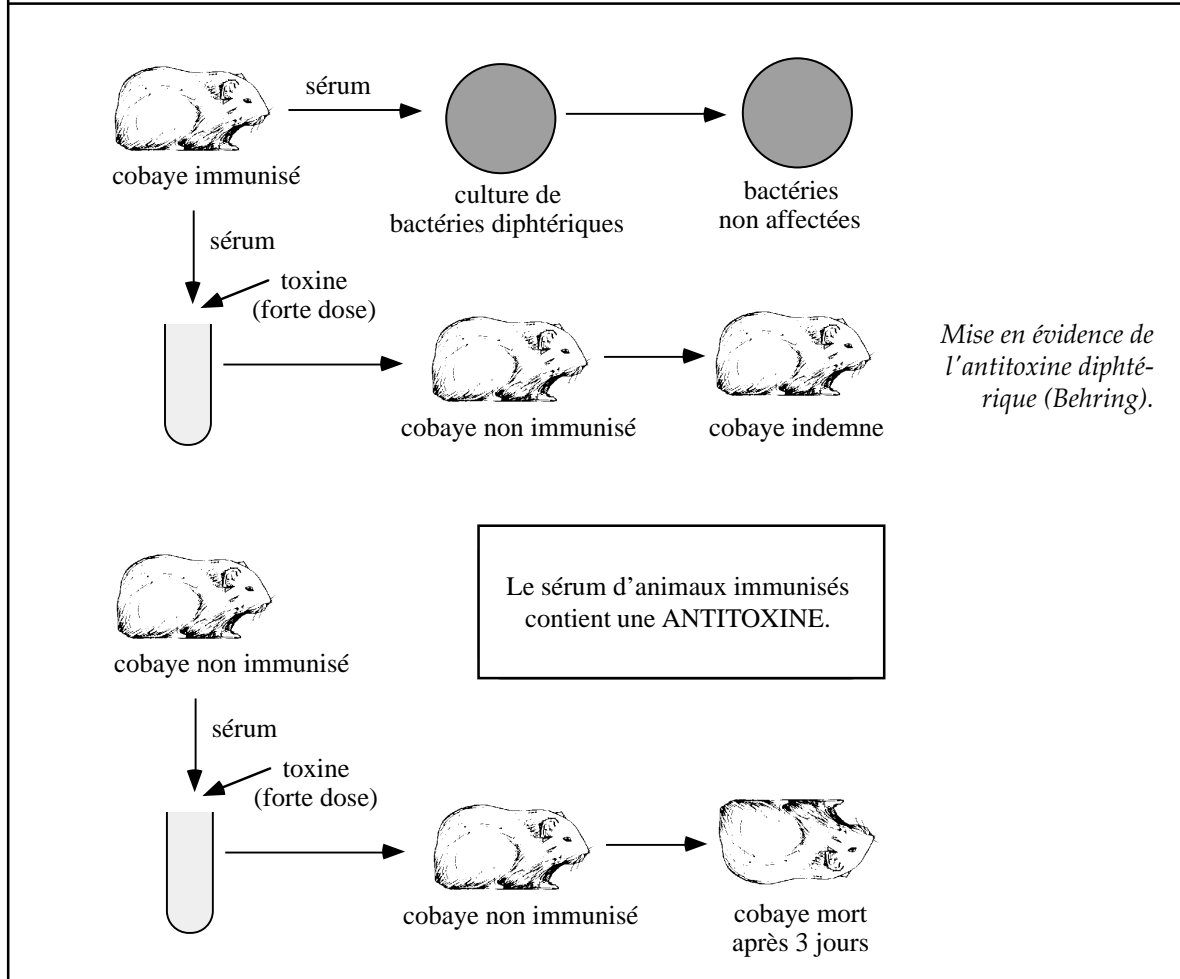
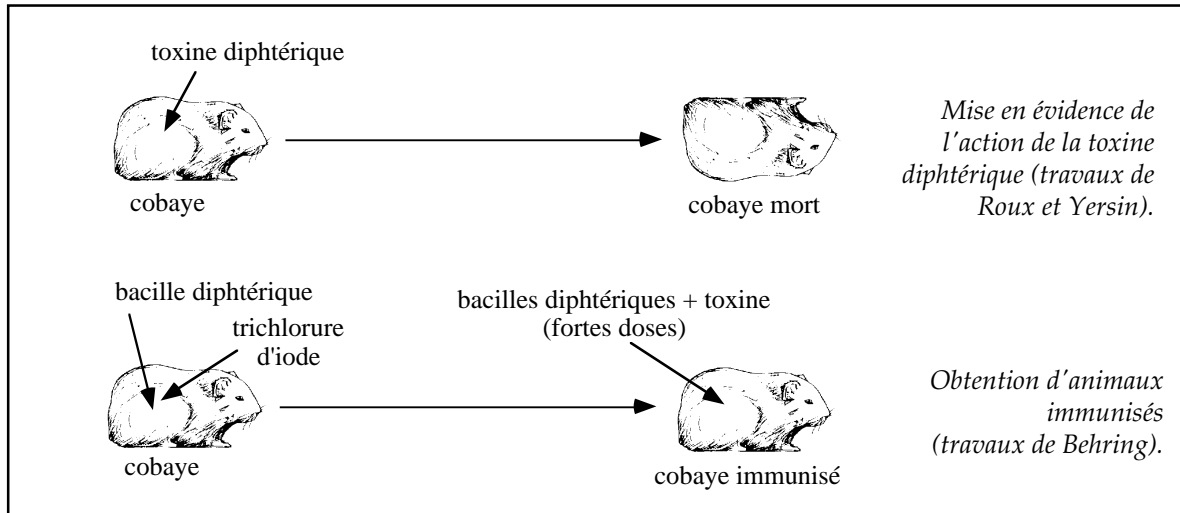
La découverte de la toxine diphtérique par Roux et Yersin (1888).



culture de bacilles diphtériques



Le cobaye meurt: le filtrat contient un poison, une toxine.



bayes rescapés de fortes doses de bacilles et de toxines diphtériques. Les animaux résistent. Ils sont *immunisés*.

Behring s'attache maintenant à étudier méthodiquement ce phénomène par toute une série d'expériences:

- Behring prélève le sang de l'un des cobayes immunisés. Il attend la coagulation de ce sang et en aspire ensuite le sérum. Il *mélange ce sérum à une culture de bactéries*, qui ne s'en trouvent pas incommodées. Le sérum n'agit donc pas sur les bactéries. Est-ce qu'il a une action sur la toxine?
- Behring prélève du sang à des cobayes immunisés, isole le *sérum* et le mélange, dans un tube de verre, à *une forte quantité de toxine*. Il injecte le mélange à des cobayes non immunisés, et ceux-ci ne meurent pas!
- Behring *mélange la toxine diphtérique avec du sérum prélevé chez un cobaye non immunisé*. Il injecte ce nouveau mélange à des cobayes sains et non immunisés. Ceux-ci meurent en trois jours. C'est donc uniquement le sérum d'animaux immunisés qui peut agir contre la toxine diphtérique. Ce sérum contient donc une *antitoxine*.

Behring essaye d'abord d'utiliser l'antitoxine pour vacciner des animaux, mais il comprend vite qu'il vaut mieux l'utiliser comme **moyen curatif**. Une dernière expérience va le démontrer:

- Behring injecte à un lot de cobayes des doses fatales de bacilles diphtériques. Malades le lendemain, ils sont moribonds le surlendemain. Alors Behring injecte à la moitié du lot une bonne dose d'antitoxine provenant de moutons immunisés. Quatre jours plus tard, ces cobayes sont complètement guéris. Leurs congénères non traités sont tous morts.

À la fin de l'année 1891, Behring applique pour la première fois son traitement à des enfants agonisants, atteints de diphtérie. Quelques enfants meurent, mais les autres sont sauvés. C'est une indiscutable réussite. La *sérothérapie* vient de naître. Elle correspond à une "*immunisation passive*" par opposition à l'"*immunisation active*" résultant de la vaccination.

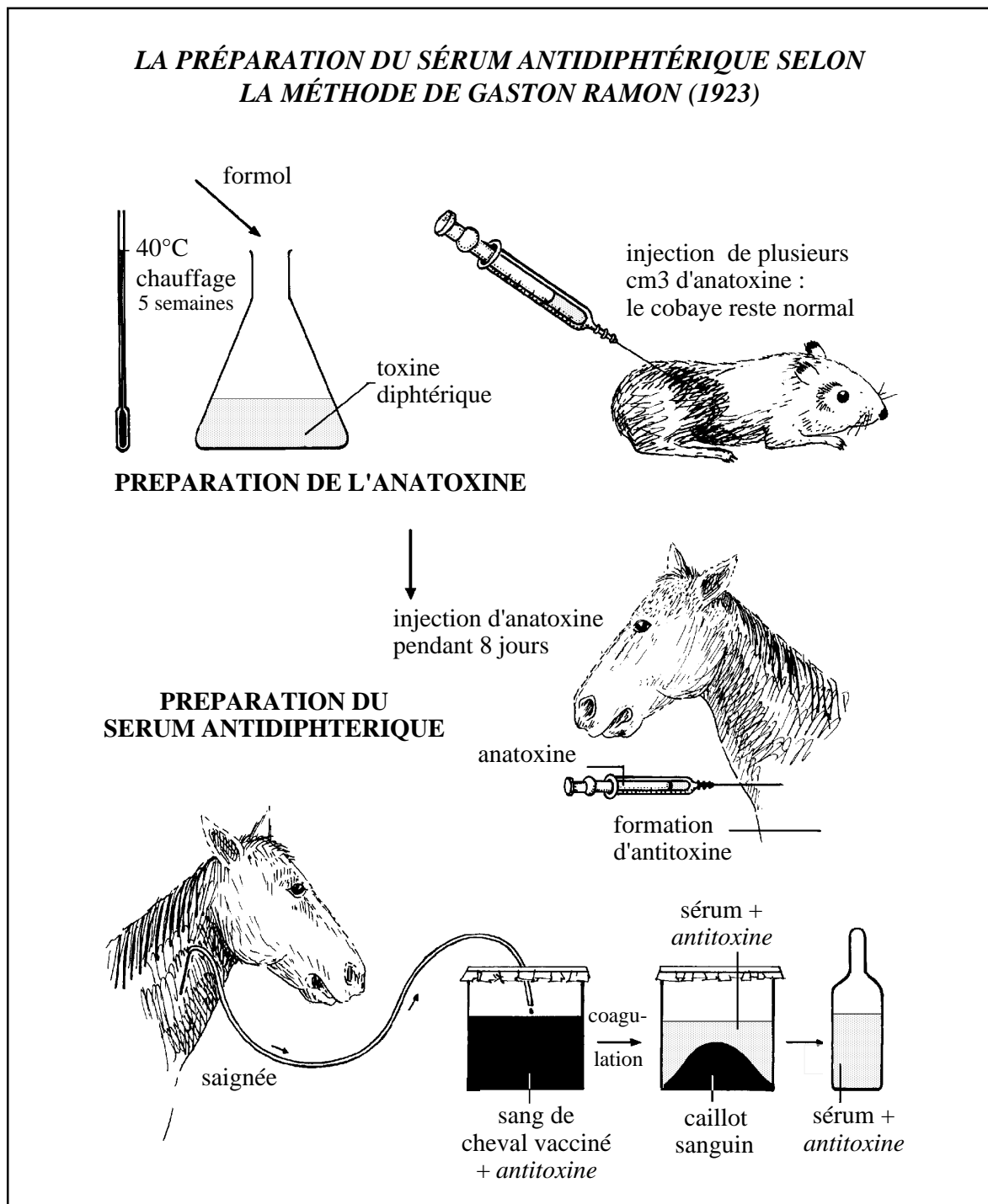
Le succès de Behring est tel qu'il sera anobli par l'Empereur et s'appellera désormais von Behring. Il obtiendra en 1901 le premier prix Nobel de médecine.

12.5.4.2. De l'antitoxine à l'anatoxine.

Dès l'annonce de la découverte de l'antitoxine par Behring, **Roux** et ses collaborateurs se sont attachés en France à mettre au point une méthode de fabrication de cette antitoxine. En immunisant des chevaux par injection de toxine additionnée de trichlorure d'iode ils ont pu se procurer des quantités appréciables d'antitoxine de bonne qualité. Au début de l'année 1894, Roux a pour la première fois utilisé son sérum pour traiter des enfants malades. Les livres français présentent souvent Roux comme l'inventeur de la sérothérapie. Là le nationalisme force un peu trop l'histoire. Il est vrai que du côté allemand, le mérite de Roux n'est pas toujours bien relevé non plus.

En 1923, Roux a pu présenter devant l'Académie des Sciences le travail de l'un de ses assistants, le vétérinaire **Gaston Ramon** (1886-1963), qui venait de découvrir le moyen de vacciner contre la diphtérie. Il traitait la toxine diphtérique par le formol tout en la chauffant pendant environ cinq semaines à $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Il obtenait un produit, l'anatoxine, qui, injectée à un animal, l'immunisait contre la diphtérie. L'anatoxine correspond à un produit qui a perdu les propriétés toxiques de la toxine, mais en conserve les propriétés antigéniques. L'anatoxine représente un type de vaccin nouveau par rapport aux vaccins de Pasteur et de ses successeurs (bactéries ou virus atténués ou tués).

A côté de l'anatoxine diphtérique Roux a aussi fabriqué l'anatoxine tétanique.



12.6. LES PROGRÈS DE LA CHIRURGIE.

Au début du 19^e siècle la chirurgie a fait d'indéniables progrès du point de vue technique. Mais, elle se heurte toujours à une difficulté majeure: la douleur. L'Antiquité et le Moyen Âge ont bien utilisé des narcotiques et des stupéfiants comme le vin de mandragore, le hachisch, l'éponge soporifique à l'opium, mais la douleur n'était pas supprimée, tout au plus légèrement amoindrie.

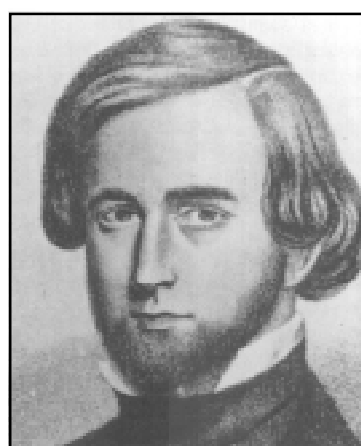
12.6.1. La découverte de l'anesthésie.^[102]

En 1844, un dentiste américain, **Horace Wells** (1815-1848), découvre par hasard les propriétés anesthésiantes du *protoxyde d'azote*, utilisé comme *gaz hilarant* dans les spectacles de foire.^[103] Administrant ce gaz à lui-même, il arrive à se faire arracher une dent sans douleur. Il applique avec succès la même méthode à ses patients. Malheureusement, sa démonstration publique en 1845, à Boston, au Massachusetts General Hospital, échoue.

Un ami de Wells, le docteur **William Morton** (1819-1868), dentiste à Boston, remplace le gaz hilarant par *l'éther*. En 1846 il extrait une molaire sans que le patient ne ressente la moindre douleur. La même année encore, il fait une démonstration publique au Massachusetts General Hospital: il montre que l'inhalation d'éther provoque l'anesthésie^[104] et permet une intervention chirurgicale sans douleur pour le patient.



Horace WELLS
(1815-1848)



William MORTON
(1819-1868)

¹⁰² gr.: *an* privatif; *aisthesis* = sensibilité.

¹⁰³ Le protoxyde d'azote (N₂O) a été découvert en 1772 par le théologien et chimiste anglais Joseph Priestley (1733-1804). Le chimiste anglais Humphry Davy (1778-1829) a décrit ses propriétés anesthésiques en 1799, il a même recommandé son usage lors d'interventions chirurgicales, mais sa suggestion n'a pas été suivie.

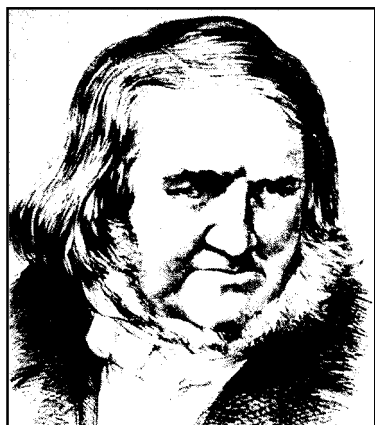
¹⁰⁴ L'utilisation, dans ce contexte, des termes "*anesthésique*" et "*anesthésie*" a été proposée en 1847 par le médecin américain Oliver Wendell Holmes (1809-1894).

L'éthérisation se répand rapidement, et dès décembre 1846 elle est employée à Paris.

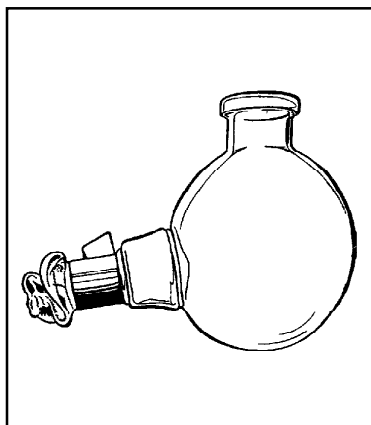
Elle sera rapidement concurrencée par l'utilisation du *chloroforme*¹⁰⁵ introduit en 1847 par l'obstétricien écossais **James Young Simpson** (1811-1870). Au début l'usage du chloroforme a été combattu par l'Église, la Bible écrivant: tu enfanteras dans la douleur (Gen. III, 16). La controverse a continué jusqu'en 1853 où **John Snow** (1813-1858) administre du chloroforme à la reine Victoria alors qu'elle accouche du prince Léopold (duke of Albany), son huitième enfant. L'accouchement "à la reine" passera désormais à la mode.

Le gaz hilarant, d'abord détrôné par l'éther et le chloroforme, est encore utilisé de nos jours en combinaison avec d'autres anesthésiques.

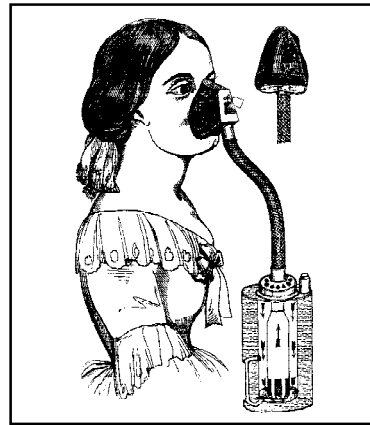
L'*anesthésie locale* date de 1884 où le médecin viennois **Carl Koller** (1857-1944) a utilisé le premier la *cocaïne* en chirurgie oculaire.



James Young SIMPSON
(1811-1870)



Ballon d'inhalation en verre
imaginé par Morton (1846)



Inhalateur de chloroforme
présenté en 1858
par John Snow (1813-1858),
pionnier de l'anesthésie
moderne

¹⁰⁵ CHCl₃, découvert simultanément en 1831 par E. Soubeiran en France, J. Liebig (1803-1873) en Allemagne et Samuel Guthrie aux États-Unis.

12.6.2. L'antisepsie et l'asepsie.

L'introduction de l'anesthésie a constitué un progrès énorme en chirurgie. Mais, il reste un problème majeur: l'infection et la gangrène qui emportent presque la moitié des opérés.

Pour nous l'explication de ces échecs tombe sous le sens: les conditions d'hygiène étaient effrayantes dans les hôpitaux. Le chirurgien faisait ses opérations en habit. Il ne lavait guère les mains avant d'opérer, ou alors avec de l'eau et du simple savon ce qui est insuffisant. De même, les instruments étaient mal nettoyés.

12.6.2.1. Semmelweis et la fièvre puerpérale.

En 1847 le médecin autrichien d'origine hongroise **Ignace Philippe Semmelweis** (1818-1865) comprend que la fièvre puerpérale (*Kindbettfieber*) qui fait rage dans son service, la maternité de la polyclinique de Vienne (*Wiener Allgemeines Krankenhaus*), n'est pas le résultat de miasmes présents dans l'air des salles d'hôpital, mais qu'elle est transmise des patientes infectées respectivement de leurs cadavres autopsiés aux patientes non infectées par les médecins et les étudiants qui les examinent ainsi que par les infirmières qui les soignent. Semmelweis rend obligatoire la désinfection des mains avec une solution de *chlorure de calcium*, et la mortalité diminue de manière spectaculaire dans son service.

Malheureusement, Semmelweis se heurte à l'opposition du monde médical qui, loin de suivre ses recommandations, le traite de fou. Il doit quitter Vienne, et il s'installe à Budapest. Plus tard, Semmelweis perdra réellement la raison; il mourra à l'âge de 47 ans dans un asile de fous à Vienne.

Semmelweis a été le premier à identifier une *infection nosocomiale*¹⁰⁶. Son échec dans l'introduction de l'antisepsie doit être vu en relation avec l'ignorance à l'époque du rôle joué dans l'infection par les microbes. Les travaux de Pasteur prépareront le terrain à l'introduction définitive des méthodes antiseptiques en chirurgie. Le mérite en revient au chirurgien anglais Joseph Lister (1827-1912).

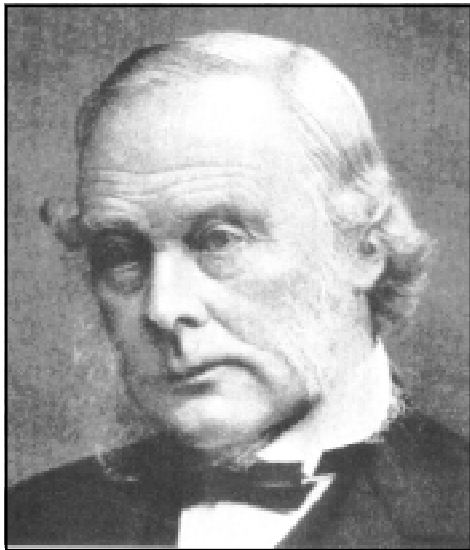


Ignaz Philipp SEMMELWEIS (1818-1865),
le vainqueur de la fièvre puerpérale.

¹⁰⁶ nosocomial = relatif aux hôpitaux (gr.: *nosokomeion* = hôpital).

12.6.2.2. Lister et l'acide phénique.

Vers 1865, Lister prend connaissance des travaux de Pasteur sur la présence de germes dans l'air. L'idée lui vient que ce sont ces germes de l'air qui en pénétrant dans les plaies au moment de l'opération provoquent l'infection. Il a alors recours à l'*acide phénique* (*phénol*) (*Karbolsäure*) pour désinfecter les plaies. En 1865, il arrive à guérir, sans qu'il y ait eu suppuration, une fracture compliquée de la jambe d'un garçon de onze ans en la traitant par l'acide phénique.



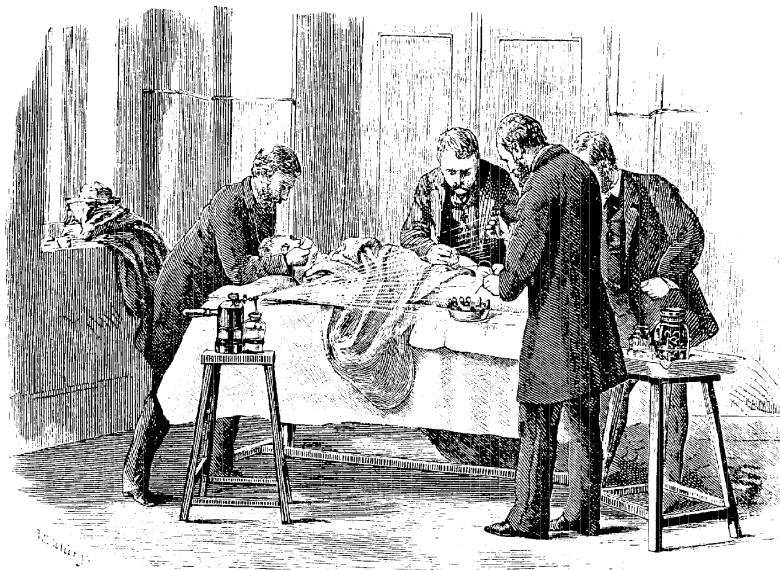
Sir Joseph LISTER
(1827-1912)

"The man who made surgery safe".

À l'époque, l'acide phénique était largement utilisé comme désinfectant général des fosses d'aisance, des lieux d'aisance, des étables et des égouts. Ses propriétés antiseptiques¹⁰⁷ avaient été démontrées en 1860 par François Jules Lemaire (1814-1886).

En 1867, Lister publie deux articles relatant ses expériences: *"On a new method of treating compound fracture, abscess, etc. with observations on the condition of suppuration"* et *"On the antiseptic principle in the practice of surgery"*.

Par après, Lister continue à perfectionner sa méthode qui finalement se présente de la manière suivante: Les appareils et les instruments utilisés au cours de l'opération, de même que les objets de pansements, sont plongés dans un bain désinfectant d'acide phénique à 5%. Le chirurgien et ses assistants se nettoient les mains avec la même solution. Au cours de l'opération un vaporisateur maintient autour de la plaie une atmosphère saturée d'eau phéniquée. Les solutions d'acide phénique servent aussi au lavage des plaies qui sont recouvertes ensuite de tissus ayant séjourné dans cet antiseptique.



*Opération antiseptique
d'après la méthode de Lister
(lithographie de 1882).*

¹⁰⁷ gr. sepsis = putréfaction.

De 1867 à 1869, sur quarante opérés en l'espace de deux ans, Lister ne subit que six échecs, la mortalité tombant ainsi à 15% alors qu'auparavant elle était de 50% à 60%. Les travaux de Lister ont mis fin à la doctrine moyenâgeuse du "*pus louable*" selon laquelle la guérison d'une maladie ou d'une plaie nécessitait le rejet d'humeurs putrides, c.-à-d. de pus, venant de l'intérieur du corps. Les chirurgiens avaient même développées des méthodes sophistiquées pour provoquer et entretenir la suppuration!

12.6.2.3. L'asepsie.

Le développement ultérieur de la méthode antiseptique de Lister, finalement assez onéreuse à appliquer, a bientôt abouti à l'idée qu'au lieu de continuer à détruire les germes présents sur le champ opératoire, il vaut mieux les empêcher d'y parvenir. C'est le début de l'asepsie et de la méthode aseptique actuellement employée en chirurgie. Elle consiste à éloigner tout germe d'infection en utilisant des appareils et des objets rigoureusement stériles. La méthode est préférable à l'antiseptie, parce que les antiseptiques corrodent toujours plus ou moins les chairs et rendent plus difficile la cicatrisation.

L'un des pionniers de l'asepsie en chirurgie a été le chirurgien allemand **G. A. Neuber** (1850-1932). Le développement de l'asepsie a permis des progrès énormes de la chirurgie, qui désormais peut s'attaquer à des interventions impensables auparavant.

Gustav Adolf Neuber (1850-1932)



Nach seinem Studium in Halle, Tübingen und Kiel hatte Neuber zunächst an verschiedenen Feldzügen als Militärchirurg gewirkt, bevor er bei einem seiner berühmten Lehrer, dem Professor und Direktor der Kieler chirurgischen Universitätsklinik Friedrich von Esmarch, seine Tätigkeit als Assistenzarzt aufnahm, die dann nahezu acht Jahre andauerte. Während dieser Zeit bemühte er sich zunächst noch vorrangig um die Vervollkommnung der antiseptischen Wundbehandlung. Seine hauptsächliche Neu-

erung auf jenem Gebiet bestand darin, daß er das hergebrachte häufige Verbinden sowie die feuchten Verbände mit Luftabschluß durch den sogenannten austrocknenden Dauerverband ersetzte.

In zehn Einzelabhandlungen legte Neuber der Fachwelt seine diversen antiseptischen Maßnahmen dar und faßte diese in seiner 1883 in Kiel gedruckten Schrift *«Anleitung zur Technik der antiseptischen Wundbehandlung und des Dauerverbandes»* noch einmal handbuchartig zusammen. Bald danach widmete er sich mit gleicher Intensität dem Aufbau einer systematischen aseptischen Wundbehandlung. 1884 gründete Neuber in Kiel eine chirurgische Privatklinik, die er zu einer aseptischen Versuchsanstalt großen Stils ausbaute. Er ließ gänzlich aus Metall gefertigte ärztliche Instrumente herstellen. Ohne traditionelle Holzgriffe, welche der Prozedur der in Anwendung gelangten Dampfsterilisation nicht gut widerstanden hätten, ließen sich seine Neukonstruktionen leicht durch Auskochen entkeimen. Im Jahre 1886 veröffentlichte er seine erste Erfahrungen in dem Werk *«Die aseptische Wundbehandlung in meinen chirurgischen Privat-Hospitälern»*.

In seiner 1892 veröffentlichten Monographie *«Kurze Beschreibung der aseptischen Wundbehandlung»* berichtete er anschaulich über seinen streng geregelten aseptischen Krankenhausbetrieb, von der Anwendung seines vorerwähnten neuartigen Instrumentariums über gründlich abwaschbares Mobiliar und peinlich saubere Operationsräume bis hin zur mustergültigen Durchlüftung, Luftheizung, Wasserversorgung und nicht zuletzt zur speziellen Vorbereitung des Personals und der Patienten auf die operativen Eingriffe.

(nach B. Karger-Decker 1991, *An der Pforte des Lebens*, Bd. 2; verbess.)

Document:

Klinik-Infektionen

Ignaz Semmelweis noch immer Vorbild

Daß man im Krankenhaus krank wird, ist eine häufige und auch nicht unberechtigte Angst von Patienten: Etwa 3,5 Prozent stecken sich jährlich nach Angaben des Robert-Koch-Instituts (RKI) in Berlin während ihres Krankenhausaufenthaltes an. Häufigste Erkrankungen sind Harnweg-, Atemweg- oder Wundinfektionen. An vierter Stelle folgt die Sepsis (Blutvergiftung). Viele Fälle wären allerdings nach Einschätzung von Experten vermeidbar, würde nicht die wichtigste Waffe im Kampf gegen „Krankenhaus-Krankheiten“ vernachlässigt: Sauberkeit und Hygiene.

Nach dem „Gesundheitsbericht für Deutschland“ vom vergangenen Jahr, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, können 30 bis zu 50 Prozent der Krankenhaus-Infektionen vermieden werden. „Richtiges Hygienemanagement, Schulung des Personals und genügend Hygiene-Experten sind dabei die wichtigsten Maßnahmen“, sagt Alfred Nassauer vom RKI.

Wie wichtig oft einfachste Hygienestandards wie Händewaschen sein können, haben Wissenschaftler schon lange bewiesen: Der ungarische

Gynäkologe Ignaz Philipp Semmelweis wurde zum „Retter der Mütter“, als er 1847 die Händedesinfektion vor Geburten einführte und somit die Todesfälle bei Müttern durch das Kindbettfieber drastisch senken konnte.

Heutzutage ist die Situation durch den Fortschritt der Medizin nicht unbedingt leichter, unter anderem weil die Menschen immer älter werden. „Die Zahl der Schwerkranken und damit auch für Infektionen Anfälligeren hat in den vergangenen Jahren immer mehr zugenommen“, erklärt der Hygiene-Experte des RKI. So ist beispielsweise in den vergangenen Jahren die Zahl der Operationen, wo „Ersatzteile“ wie Herzklappen oder Hüftgelenke eingebaut werden, stark gestiegen. Auch durch Blasenkatheter können Erreger in den Körper eindringen. Schon der sorgfältig bedachte Einsatz solcher Materialien kann laut Nassauer zu einer Senkung der Infektionsrate führen.

Der größte Teil der Krankenhaus-Infektionen – rund 85 Prozent – ziehen sich nach Angaben des RKI Patienten auf Intensivstationen und nach Operationen zu. Davon sind die

meisten sogenannte endogene Infektionen, die durch körpereigene, ansonsten unschädliche Erreger entstehen: Die etwa 400 verschiedenen Bakterienarten der natürlichen Darmflora sind eigentlich völlig ungefährlich. Gelangen sie allerdings bei operativen Eingriffen etwa in den Bauchraum, können sie schwerste Infektionen auslösen. Ein Risiko, das selbst bei Beachtung aller Hygieneregeln bestehen bleibt, sagt Nassauer. Problematisch sei Nassauer zufolge auch die zunehmende Resistenz von Bakterien, die ansonsten schlagkräftige Antibiotika unwirksam machen. „Ein Keim, der im Krankenhaus die Runde macht, wird immer resistenter.“

In vielen Fällen sei es allerdings nicht einfach, den direkten Zusammenhang von einer Infektion und einem Krankenhausaufenthalt nachzuweisen. Häufig sei unklar, ob der Patient an dem Grund für seinen Stationsaufenthalt stirbt, etwa einer Herzschwäche, oder an einer dort erworbenen Lungenentzündung.

Eine bessere Hygiene dient nicht nur der Sicherheit der Patienten, sondern schont auch den Krankenkassenetat.

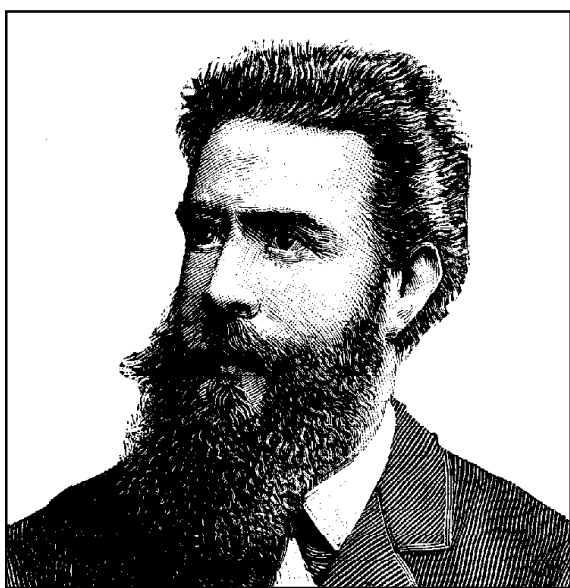
Luxemburger Wort, 17.07.1999, p. 10.

12.7. LA RADIOLOGIE

12.7.1. La découverte des rayons X et le début de la radiologie¹⁰⁸

En 1895, le physicien allemand **Wilhelm Conrad Röntgen** (1845-1923) découvre qu'un tube de Crookes émet des rayons invisibles capables de traverser le carton noir dont le tube est entouré et de provoquer la fluorescence d'un morceau de carton enduit de *platinocyanure de baryum* = *tétracyanoplatinate de Ba* = $Ba [Pt(CN)_4]$ placé à proximité. Röntgen appelle *rayons X* ces rayons inconnus qui plus tard porteront son nom.

Interposant sa main entre le tube et un écran fluorescent, Röntgen voit apparaître sur ce dernier l'ombre des os de la main. Röntgen constate qu'il peut remplacer l'écran fluorescent par une plaque photographique. Le 22 décembre 1895, Röntgen obtient ainsi la représentation photographique du squelette de la main de sa femme: c'est la première radiographie d'un organe humain. La radiologie fournira à la médecine un formidable moyen de diagnostic qui permet de voir à l'intérieur du corps sans avoir besoin de l'ouvrir; le corps devient transparent en quelque sorte.



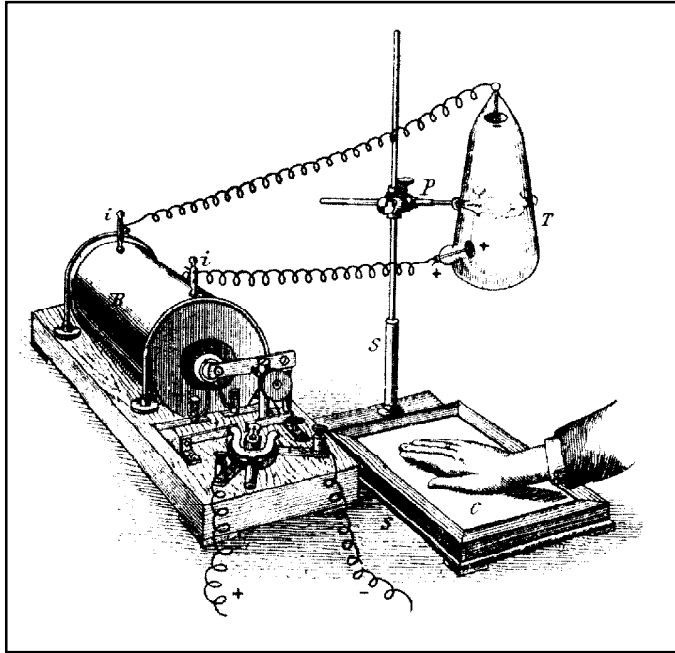
*Wilhelm Conrad RÖNTGEN (1845-1923
a découvert les rayons X
le 8 novembre 1895.*



*Radiographie de la main de Mme Röntgen
(22 décembre 1895)*

¹⁰⁸ terminologie d'après le "Petit Robert":

- radiologie, n.f. (terme créé en 1907) = science traitant de l'étude et des applications médicales (diagnostic, traitement), industrielles, scientifiques des rayons X et d'autres rayonnements ionisants.
- radiographie, n.f. (1896 par contraction de *radiophotographie*) = enregistrement photographique de la structure interne d'un corps traversé par des rayons X.
- radioscopie, n.f. (1897) = examen de l'image que forme, sur un écran fluorescent, un corps traversé par les rayons X. Argot médical: *passer à la scopie*.
- radiothérapie, n.f. (1903) = (s.l.) application thérapeutique des rayonnements ionisants, (s.str.) traitement aux rayons X.
- radiumthérapie, n.f. (1912) = traitement par le radium ou le radon.
- curiethérapie, n.f. (1922) = traitement par les corps radioactifs (radium, thorium X) (généralement utilisé comme synonyme de radiumthérapie).



L'un des premiers appareils radiographiques.

12.7.2 La radiothérapie et la radiumthérapie.

Dès 1896, des rayons X sont aussi utilisés à des fins thérapeutiques: **Léopold Freund** (1868-1943) médecin à la polyclinique de Vienne utilise les rayons X pour irradier un naevus du cou et du dos chez une jeune fille. C'est le début de la *radiothérapie*.

La découverte de la *radioactivité* des sels d'uranium par **Antoine Henri Becquerel** (1852-1908) en 1896, puis l'isolation du *radium* en 1898 par **Marie et Pierre Curie** finiront par mettre à la disposition de la médecine une nouvelle gamme de rayons utilisables à des fins thérapeutiques.

Désormais la *roentgentherapie* (radiothérapie s.str.) et la *radiumtherapie* (*curietherapie*) feront partie de l'arsenal des armes contre les tumeurs cancéreuses. En 1905, le chirurgien new-yorkais **Robert Abbe** (1851-1928) annonce qu'il a réussi à guérir un cancer du col de l'utérus par la radiumthérapie.



Marie CURIE
(1867-1934)



Antoine Henri BECQUEREL
(1852-1908)

13. ASPECTS DE LA MÉDECINE DU 20^e SIÈCLE.

Au cours du 20^e siècle la médecine a fait tellement de progrès qu'il n'est pas possible d'en faire le résumé dans ce cours. Nous nous bornerons donc à en relever l'un ou l'autre aspect important.

13.1. La naissance des spécialités.

Le 20^e siècle se caractérise par la spécialisation de plus en plus poussée. Citons quelques-unes de ces spécialités dont certaines existent depuis un moment, mais dont le véritable développement va se faire maintenant (entre parenthèse l'année où le nom apparaît pour la première fois):

- carcinologie (1846) ou cancérologie (1946): étude du cancer;
- cardiologie (1797): étude du cœur et de ses affections;
- dermatologie (1836): maladies de la peau;
- endocrinologie (1915): partie de la médecine qui étudie les glandes endocrines (sécrétion interne) et leurs maladies,
- gériatrie (1914): médecine de la vieillesse
- gérontologie (1950): étude des phénomènes liés à la vieillesse;
- gynécologie (1845): médecine de la femme;
- neurologie (1691): branche de la médecine qui étudie l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux;
- odontologie (1771): art de soigner les dents
- ophtalmologie (1753): maladies des yeux;
- orthopédie (1741): traitement des affections du squelette, des muscles et des tendons;
- oto-rhino-laryngologie (1923): maladies des oreilles, du nez et de la gorge;
- pédiatrie (1872): maladies des enfants;
- psychiatrie (1842): partie de la médecine qui étudie et traite les maladies mentales et les troubles pathologiques de la vie psychique.
- stomatologie (1859): maladies de la bouche et des dents;
- urologie (1851): maladies du rein et de la vessie;

13.2. Étapes importantes.

- 1897: Eijkmann découvre la première vitamine (vitamine B)
- 1900: Sigmund Freud publie: *L'interprétation des rêves*.
- 1900/1901: Landsteiner identifie les groupes sanguins.
- 1921: B.C.G. (Bacille Calmette-Guérin) contre la tuberculose.
- 1921: identification de l'insuline
- 1928: Alexandre Fleming découvre la pénicilline. (*)
- 1931: invention du microscope électronique.
- 1935: premier sulfamide: prontosil (G. Domagk).
- 1940: identification du facteur Rhésus.

- 1942: fabrication industrielle de la pénicilline.
- 1944: le rein artificiel.
- 1944: Waksman: la streptomycine.
- 1948: création de l'Organisation mondiale de la santé (O.M.S.).
- 1949: cortisone contre les rhumatismes.
- 1951: Pincus découvre le principe de la pilule contraceptive.
- 1953: Watson et Crick: modèle de l'ADN.
- 1955: Salk: vaccin contre la poliomyélite.
- 1955: début de la chirurgie à coeur ouvert.
- 1955: Sabin: vaccin oral contre la poliomyélite.
- 1958: groupes tissulaires HLA.
- 1967: Christian Barnard: 1ère transplantation d'un coeur chez l'Homme. (*)
- 1971: la résonance magnétique nucléaire.
- 1977: disparition de la variole.
- 1981: apparition du SIDA.
- années 1990: *minimal invasive surgery*, opérations chirurgicales à l'aide de l'endoscope.

(*) voir annexes ci-après.

13.3. ANNEXES

(Extraits de P. Dumaître, *Médecine et médecins*, 1977: 157-168)

13.3. 1. Un champignon du genre *pénicillium*. (Histoire de la découverte de la pénicilline.)

13.3.2. Vivre avec le coeur d'un autre. (Histoire de la transplantation cardiaque.)

13.3. 1. Un champignon du genre pénicillium.

«Si l'un de vous, mes amis, possède des souliers moisis, j'aimerais bien les avoir.»

Celui qui venait de prononcer cette phrase surprenante au Chelsea Arts Club de Londres était un homme de petite taille, aux yeux bleus, au nez quelque peu aplati comme celui d'un boxeur, — il avait reçu un coup en plein visage à l'école — un Ecossais placide, taciturne, cachant pourtant sous ses silences beaucoup d'humour, un chercheur réputé pour sa puissance d'observation et une dextérité qui faisait de ses expériences de parfaits petits chefs-d'œuvre. Il était médecin et s'appelait Alexandre Fleming.

Quelqu'un demanda :

— Pourquoi voulez-vous de vieux souliers ?

— Pour quelque chose que je suis en train de faire au laboratoire, répondit Fleming.

Ce quelque chose, c'était la plus grande découverte médicale du siècle, une des plus grandes découvertes de l'histoire de l'humanité. C'était la pénicilline.

L'aventure avait commencé comme bien des aventures, par hasard. Un jour de 1928, dans son laboratoire vieillot du St Mary's Hospital à Londres, Fleming, qui cherchait, lui aussi, un remède

miracle contre l'infection, travaillait sur des cultures de staphylocoques, microbes considérés avec les streptocoques comme les grands responsables des septicémies et des plaies infectées. Il était entouré à son habitude de boîtes innombrables, de boîtes de cultures de microbes entassées, semblait-il, dans le plus grand désordre, mais ce désordre n'était qu'apparent. Fleming n'aimait pas jeter quoi que ce fût sans être certain qu'il ne pourrait plus s'en servir et il gardait quelquefois ses cultures pendant plusieurs semaines avant de les éliminer, pour voir si par hasard un phénomène intéressant s'était produit.

Tout d'un coup, il eut trop chaud. La pièce était minuscule, l'air étouffant. Il ouvrit la fenêtre sur Praed Street, une moisissure qui flottait dans l'air entra...

La moisissure, par le plus grand des hasards, alla se poser sur une boîte de cultures restée ouverte. Une tache vert foncé commença à apparaître.

Si l'habitude de Fleming de garder ses vieilles cultures, même contaminées, n'avait pas été connue, peut-être le garçon de laboratoire eût-il jeté la boîte. Heureusement il n'en fit rien. Deux ou trois jours plus tard Fleming prit la boîte et comme il se penchait pour examiner la culture,



Alexandre FLEMING (1881-1955)



Photo de la culture de staphylocoques qui a mené à la découverte de la pénicilline. La grande tache à droite correspond à la moisissure Penicillium; les petites taches représentent des colonies de staphylocoques.

un de ses assistants l'entendit s'exclamer:

«*That is funny*»,... ceci est bizarre.

Dans la boîte contaminée, autour de la moisissure, Fleming ne voyait plus les colonies de staphylocoques. Celles-ci s'étaient dissoutes, comme si la moisissure les avait dévorées.

Alors Fleming eut l'intuition géniale qu'il était au seuil d'un monde inconnu. Un autre aurait peut-être jeté la boîte, pensé à autre chose, lui au contraire préleva un échantillon de la moisissure. Il voulait savoir...

Qu'est-ce donc qu'une moisissure ? C'est un de ces champignons minuscules, nés d'une spore flottant dans l'air — organe reproducteur plus petit qu'un globule rouge qui germe s'il tombe sur un milieu favorable — un de ces champignons noirs, verts, jaunes ou bruns, comme il en pousse au fond des placards humides ou sur les vieux souliers, ces vieux souliers que plus tard Fleming, cherchant de nouvelles moisissures, demandera à ses amis. Il existe des milliers de moisissures et pourtant le champignon qui avait fait disparaître les staphylocoques fut bientôt identifié comme étant de l'espèce *penicillium*, exactement le «*Penicillium notatum*».

— Ainsi, réfléchissait Fleming, dont l'esprit extraordinairement lucide avait tiré toutes les conclusions de l'aventure, il y a dans ce champignon une substance qui a détruit les staphylocoques. La preuve est faite qu'un être vivant rudimentaire, un micro-organisme, peut détruire d'autres êtres vivants, d'autres micro-organismes. Ce champignon et ces microbes ne sont pas faits pour s'entendre. En présence de l'un, les autres doivent fatalement disparaître.

Cette substance du «*Penicillium notatum*», Fleming l'appela très vite: pénicilline.

— Il faudrait purifier ma pénicilline, répétait-il, il faudrait en tirer un produit qui se répandrait dans le monde entier. Un jour, j'en suis sûr, ce produit existera, un jour l'infection sera vaincue.

Ce jour, il dut l'attendre plus de douze ans. Peu de gens s'intéressaient à sa découverte. De plus, Fleming n'était pas chimiste et il aurait fallu des chimistes pour réaliser le produit dont il rêvait; il fallait aussi de l'argent, beaucoup d'argent. L'entreprise s'avérait extrêmement difficile.

Pourtant, juste avant la dernière guerre, en 1939,

une équipe de chercheurs d'Oxford ayant à leur tête H. Florey et E. Boris Chain mit au point la première pénicilline. Lorsque la guerre éclata et que l'Angleterre craignit d'être envahie, les chercheurs, pour sauver la précieuse moisissure, imbibèrent du liquide brun les doublures de leurs vêtements et de leurs poches. Ainsi, au cas où l'un d'eux s'échapperait, serait-il possible de commencer une nouvelle culture. L'Angleterre ne fut pas envahie, mais elle avait besoin de quantités massives du remède pour soigner les blessés dont les plaies s'infectaient. Il fallait donc trouver un moyen de fabriquer la pénicilline de façon industrielle. L'Amérique, avec ses immenses ressources, s'y employa et dès 1943, ses usines purent fournir des quantités relativement importantes de pénicilline aux armées alliées. Une anecdote amusante mérite d'être rapportée: toutes les cultures faites jusqu'alors descendaient de la première spore amenée par le vent dans le laboratoire de Fleming. Les Américains, dans l'espoir de trouver un champignon meilleur, s'étaient fait envoyer du monde entier des spécimens de moisissure. Aucune n'était utilisable. Ils engagèrent alors une jeune femme chargée d'aller acheter sur le marché tout ce qu'il y aurait de mois: on l'appelait *Mouldy Mary*, Marie moisie. Ce fut elle qui rapporta un jour de 1943 un melon pourri qui révéla une merveilleuse moisissure ancêtre, après mutations, de presque toutes les souches actuelles. Un melon pourri !

Fleming, ce modeste, ce timide, cet original, connut bientôt la gloire. En 1945 le Prix Nobel lui fut attribué en même temps qu'à Florey et à Chain car, sans leur concours, la pénicilline n'aurait peut-être jamais passé dans le domaine pratique.

La pénicilline, premier antibiotique — c'est-à-dire qui détruit la vie — ouvrit l'ère des antibiotiques, désormais au premier plan dans la lutte contre les maladies infectieuses. Les savants en vinrent en effet à se demander si des champignons autres que le *Penicillium notatum* ne pouvaient pas être capables de fabriquer des antibiotiques. En 1945 la streptomycine était isolée à partir d'un champignon nommé *Streptomyces* et elle se révéla si efficace contre le bacille de Koch que la tuberculose, cause de tant de victimes parmi la jeunesse, sera considérée comme vaincue. Les sanatoria, ces grands bâtiments pleins de lits blancs, élevés dans les montagnes où les malades venaient chercher un air pur, souvent hélas ! sans résultats, fermeront peu à peu leurs portes. D'autres antibiotiques vont naître...

Tout cela parce qu'un certain jour de l'été 1928 une moisissure de pénicilline était entrée par la

fenêtre. Ah ! si ce jour-là Alexander Fleming n'avait pas ouvert sa fenêtre...

13.3.2 Vivre avec le coeur d'un autre

Il s'est passé dans notre siècle deux phénomènes stupéfiants: des hommes ont marché sur la lune et on a vu des gens vivre avec le coeur d'un autre.

Au fur et à mesure que le siècle avançait, et grâce à des techniques toujours nouvelles, il n'est pas étonnant que les chirurgiens aient osé faire des opérations de plus en plus hardies. Dans les dernières années ce que personne n'avait fait avant eux, ce qui semblait impossible, ils l'ont accompli: prendre un organe à un donneur pour le transporter sur un malade dont l'organe correspondant n'était plus en état de fonctionner et dont l'arrêt signifierait la mort.

Certes, avant les greffes d'organe, d'autres greffes avaient été tentées et réussies. Déjà au XVI^e siècle nous avons vu le chirurgien italien Tagliacozzi procéder à des greffes cutanées en prélevant un morceau de peau sur le bras d'un blessé pour lui refaire un nez. Mais il s'agissait de la peau même du blessé et non de celle d'un autre. Les greffes cutanées sont aujourd'hui pratiquées couramment.

Nous savons aussi qu'il est actuellement possible dans certains cas de recoudre un membre: des accidentés au bras sectionné ont retrouvé leur bras, des visages mutilés ont retrouvé leur nez, leurs oreilles, mais, si merveilleuses que soient ces opérations, elles sont pourtant dans l'ordre des choses réalisables, car il s'agit d'une greffe du tissu du même corps, c'est-à-dire ne contenant aucun élément étranger.

Une greffe provenant d'un corps humain autre que celui du malade pose des problèmes bien plus difficiles à résoudre. Pourtant, dans les premières années du XX^e siècle, les chirurgiens réussirent ces premières greffes. La peau empruntée à un autre corps permit de réaliser heureusement des greffes cutanées et il devint possible de réparer un os malade avec des morceaux d'os venus de donneurs sains. En 1924 le Russe Vladimir Filatov pratiqua avec succès une transplantation de la cornée de l'œil. Tout comme il existe des «banques du sang» où l'on met en

réserve le sang recueilli dans les collectes, nécessaire pour les transfusions, il existe maintenant de véritables «banques des yeux» où le chirurgien vient chercher le tissu dont il a besoin dans les yeux d'un généreux donateur prélevés juste après sa mort.

Mais transporter un organe d'un corps sur un autre semblait tout à fait impraticable en raison de la réaction du sang du malade contre les corps étrangers, ce que l'on appelle le phénomène de rejet. En effet, lorsqu'il se produit une maladie, les globules blancs sont nos principaux défenseurs contre l'ennemi qui nous agresse, mais il ne leur est naturellement pas possible de faire une distinction entre la maladie et l'implantation d'un organe. Ils essaient donc de vaincre ce nouvel élément et, s'ils y réussissent, le malade, ne pouvant résister à l'infection, meurt fatalement. Dans le cas de la cornée de l'œil, dans celui des os dans celui de la peau, comme il n'y a pas contact avec les globules blancs du sang de l'opéré, aucune difficulté insurmontable ne s'est présentée.

Dans la deuxième moitié de notre siècle, des chirurgiens hardis n'hésitèrent pourtant pas à transplanter des organes.

Ils choisirent d'abord le rein. Les premières transplantations eurent lieu aux Etats-Unis, à Boston, et échouèrent jusqu'à ce jour de 1958, où Joseph E. Murray et J.-T. Merill enregistrèrent un succès en transplantant un rein pris sur un vrai jumeau. En effet, dans ce cas, le facteur de rejet ne joue pratiquement pas. Les tissus familiaux semblent favorables, on vit alors des dévouements qui touchaient à l'héroïsme: un frère sacrifiant un de ses reins pour l'offrir à son frère malade, une mère donnant le sien pour sauver la vie de son fils. Pourtant, à Paris, en 1962, le professeur Hamburger réussit une greffe entre sujets non jumeaux. Maintenant, par suite des progrès de la technique, les chances de succès sont considérables, même si le rein transplanté provient d'un organisme totalement étranger.

Mais le cœur ? Oserait-on transplanter un cœur ? Le cœur bien sûr est un muscle comme les autres, un muscle plus solide, une véritable pompe. Mais c'est aussi le symbole de l'être humain, le siège de toutes ses émotions, de ses amours de ses haines, et l'homme n'a qu'un cœur. Il fallait donc prendre le cœur que l'on voulait greffer sur le corps d'un être venant de mourir, au risque de scandaliser, car s'attaquer au cœur c'était presque, semblait-il, commettre un sacrilège.

Un homme pourtant osa. Il est resté célèbre parce qu'il réalisa la première transplantation cardiaque et fit beaucoup parler de lui: le professeur Christian Barnard, au Cap, en Afrique du Sud. Mais on ne doit pas oublier que, de tous côtés, des équipes chirurgicales, dans le monde entier travaillaient dans l'attente de cette première transplantation: s'il existait en effet des malades susceptibles de recevoir un cœur, il fallait aussi trouver le cœur. L'occasion fut favorable au professeur Barnard, plus qu'aux autres, il la saisit et réussit un coup de maître.

L'histoire mérite d'être racontée dans tous ses détails car c'est l'histoire d'une «première» comme il en existe dans les ascensions de montagne — on se souvient de l'Annapurna —, comme fut la première conquête de la lune, même si l'aventure de notre opéré tourna mal.



Chris BARNARD (*1922)

A l'hôpital du Cap, Groote Schuur hospital, «la vaste grange», grand hôpital construit en 1932 dans le style hollandais, un homme était étendu dans son lit ce samedi 2 décembre 1967. Il se nommait Louis Washkansky. Né en 1914, en Lituanie, il était âgé de cinquante-trois ans. Jusque-là, il avait travaillé dans le commerce de l'épicerie, principalement comme démarcheur dans les magasins du Cap et d'alentour. C'était un homme sportif, calme, courageux — il l'avait prouvé pendant la guerre — très gai, adorant rire, plaisanter, aimé de tous, heureux de vivre. Souffrant du cœur depuis quelques années, son état s'était si fortement aggravé qu'on pouvait estimer qu'un tiers de son cœur était mort. Lorsque le 14 septembre ses proches l'avaient conduit à l'hôpital du Cap, il ne restait aucun espoir de le sauver.

Ce fut alors que le professeur Barnard lui parla d'une transplantation cardiaque.

Le chirurgien Chris Barnard, âgé de quarante-quatre ans, était l'un des premiers chirurgiens du Cap. Avec son frère Marius, comme lui chirurgien, et une remarquable équipe, il vivait dans l'attente de la première transplantation du cœur que le sort lui offrirait.

Louis Washkansky écouta le chirurgien et répondit simplement:

— ... Je cours le risque.

Puis il se replongea dans l'histoire d'un western qu'il était en train de lire.

Mais il fallait trouver un cœur. La route, la route meurtrière allait bientôt livrer à Barnard un cœur de jeune fille.

Ce même samedi 2 décembre 1967 où Louis Washkansky gisait sur un lit d'hôpital, une jeune fille de vingt-cinq ans, employée dans une banque du Cap, jolie et bien portante, Denise Darvall, prenait sa nouvelle voiture verte pour aller en compagnie de ses parents et de son frère rendre visite à des amis aux environs du Cap. Dans Main Road, artère au trafic intense, Denise s'arrêta devant une pâtisserie, comment, en effet, arriver chez des amis les mains vides ? Sa mère et elle descendirent, achetèrent un gâteau au caramel et s'engagèrent sur la chaussée pour regagner la voiture. Elles ne devaient jamais y arriver. Une auto les happa, tua la mère sur le coup, et Denise, le bassin broyé, la base du cerveau défoncée, fut transportée dans un état dé-

sespéré à l'hôpital, l'hôpital même où se trouvait Louis Washkansky.

Cependant le cœur de Denise, ce cœur de vingt-cinq ans, continuait à battre. Les chirurgiens comprirent alors que l'heure qu'ils attendaient était enfin venue. Ils allèrent trouver le père de Denise, qui effondré, veillait aux portes de la chambre où agonisait sa fille et lui demandèrent la permission de prélever son cœur. Cet homme accepta héroïquement.

Denise Darvall mourut dans la nuit à 2h15. Près d'elle, dans une salle d'opération contiguë, Louis Washkansky était déjà anesthésié.

Toute l'équipe chirurgicale réunie en hâte était prête: Chris Barnard, son frère Marius, deux autres chirurgiens du Cap, assistés d'un personnel spécialisé, ému jusqu'au fond de l'âme, car chacun sentait qu'il allait vivre un des grands moments de l'histoire médicale.

Nous ne nous étendrons pas sur les détails techniques de l'opération. Les chirurgiens ouvrirent d'abord la cage thoracique de la pauvre Denise et mirent son cœur à nu. Ils le branchèrent sur la machine cœur-poumons, organe fait de matière plastique, de verre, d'acier, qui battait

comme un cœur. Le cœur de Denise, protégé par le sang qui s'était refroidi en passant par la machine, pouvait maintenant être retiré du corps. Barnard l'enleva.

Dans l'autre salle, les chirurgiens avaient ouvert la poitrine de Louis Washkansky et avaient aussi branché sur son système circulatoire la machine cœur-poumons, excluant son cœur. Barnard le retira. Il n'y avait plus sur la table qu'un homme qui avait un trou à la place du cœur.

Alors, dans cette salle d'opération silencieuse, où chacun retenait son souffle, dans cette salle inondée de la lumière brillante des projecteurs, Barnard prit dans ses mains le cœur de Denise et le plaça dans la cavité béante. Toute une technique délicate fut employée pour mettre ce cœur en marche. Quand celui-ci se mit à battre, toute l'équipe comprit que l'opération avait réussi. Elle avait duré quatre heures trois quarts.

Pendant que Louis Washkansky lentement se réveillait et s'entendait dire: «Vous avez un cœur tout neuf», un véritable délire s'emparait du monde entier. Les journalistes, les équipes de télévision se ruèrent sur le professeur Barnard. Comme le chirurgien n'était pas ennemi de la publicité, celle-ci prit des proportions énormes.



Denise DARVALL



Louis WASHKANSKY

mes, et plus tard Barnard devait recevoir à l'étranger des hommages qui ne le laissèrent pas insensible.

Mais les premiers moments d'euphorie passés, il fallut bien se rendre compte que tout n'allait pas pour le mieux. Certes Washkansky, trois jours après l'opération, souriait aux photographes et l'on n'a pas oublié son bon sourire qui dénotait l'homme de courage qu'il avait toujours été, mais l'avenir restait inconnu et l'on ne savait pas comment son organisme allait réagir face à un nouveau cœur. Sept jours après l'opération, quelques faibles symptômes de rejet se manifestèrent qui furent énergiquement combattus. Malheureusement les remèdes antirejet ont pour effet d'abaisser la résistance du malade à l'infection. Dans le cas de Washkansky, qui était en très mauvais état de santé avant l'opération, cette résistance diminua tellement qu'une pneumonie se déclara et le 20 décembre toutes les radios du monde reçurent le message: «Louis Washkansky était mort.»

Mais une bataille perdue peut entraîner une bataille gagnée. Si l'homme de la rue, qui, depuis vingt jours, ouvrait son journal en se disant: «Comment va l'opéré?», si cet homme fut profondément déçu et peiné, le professeur Barnard, affecté lui aussi, songeait déjà à tenter sur un meilleur sujet une nouvelle transplantation. Un dentiste du Cap, Philippe Blayberg, attendait lui aussi un cœur neuf. Le 2 janvier 1968, Barnard transplantait à son malade le cœur d'un jeune Noir de vingt-quatre ans, Clive Haupt, foudroyé sur une plage par une hémorragie cérébrale.

Dans ce pays d'Afrique du Sud, où la ségrégation raciale constitue un conflit social particulièrement aigu, ce fut pour certains un scandale que le cœur d'un Noir eût pu être placé dans le corps d'un Blanc. N'était-ce pas là pourtant comme le symbole de la fraternité humaine?

L'opération de Blayberg fut presque une réussite, car le malade qui avait retrouvé une vie à peu près normale survécut dix-huit mois. Mais le rejet lui aussi fit son apparition et le dentiste mourut.

Cependant, loin de tout tapage, d'autres équipes chirurgicales dans le monde entier tentaient

leurs premières transplantations. En janvier 1968 un Américain succombait dans une clinique de Californie, quinze jours après avoir reçu un nouveau cœur. D'autres opérations eurent lieu qui, la plupart, échouèrent dans un plus ou moins grand laps de temps.

La France aussi travaillait en silence. Un jour, la presse apprit qu'en avril 1968, dans ses services de l'hôpital de la Pitié, le professeur Cabrol avait pratiqué la première greffe cardiaque en France. Malheureusement l'opéré, Clovis Roblain, ne survécut que deux jours. Peu de temps après, au mois de mai, un religieux, le R.P. Boulogne, fut opéré à l'hôpital Broussais par les professeurs Charles Dubost et J.-P. Cachera. Beaucoup de gens se souviennent de ce moine dominicain vêtu de blanc qui avait fait des apparitions souriantes à la télévision, donnait volontiers des interviews, sans chercher un quelconque succès personnel, uniquement parce qu'il lui paraissait conforme à son idéal spirituel de pouvoir faire avancer la science et redonner l'espoir à ceux qui n'ont plus d'espoir. Lui aussi mourut dix-sept mois après l'opération, mais ces mois ne furent pas inutiles.

A la fin de cette même année 1968, le professeur Henry, à la clinique Cantini de Marseille, opéra un représentant de commerce de quarante-huit ans, Emmanuel Vitria. Celui-ci, dont l'état de santé semble actuellement [1977] bon, est le doyen français des opérés du cœur. Sa survie donne quelque raison à ceux qui sont partisans de l'opération.

Les chirurgiens, en effet, sur ce point, sont divisés. Certains estiment qu'il est encore trop tôt et que les chances de succès sont minimes. D'autres au contraire considèrent que tout doit être tenté et que chaque essai est un bond en avant. La chirurgie, disent-ils, a un avenir illimité mais elle ne pourra avancer que si l'on prend des risques.

La principale difficulté n'est-elle pas encore de trouver un cœur neuf, un cœur vivant, chez un être jeune, en bonne santé, qui vient de mourir?

(P. Dumaître, *Médecine et médecins*, 1977: 157-168)

14. OUVRAGES RECOMMANDÉS

Compléments aux notes de cours

- ACKERKNECHT, Erwin H. (1992): *Geschichte der Medizin*. 7. überarbeitete und ergänzte Auflage von Axel Hinrich Murken. - Stuttgart, Enke, 214 p. (Enke-Reihe zur AO [Ä])
- ECKHARDT, Wolfgang U. (1994): *Geschichte der Medizin*, 2. Aufl. - Berlin, Springer-Verlag, 357 p. (Springer-Lehrbuch).
- GONZALÈS, Jacques (1997): *Initiation à l'histoire de la médecine*. - Editions Heures de France, 191 p.
- MAGNER, Lois N. (1993): *A History of Medicine*. - New York, Marcel Dekker, 393 p.
- SCHNECK, Peter (1997): *Geschichte der Medizin systematisch*. - Bremen, UNI-MED Verlag, 255 p.
- SOURNIA, Jean-Charles (1992): *Histoire de la médecine*. - Paris, Editions de la Découverte, 358 p. (Coll. Histoire des sciences)
[de cet ouvrage il existe une édition illustrée, mais chère:
SOURNIA, Jean-Charles (1991): *Histoire de la médecine et des médecins*. - Paris, Larousse, 585 p.]

Documentation

- AYACHE, Laurent (1992): *Hippocrate*. - Paris, Presses Universitaires de France, 127 p. (= Que sais-je?, 2660).
- ENGELHARDT, Dietrich von & Fritz HARTMANN (Hrsg.) (1991): *Klassiker der Medizin. Bd. 1. Von Hippokrates bis Christoph Wilhelm Hufeland*. - München, C.H. Beck, 443 p.
- ENGELHARDT, Dietrich von & Fritz HARTMANN (Hrsg.) (1991): *Klassiker der Medizin. Bd. 2. Von Philipe Pinel bis Viktor v. Weizsäcker*. - München, C.H. Beck, 485 p.
- RAUCH, André (1995): *Histoire de la santé*. - Paris, Presses Universitaires de France, 128 p. (= Que sais-je?, 2924).
- SCHOTT, Heinz (1993): *Die Chronik der Medizin*. - Dortmund, Chronik Verlag, 648 p.
- SCHOTT, Heinz (Hrsg.) (1996): *Meilensteine der Medizin*. - Dortmund, Harenberg Verlag, 688 p.
- TUBIANA, Maurice (1995): *Les chemins d'Esculape. Histoire de la pensée médicale*. - Paris, Flammarion, 713 p.

Lecture

- DUMAÎTRE, Paule (1977): *Médecine et médecins*. - Paris, Magnard, 173 p.
- NULAND, S.B. (1994): *Im Dienste des Hippokrates: der Fortschritt in der Medizin*. - München, Knaur, 784 p. (Knaur 77053) (Originalausgabe: *Doctors : the biography of medicine*. New York, 1988).
- REICHARDT, Hans (1980): *Berühmte Ärzte*. - Hamburg, Tessloff Verlag, 48 p. (= Was ist was?, Bd. □66).
- THORWALD, Jürgen (1971): *Macht und Geheimnis der frühen Ärzte : Ägypten, Babylonien, Indien, China, Mexiko, Peru*. - Droemer Knaur, 320 p. (Knaur Taschenbücher, 138).
- THORWALD, Jürgen (1972): *Das Jahrhundert der Chirurgen*. - Droemer Knaur, 203 p. (Knaur Taschenbücher, 275).
- THORWALD, Jürgen (1972): *Das Weltreich der Chirurgen*. - Droemer Knaur, 296 p. (Knaur Taschenbücher, 281).

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE : L'histoire de la médecine...à quoi bon?	3
1. PALÉOPATHOLOGIE ET ETHNOMÉDECINE	5
1.1. Paléopathologie	5
Traumatismes et maladies	5
La paléomédecine	6
1.2. L'ethnomédecine	8
Les causes des maladies	8
Le sorcier (Medizinmann, medicine man)	8
Persistance des médecines naturelles	10
2. LA MÉDECINE DE LA MÉSOPOTAMIE	13
Les sources	13
Étiologie et diagnostic des maladies	15
Traitement des maladies	16
Les "médecins" mésopotamiens	16
L'influence de la médecine mésopotamienne	16
3. LA MÉDECINE ÉGYPTIENNE	19
Les sources	19
Organisation de la médecine	19
Imhotep — un médecin divinisé	20
Pathologie et thérapeutique	21
Documents: Les papyri égyptiens	23
4. LA MÉDECINE EN GRÈCE ANTIQUE	27
4.1. Des dieux guérisseurs	27
La médecine théurgique et le culte d'Asklépios	29
Le bâton d'Asklépios et le caducée	29
4.2. Hippocrate, le "père de la médecine"	31
Le Corpus hippocratique (<i>Corpus hippocraticum</i>)	32
Les principes de la médecine hippocratique	32
La nature de la maladie et la doctrine des quatre humeurs	33
Le serment d'Hippocrate	38
Quelques aphorismes d'Hippocrate	38
Extraits du traité <i>De la nature de l'Homme</i>	39
4.3. La médecine à Alexandrie : les premières dissections	41
Lecture: Premières dissections à Alexandrie	42
4.4. La pathologie solidiste	43
5. LA MÉDECINE DES ROMAINS	45
5.1. L'antiquité romaine	45
Culte d'Esculape et médecins grecs	46
Lecture : La médecine dans la Rome antique	48
5.2. Médecine et pharmacologie romaines au 1er siècle après J.-C.	49
Celse (Aulus Cornelius Celsus), <i>De medicina</i>	49
Dioscoride (Pedanios Dioskurides), <i>De materia medica</i>	50
Lecture: Extraits commentés de l'ouvrage <i>De medicina</i> de Celse	51
5.3. La médecine romaine au 2e siècle après J.-C.	53
Claude Galien de Pergame (Claudius Galenus)	53
La médecine galénique	54
Diagnostic	54

Thérapeutique	55
Galien et l'anatomie	57
Galien et la physiologie	57
Expériences physiologiques	57
Les grands appareils et leurs fonctions	57
Le mouvement du sang	58
Points importants.....	59
6. DE LA MÉDECINE BYZANTINE À LA MÉDECINE ARABE	61
6.1. La médecine byzantine.....	61
6.2. La médecine arabe	61
7. LA MÉDECINE DU MOYEN ÂGE EN OCCIDENT	63
7.1. La médecine monacale	63
7.2. L'iatrothéologie	65
7.3. Les écoles de médecine	67
7.4. Les premières universités	67
7.5. La séparation de la chirurgie et de la médecine interne	68
7.6. Les maladies du Moyen Âge	69
7.6.1. La peste	69
Les principales formes de la peste	70
Les idées sur l'origine de la peste	70
Les remèdes contre la peste	71
7.6.2. La lèpre	73
7.6.3. L'ergotisme	74
8. LA MÉDECINE DE LA RENAISSANCE	76
8.1. L'essor de la botanique médicale	77
8.2. André Vésale et l'anatomie	79
Lecture : André Vésale.....	81
8.3. Ambroise Paré et la chirurgie	82
Lecture : Ambroise Paré	84
8.4. La médecine interne et Paracelse	85
8.5. La syphilis	88
Fracastor, the father of 'syphilis'	90
9. LA MÉDECINE DU 17 ^e SIÈCLE	91
9.1. William Harvey (1578-1657) et la découverte de la circulation sanguine	91
9.1.1. Rappel préliminaire : les idées anciennes	91
9.1.2. La découverte de la circulation pulmonaire ou petite circulation	93
9.1.2.1. Ibn an-Nafis (1211-1288 ou 1296)	93
9.1.2.2. Michel Servet (1511?-1553).....	93
9.1.2.3. Realdo Colombo (1510-1559)	94
9.1.3. Les travaux de William Harvey : circulation pulmonaire et circulation générale	95
9.1.3.1. Arguments anatomiques et physiologiques	95
9.1.3.2. Arguments quantitatifs (mathématiques)	97
9.1.3.3. Etude expérimentale du trajet du sang	97
9.1.4. Conséquences de la théorie circulatoire	100
9.2. Santorio Santorio et la méthode quantitative	101
9.2.1. La mise en évidence de la "transpiration insensible"	101
9.2.2. Invention d'instruments de mesure	103
9.3. L'iatrophysique	103
9.4. L'iatrochimie	104
9.5. Sydenham et la médecine clinique	105

10. LA MÉDECINE DU 18e SIÈCLE	107
10.1. Boerhaave et l'enseignement clinique	107
Le rayonnement de Boerhaave	107
10.2. Autres figures notables de la médecine du 18e siècle	108
10.3. Jenner et la première vaccination (1796)	110
10.3.1. La variolisation	110
10.3.2. Le cow-pox et la variole	111
10.3.3. La vaccination	111
10.3.4. La vaccination et la variole au Grand-Duché de Luxembourg	113
11. LA MÉDECINE AU SEUIL DU 19e SIÈCLE	115
Lecture	117
12. LA MÉDECINE DU 19e SIÈCLE	119
12. 1. Théorie cellulaire	119
12.2. La question de la génération spontanée	123
12.2.1. De l'Antiquité jusqu'au 18e siècle	123
1. La génération spontanée dans l'Antiquité.	123
2. La génération spontanée du Moyen Âge	123
3. La génération spontanée aux 17e et 18e siècles	123
12.2.2. L'idée de la génération spontanée au 19e siècle et les travaux de Pasteur	125
1. L'expérience de Pouchet	125
2. Critiques et expériences de Pasteur	125
3. Le triomphe de Pasteur.	128
12.3. Pasteur et la maladie du charbon	129
12.3.1. La maladie du charbon (Milzbrand, Anthrax)	129
Symptômes et évolution.	129
L'agent de la maladie.	129
Culture du germe.	130
La contagion.	130
12.3.2. La vaccination anticharbonneuse	132
Immunité et réceptivité.	132
Le choléra des Poules.	132
Le vaccin anticharbonneux.	132
12.4. L'application du traitement pastorien à l'Homme : la vaccination contre la rage	135
12.4.1. Le virus fixe	135
12.4.2. Vaccination des chiens	135
12.4.3. Vaccination de l'Homme	135
Lecture : Les premières vaccinations	137
12.5. Les progrès ultérieurs de la micro-biologie et ses applications à la thérapeutique au 19e s.	138
12.5.1. Les travaux de Robert Koch	138
12.5.2. Le triomphe du contagionisme	139
12.5.3. Chronologie des premières découvertes de bactéries pathogènes	140
12.5.4. Le début de la sérothérapie: le sérum antidiphtérique	140
12.5.4.1. Behring découvre l'antitoxine	140
12.5.4.2. De l'antitoxine à l'anatoxine	143
12.6. Les progrès de la chirurgie	145
12.6.1. La découverte de l'anesthésie	145
12.6.2. L'antisepsie et l'asepsie	147
12.6.2.1. Semmelweis et la fièvre puerpérale	147
12.6.2.2. Lister et l'acide phénique	148
12.6.2.3. L'asepsie	149
12.7. La radiologie	151
12.7.1. La découverte des rayons X et le début de la radiologie	151
12.7.2 La radiothérapie et la radiumthérapie	152

13. ASPECTS DE LA MÉDECINE DU 20 ^e SIÈCLE	153
13.1. La naissance des spécialités	153
13.2. Étapes importantes	153
13.3. Annexes	154
13.3.1. Un champignon du genre pénicillium	155
13.3.2 Vivre avec le coeur d'un autre	157
14. OUVRAGES RECOMMANDÉS	161

