



HISTOIRE DE L'ANATOMIE

FMMS Lille – LAS 1 SpS/SIS/SV

Dr G. FICHEUX

Tout comme l'histoire de la médecine dont elle est indissociable, la découverte du corps humain est une véritable épopée de plusieurs millénaires. Notre but n'est pas d'en faire ici un panorama exhaustif ni de citer tous ceux qui y ont contribué. Cela serait impossible ! Il nous a donc fallu faire des choix (et parfois quelques raccourcis volontaires), sans pour autant simplifier à l'extrême cette incroyable aventure qui a permis le développement de la médecine moderne. Nous avons choisi d'évoquer uniquement l'histoire de l'anatomie en Occident et au Moyen-Orient, d'Hippocrate à nos jours, en nous focalisant sur quelques étapes incontournables et en suivant deux « fils rouges » : l'histoire de la dissection et la découverte de la circulation sanguine.

« Premier et principal fondement de la médecine » si l'on en croit Ambroise Paré, l'anatomie est selon l'Académie de Médecine la « science qui étudie par tout moyen la morphologie et la structure des êtres organisés ». Elle tire son nom du grec ανατεμνειν signifiant « disséquer » (ana = vers le haut, à travers ; temnein = couper).

L'histoire de l'anatomie peut être schématiquement décrite en plusieurs étapes : les balbutiements de l'Antiquité, une longue traversée du désert, puis un développement exponentiel des connaissances à la Renaissance, période qui constitue véritablement l'âge d'or de la discipline. Les siècles suivants permettront d'enrichir les connaissances acquises et ouvriront la voie à la physiologie et à la compréhension des mécanismes de la vie.

I. L'ANATOMIE DE L'ANTIQUITE

Les connaissances anatomiques primitives avaient avant tout des applications utilitaires pour les hommes de la Préhistoire (découpe du gibier par exemple), puis elles ont permis les premières pratiques thérapeutiques (immobilisations des fractures, trépanations) et rituelles (momifications).

Dans l'Antiquité les connaissances anatomiques restent modestes, basées essentiellement sur l'extrapolation à l'homme d'observations faites sur divers animaux. Une courte parenthèse permet d'explorer le corps humain dans l'Egypte hellénistique avant que les tabous religieux, moraux et culturels interdisent à nouveau la dissection pendant une quinzaine de siècles.

1. L'Antiquité grecque : Hippocrate

Hippocrate naît en 460 av. J.-C. à Cos, une petite île de la mer Egée. Il appartient à la famille des Asclépiades qui se revendiquent descendants d'Asclépios, dieu de la médecine et fils d'Apollon. Considéré comme le « père de la médecine », sa conception nouvelle de la profession accorde une place prépondérante à l'observation clinique et à la séméiologie, et exclut les divinités et les forces surnaturelles du champ de la maladie : il est ainsi le premier à exercer et enseigner la médecine sur des bases rationnelles. Il est également connu pour avoir posé les bases d'un code éthique et déontologique : aujourd'hui encore, à la fin de leurs études, tous les médecins prêtent solennellement le serment qui porte son nom.

En revanche, les représentations anatomiques et physiologiques de l'époque sont d'un niveau bien plus rudimentaire que les connaissances cliniques. La maladie résulte d'un déséquilibre entre les quatre « humeurs » que sont le sang, la bile jaune, le phlegme et la bile noire. Les descriptions ostéologiques semblent convenables mais la connaissance des organes internes est déficiente : il existe une confusion entre artère et veines, entre nerfs, tendons et ligaments, le rôle des principaux organes (dont le cœur) est méconnu, etc...

2. L'école d'Alexandrie

Sous la dynastie des Ptolémées, la citée fondée par Alexandre le Grand est le siège d'un foisonnement artistique et scientifique intense et devient le nouveau centre culturel du bassin méditerranéen. Les dissections humaines y seront autorisées durant quelques décennies au III^{ème} siècle av. J.-C., et deux médecins s'illustreront :

- Hérophile naît vers 330 av. J.-C. Premier à avoir pu réaliser des dissections, ses apports sont considérables et concernent presque tous les appareils du corps humain. En voici quelques-uns :
 - Il fait la distinction entre les veines et les artères et affirme que ces dernières, qui semblent vides sur le cadavre, contiennent du sang chez le sujet vivant.
 - Il affirme que c'est le cerveau, et non le cœur, qui est le siège de la pensée. Il en décrit la morphologie ainsi que celle de nombreuses structures du système nerveux central.

- Il décrit le globe oculaire et ses trois tuniques, le nerf optique, les nerfs oculomoteurs.
 - Il considère les ovaires comme l'équivalent féminin des testicules.
- Erasistrate est un contemporain d'Hérophile. Il s'illustre plutôt dans le champ de la physiologie : rôle de l'épiglotte, du péristaltisme digestif, du cervelet, ... Son nom reste surtout associé à ses travaux sur le système cardio-vasculaire : il décrit le cœur comme le point de convergence de l'ensemble des artères et des veines et comprend que les valves cardiaques ont un rôle anti-reflux. Mais contrairement à Hérophile, Erasistrate pense que les artères ne contiennent pas de sang. Sa conception du système circulatoire est donc encore très éloignée de la réalité :
- Le sang est produit par le foie à partir des aliments, puis il est distribué à l'ensemble de l'organisme par la veine cave (les atrioms cardiaques ne sont pas encore identifiés : il ne fait pas de distinction entre les veines caves inférieure et supérieure).
 - Le sang qui entre dans le ventricule droit du cœur a pour unique rôle d'aller nourrir les poumons par la « veine artérielle » (notre artère pulmonaire).
 - Parallèlement, l'air inspiré arrive au cœur par l'« artère veineuse » (nos veines pulmonaires) pour être distribué à l'ensemble de l'organisme par les artères.

Pour expliquer l'hémorragie survenant lors d'une section artérielle sur un sujet vivant, Erasistrate émet l'hypothèse de connexions invisibles entre les terminaisons des artères et des veines : en cas de section d'une artère, l'air s'échappe en créant une dépression qui attire instantanément le sang depuis les veines par l'intermédiaire de ces « syn-anastomoses ». Sans le savoir (et par le biais d'une supposition totalement erronée), il pressent ainsi l'existence des capillaires !

La renommée d'Hérophile et Erasistrate sera entachée par des accusations de vivisections qu'ils auraient pratiquées sur des criminels. Si ce point précis fait débat, il semble en tout cas évident que certaines de leurs expérimentations n'ont pu être réalisées que sur le vivant, au moins sur des animaux.

La plupart de leurs travaux ont été détruits par les incendies successifs de la bibliothèque d'Alexandrie. Ils nous sont parvenus indirectement par les citations de leurs successeurs, parmi lesquels Galien. Leur approche novatrice de l'anatomie et de la physiologie tranche avec un certain conservatisme clinique : le développement des savoirs anatomiques ne semble pas avoir eu d'impact majeur sur la pratique médicale.

3. Galien, de Pergame à Rome

Claude Galien naît en l'an 130 de notre ère à Pergame, dans l'actuelle Turquie. Il débute sa carrière médicale à

l'école des gladiateurs où il acquiert une expérience des traumatismes graves et de solides connaissances sur l'anatomie de l'appareil locomoteur. Quelques années plus tard il part s'installer à Rome. Généralement décrit comme arrogant mais charismatique et très compétent, il gagne vite en notoriété et soignera plusieurs empereurs dont Marc Aurèle.

Galien s'efforce de rassembler les connaissances antérieures et d'en faire une synthèse cohérente : le galénisme s'inscrit donc dans la continuité des doctrines hippocratiques. Parallèlement, il expérimente par lui-même et dissèque de nombreux animaux, la dissection humaine étant prohibée.

Il considère l'anatomie comme la base de la médecine. Son expérience auprès des gladiateurs lui permet de faire de très bonnes descriptions des os et des muscles, et ses travaux l'amènent à de nombreuses découvertes : il décrit les territoires sensitifs et le rôle du nerf laryngé récurrent, comprend la fonction du diaphragme dans la mécanique ventilatoire, découvre que l'urine est produite par les reins et non par la vessie, ... Sa plus grande erreur est probablement de transposer directement à l'homme les observations faites sur les animaux : il décrit par exemple le « rete mirabile », un fin réseau vasculaire situé à la base du cerveau de certains animaux (mais absent chez l'être humain) auquel il attribue la fabrication d'un fluide qui serait véhiculé par les nerfs.

En ce qui concerne le système cardio-vasculaire, Galien apporte quelques modifications à la théorie d'Erasistrate mais le principe de la circulation est encore très loin !

- Le foie est toujours l'organe central qui produit le sang et l'envoie dans le système veineux.
- Il existe des pores entre les deux moitiés du cœur : le sang peut passer du ventricule droit au ventricule gauche pour se mélanger à l'air venu des poumons.
- Le sang mélangé à l'air est distribué par le système artériel : les artères contiennent donc bien du sang, mais un sang plus « subtil et vaporeux » que celui des veines.

L'œuvre de Galien couvre tous les aspects de la pratique médicale : anatomie, physiologie, hygiène, diététique, pharmacologie, ... Celui qui est considéré comme l'un des plus grands médecins de l'Antiquité avec Hippocrate marquera durablement la médecine occidentale et fera longtemps figure d'autorité incontestée et incontestable.

II. L'ANATOMIE DU MOYEN-AGE

Après Galien, la médecine tombe dans une torpeur qui durera plus d'un millénaire. Quelques lueurs viendront cependant d'Orient avant que les connaissances scientifiques ne reprennent timidement leur essor en Europe à la fin du Moyen-Age.

1. Les apports du monde arabo-musulman

L'épanouissement culturel observé au Moyen-Orient du VIII^{ème} au XIII^{ème} siècle sous la dynastie des Abbassides

n'épargne pas la médecine. Il est lié à la conjonction de plusieurs facteurs : l'apparition d'une langue commune, l'arabe, l'acquisition de la technique de fabrication du papier qui facilite la diffusion du savoir, et l'importance portée aux sciences et à la santé par le Coran.

L'une des figures les plus marquantes de ce chapitre de l'histoire de la médecine est un savant persan : Ibn Sina, plus connu sous le nom d'Avicenne. Né en 980 près de Boukhara dans l'actuel Ouzbékistan, médecin réputé, il s'intéresse aussi à la philosophie, à la poésie, aux mathématiques, à la physique, à l'astronomie, ... ce qui lui vaudra le surnom de « prince des savants ». Il achève en 1020 l'une de ses œuvres majeures : le *Kitab Al-Qanun fi Al-Tibb* ou *Canon de la Médecine*. En ce qui concerne l'anatomie, malgré quelques descriptions nouvelles, il semble qu'Avicenne ait surtout effectué une synthèse des connaissances de l'Antiquité. Son *Canon* sera considéré pendant plusieurs siècles comme une référence pour l'enseignement de la médecine, y compris en Europe.

Un autre nom, moins connu, mérite d'être cité ici. Ibn Al-Nafis naît près de Damas au début du XIII^{ème} siècle puis passe la plus grande partie de sa vie au Caire. Dans son *Commentaire anatomique du Canon d'Avicenne*, il réfute certaines théories erronées de Galien et d'Avicenne et décrit la circulation pulmonaire près de quatre siècles avant Harvey ! Il semble plausible que les anatomistes de la Renaissance aient accès à des traductions de ses travaux, mais aucun ne citera son nom. L'œuvre de ce génial précurseur sera ensuite totalement ignorée avant d'être redécouverte fortuitement dans les années 1920.

La médecine arabe médiévale nous laisse un héritage important qui influencera durablement la pensée occidentale : traduction et enrichissement des textes antiques, création du concept moderne d'hôpital comme lieu de soins et d'enseignement, importance de la clinique, ... En revanche les connaissances anatomiques restent modestes, et il est probable (même si ce point reste controversé) qu'aucune dissection humaine n'ait eu lieu en terre d'Islam à cette période.

2. L'éveil de l'Occident

L'école de médecine de Salerne est fondée au IX^{ème} siècle à la croisée des différentes civilisations du bassin méditerranéen. A l'époque seule institution en Europe à proposer un enseignement organisé de médecine, accueillant des étudiants de multiples nationalités, comptant des femmes parmi ses étudiants mais aussi au sein de son corps enseignant, elle forme des médecins laïcs réputés et préfigure les universités qui verront le jour quelques siècles plus tard. Parmi les contributions de ses élèves à la médecine on peut citer les traductions de nombreux ouvrages de langue arabe puis la traduction directe des textes grecs, permettant une redécouverte des savoirs des Anciens. L'anatomie redevient ainsi un sujet d'étude et des démonstrations ont lieu sur le porc avant que, en 1241, un édit de Frédéric II, empereur du Saint-Empire romain germanique, autorise officiellement la dissection humaine. Cependant, la date et le lieu des premières dissections cadavériques du Moyen-Age

restent une énigme : certains auteurs évoquent la deuxième moitié du XIII^{ème} siècle à Salerne, et d'autres les toutes premières années du XIV^{ème} siècle à Montpellier ou Bologne, deux universités dont il est question ci-après.

Toujours en Italie, à l'université de Bologne, Mondino de Luzzi rédige en 1316 son *Anathomia* qui sera considérée comme le traité d'anatomie et le manuel de dissection de référence jusqu'aux travaux de Vésale. Le « restaurateur de l'anatomie » y codifie la technique de la dissection (instruments, incisions, ordre d'étude des différentes régions, ...) et y mène une analyse rigoureuse du contenu du corps humain, mais ses travaux restent influencés par les doctrines traditionnelles. Les dissections publiques sont classiquement réalisées par un « prosecteur » (généralement un barbier) qui réalise les incisions et un « ostenseur » qui pointe et nomme les structures, le maître se contentant d'observer et de commenter.

La faculté de médecine de Montpellier est fondée en 1220. Moins conservatrice que celle de Paris, elle exerce une influence notable sur la médecine de la fin du Moyen-Age en France et dans les pays voisins. En ce qui concerne l'Anatomie, deux noms méritent d'être cités :

- Henri de Mondeville : chirurgien du roi Philippe IV dit le Bel, il enseigne l'anatomie et la chirurgie à Montpellier puis à Paris. Il a probablement réalisé l'une des premières dissections non autorisées à Montpellier au début des années 1300, contribuant quelques années plus tard à la réhabilitation de cette pratique en France. Son œuvre majeure, la *Chirurgia*, n'amène pas de grande nouveauté sur le plan des connaissances anatomiques mais comporte une innovation de taille : quatorze miniatures en couleurs insérées dans le texte. Bien que petites et peu détaillées, elles sont considérées comme la première utilisation connue de l'illustration anatomique à des fins pédagogiques.
- Guy de Chauliac : élève du précédent à Montpellier puis médecin de plusieurs papes en Avignon, il publie en 1363 sa *Chirurgia Magna*. Il y insiste sur la nécessité de la connaissance approfondie de l'anatomie pour tout médecin ou chirurgien, cette connaissance s'acquérant autant par la consultation des livres que par la dissection des cadavres. On est certain qu'il a lui-même disséqué, cette pratique étant inscrite dans les statuts de l'université de Montpellier dès 1340.

En 1376, le duc d'Anjou officialise la pratique de la dissection en France en permettant que le corps d'un supplicié soit livré chaque année à la faculté de Montpellier. Il faudra encore attendre une centaine d'années pour qu'une telle décision soit prise à Paris.

En Europe, cette période ne révolutionne donc pas fondamentalement l'anatomie. Celle-ci reste avant tout basée sur la relecture des auteurs anciens mais devient plus précise grâce à l'observation des dissections cadavériques, ouvrant ainsi la voie à la période suivante.

3. Pourquoi une si longue parenthèse ?

Avant de nous intéresser à la Renaissance, « âge d'or » de l'anatomie, il est légitime de s'interroger sur un point : alors que la pratique de la dissection (ou plus simplement le fait d'observer une chose pour mieux la comprendre) nous semble une évidence aujourd'hui, pourquoi cela n'a-t-il pas toujours été le cas ? Quelles sont les raisons de cette parenthèse de plus de quinze siècles entre les dissections des anatomistes d'Alexandrie et celles de la fin du Moyen-Age ? Cette question a évidemment fait l'objet de nombreuses recherches, et certaines idées reçues persistent encore aujourd'hui !

Il faut tout d'abord citer les entraves à la pratique de la dissection cadavérique. Les dissections prennent fin à Alexandrie en raison de la disparition du contexte politique, culturel et institutionnel favorable qui avait permis leur apparition ; parallèlement à cela, différents courants de pensée s'opposent dont certains tendent à réfuter l'importance des dissections au profit de l'efficacité de la seule observation clinique. Mais pourquoi cette pratique tarde-t-elle tant à réapparaître ? On a souvent accusé le christianisme : en tant que support culturel de croyances et de valeurs (résurrection des morts, respect de l'intégrité du cadavre, ...) il est probable que la religion a en effet joué un rôle. Mais ce n'est pas la seule explication, et aucun texte issu des autorités ecclésiastiques n'a jamais explicitement interdit les dissections ! D'autres facteurs sont donc à prendre en compte : l'absence de besoin de connaissances (liée à la théorie des humeurs et au faible développement de la chirurgie), le respect illimité pour le savoir des Anciens empêchant sa remise en question, les difficultés techniques présentées par les dissections, ...

Mais ces obstacles n'ont pas spontanément disparu du jour au lendemain ! Pour expliquer la réapparition des dissections à la fin du Moyen-Age, il faut également considérer l'émergence de facteurs favorables qui ont progressivement refait de cette pratique un impératif, puis une évidence. L'un d'eux, déjà cité, est la redécouverte des textes anciens grâce au travail des traducteurs : l'anatomie suscite un intérêt croissant, et son importance est régulièrement réaffirmée. L'autre facteur principal n'est pas spécifique à l'anatomie : c'est l'apparition progressive d'une démarche fondée sur l'observation sous l'influence de Roger Bacon, moine et savant du XIII^{ème} siècle, et l'un des premiers promoteurs de la méthode scientifique expérimentale.

Les causes de la longue stagnation des connaissances anatomiques sont donc multiples et bien plus complexes qu'une hypothétique « prohibition » exercée par l'Eglise, comme on le lit souvent.

III. L'ANATOMIE DE LA RENAISSANCE

La Renaissance correspond à un épanouissement intellectuel global, artistique et culturel puis scientifique, qui apparaît en Italie au XV^{ème} siècle avant de s'étendre au nord de l'Europe. La diffusion des savoirs est facilitée par l'invention de l'imprimerie par Gutenberg en 1436.

Il s'agit d'une période clé pour la découverte du corps humain puisqu'elle voit la naissance et le développement de l'anatomie moderne sur laquelle pourra se bâtir, aux siècles suivants, toute la médecine scientifique.

1. L'anatomie des artistes : Léonard de Vinci

L'anatomie étant une base indispensable pour la peinture et la sculpture, la plupart des grands artistes de la Renaissance s'y sont intéressés de près ou de loin. Le plus célèbre d'entre eux a fait plus que cela : il a bien failli la révolutionner...

Né en 1452, Léonard de Vinci s'installe dans diverses villes d'Italie dont Milan et Florence avant de venir terminer sa vie près d'Amboise à l'invitation de François 1^{er}. Génie universel, à la fois peintre, sculpteur, architecte, inventeur, musicien ou poète, il est aussi, on le sait moins, l'un des plus brillants précurseurs de l'anatomie moderne et scientifique.

Disséquant lui-même de nombreux animaux ainsi qu'une trentaine de corps humains des deux sexes et de tous âges, il s'éloigne du rituel figé alors en vigueur dans les universités, innove dans les techniques utilisées et adopte une approche scientifique et expérimentale inédite : moulages en cire d'organes creux, injections vasculaires, coupes sériees, ... Son anatomie n'est pas seulement descriptive mais aussi fonctionnelle, ce qui fait de lui un précurseur de la biomécanique. Il décrit précisément les muscles (y compris ceux du tronc) et leurs modifications lors des mouvements, s'intéresse au développement du fœtus dans l'utérus, émet des hypothèses sur la formation de l'image dans le globe oculaire et sépare le cœur en quatre cavités, contre deux jusqu'alors. Il décrit encore de nombreux autres organes, non sans éviter quelques inexactitudes et confusions avec l'anatomie animale, et persiste à croire en l'existence d'une communication entre les deux ventricules du cœur.

Son projet de traité d'anatomie ne sera finalement jamais mené à son terme. Léonard de Vinci nous laisse environ 1500 dessins réalisés d'après nature, d'une qualité graphique et d'une précision incroyables pour l'époque. Il semble que ces planches n'aient été transmises qu'à son entourage proche avant d'être finalement acquises par la Couronne britannique, puis redécouvertes par la communauté scientifique et le grand public à partir de la fin du XIX^{ème} siècle. Elles sont aujourd'hui conservées dans la bibliothèque du château de Windsor.

L'œuvre anatomique de Léonard de Vinci est donc restée méconnue de ses contemporains et n'a eu, de ce fait, aucune influence perceptible sur les savoirs médicaux. A sa mort en 1519, André Vésale n'a pas encore 5 ans : si les travaux de Léonard avaient été publiés à l'époque, Vésale n'occuperait peut-être pas la place de fondateur de l'anatomie moderne qu'on lui attribue aujourd'hui !

Intéressons-nous de plus près à deux de ses dessins :

- *L'Homme de Vitruve* est probablement l'un des plus connus. Il représente les proportions idéales du corps humain telles qu'elles ont été décrites par Vitruve, un architecte de l'Antiquité romaine. Cet

homme aux bras écartés s'inscrit à la fois dans un cercle centré par l'ombilic et dans un carré dont le centre correspond au « membre viril ».

- Une autre planche vient forcément titiller nos esprits carabins... Le croquis représentant une coupe sagittale d'un couple en plein coït témoigne à la fois de l'audace de l'artiste, de son intérêt pour l'anatomie fonctionnelle mais aussi de ses erreurs. On remarque entre autres que le pénis est traversé par deux conduits distincts : l'un qui correspond à l'urètre et l'autre qui provient de la moelle spinale (et donc du cerveau), permettant probablement la transmission d'un « esprit vital » nécessaire à la fécondation. Chez la femme, la cavité utérine semble elle aussi en continuité avec le système nerveux et un autre canal la relie aux seins.

2. André Vésale ou la révolution anatomique

André Vésale naît à Bruxelles en 1514. Il suit ses études à Louvain et à Paris où, passionné d'anatomie, il constate vite que ce qu'il observe lors des dissections ne correspond pas aux descriptions livresques. Une fois sa thèse soutenue en 1537, on le voit à Bologne, à Pise et surtout dans la ville universitaire de la République de Venise : Padoue, où il est nommé professeur de médecine chirurgicale et d'anatomie.

Pédagogue reconnu, ses dissections attirent un public nombreux. Il critique ouvertement les anatomistes qui tirent leur savoir des livres sans chercher à expérimenter et à observer la réalité par eux-mêmes. Sans nier son admiration pour Galien, il s'efforce à en corriger les erreurs dont il a rapidement compris qu'elles étaient dues à l'absence de dissections humaines dans l'Antiquité romaine.

Il publie plusieurs ouvrages :

- Le premier, en 1538, est un ensemble de six planches dessinées d'après nature. Ces *Tabulae anatomicae sex* sont d'une qualité et d'une précision bien supérieures à tous les ouvrages connus jusqu'alors et marquent un vrai renouveau dans l'usage de l'iconographie à but didactique. Le succès est immédiat.
- Son second ouvrage constitue son œuvre majeure : la première édition du *De humani corporis fabrica libri septem* (ou plus simplement la *Fabrica*) est imprimée à Bâle en 1543, et une deuxième édition corrigée et augmentée paraît en 1555. Alors qu'il n'a même pas trente ans, Vésale réalise la première synthèse de toute l'anatomie fondée sur des bases scientifiques d'observation et d'expérimentation ! L'ouvrage est un in-folio de 663 pages réparties en sept livres, rédigé en latin et magnifiquement illustré par un élève du Titien : Jean Calcar. Les vingt-cinq grandes planches hors-texte mettent en scène des écorchés dans des paysages naturels inspirés de la région padouane. Il y réfute l'existence du « rete mirabile », rectifie certaines descriptions ostéologiques, affirme que la mandibule est formée d'un seul os, décrit le

sphénoïde, décrit les ménisques articulaires, corrige de nombreuses erreurs sur la morphologie du foie et d'autres viscères, découvre l'existence du corps jaune ovarien, ... Il constate qu'il n'existe aucune communication objectivable entre les ventricules du cœur et en conclut que le sang doit « transsuder » au travers du septum par des conduits invisibles. Cette affirmation semble pour le moins étonnante de sa part : après avoir corrigé Galien sur près de 200 points et devant la colère et l'acharnement dont il était déjà la cible, aurait-il volontairement renoncé à aller au bout de sa pensée et à oser de nouvelles hypothèses sur le rôle du cœur ?

Chef-d'œuvre de la Renaissance médicale, la *Fabrica* demeure à ce jour l'un des plus beaux ouvrages d'anatomie jamais publiés, si ce n'est le plus beau. Sa publication survient la même année que le *De revolutionibus orbium coelestium* de Copernic : c'est donc à une double révolution scientifique que l'on assiste en 1543 !

- Son troisième ouvrage, l'*Epitome*, est en quelque sorte un mémento d'anatomie. Ce résumé de la *Fabrica* aura un grand succès auprès des étudiants.

Peu de temps après la publication de la *Fabrica*, Vésale quitte l'Italie pour se mettre au service de Charles Quint puis de Philippe II d'Espagne. La dernière partie de sa vie comporte quelques zones d'ombres : on sait qu'il décède en 1564 au retour d'un pèlerinage en Terre Sainte, mais les raisons de ce pèlerinage restent floues. On a longtemps affirmé qu'il cherchait à fuir l'Inquisition, mais cette rumeur est aujourd'hui remise en question.

Méthodique et clairvoyant, Vésale a su s'opposer aux dogmes de son époque pour enfin édifier l'anatomie en tant que véritable science. Ses successeurs, à Padoue et ailleurs, feront perdurer cet esprit pionnier.

Le frontispice de la première édition de la *Fabrica* mérite une attention particulière. Il représente une leçon de dissection, tableau classique mais ici particulièrement complexe et bien mis en scène, où chaque élément a une signification. On peut y distinguer trois zones :

- Au centre et au premier plan, Vésale dissèque l'abdomen d'un sujet féminin. Pas de lecteur ni de démonstrateur, il réalise la dissection lui-même tout en regardant vers le lecteur pour capter son attention. Deux assistants sont représentés sous la table, dont l'un semble être en train d'aiguiser les instruments. Sur la table, à côté du cadavre, on devine les instruments de dissection ainsi qu'une feuille de papier et un encrier permettant la prise de notes au fur et à mesure : c'est donc bien à partir de l'observation que le savoir doit se construire.
- Tout autour d'André Vésale apparaît une foule nombreuse et attentive. Les personnages les plus proches de lui sont probablement les anatomistes anti-galénistes dont Colombo, son successeur. Le Titien est également présent. En face du maître, un spectateur semble être invité à toucher le cadavre, comme une incitation à se représenter les choses par soi-même. Tout en bas et de chaque côté de

l'image, un singe et un chien sont retenus par des spectateurs, rappelant la cause des erreurs de Galien. Au second plan, dans les gradins, plusieurs personnalités sont représentées parmi lesquelles l'éditeur de l'ouvrage et, de l'autre côté du squelette, les opposants aux théories de Vésale.

- L'arrière-plan est centré par le blason aux trois hermines de la famille de Vésale. Au balcon, de chaque côté, deux personnages symbolisent la jeunesse et la vieillesse. On retrouve aussi dans le décor, entre autres, l'emblème de l'université de Padoue : une tête de bœuf.

3. Autres anatomistes de la Renaissance

Lorsque Vésale quitte Padoue, c'est Realdo Colombo qui lui succède à la chaire de chirurgie et d'anatomie. Il affirme qu'il n'y a aucune communication entre les deux ventricules du cœur et que les veines pulmonaires contiennent du sang : il peut ainsi décrire la circulation pulmonaire, ouvrant la voie à la plus grande découverte du siècle suivant. En revanche, il persiste à considérer le foie comme l'organe clé du système circulatoire.

D'autres anatomistes, souvent italiens (de naissance ou de formation), continueront à explorer le corps humain dans les traces de Vésale. On peut citer Faloppe, Eustache, Varole, Arantius, d'Acquapendente, ... A partir de cette époque, beaucoup voient leur nom associé aux structures qu'ils décrivent : ces dénominations en forme d'hommage resteront officiellement utilisées jusqu'à l'entrée en vigueur de la « Nomina Anatomica » de Paris en 1955.

Le XVI^{ème} siècle voit l'apparition de nouveaux lieux dédiés à l'enseignement : les théâtres anatomiques. Le tout premier est installé à Pise dès 1502 : il s'agit d'une structure en bois démontable probablement installée dans une chapelle pendant les quelques jours que durent les dissections. Par la suite ils deviennent permanents et sont érigés au sein même des bâtiments universitaires : celui de Padoue est construit en 1584. Un théâtre anatomique se présente généralement sous la forme d'un amphithéâtre où le cadavre est placé sur une table centrale, les étudiants et les spectateurs se plaçant sur des gradins concentriques et étagés afin de garantir une bonne visibilité. Certains de ces édifices sont encore visibles aujourd'hui, à Padoue ou Bologne par exemple. Ceux d'Uppsala et de Montpellier, conservés également, sont un peu plus tardifs.

A la fin du XVI^{ème} siècle, la quasi-totalité du savoir anatomique est constituée. Cette anatomie descriptive sera encore enrichie au cours des siècles suivants. Mais surtout, elle servira de base à des disciplines émergentes : physiologie, histologie, anatomie pathologique, ...

IV. L'ANATOMIE DEPUIS LE XVII^{ème} SIECLE

Le XVII^{ème} siècle voit enfin la résolution de l'énigme de la circulation sanguine. Un nouvel instrument permettra d'explorer le corps humain sous un angle nouveau, et

l'anatomie ne cessera d'évoluer et de se perfectionner jusqu'à nos jours.

1. Circulation sanguine : l'épilogue !

La théorie de la circulation sanguine de Galien, inspirée du modèle d'Erasistrate, a longtemps dominé la pensée médicale. Cependant, nous l'avons vu, la vérité a été approchée à plusieurs reprises : au Caire par Ibn Al-Nafis tout d'abord, puis en Italie par Colombo. Mais ce dernier continue à croire que seule une petite partie du sang produit par le foie et distribué par la veine cave se rend aux poumons. Au même moment un médecin et théologien espagnol, Michel Servet, évoque lui aussi l'existence d'une circulation pulmonaire tandis que Fabrice d'Acquapendente comprend le rôle des valvules veineuses et que André Cesalpino, élève de Colombo, émet l'hypothèse de la propulsion du sang par les contractions du cœur.

Il reviendra à William Harvey de réaliser une synthèse lucide et définitive de toutes ces contributions. Né en 1578, ce médecin anglais adopte une démarche scientifique parfaite : l'observation le conduit à émettre une hypothèse qu'il vérifie ensuite par des expériences simples mais ingénieuses. Par exemple, il remarque qu'un garrot très serré placé au membre supérieur abolit le pouls radial tandis qu'un garrot moins serré provoque une dilatation des veines distales sans abolition du pouls. Il constate sur des animaux que l'expulsion du sang dans les artères est contemporaine de la systole. Il adopte également un raisonnement quantitatif, caractéristique du siècle de Descartes mais novateur en médecine : en multipliant le volume de sang contenu dans le cœur par la fréquence de ses battements, il en déduit que le sang ne peut circuler autrement que dans un circuit fermé.

En 1628, Harvey publie ses résultats dans un livre intitulé *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. L'ensemble du système circulatoire y est enfin décrit : le sang est mis en mouvement par le cœur et circule en système clos « d'abord de l'oreillette droite au ventricule, du ventricule à travers les poumons jusqu'à l'oreillette gauche, et de là dans le ventricule gauche, dans l'aorte et dans toutes les artères s'éloignant du cœur, puis dans les porosités des organes, dans les veines et, par les veines, vers la base du cœur où le sang revient rapidement ». Cette publication, bien entendu, remet totalement en question les connaissances héritées de l'Antiquité et déclenchera un déferlement de critiques de la part des « anti-circulateurs ». En France c'est finalement Louis XIV qui met un terme à cette querelle en 1672 en chargeant Pierre Dionis, démonstrateur d'anatomie au Jardin du Roi (institution bien plus avant-gardiste que la Faculté de Paris et qui deviendra plus tard le Muséum National d'Histoire Naturelle) d'enseigner l'anatomie « suivant la circulation du sang ».

2. Et ensuite...

L'apparition du microscope permet la découverte d'un monde nouveau, totalement ignoré jusqu'alors. Comme

toute révolution, elle s'accompagne bien évidemment de nouvelles controverses ! Il est impossible de définir précisément quand et par qui la microscopie a été inventée. Antoni van Leeuwenhoek est l'un de ses pionniers : né en 1632, apprenti drapier à Amsterdam, il utilise des lentilles pour contrôler les étoffes puis les perfectionne et commence à explorer l'infiniment petit. La liste de ce qui passe sous son microscope ressemble à un inventaire à la Prévert : insectes, feuilles, fragments de bois, tartre dentaire, poudre de diamant, poils d'animaux, eau, fragments de peau ou de muscle, sang, sperme, ... Totalelement étranger au monde médical, il ose adresser ses observations à la Royal Society de Londres dont il deviendra membre. Parmi ses découvertes on retient la description des globules rouges, des spermatozoïdes et des « animalcules » qui prolifèrent dans l'eau croupie. Mais celui qui est considéré comme le vrai fondateur de l'anatomie microscopique est Marcello Malpighi : en 1661 il décrit les capillaires sanguins, apportant ainsi la touche finale à la découverte d'Harvey !

Depuis le XVII^{ème} siècle l'anatomie continue de se transformer et de s'améliorer, devenant de plus en plus précise, pour enfin se décliner aujourd'hui en anatomie chirurgicale, radiologique et même virtuelle ! De nouvelles structures appartenant à tous les appareils (digestif, urinaire, reproducteur, ...) et tous les systèmes (nerveux, glandulaire, lymphatique, ...) sont découvertes par les innombrables contributeurs de l'expansion de la science anatomique. Beaucoup voient leur nom passer à la postérité : Vater, Santorini, Ferrein, Pecquet, De Graaf, Glisson, Wharton, Sténon, Sylvius, Willis, Vicq d'Azyr, Scarpa, et tant d'autres encore...

Au siècle des Lumières, la théorie des humeurs est obsolète et il devient possible d'établir des liens entre la fonction d'un organe, les signes cliniques constatés chez le malade et les lésions observées post-mortem : sous l'influence de Morgagni, l'anatomie pathologique est née. En France, Xavier Bichat établit un classement systématique des différents tissus qui composent les organes : il vient d'inventer l'histologie, alors appelée « anatomie générale ».

Le XVIII^{ème} siècle voit aussi la création de musées pour abriter les collections anatomiques constituées de pièces de plus en plus nombreuses, sèches ou en fluide. La céroplastie se développe avant d'être remplacée au siècle suivant par les écorchés d'anatomie « clastique » du Dr Louis Auzoux, puis par les pièces en résine synthétique et enfin par l'impression 3D.

L'iconographie anatomique évolue elle aussi et atteint son apogée en 1831 avec le Traité complet de l'anatomie de l'Homme, ouvrage à la fois splendide et monumental réalisé par le médecin Jean-Marc Bourguery et l'illustrateur Nicolas-Henri Jacob. Ce chef-d'œuvre de l'anatomie française est constitué de huit volumes regroupant plus de 2000 pages de texte et pas moins de 700 planches dessinées d'après nature.

3. Le don de corps

Les corps utilisés pour les premières dissections étaient ceux de suppliciés mis à disposition par les autorités puis, dès la fin de la Renaissance, les dépouilles non réclamées dans les hôpitaux. Il a également pu arriver que certains anatomistes, devant la difficulté à se procurer des corps, décident d'aller se servir directement dans les cimetières et les gibets...

La notion de don du corps apparaît progressivement. Elle est encadrée pour la première fois par la loi de 1887 relative à la liberté des funérailles qui stipule que « tout majeur ou mineur émancipé, en état de tester (*c'est-à-dire de rédiger son testament*), peut régler les conditions de ses funérailles, notamment en ce qui concerne le caractère civil ou religieux à leur donner et le mode de sa sépulture ». Dans ce cadre, le don de corps est assimilé à une forme de funérailles.

Dans le courant du XX^{ème} siècle, les funérailles des indigents étant prises en charge par les municipalités, le nombre de corps abandonnés dans les établissements de soins diminue nettement alors que le don du corps demeure une pratique très marginale. Des services compétents, les centres de don du corps, sont donc créés dans les facultés de médecine dans les années 1960 afin de prendre en charge les dépouilles des donateurs et de promouvoir le don de corps.

Aujourd'hui, le don du corps à des fins d'enseignement médical et de recherche scientifique concerne environ 0,5% des décès en France (3400 corps reçus par les facultés en 2017) et reste primordial pour la formation initiale des professionnels de santé, le perfectionnement de techniques chirurgicales, etc... Totalelement différent du don d'organe avec lequel il est parfois confondu par le grand public, ce don du corps « à la science » est régi actuellement par l'article R2213-13 du Code général des collectivités territoriales et, depuis peu, par le Code de la santé publique modifié par le décret n°2022-719 du 27 avril 2022 relatif au don de corps à des fins d'enseignement médical et de recherche. Il s'agit d'une démarche personnelle, volontaire, réversible à tout moment et totalelement gratuite pour le donneur et sa famille.

4. Le Visible Human Project

L'anatomie est loin d'être une science figée. Toujours vivante, elle continue d'évoluer avec les progrès de l'imagerie médicale et les nouvelles technologies.

L'une des chapitres les plus récents de son histoire est le « Visible Human », un projet de la National Library of Medicine des Etats-Unis visant à mettre à la disposition d'un large public une base de données numérique d'anatomie humaine. Depuis 1993, les corps de plusieurs donateurs ont été sectionnés dans le plan axial en tranches de quelques dixièmes de millimètres pour être numérisés avec une haute précision.

Les images recueillies sont accessibles gratuitement en ligne via différents sites et applications. Elles ont

également été exploitées, entre autres, pour la mise au point de systèmes de visualisation en 3D comme la table de dissection virtuelle utilisée à la FMMS, s'imposant ainsi comme un complément incontournable aux ressources et méthodes pédagogiques traditionnelles.

V. L'ANATOMIE A LA FMMS

Notre faculté est fondée en 1876 par Philibert Vrau et le Dr Camille Féron-Vrau. Les cours ont alors lieu dans des locaux provisoires du Vieux-Lille, mais pour des raisons de salubrité l'amphithéâtre d'anatomie doit être installé à l'extérieur de la ville, à Saint-André.

Le bâtiment actuel de la rue du Port est achevé en Novembre 1881. Pendant près d'un siècle l'anatomie en occupera la totalité du rez-de-chaussée de l'aile gauche, la salle de dissection correspondant à l'actuelle salle Henry Billet.

Jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, l'enseignement théorique et surtout pratique de l'anatomie représente un volume horaire important pour les étudiants des deux premières années. La charge d'enseignement étant très lourde, le Professeur est secondé par un chef des travaux, un prosecteur et des aides d'anatomie (aujourd'hui appelés adjuvants ou tuteurs). Ce sont d'ailleurs les concours d'adjuvat et de prosectorat qui ont progressivement

enrichi notre patrimoine anatomique, aujourd'hui constitué de 500 pièces humaines sèches ou humides préparées au sein même de la faculté par les candidats.

Au début des années 1980, un nouveau laboratoire plus moderne est aménagé au sous-sol mais son activité décline rapidement en raison de la diminution de l'importance de l'anatomie dans les programmes.

Dans les années 2010, une nouvelle organisation et la mise en place de nouveaux enseignements permettent une reprise et une diversification de l'activité. Le laboratoire est sauvé, des travaux de rénovation et de mise aux normes peuvent être menés à l'été 2016.

Aujourd'hui le laboratoire a pour rôle principal de faciliter l'apprentissage de l'anatomie pour les étudiants du premier cycle des études médicales grâce aux enseignements dirigés et aux séances de dissection. Des unités d'enseignement libres permettent aux étudiants qui le souhaitent d'approfondir leurs connaissances anatomiques en lien avec la pratique médicale et chirurgicale, et l'adjuvat constitue toujours un cursus d'initiation à la pédagogie via l'anatomie. Le laboratoire accueille également des internes, des chirurgiens et les étudiants des filières paramédicales. Enfin, il a aussi pour mission la préservation et la valorisation du patrimoine anatomique de la FMMS, témoin de près de 150 ans d'histoire locale.

Principales références bibliographiques :

- Ameisen JC, Berche P, Brohard Y. Une histoire de la médecine ou le souffle d'Hippocrate. Paris : Editions de la Martinière ; 2011.
- Bariéty M, Coury C. Histoire de la médecine. Paris : Fayard; 1963.
- Berche P. Le savoir vagabond - Histoire de l'enseignement de la médecine. Paris : Docis; 2013.
- BIU Paris. Cent frontispices de livres de médecine [En ligne]. <http://www.biusante.parisdescartes.fr/expo>
- Byl S. Controverses antiques autour de la dissection et de la vivisection. Revue belge de philologie et d'histoire. 1997 ; 75 (1) : 113-120.
- Chartreau C. Le don de corps à la science : analyse de la légitimité d'une institution [Mémoire de DEA d'éthique médicale et biologique]. Paris : Université René Descartes ; 2002.
- Dachez R. Histoire de la médecine de l'Antiquité à nos jours. 2^{ème} éd. Paris : Tallandier ; 2012.
- Dadoune JP. Histoire de la découverte du corps humain - Du scalpel au microscope. Paris : Ellipses; 2016.
- Fabiani JN, Bercovici P. L'incroyable histoire de la médecine. Paris : Les arènes ; 2018.
- Hamdan A. L'odyssée de la médecine - Des rives de l'Orient aux rivages de l'Occident. Paris : L'Harmattan ; 2020.
- Le Nen D. Léonard de Vinci - L'aventure anatomique. Vanves : Editions EPA - Hachette livre ; 2019.
- Lesne E. Histoire de la fondation de l'Université Catholique de Lille (1874-1877). Lille : Société anonyme d'imprimerie et éditions du Nord ; 1927.
- Liefoghe J, Ducoulombier H. Histoire de la Faculté libre de médecine et de pharmacie de Lille, de 1876 à 2003. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion; 2010.
- Mandressi R. Le regard de l'anatomiste - Dissections et invention du corps en Occident. Paris : Seuil ; 2003.
- Perez S. Histoire des médecins - Artisans et artistes de la santé de l'Antiquité à nos jours. Paris : Perrin ; 2018.
- Sakka M. Histoire de l'anatomie humaine. Paris : Presses universitaires de France ; 1997.
- Scherpereel P. André Vésale et Ambroise Paré - Destins croisés d'un anatomiste et d'un chirurgien à la Renaissance. Paris : L'Harmattan ; 2019.
- Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M, Agutter P. History of anatomy : an international perspective. Hoboken : John Wiley & Sons ; 2019.