

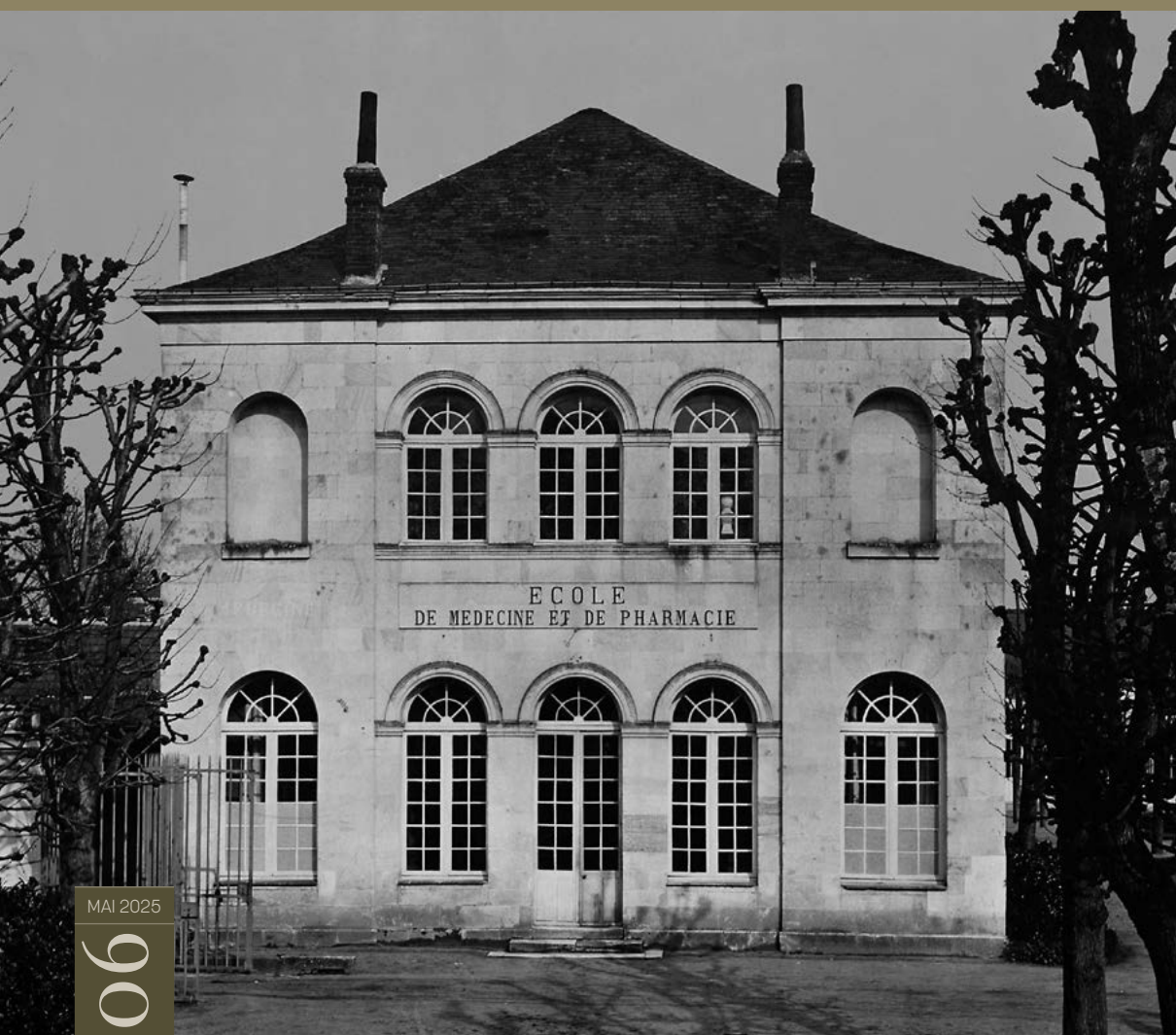
Revue semestrielle

LES CARNETS D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

RECHERCHE

PUBLICATIONS

MANIFESTATIONS



MAI 2025

90

ISSN 3036-9460

Faculté de médecine | Université de Tours

LES CARNETS D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE

Revue semestrielle publiée par la Faculté de médecine de l'Université de Tours

Directeur de la publication : **Denis Angoulvant**, Doyen de la Faculté de médecine de Tours.

Comité de rédaction

Rédactrice en chef : **Jacqueline Vons**, Centre d'études supérieures de la Renaissance de l'Université de Tours

Rédacteur en chef : **Stéphane Velut**, Faculté de médecine de Tours

Rédactrice adjointe : **Élise André**, médecin généraliste, Langeais

Correspondant(e)s : **Antoine Drizenko**, Faculté de médecine, Université de Lille | **Violaine Giacomotto-Charra**, directrice du Centre Montaigne, Université Bordeaux-Montaigne | **Johan Pallud**, Faculté de médecine, Université Paris Cité | **Jérôme van Wijland**, Bibliothèque Académie nationale de Médecine, Paris.

Conception graphique : **Alexandra Louault**, Université de Tours

Mise en ligne : **Annabelle Brussard**, Faculté de médecine de Tours

Conseil scientifique : **Évelyne Berriot-Salvadore**, Université Paul Valéry, Montpellier | **Anne Bouscharain**, Centre Montaigne, Université Bordeaux-Montaigne | **Michel Caire**, Psychiatre des Hôpitaux de Paris honoraire, docteur en histoire | **Michèle Clément**, Université de Lyon 2 | **Christophe Destrieux**, Faculté de médecine de Tours | **Philippe Guillet**, médecin, docteur en histoire (EPHE) | **Magdalena Kozluk**, Université de Łódź, Pologne | **Igor Maldonado**, Faculté de médecine de Tours | **Pauline Saint-Martin**, Faculté de médecine de Tours | **Hervé Watier**, Faculté de médecine de Tours | **Geneviève Xhayet**, Université de Liège.

La revue est parrainée par :

Catherine Barthélémy, Faculté de médecine de Tours, Présidente de l'Académie Nationale de Médecine,

Patrice Diot, Faculté de médecine de Tours, Académie Nationale de Médecine,

Yvon Lebranchu, Faculté de médecine de Tours, Académie Nationale de Médecine,

Alain Cabanis, président honoraire de l'Académie Nationale de Médecine (F), Académie Royale de Médecine de Belgique.

 lescarnets.medecine@univ-tours.fr



ECOLE
DE MEDECINE ET DE PHARMACIE



université
de TOURS

} Faculté de médecine

SOMMAIRE

4 ÉDITORIAL

RECHERCHE

5 L'ANATOMIE DU CŒUR, ENTRE TEXTES ET IMAGES

6 Origines et conséquences de la parcellisation de l'humain
Stéphane Velut

16 Les mots du cœur
Jacqueline Vons

20 Le cœur et autres figures anatomiques dans les *Isagogae breves*
de Berengario da Carpi
Willy Burguet

36 Anatomie et fonction du cœur de Léonard de Vinci 1452-1519]
à André Vésale (1514-1564)
Dominique Le Nen

54 Du cœur visible à l'imagerie cardiaque fonctionnelle
Afarine Madani

60 De la greffe cardiaque au cœur artificiel, bientôt 60 ans d'histoire
de cœur remplacé
Denis Angoulvant et Thierry Bourguignon

64 Progrès récents en cardiologie
Jean-Noël Fabiani-Salmon

PUBLICATIONS

70 Jean Palfyn de Gand et les réseaux d'anatomistes
en Europe au XVIII^e s
Maurirs Biesbrouck et Francis Van Glabbeek

90 Jules Baillarger (1809-1890) : un anatomiste physiologiste
à La Salpêtrière
Denis Tiberghien et Thierry Haugsten

ÉDITORIAL



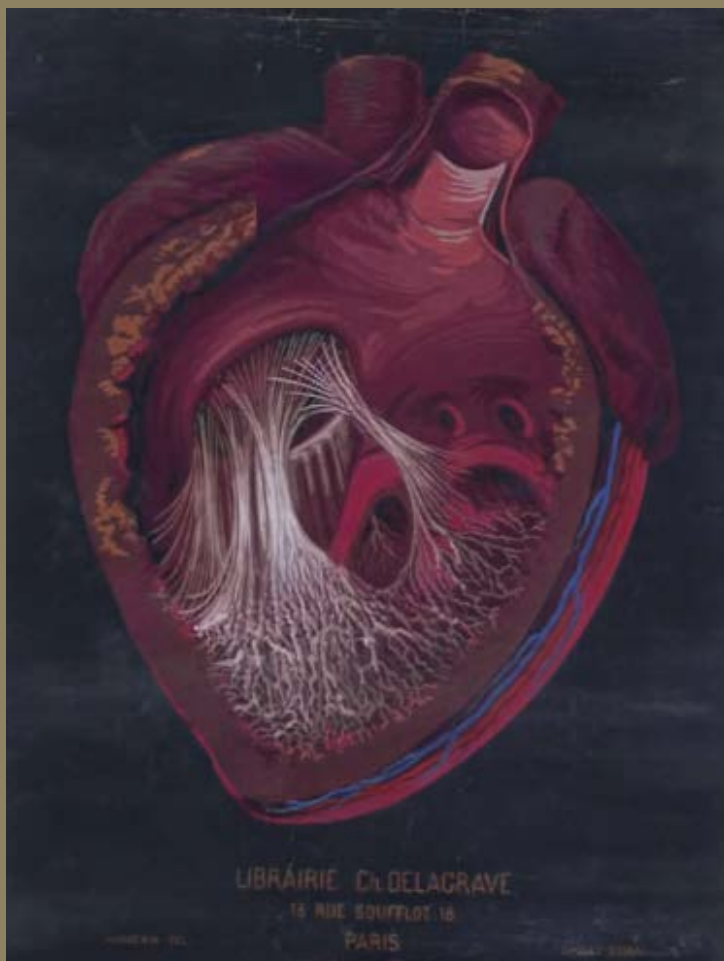
Rodrigue, as-tu du cœur ?

La littérature comme la philosophie ont fait du cœur le siège des émotions, des sentiments et du courage. Achille au cœur bouillant, Richard Cœur de lion, Rodrigue en sont quelques exemples illustres. Mais si l'étymologie nous apprend effectivement que « courage » vient de *cor* (le cœur), l'origine du topique n'est pas claire. On doit la première description anatomique du cœur à un médecin anonyme de l'école hippocratique (fin du IV^e s.-début III^e s. avant J.C.). Les philosophes antiques attribuaient à l'organe des vertus spécifiques de chaleur et d'énergie, quand les physiologistes lui conféraient source de vie et siège de l'esprit vital, et s'attachaient à expliquer ses fonctions. Ces présupposés ont subsisté pendant des siècles. À telle enseigne que cet organe reste de nos jours le réceptacle d'affects positifs, autant à travers le langage (« de tout cœur, le cœur y est, mettre du cœur à l'ouvrage, tenir à cœur », ...) qu'à travers la valeur métaphorique qu'il conserve. Le retentissement médiatique de la première transplantation cardiaque réalisée en Afrique du Sud par Christiaan Barnard fin 1967 fut à ce titre emblématique : la fascination qu'une grande partie du monde éprouva alors n'était pas tant liée à la prouesse technique du geste qu'à l'idée d'avoir transféré le cœur même de la vie justement – et l'âme, qui sait ? – d'un humain à un autre. Cet événement qui marqua presque autant les esprits que le premier pas sur la Lune un an et demi plus tard fit de ce chirurgien un héros, en l'occurrence aussi photogénique que Neil Armstrong. Le portrait du premier fit d'ailleurs la une du magazine *Time* du 15 décembre 1967, le portrait du second fit celle de *Life* du 4 juillet 1969, l'un avec un cœur au-dessus de la tête, l'autre dans un quartier de lune. C'est dire la puissance symbolique de cet organe et de cet astre.

Enfin, en ces temps où certains voudraient contraindre et museler la recherche, nous avons également le plaisir de publier deux études inédites que nous ont proposées des médecins-historiens. Elles montrent comment des réseaux ont été constitués et ont agi aux XVIII^e et XIX^e siècles en France et à travers l'Europe, et nous invitent à réfléchir sur la nécessaire liberté de diffuser le savoir, notamment dans les sciences médicales.

*La rédaction
Jacqueline Vons et Stéphane Velut*

L'ANATOMIE DU CŒUR, ENTRE TEXTES ET IMAGES



« Paul Regnard et Henry John, *Coupe d'un cœur*, planche anatomique imprimée, seconde moitié du XIX^e siècle, Musée de l'Assistance publique – Hôpitaux de Paris, inv. AP 2001.0.4.6.9 »
Planche roulée sur une barre en bois. Crédit : AP-HP/musée – F. Marin

Origines et conséquences de la parcellisation de l'humain

Stéphane Velut

L'histoire de la médecine permet autant de comprendre notre vision actuelle de l'être humain que l'histoire éclaire nos sociétés contemporaines. Figure rarement citée alors qu'incontournable de l'histoire des sciences, André Vésale (1543-1564) n'est pas seulement l'anatomiste de la Renaissance qui révolutionna cette discipline alors qu'il était un jeune homme, il est celui qui, le premier, proposa une parcellisation systématique et détaillée du corps qui devait marquer pour toujours la vision occidentale de l'être humain ; révolution dont il ne pouvait se douter. Or cette vision singulière de l'humain aide à penser certaines questions actuelles de société, telles la question de genre et celle de l'aide à mourir¹.

C'est en tout cas en remontant le temps pour tenter de comprendre d'où est née cette vision de l'humain qu'on s'arrête à Vésale. Avant Vésale, rien ne laissait vraiment présager cet héritage qui habite les pratiques médicales, qui d'une certaine façon affecte notre vision de la mort elle-même, et qui aussi déteint sur l'actuelle question du genre.

Rappelons brièvement que, né à Bruxelles en 1514, Vésale fit ses études de médecine à Louvain et à Paris et enseigna l'anatomie à Padoue entre 1538 et 1543, période qu'il consacra aussi à l'écriture de son traité monumental *De Humani Corporis Fabrica*, sans que l'on sache le temps que réclama cette tâche. On devine en tout cas que cet ouvrage nécessita des centaines d'heures de dissections minutieuses, et l'on sait que la composition du livre chez l'imprimeur bâlois Oporinus demanda plus de neuf mois avant la sortie de ses presses en juin 1543 (un exemplaire somptueux fut réservé et dédié à Charles Quint).

¹ Conférence prononcée lors des journées délocalisées de l'Académie nationale de médecine, Tours, Faculté de médecine, 30 septembre 2024.



Légende : Stéphane Velut, Corps éclaté, 2017

Mais pourquoi dans son titre le mot *Fabrica*, et pas le mot *Anatomia*, apparu en latin au IV^e siècle et pourtant répandu à partir du XV^e ? Le terme *Fabrica* était certes déjà présent chez Cicéron (I^{er} siècle après J.C.) dans son *De Natura Deorum* où il est question du travail de *fabrication* opéré par la nature, on le retrouve dans un petit traité d'anatomie écrit par un médecin byzantin, Théophile, au VII^e siècle, et chez Charles Estienne au XVI^e, mais c'est à peu près tout.

En tout cas, les ouvrages consacrés jusqu'alors à l'étude du corps humain étaient peu systématiques et suivaient un plan fantaisiste à nos yeux (fantaisie qui au demeurant ne doit pas faire sourire, tant nos connaissances biomédicales actuelles seront susceptibles de faire sourire dans 500 ans). À titre d'exemple, dans sa monumentale encyclopédie *Naturalis Historia*, Pline l'ancien (I^{er} siècle après J.C.) faisait une énumération des parties du corps selon un axe vertical, de la tête au talon, et l'anatomie y était mêlée à d'autres considérations.

Les médecins de la Renaissance, eux, prenant exemple sur Galien (II^e siècle après J.C.) qui restait la figure tutélaire, montraient comment la *dissectio* (« couper » en latin), terme synonyme du grec *anatome*, permettait d'étudier l'intérieur du corps humain. On trouve les termes *anatomia* ou *dissectio* dans les traités de Mondino dei Liucci, Charles Estienne, Niccolò Massa, Andrès de Laguna, Giovanni Battista Canano, etc. Mais cette anatomie se voyait toujours influencée par des présupposés de tous ordres. Andrès de Laguna par exemple décrit le corps selon la transformation des aliments et des boissons depuis leur pénétration par la bouche jusqu'à la fabrication de l'esprit animal dans le cerveau. Gabriele Zerbi de Vérone (XV^e siècle), lui, divise le corps en parties antérieures, postérieures et latérales, puis décrit les caractéristiques de ces parties dans l'ordre de la description de Mondino, par cavités. Certes l'anatomie dans les traités de médecine de la Renaissance n'obéissait plus au schéma vertical des naturalistes du début de notre ère, mais elle suivait quand même des présupposés philosophiques tout en dépendant probablement du déroulement de la dissection régi par les problèmes de conservation des corps – encore que ce soit là une hypothèse car on ne sait rien des démonstrations anatomiques faites dans les universités. On ne connaît pas plus la façon de procéder de Vésale si ce n'est par les notes d'un étudiant allemand, Baldasar Heseler, qui assista à ses démonstrations anatomiques en janvier 1540 à Bologne et rapporte que Vésale privilégiait la monstration de structures de dissection difficile préparées en amont des séances, mais ne pratiquait pas d'ouverture complète du cadavre en public.

Quoi qu'il en soit et sans doute afin de ne pas altérer l'*aura* de Galien, Vésale affirme dans la *Fabrica* se conformer à ses préceptes en commençant ses descriptions par l'ossature du corps puis des muscles, des veines, des artères, des nerfs et enfin des viscères, sans manquer toutefois de relever les très nombreuses erreurs du maître d'alors. Comme le souligne Jacqueline Vons – historienne de la médecine et latiniste ayant entrepris la traduction complète de la *Fabrica*² –, pour Vésale, à l'agencement des parties du corps humain correspond celui de l'ouvrage tout entier conçu comme une construction

2 Vésale *Fabrica* 2014sq

architecturale. C'est l'originalité de l'ouvrage que d'associer *fabrication* du corps et *fabrication* du livre. Ainsi, Vésale donne une importance quantitative énorme au rôle des os et des cartilages qu'il compare à une cabane de paysan, telle la charpente du corps : 168 pages pour le premier livre consacré au squelette, et 188 pour le livre II consacré aux muscles, soit en tout la moitié de la *Fabrica*. Sur cette base s'attachent les vaisseaux (livre III), puis les nerfs (livre IV), puis les trois cavités telles qu'elles se présentent dans l'ordre de la dissection régi par les contraintes de la putréfaction : les organes de la nutrition et de la reproduction dans l'abdomen ou cavité inférieure (livre V), le cœur dans le thorax ou cavité moyenne (livre VI), le cerveau dans le crâne ou cavité supérieure (livre VII). Les renvois d'un livre à l'autre, d'une illustration à l'autre, démontrent la parfaite maîtrise de l'*œuvre* par le maître d'œuvre – l'*œuvre* c'est-à-dire autant le corps que le livre lui-même.

Si la *Fabrica* marque un tournant fondateur dans l'évolution des conceptions du corps en Occident c'est parce que Vésale y expose non la nature de l'homme mais sa structure en le décrivant telle une chose démontable. D'ailleurs, dans l'*Epitome*³ (résumé des sept livres de la *Fabrica*), des figures doivent être découpées et collées sur d'autres. Vésale a donc décrit en détail la constitution des parties du corps et les a regroupées en grands systèmes (ostéo-articulaire, musculaire, vasculaire, nerveux, digestif, génital et cardio-respiratoire) ; et ce à une époque où leur physiologie était spéculative, pour ne pas dire fantaisiste. Conception à la fois géniale et prophétique du corps qui annonçait sa parcellisation : par organes en chirurgie et par fonctions en médecine. Une parcellisation qui devait être adoptée pour toujours en Occident, la précision de Vésale et les détails illustrant la description de chacune de ses parties ne pouvant que susciter l'admiration et être adoptée.

3 Vésale *Epitome* 2008.

La seconde moitié du XIX^e siècle fut l'ère de transition de la médecine vers sa modernité, guidée par une pensée clinique systématisée. Dès lors, les physiologies mieux connues (cardiaque, respiratoire, neurologique, articulaire, etc.) et la distinction des spécialités médicales actaient définitivement cette parcellisation du corps. C'est à la même période que s'imposaient aussi la psychiatrie puis la psychanalyse qui, en se distinguant de la neurologie, traitaient de la psyché (du grec *psukhḗ*, l'âme, l'esprit). Cette distinction des spécialités peut être qualifiée de véritable territorialisation de l'humain, à telle enseigne que des querelles entre spécialistes ont toujours existé aux frontières de leurs champs de compétences (chirurgie de la thyroïde revendiquée à la fois par les ORL et les chirurgiens viscéraux, chirurgie du rachis par les orthopédistes et les neurochirurgiens, etc....), bref de véritables conflits de territoires.

Enfin, parachevant la fragmentation de l'humain, la fin du XX^e siècle vit les troubles mentaux et comportementaux classés dans un énorme ouvrage de nomenclature régulièrement mis à jour⁴ où la moindre des conduites asociales est répertoriée en dehors de la norme. Avec cette classification *statistique et diagnostique des désordres mentaux*, les troubles de l'esprit sont entrés dans des cases dignes d'une taxinomie d'entomologiste. On peut voir dans les quelque mille trois cents pages de la dernière édition la fragmentation méthodique de tout ce que la littérature mondiale – depuis Homère puis Cervantes – avait exploré de la nature humaine : Emma Bovary et Anna Karénine y trouveraient les raisons de leurs comportements. Par parenthèse, dans le monde que recèle ce traité, Jérôme Bosch et Francis Bacon auraient été mis sous traitement dès leur plus tendre enfance, au détriment probable de l'histoire de la peinture.

En quelques siècles donc, une véritable fragmentation de l'humain en trois entités élémentaires – psyché/corps/fonctions – se sera imposée. Les techniques qui s'y appliquent (de l'organe jusqu'au gène) lui attribueront de multiples subdivisions ultérieures. Au bout du compte, la puissance et l'efficacité des outils d'exploration du vivant (instrumentaux, biologiques, d'imagerie) et

4 DSM 2023.

de ses moyens d'intervention (médicaux, chirurgicaux, chimiques) ont relégué l'humain dans l'antichambre de l'abstraction, puisque même ce qui a trait à la psyché est codifié, normé et bien rangé. Au fond, en quatre siècles, sous l'œil du scientifique le sujet s'est vu mué en objet. L'objectif a tué le subjectif. Après avoir exposé une somme de vérités chiffrées ou vérifiables, le scientifique n'ajoute-t-il pas : « tout le reste c'est de la littérature ». Bref, la science l'a emporté sur la philosophie : fausse bonne nouvelle.

C'est une fausse bonne nouvelle, d'abord parce que cette fragmentation a fait du corps un bien, certes le plus précieux des biens, mais un bien auquel les attributs de la propriété s'attachent sans exception : magnification, restauration, prêt, location – vous avez un utérus, j'ai de l'argent, on peut peut-être s'arranger. Certains comme Elon Musk rêvent même d'un humain augmenté (comme on augmenterait les capacités d'une machine par l'implant de puces ou autres dispositifs), par crainte sans doute de devoir finir comme tout le monde : diminué. En sorte qu'être malade c'est détenir une chose détériorée qu'on livrerait aux soins comme l'on confierait une mécanique cassée à réparer. Le titre du roman réaliste de Maylis de Kérangal⁵ qui retrace l'histoire d'une greffe cardiaque et place en miroir la fonction organique du cœur et sa charge symbolique s'intitule d'ailleurs *Réparer les vivants*. *In fine*, être mourant c'est bel et bien détenir un corps *en fin de vie*, comme on le dit d'une vieille voiture inaccessible à toute réparation.

Fausse bonne nouvelle aussi parce qu'en dissociant le sujet de son corps, la science et les techniques ont fait du concept de *vie* une addition de fonctions dont jouirait le sujet. Or c'est cette conception qui parasite de nos jours toute pensée sur l'agonie, plus largement sur le déclin de la vie. Car ne plus jouir que de quelques *fonctions* résiduelles ne fait pas forcément une *vie*, concept subjectif chargé de mille nuances. Et c'est justement dans ce "pas forcément" beaucoup trop imprécis que réside l'impossibilité de qualifier l'invivable. Restent deux façons de penser face à la question du déclin de la vie : 1) confondre l'*existence* (c'est-à-dire être *dans* le monde, comme un

5 Kérandal 2014.

caillou) et la *vie* (c'est-à-dire être *au* monde, comme tout animal qui reçoit du monde et agit sur lui) ; mais cela évacue la question de définir l'invivable, tout en destituant le sujet qui l'éprouve. 2) *a contrario*, distinguer l'*existence* de la *vie* se heurte à un écueil : entre ces deux concepts la frontière est mouvante et diffère pour chacun (un tel tolérera de vivre privé de multiples fonctions, tel autre ne le supportera pas). C'est d'ailleurs dans ce trou de la pensée que tombèrent nombre de commentateurs en dissertant sur le cas de Vincent Lambert qui, de ce fait, cristallisa toutes les questions sur la nature même de la vie. Confrontés à l'impossibilité de spéculer sur sa propre perception des choses, les défenseurs de l'objectif, c'est-à-dire de l'*existence*, ont défendu son maintien en réanimation, quand les défenseurs du subjectif, c'est-à-dire de la *vie*, endurant à sa place, ont plaidé pour sa mort. C'est dire que lorsque l'inqualifiable est atteint, le quantifiable est impuissant.

Cette parcellisation technique du vivant s'est étendue, pour de légitimes raisons, en opérant une scission entre le sexe et la procréation. Comme le notait en substance Jean Baudrillard : avec la contraception, le sexe s'est libéré de la procréation ; avec la reproduction biotechnique (fécondation *in vitro*), la procréation s'est libérée du sexe. Mais la conception biotechnique étant une fonction programmable affranchie du hasard (ou presque) et de l'acte sexuel, elle tend à se doter elle aussi des mêmes attributs que tout produit de consommation.

Enfin, la parcellisation ne venant jamais tout à fait à bout de l'humain, le sexe s'est vu lui-même, assez récemment, scindé et exposé en entités distinctes (génétique, endocrinienne, physique, sociale, affective et psychique), sources de fragmentations de nature clanique qui bouleversent le *genre*, et tendent à étoffer la notion usuelle et ancestrale d'*identité* selon le code civil (nom, prénom, sexe, date et lieu de naissance). Ainsi, faire sur un mode binaire le constat du sexe d'un enfant à la naissance est maintenant qualifié par certains d'*assignation*. Considérant que l'humain lui-même peut décider de ce que le hasard jusqu'alors lui imposait, il s'agit maintenant de corriger la nature à la carte par divers moyens chimiques, chirurgicaux, hormonaux. On demande à la

science de cibler désormais une des facettes les plus intimes de l'être humain : le sexe. Facebook – 3 milliards d'abonnés – propose aux jeunes générations 52 genres différents⁶, quand l'organisme montréalais REZO qui promeut la santé des personnes qu'il nomme LGBTQ2SIA+ propose, lui, un lexique d'une soixantaine de mots⁷ permettant à chacun de s'y retrouver, voire de choisir parmi les qualificatifs de AFAN, biromantique, diamorique, fluide, FTN, FTU, maverique, neutrois, neurogenre, pangendre, etc... Bref, voilà les générations nées au XX^e siècle habituées à la binarité du sexe légèrement dépassées.

Douter du bien-fondé de mettre la science à sa main sans réserve fait prendre le risque d'être qualifié de réactionnaire, technophobe ou atteint d'une autre aversion rétrograde. Évoquer les limites auxquelles on devrait réfléchir avant d'agir selon le précepte puéril « je le peux, donc je le fais » est devenu pratiquement impossible. Le débat en matière de ce qui est d'emblée qualifié de « progrès » disqualifie d'avance toute réserve contradictoire. Les réponses ayant raison des questions, le scepticisme n'a plus droit de cité, il est devenu le symptôme d'une phobie. Pourquoi? parce que satisfaire ce que Régis Debray nomme le « tout-à-l'égo » est devenu un dû non négociable. Même en avançant l'hypothèse de raisons sanitaires, on ne peut plus se faire l'avocat de la frustration, fût-ce au nom de la prudence.

Le génial mathématicien Alexandre Grothendieck (médaille Fields 1966), dans une conférence au CERN en 1972 intitulée « Allons-nous continuer la recherche scientifique ? »⁸, nous rappelait tout de même que si nombre d'humains doivent leur vie à la science, beaucoup plus lui doivent leur mort. C'est ainsi que, selon le philosophe et urbaniste Paul Virilio qui nous rappelait qu'en inventant la vitesse on avait inventé l'accident, il faudrait créer une « Université du désastre »⁹ ou seraient enseignées la mesure, la capacité de tirer leçon de nos erreurs pour une science dont ne s'empareraient à des fins sans limites ni l'industrie, ni plus largement le complexe militaro-industriel, ni l'ingénierie biomédicale. Vœu pieux, car plus rien ne nous arrête. Même l'éthique, charmée par le progrès, courbe l'échine et rétrécit sous diverses pressions sociales et d'ordre idéologique.

6 <https://www.slate.fr/culture/83605/52-genre-facebook-definition>

7 <https://www.rezosante.org/ton-identite/lexique-lgbtq2sia/>

8 Grothendieck 2022.

9 Virilio 2023.

Enfin, si cette parcellisation du vivant a conduit à la conception géniale d'articulations artificielles, d'os artificiels, de membres artificiels, du respirateur artificiel, du rein artificiel, du cristallin artificiel, bientôt du pancréas et du cœur artificiels, c'est avec cette même conception parcellaire du vivant que l'on fait éclore et croître l'intelligence artificielle. Preuve que l'on scinde aussi nos fonctions cérébrales en cherchant à remplacer et augmenter nos capacités de rationalité par des machines, tout en mettant évidemment de côté l'intelligence sensible, les émotions, dont une machine ne pourra jamais que produire un simulacre. Le temps n'est pas venu où, comme dans *2001, l'Odyssée de l'Espace* de Stanley Kubrick (1968), un ordinateur (dont les cartes-mémoire sont déconnectées par un astronaute) dira : « Arrête, Dave, je me vide, arrête, j'ai peur ». Car la peur, le désir et l'amour ne seront jamais éprouvés par une chose. Toutefois qu'à cela ne tienne, il suffit d'en faire des choses : c'est ainsi que Mark Zuckerberg, qui proclamait fièrement l'obsolescence de la notion de vie privée, est parvenu à transformer les affects de trois milliards d'individus en algorithmes, créant ni plus ni moins trois milliards de solitudes vissées sur leurs écrans, sous le charme de centaines d'amis fantômes. Comme le dit le philosophe Mark Hunyadi : « en s'adressant à nous sur le mode libidinal, le monde du numérique contourne notre faculté de penser », d'où sa *Déclaration universelle des droits de l'esprit humain* publiée récemment¹⁰. Car si nos « données personnelles » sont prétendument protégées, notre esprit ne l'est pas. L'esprit est bel et bien devenu le dernier territoire de l'humain convoité par la technique. Toutes les parcelles de l'humain font aujourd'hui l'objet de négoce.

Le XIX^e siècle aura inventé l'industrialisation des objets, le XX^e siècle a inventé l'industrialisation de la mort, le XXI^e siècle est en train d'inventer l'industrialisation de la vie dans tous les sens du terme et dans toutes ses dimensions. C'est l'être humain lui-même, dans sa complexité et avec ses énigmes, qui est en train de tomber pour de bon sous le coup de bombes techniques à fragmentation. L'indétermination de la vie est en voie de disparition, on la veut planifiée pour toujours, sans entrave et débarrassée du hasard. L'ultime désir de l'humanité est de se substituer à la Nature au point d'envisager de tuer la mort elle-même,

¹⁰ Hunyadi 2024.

voire de s'affranchir du corps pour procréer. Les projets de *fabrication* d'un utérus artificiel humain sont d'ailleurs très sérieux¹¹, auxquels déjà les résistances éthiques se heurtent¹². Vésale n'y est pour rien, il ne pouvait guère prévoir qu'un jour un bébé aurait pour père une éprouvette et pour mère un bocal.

¹¹ De Bie et al. 2021 : 145-158.

¹² Medori et al. 2023 : 243-248.

AUTEUR

♦ Stéphane Velut,

Ancien Professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Tours, ex-membre du CNU en anatomie, neurochirurgien et écrivain, stephane.velut@univ-tours.fr

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ American Psychiatric Association, Marc-Antoine Crocq, Alexis Etienne Boehrer, Julien-Daniel Guelfi, *DSM-5-TR Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, Texte révisé, Elsevier Masson, Paris, 2023.
- ♦ De Bie Fr et al., *Artificial Placenta and Womb Technology : Past, current, and future challenges towards clinical translation*, Prenat Diagn. 2021 ; 41(1):145-158.
- ♦ Grothendieck Alexandre, *Allons-nous continuer la recherche scientifique ?*, Éditions du Sandre, Paris, 2022.
- ♦ Hunyadi Mark, *Déclaration universelle des droits humains, Une proposition*, PUF, Paris, 2024.
- ♦ Kerangal Maylis (de), *Réparer les vivants*, Éditions Verticales, Paris, 2014.
- ♦ Medori MC et al., *Bioethics Issues of Artificial Placenta and Artificial Womb Technology*, Clin Ter. 2023 ;174 [Suppl 2(6):243-248.
- ♦ Vésale André, *De humani corporis fabrica, La Fabrique de Vésale et autres textes. Éditions, transcriptions et traductions* par Jacqueline Vons et Stéphane Velut, Université Paris Cité, 2014 sq <https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/>
- ♦ Vésale André, *Résumé de ses Livres sur la Fabrique du Corps Humain*, Texte et traduction par Jacqueline Vons, Introduction, notes et commentaires par Jacqueline Vons et Stéphane Velut, Les Belles Lettres, Paris, 2008.
- ♦ Virilio Paul, *L'Université du désastre* (2007), in *La fin du monde est un concept sans avenir, Œuvres 1957-2010*, Éditions du Seuil, Paris, 2023.

Les mots du cœur

Jacqueline Vons

La première description morphologique du cœur figure dans un court traité de la *Collection hippocratique*, dont la date et l'auteur sont inconnus, mais que l'on peut raisonnablement dater de la fin du IV^e s.-début III^e s. avant J.C.¹. L'auteur mentionne la forme pyramidale du cœur logé dans le médiastin et sa couleur rouge foncé. Il connaît le péricarde et le liquide péricardique. Il note la différence morphologique entre les deux ventricules et remarque que les orifices des ventricules ne se voient qu'après excision des « oreilles » [*ta ovata*]. Il signale enfin de petites membranes cachées, déployées comme des toiles d'araignée dans les ventricules, entourant les orifices des vaisseaux et insérant des filaments dans la substance du cœur, qui sont le lien entre les vaisseaux et le viscère. À leur entrée dans chacun des ventricules sont disposées trois membranes arrondies en demi-cercle à leur bord qui, en se réunissant, ferment l'orifice. Il constate que le dispositif des valvules est plus hermétique à gauche qu'à droite et le justifie par « l'utilité » présupposée du ventricule.

Sur cette très brève description vont s'aligner toutes les descriptions ultérieures, jusqu'au milieu du XVI^e siècle environ, subordonnées à des théories philosophiques et physiologiques liées à « l'utilité » de l'organe, dans une perspective téléologique, celle-là même qui est probablement cause de la non curiosité pour la morphologie plus détaillée de cet organe. À cela s'ajoute le fait que les dénominations anciennes que nous lisons ne correspondent pas nécessairement aux divisions actuelles de la structure anatomique, et que nous sommes parfois amenés à interpréter.

1 Hippocrate, *Cœur* (éd. M. P. Duminil) 1998 : 161-195.

◇ *Ventricules, atriums, oreilles*

La structure interne du cœur, illustrée pour la première fois par Berengario da Carpi (ca. 1460-1530), comprend deux grandes cavités - sinus ou ventricules-, auxquelles sont apposées des « apophyses »² ou de « petites oreilles », l'une apposée au ventricule gauche, l'autre au ventricule droit. Sur les planches anatomiques, cette partie est indexée *auricula* dans les textes latins, « oreille » ou « oreillette » dans les traités en français. Elle est généralement présentée après sa résection partielle, renversée et pendant au-dehors³ et correspond à l'appendice que nous appelons « auricule ». Les anatomistes anciens ne distinguent donc pas ce petit sac musculoux de l'atrium proprement dit (également appelé « oreillette » autrefois) qu'ils considèrent comme un simple renflement des veines (veine cave et veine pulmonaire) afférentes. Riolan écrit que les oreilles sont « posées » sur les vaisseaux⁴. Si les oreilles n'ont pas de rôle fonctionnel reconnu, Vésale note qu'elles servent de réservoir au sang et que dans une vivisection elles palpitent encore un certain temps après que le mouvement du cœur a cessé⁵.

Les différences morphologiques entre les deux ventricules sont bien observées depuis Galien, ainsi que celle entre leur contenu. Chaque cavité a deux orifices munis de valvules, l'un sert à attirer, l'autre à expulser. Le ventricule gauche est plus ample et a des parois plus épaisses que le ventricule droit, ce que Galien justifie par le fait qu'il contient un sang plus léger, plus « spiritueux », plus « vapoureux », mêlé au *pneuma*, ou *vitalis spiritus* (« esprit vital »), alors que le ventricule droit, rempli de sang épais, ou veineux, doit avoir des parois plus fines, afin d'équilibrer le poids des deux moitiés du cœur⁶.

2 Galien, *Utilité des parties* VI, 15.

3 Fabrica 1543, livre VI *passim*.

4 Riolan 1629 : 547.

5 Fabrica 1555, livre VI, chap. XIV : 740.

6 *Utilité des parties* VI, chap. 7 et 16.

◇ *Le septum interventriculaire*

À partir de ces quelques éléments observables à l'œil nu, les médecins et philosophes ont tenté de définir des voies de passage entre les deux ventricules pour expliquer le changement de couleur et de substance du sang. Galien imagine des pertuis, de petites fosses vers le milieu du septum interventriculaire⁷.

Dans le livre VI du traité *De humani corporis fabrica*, publié en 1543, Vésale consacre plusieurs chapitres à la structure anatomique du cœur et affirme que seule la dissection permet de réfuter les idées anciennes auxquelles les médecins accordent une excessive confiance, « comme si c'étaient des oracles d'Apollon »⁸. Il observe qu'aucune des petites fosses ou anfractuosités irrégulières du septum interventriculaire ne pénètre du ventricule droit dans le gauche, « pour autant qu'on puisse le savoir par les sens », précise-t-il, mais se montre incapable de remettre en cause le système galénique ; il conclut donc : « Nous sommes obligés d'admirer le talent du Créateur du monde, talent grâce auquel le sang transsude du ventricule droit dans le gauche à travers des pertuis qui échappent à la vue »⁹.

La seconde édition de la *Fabrica* en 1555 présente une opinion plus nuancée :

Et en effet je n'ai jamais trouvé de pertuis, si obscurs fussent-ils, par lesquels le septum puisse être traversé, même s'ils sont décrits par des professeurs d'anatomie, puisqu'ils considèrent comme parfaitement avéré que le sang est pris du ventricule droit dans le gauche. De là vient aussi que je doute énormément de la fonction du cœur dans cette partie (comme je l'expliquerai quelque part plus en détail)¹⁰.

7 Aucune confusion n'est possible entre ces orifices et le trou de Botal (déjà décrit par Galien et Vésale) chez les fœtus.

8 *Fabrica* 1543, livre III, chap. VII : 278 [378] ; Vons 2025 : 365-385.

9 *Fabrica* 1543, livre VI, chap. XI : 589.

10 *Fabrica* 1555, livre VI, chap. XI : 734. Voir aussi *Epitome* (éd. Vons et Velut) 2008 : 82-84 et 130-132.

◇ *Veine artérielle et artère veineuse*

Ces dénominations sont longuement justifiées dans le livre III du *De humani corporis fabrica*¹¹. Toujours selon Galien, une partie du sang amené par la veine cave dans le ventricule droit est distribuée aux poumons par une « veine faite comme une artère », dite *veine artérielle* [tronc et artère pulmonaire], une autre partie traverse le septum médian et est réchauffé dans le ventricule gauche, où réside la chaleur innée, source d'énergie. Là ce sang devient plus rouge, écumeux, aéré, en se mélangeant à l'air provenant des poumons par une « artère faite comme une veine », dite *artère veineuse* [veine pulmonaire] il est ensuite distribué par l'aorte et les artères jusqu'aux extrémités du corps où il s'épuise.

Ces termes sont restés en usage, même après la description de la petite circulation¹².

- 11 *Fabrica* 1543, livre III, chap. XV : 312 [412]. https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/?e=18p1=03056&a1=f&v1=00302_1543x03&c1=1
- 12 Jacquart 2007 : 110-113 (à propos d'Ibn an-Nafis). Sur les positions nouvelles de Servet et de Colombo, voir notre introduction au livre VI de la *Fabrica* à paraître.

AUTEURE

- ◇ **Jacqueline Vons**,
Enseignante-chercheuse
HDR honoraire (latin et histoire de
la médecine), CESR,
Université de Tours.
jacqueline.vons@univ-tours.fr

BIBLIOGRAPHIE

- ◇ Galien, *Utilité des parties*
(trad. C. Daremberg), t. 1, Gallimard,
Paris, 1994.
- ◇ Hippocrate, *Plaies, Nature des os,
Cœur, Anatomie* dans *Œuvres*,
t. 8 (M. P. Duminil éd.), Les Belles
Lettres, Paris, 1998, p. 161-195.
- ◇ Jacquart Danielle, Ibn an-
Nafis, premier découvreur de la
circulation pulmonaire, *La Revue
du Praticien*, vol. 57, 15 janvier
2007, p.110-113.
- ◇ Riolan Jean, *Anthropographie* livre
III, dans *Œuvres anatomiques* t. 1, I
Denys Moreau, Paris, 1629.
- ◇ Vésale André, *Epitome* (J. Vons
et S. Velut éd.), Les Belles Lettres,
Paris, 2008.
—, *De humani corporis fabrica*,
Bâle, Oporinus, 1543 (1^{ère} éd.) et
1555 (2^e éd.).
—, Edition et traduction dans
*La Fabrique de Vésale et autres
textes*, par Jacqueline Vons et
Stéphane Velut,
[https://numerabilis.u-paris.fr/
editions-critiques/vesale](https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale)
- ◇ Vons Jacqueline, *Vesalius and
the Timaeus. The Anatomist's
Answer to the Philosopher*, in *The
Legacy of Plato's Timaeus* (J.Prins
and E. Thomas ed.), Brill, Leiden,
2025, p. 365-385.

Le cœur et autres figures anatomiques dans les *Isagogae breves* de Berengario da Carpi

Willy Burguet

On lit souvent que la science anatomique moderne est née en 1543 avec la publication du traité *De humani corporis fabrica libri septem* d'André Vésale. Cet ouvrage fondamental a longtemps éclipsé les publications de ses prédécesseurs, dits pré-vésaliens, anatomistes dont l'œuvre se situe dans les dernières décennies du XV^e siècle et au début du siècle suivant¹. Levi Robert Lind les situe entre 1490 - avec la publication de l'*Anathomia* de Girolamo Manfredi - et 1543, année de publication de la *Fabrica*². Ces pré-vésaliens ont en commun d'être actifs en Italie septentrionale, de profiter de l'essor de l'imprimerie et de publier des traités d'anatomie la plupart du temps inspirés de l'*Anathomia* de Mondino de' Liuzzi (1316). Selon Lind aucun d'eux, hormis Achillini et Berengario, n'a fait de réelle découverte dans le domaine de l'anatomie, mais certains vont avec prudence remettre en question les affirmations de Galien, des médecins arabes et des anatomistes médiévaux.

Berengario da Carpi, le plus important des pré-vésaliens, n'hésite pas à s'affranchir des textes anciens. Il pratique l'*anatomia sensibilis*, une méthode anatomique fondée sur la vue ainsi que le toucher et non sur le respect aveugle des anciens. Il est en outre le premier à illustrer ses traités par des planches anatomiques de qualité. Son biographe italien, le chirurgien Vittorio Putti, directeur de l'Institut Rizzoli de Bologne, le fit connaître en 1937³. Lind a traduit en anglais et commenté les *Isagogae breves* en 1969⁴. Récemment, les Musées du Palazzo dei Pio de Carpi ont accueilli du 14 septembre au 16

1 Vons 2012.

2 Lind 1975.

3 Putti 1937.

4 Lind 1959.

décembre 2018 une exposition consacrée à Berengario et publié un très riche catalogue ainsi que de nombreux articles⁵.

◇ *Le premier des pré-vésaliens*

Iacopo Berengario da Carpi, né Iacopo Barigazzi, est né à Carpi vers 1460. Il est le fils d'un chirurgien barbier qui lui enseigne les rudiments du métier. Il fréquente la cour des Pio et est proche d'Alberto III (1475-1531), humaniste, neveu de Giovanni Pico della Mirandola et élève de l'éditeur Aldo Manuzio⁶. Il acquiert son diplôme de médecin en 1489 à l'université de Bologne. Ses talents de médecin et de chirurgien sont rapidement reconnus. Il traite notamment les patients atteints du « mal français » avec des onguents au mercure et du bois de gaïac. L'homme est de tempérament impétueux, voire irascible, opportuniste et âpre au gain. Il comparaît à plusieurs reprises devant le tribunal pour divers litiges. En 1500 il est condamné pour avoir diffamé le duc de Ferrare, Ercole d'Este⁷, puis pour avoir critiqué le partage de la seigneurie de Carpi par Gibert III Pio.

Nommé lecteur en chirurgie à Bologne en 1502, il obtient de Jules II la citoyenneté bolognaise en 1506 et publie pour ses étudiants les *Isagogae breves* (« brèves introductions »), une synthèse de ses *Commentaria*. De 1508 à 1512 on lui confie la charge des pestiférés et en 1510 celle des syphilitiques de l'hôpital Saint-Job (le mal français a aussi été appelé « Mal de Saint-Job »)⁸. Il

⁵ Rossi et Previdi 2018.

⁶ Dans sa dédicace des *Isagogae*, Berengario rappelle à Alberto Pio qu'ils ont partagé l'enseignement d'Aldo Manuzio et qu'ils ont pris plaisir à disséquer ensemble un porc.

⁷ Previdi 2018 : 28.

⁸ Cohn 2018 : 101.

se fait une solide réputation de chirurgien en traitant Laurent de Médicis (petit-fils de Laurent le Magnifique et père de Catherine de Médicis) qui souffre d'une fracture occipitale causée par une balle d'arquebuse lors de la guerre d'Urbino en 1517. Il lui enlève plusieurs fragments osseux et applique des médications locales. Son patient guérit. Un an plus tard il publie le traité *Tractatus de fractura calve sive cranei*⁹ qu'il dédicace à Laurent, un ouvrage réédité en 1535. Il fait de nombreux séjours à Rome, dont un de cinq mois en 1525-1526 et y soigne quelques prélats dont le cardinal Pompeo Colonna.

Il a presque 60 ans quand il publie ses principaux traités : en 1518 le *Tractatus de fractura calve sive cranei*, en 1521 les *Commentaria cum amplissimis additionibus super Anatomia Mundini*¹⁰ dédicacés au futur pape Clément VII et en 1522 les *Isagogae breves*¹¹ dédicacées à Alberto Pio.

Berengario enseigne à Bologne jusqu'en 1527. Selon Fallope il se serait réfugié alors à Ferrare après avoir pratiqué la vivisection de soldats espagnols, mais il n'existe aucune preuve de cet épisode¹². Il meurt à Ferrare en 1530 laissant un héritage considérable qui finira dans les caisses du duc Alphonse I d'Este dont il est devenu chirurgien de cour.

◇ *Anatomia sensibilis*

On pratique la dissection de cadavres humains devant les étudiants en médecine depuis la rédaction en 1316 de l'*Anathomia* de Mondino de' Liuzzi, un ouvrage dont on connaît une trentaine d'éditions imprimées jusqu'au XVI^e siècle¹³. Ces séances sont toutefois destinées à illustrer les textes de Galien et des médecins arabes, considérés comme des références absolues du haut de la chaire. Dans ses ouvrages Berengario reprend, pour le commenter, le texte de Mondino. Il cite Aristote, Hérophile, Celse, Galien et Avicenne ainsi que des

9 Berengario da Carpi 1518.

10 Berengario da Carpi 1521.

11 Berengario da Carpi 1522.

12 Previdi 2005 : 27.

13 Burguet 2022.

auteurs plus récents comme Gabriele Zerbi ou Guy de Chauliac. Constatant que ce qu'il voit et touche n'est pas en accord avec les traités théoriques, il va courageusement rompre avec l'enseignement de ses prédécesseurs et corriger l'ouvrage de Mondino. C'est ainsi que l'expérience de plus de cent craniotomies lui permet d'affirmer que le réseau admirable (le *rete mirabile* des textes latins) n'existe pas. Il réfute également l'existence d'un troisième ventricule cardiaque ou des sept cellules utérines. Il n'accuse pourtant pas Galien, dont il dit que les textes auraient été mal traduits du grec en arabe puis de l'arabe en latin¹⁴ et rappelle que Mondino, dont il loue la concision, ne disposait que de peu d'ouvrages d'anatomie et évidemment pas des traités originaux de Galien. Pour lui, les anatomistes modernes, « comme des enfants sur les épaules des géants, ont l'avantage de voir plus loin que les anciens »¹⁵.

Berengario ne se contente pas de commenter et de corriger Mondino. Lind lui attribue la description du sinus sphénoïdal, du tympan, du thymus, de la glande pinéale, des cartilages aryténoïdes, des valves cardiaques, de l'appareil vocal et de l'appendice vermiculaire. L'anatomiste bolognais ne pouvait pas savoir que Léonard de Vinci avait déjà parfaitement démontré l'existence de cet appendice sur un dessin de 1508 (non publié à l'époque), l'appelant « l'oreille du colon, une partie du caecum capable de se rétrécir ou de se dilater pour qu'un vent excessif ne déchire pas le caecum ». Il ne pouvait pas non plus savoir qu'en 1512-1513 Léonard de Vinci avait déjà dessiné les valves cardiaques, les muscles papillaires, les cuspidés et les remous au sein des sinus de Valsalva. On lui attribue également la description des osselets de l'oreille, des organes reproductifs féminins et d'un nerf optique non perforé.

Berengario partage pourtant les affirmations « physiologiques » de l'époque. Il admet entre autres, comme Galien, que le sang passe du ventricule droit au ventricule gauche pour se charger d'esprit vital et que les valves mitrale et tricuspide ne se referment pas complètement. Il continue à décrire une prolongation du péritoine dans le scrotum (le *dindimo* de Mondino). Il écrit que

¹⁴ La première édition imprimée des œuvres de Galien en grec sortira en 1525 à Venise des presses aldines.

¹⁵ Simoni 2018 : 13.

la rate alimente l'estomac avec de la bile noire, que le foie fabrique le sang et que le cerveau élimine ses superfluités par la lame criblée de l'ethmoïde et un *colatorium*. Pour lui l'esprit vital se transforme en esprit animal dans les artérioles de la pie-mère. Comme les anciens il localise les fonctions supérieures dans les ventricules cérébraux et fait siéger la fantaisie, le sens commun, l'imagination et la mémoire dans les ventricules antérieurs [ventricules latéraux].

◇ *Les traités d'anatomie*

Le *Tractatus de fractura calve sive cranei* de 1518 est inspiré par le traité de chirurgie d'Albucasis. Le frontispice montre une tête de profil avec trois cercles (les trois ventricules cérébraux connus à l'époque), tandis que l'édition de 1535 représente la tête d'un homme barbu transpercée par différentes armes. Berengario ne décrit pas la structure du cerveau, mais les instruments et les techniques à utiliser pour le traitement des fractures du crâne. Il définit les modalités de la trépanation, dessine différents types de trépan, rapporte des cas d'hématome ou d'empyème et recommande les pansements au vin en post-opératoire. C'est le premier traité moderne exclusivement consacré aux traumatismes crâniens¹⁶.

En 1521 il publie les *Commentaria cum amplissimis additionibus super Anatomia Mundini* chez Hieronymus de Benedictis à Bologne, sous forme d'un in-4° de 528 feuillets. Ils sont réédités en 1523 et en 1535. Le frontispice de cette dernière édition représente une scène de dissection où officient un *lector*, un *demonstrator* et un *sector*¹⁷. Même si le professeur y est descendu de sa chaire, ces images sont quelque peu anachroniques puisqu'elles rappellent la façon de faire de Mondino, alors que Berengario recommande l'expérience directe, visuelle, tactile et donc l'intervention personnelle de l'anatomiste. Mais on sait que l'image d'un frontispice dépend de l'éditeur.

¹⁶ Parent 2019 : 13 11 3.

¹⁷ Voir Burguet 2023 : 28. Les figures des Isagogae breves sont disponibles sous licence ouverte sur : <https://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/images/index.php?tout=isag+berengar> et <https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-2222034R-bk>

Dans les *Commentaria* Berengario suit, commente et corrige le texte de l'*Anathomia* de Mondino en y ajoutant des anecdotes personnelles. Les quarante chapitres respectent l'ordre de dissection traditionnel : l'abdomen, le thorax, la tête puis les membres. Il présente les organes en suivant le schéma de Mondino (leur situation, leurs rapports, leur forme, leur volume, leur substance, leurs parties et leurs fonctions), un schéma que Vésale abandonnera plus ou moins¹⁸. Il y associe 21 illustrations didactiques sous forme de xylographies : les muscles du ventre, les membres, l'appareil reproductif féminin, la colonne vertébrale, un cachectique, des écorchés, des squelettes, les os de la main et du pied. Il s'agit d'une œuvre considérable dont on ne connaît qu'une édition, mais qui n'eut pas de succès commercial. Il n'en subsisterait selon Lind que huit copies au monde.

En 1522 Berengario publie un résumé de 72 feuillets des *Commentaria* : les *Isagogae breves*. Ce terme, parfois orthographié *Isagoge*, signifie *Introductions* ou *Préliminaires*. L'ouvrage est intelligemment divisé en petits paragraphes sous-titrés et reprend la plupart des images des *Commentaria*. S'y ajoutent dans les éditions successives des représentations de l'utérus, du cœur et du cerveau. Ces planches, assez réussies d'un point de vue artistique, n'ont toutefois pas la précision des images de la *Fabrica*, même si leur qualité s'améliore dans l'édition de 1523, réputée la plus complète, qui compte 23 planches. La publication a beaucoup de succès notamment chez les étudiants qui disposent ainsi d'un manuel anatomique pratique. L'ouvrage est aussi un manuel de dissection qui mentionne les instruments à utiliser par le prosecteur.

On connaît quatre éditions des *Isagogae*¹⁹. Déjà en 1660 les *Isagogae* ont fait l'objet d'une traduction en langue anglaise par H. Jackson²⁰. Pour sa traduction Lind a pris en compte le texte et les figures de l'édition de 1535 avec des éléments additionnels de l'édition de 1523²¹.

18 Lind 1975 : 154.

19 Les éditions de 1522 et 1523 paraissent à Bologne, celle de 1530 à Strasbourg et celle de 1535 à Venise (identique à celle de 1522). L'édition de 1523 est disponible on line : <https://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/resultats/index.php?do=page&cote=05337&p=7> et https://catalog.nlm.nih.gov/discovery/fulldisplay?context=L&vid=01NLM_INST:01NLM_INST&search_scope=MyInstitution&tab=LibraryCatalog&docid=alma992263513406676

20 Jackson 1664.

21 Lind 1955 : 29.

◇ Les planches anatomiques

Berengario est le premier anatomiste qui illustre véritablement ses traités, une façon de faire que reprendront ses successeurs comme Johannes Eichmann Dryander, Charles Estienne et bien entendu André Vésale²². Avec les gravures sur bois de Berengario on est bien loin de l'iconographie médiévale²³. Les images évoquent la sculpture classique, le style d'artistes comme Raphaël, Pollaiuolo ou Domenico Campagnola, voire des danses macabres. Certaines planches comportent un paysage en arrière-fond et annoncent les beaux décors des écorchés de Vésale. On ne connaît pas l'auteur des planches. On a suggéré l'intervention du peintre, Amico Aspertini, et du graveur Ugo da Carpi, un contemporain d'Alberto III Pio et d'Aldo Manuzio. Mais on ne peut exclure le rôle de Berengario lui-même dont Benvenuto Cellini a écrit « qu'il était doué pour le dessin ». Berengario pourrait être l'auteur des dessins du rachis. L'intervention de plusieurs artistes n'est d'ailleurs pas exclue. Lind cite Rosso de Rossi, un élève d'Andrea del Sarto, qui émigre ensuite à Fontainebleau et aurait réalisé certaines figures pour le traité de Charles Estienne.

Déjà dans son premier livre, le *Tractatus de fractura*, sept pages illustrées représentent les instruments destinés à traiter les lésions du crâne. Les illustrations sont au nombre de 21 dans les *Commentaria*, de 20 dans l'édition de 1522, de 23 dans celle de 1523 et de 20 dans celle de 1535.

Dans l'édition de 1523 des *Isagogae*, Berengario consacre six planches au dessin des muscles abdominaux de gracieux éphèbes que l'on a qualifiés de martyrs ou d'athlètes et dont la position rappelle l'homme de Vitruve de Léonard de Vinci. La sixième planche résume ces muscles avec la légende de l'auteur²⁴ :

(fig. 1) Dans cette figure il y a trois espèces de muscles, oblique, long [droit] et large [transverse]. Tu as du côté droit de la figure deux muscles qui ne couvrent pas totalement la partie droite comme ils le font naturellement et ainsi qu'il est

²² Previdi et Rossi 2018 : 52.

²³ En fait on trouve déjà des figures dans des ouvrages anatomiques antérieurs aux *Commentaria*, par exemple chez Achillini ou Laurent Fries, mais elles sont peu nombreuses et de moindre qualité.

²⁴ La traduction des légendes est de mon fait.

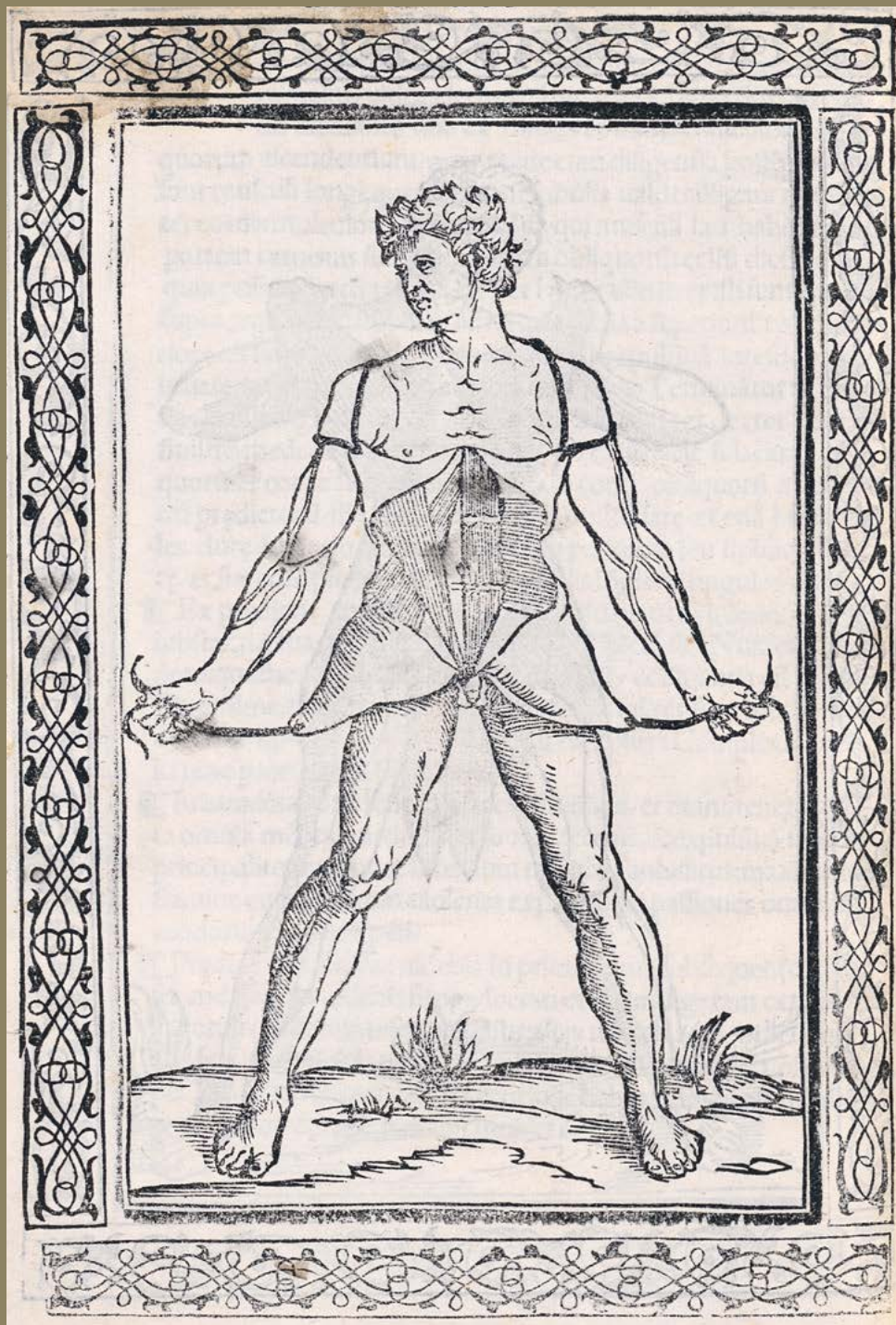


Fig 1- Berengario da Carpi : *Isagogae* 1523.
Les muscles de l'abdomen (BIU Santé Médecine).

démontré dans les première et seconde figures. Ils sont ainsi représentés pour que leur croisement soit mieux visible. Tu as du côté gauche un muscle long et un muscle large dont n'apparaît que la partie charnue. Le tendon de ce muscle large se situe au-dessous du muscle long mentionné.

Sont également visibles les veines céphaliques, basiliques et médianes du modèle. On notera qu'en 1496 avait paru à Venise une image semblable dans une édition du *Conciliatore* de Pietro d'Abano²⁵.

Berengario montre ensuite assez sommairement l'appareil génital féminin²⁶, avant de décrire le rachis. L'image de la colonne vertébrale de l'édition de 1523 est nettement supérieure à celle de l'édition de 1535, avec notamment un dessin très précis de la seconde vertèbre cervicale. Dans le chapitre IV, Berengario explique que cette vertèbre diffère de toutes les autres par sa forme et qu'elle permet la rotation du cou parce que son articulation avec la première vertèbre est plus lâche que celle des autres articulations vertébrales :

25 Lind 1959 : 24.

26 Burguet 2023 : 25-31.

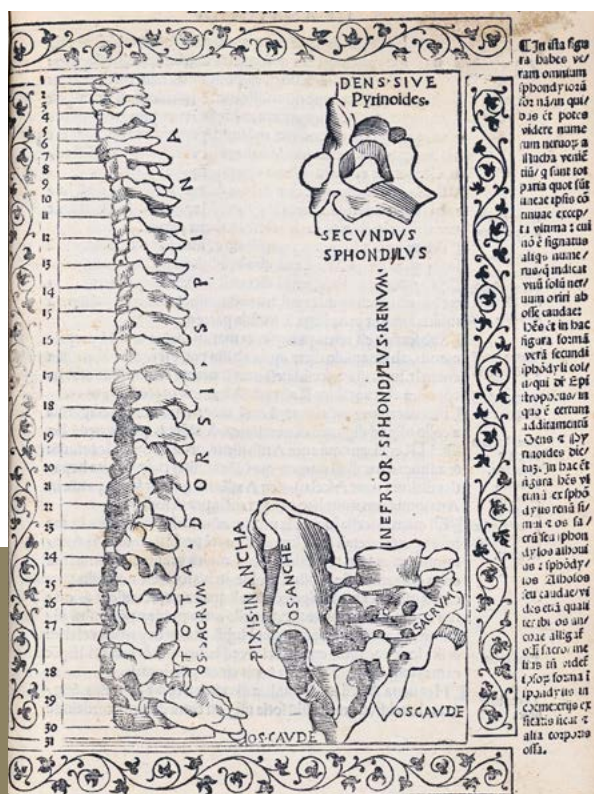


Fig 2- Berengario da Carpi :
Isagogae 1523.

Colonne vertébrale, axis et bassin
(BIU Santé Médecine).

(fig. 2) Dans cette figure tu as la vraie forme de toutes les vertèbres... et la vraie forme de la seconde vertèbre du cou appelée epistropheus [axis]. Elle comporte un appendice, appelé dent ou pirinoides [dent de l'axis].

Sa représentation du cœur laisse à désirer. Pour un médecin d'aujourd'hui l'arc aortique est sous-dimensionné alors que l'aorte descendante est inversée, mais on lit très justement sur la légende:

(fig. 3) Tu as sur cette page la figure du cœur où tu vois dans le ventricule gauche trois ostioles (« petites portes ») [valves aortiques] en forme de C qui ferment correctement en temps opportun l'artère aorte et qui s'ouvrent au contraire pendant la contraction du cœur. Tu vois aussi l'aorte ascendante, sa bifurcation et son rameau descendant sous la courbure duquel passe le nerf réversif [récurent] qui s'infléchit du côté gauche, comme une corde, et remonte. Cet endroit est appelé girgilus. Tu vois également sur cette figure l'auricule gauche du même cœur.

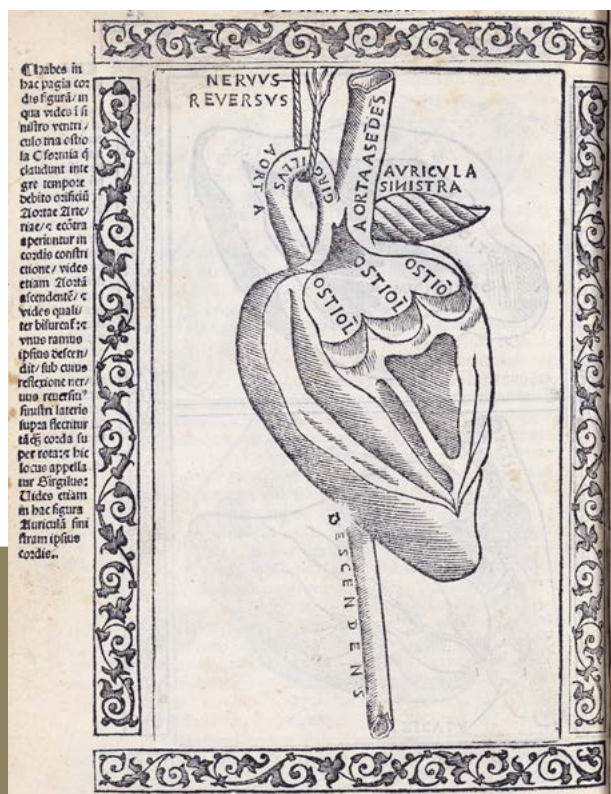


Fig 3- Berengario da Carpi.
Isagogae 1523.

Le cœur gauche, l'aorte et le nerf
récurent (BIU Santé Médecine)

Berengario consacre deux planches aux images des ventricules ouverts. Il y montre les valves tricuspide, pulmonaire et mitrale ainsi que la veine cave, l'auricule droite et un vaisseau coronaire. Il insiste sur l'incompétence de la tricuspide et de la mitrale par cohérence avec les concepts circulatoires de l'époque et écrit :

(fig. 4) Tu as dans cette image deux cœurs dessinés pour que tu y voies le ventricule droit. Dans une image on distingue la veine du chyle réunie au cœur et l'orifice par lequel elle y pénètre. Trois ostioles pelliculaires de couleur blanche sont attachés à la substance cardiaque par certains ligaments, comme tu le vois. Ces ostioles ne s'ouvrent ni ne se ferment parfaitement, comme on l'a déjà dit. Dans l'autre image tu as de même trois ostioles en forme de C dans le ventricule droit à l'orifice de la veine artérielle [artère pulmonaire] qui apporte le sang au poumon pour le nourrir.

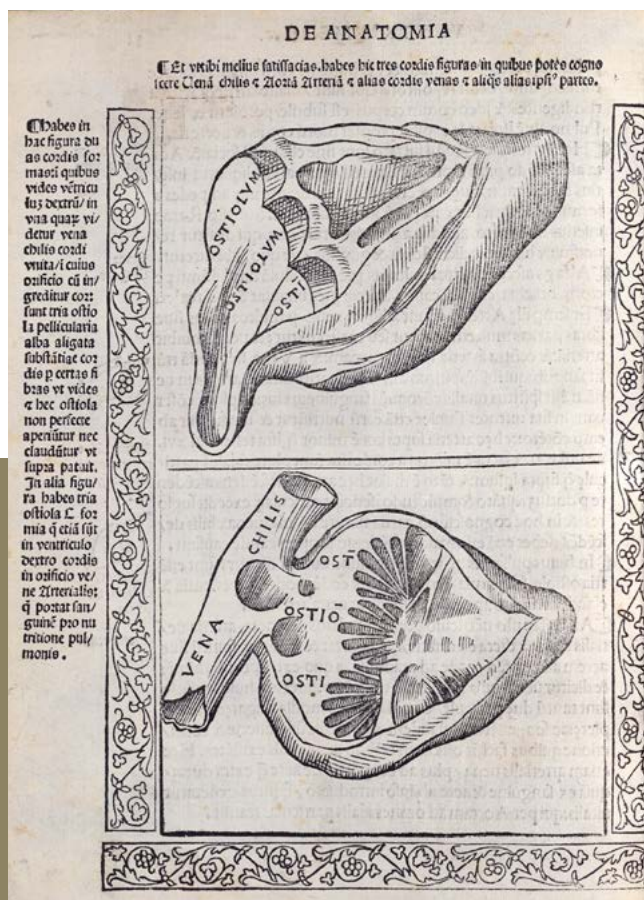


Fig 4- Berengario da Carpi
Isagogae 1523.
Ventricule droit.
(BIU Santé Paris).

Il écrit de même pour le ventricule gauche :

(fig. 5) Tu vois dans cette image une partie du ventricule gauche, dans lequel tu vois deux ostioles de l'artère veineuse [veine pulmonaire] qui ne se ferment pas complètement, comme on l'a déjà dit. La cause est connue. Dans la seconde (image) tu as le cœur d'apparence réduite dans lequel tu vois l'auricule droit au service du même. Tu vois comment la veine du chyle est réunie au cœur, et quelques branches notables de veines nourricières du cœur qui de l'extérieur pénètrent sa substance.

Les figures de squelettes sont assez sommaires. Elles ont été apparemment dessinées par un autre artiste. Dans la légende de la planche d'un squelette, on peut lire :

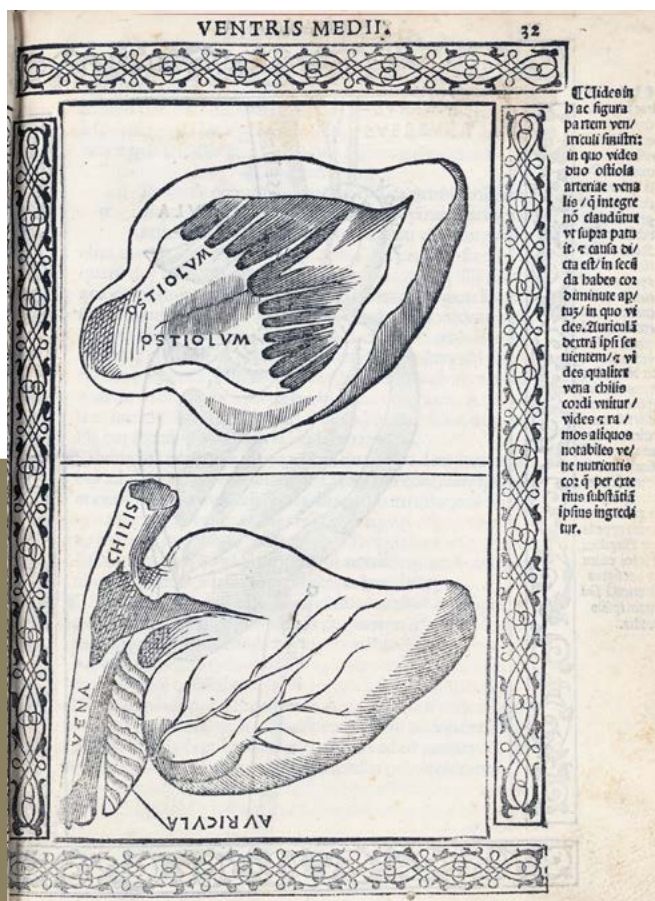


Fig. 5 - Berengario da Carpi
Isagogae 1523.
Ventricule gauche et vue
extérieure du cœur avec
l'auricule droit et
vaisseaux coronaires.
(BIU Santé Paris).

Fig. 6 - Berengario da Carpi *Isagogae* 1523.
Squelette vu de face. (BIU Santé Paris).



Fig. 7 - Berengario da Carpi *Isagogae* 1523.
Un écorché vu de dos. (BIU Santé Paris).



(fig. 6) Sur cette figure on voit les formes, les positions et le nombre exact de tous les os du corps humain à l'exception des os de la tête et du dos. Toutes leurs articulations ne sont visibles que sur des corps qui ont été bouillis ou desséchés aux cimetières.

Les os de la main et du pied sont par contre bien détaillés avec la terminologie de Mondino (*Raseta* : os du carpe ou du tarse, *Pecten* : métacarpiens ou métatarsiens, *Os Cahab* : talus) que Vésale abandonne²⁷.

Plus loin trois écorchés, de face, de profil et de dos, évoluent dans des décors champêtres. Berengario écrit :

(fig. 7) Ceci est une figure sur laquelle on voit de dos tous les muscles immédiatement sous-cutanés. Elle prête l'assistance prémentionnée aux médecins. Ces figures aident aussi les peintres en dessinant les membres.

Ces écorchés sont artistiquement réussis, mais anatomiquement moins précis que ceux de Vésale. Si Berengario consacre neuf planches à la myologie, c'est parce

27 Vons et Velut 2016, livre I : 117-147,
<https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/>

que la connaissance des muscles intéresse les peintres de l'époque, comme Léonard de Vinci (qui voulait publier un traité d'anatomie) ou Michel-Ange (qui devait illustrer le traité de Realdo Colombo), attachés à la représentation exacte du corps humain et qui fréquentent les salles de dissection. C'est aussi parce que les muscles se conservent plus facilement que d'autres composants du corps et peuvent être étudiés plus longuement.

Plusieurs planches montrent également des images originales du cerveau et des veines des membres, une information précieuse à une époque où la pratique de la saignée est générale. Bref un total de 23 planches qui ne manquent pas d'un certain charme, même si elles n'ont pas la perfection de celles, plus nombreuses et plus précises, qu'André Vésale réalisera vingt ans plus tard.

Conclusions

De formation universitaire mais médecin de terrain, rebelle mais ami des puissants, respectueux des anciens mais dissecteur objectif, Berengario da Carpi fait partie de ces personnages exceptionnels générés par la Renaissance. Il est le premier à promouvoir une pratique de la dissection fondée sur les sens, la vue et le toucher, *l'anatomia sensibilis*. Il est aussi le premier à illustrer ses traités par des figures de qualité. Il ouvre la voie à André Vésale. On peut légitimement supposer que l'anatomiste bruxellois a eu connaissance des ouvrages de son aîné et s'en est inspiré, même s'il n'en a rien dit. Lind cite Raffaele Caverni : « Vésale a comme maîtres principaux Galien et Berengario, mais pour ne pas apparaître comme un de leurs disciples, il couvre le dernier sous l'ombre du silence et le premier sous un amas d'insultes »²⁸. Berengario mérite certainement de sortir de l'ombre.

28 Lind 1959 : 25.

♦ Willy Burguet,
Docteur en médecine
Université de Liège
willy.burguet@gmail.com

BIBLIOGRAPHIE

Nous remercions le département d'histoire de la médecine de la BIU Santé Médecine pour les illustrations de cet article.

- ♦ Berengario da Carpi, *Tractatus de fractura calve sive cranei*. Bologna, Hieronymus de Benedictis, 1518.
_, *Commentaria cum amplissimis additionibus super Anatomia Mundini*, Bologne, per Hieronymum de Benedictis, 1521.
_, *Isagoge breves perlucidæ ac uberrimæ in anatomiam humani corporis a communi medicorum academia usitatam*, Bologne, Benedictus Hectoris, 1522.
- ♦ Burguet Willy, *Mondino de' Liuzzi. Traduction, introduction et notes de Willy Burguet. Anathomia (Bologne, 1316)*. Presses Universitaires de Liège, 2022.
_, *L'appareil génital féminin chez Mondino de' Liuzzi et Berengario da Carpi. Les Carnets d'histoire de la médecine n°3*, faculté de médecine de Tours, novembre 2023, p. 25-31, <https://med.univ-tours.fr/version-francaise/la-faculte/vie-de-la-faculte/histoire/les-carnets-dhistoire-de-la-medecine>.

- ♦ Cohn Samuel K., *Hate and compassion. From the plague of Athens to AIDS*. Oxford University Press, 2018, p. 101.
- ♦ Jackson Henry (trad.), *Microcosmographia: or a description of the Little World of Body of Man*. London 1664.
- ♦ Lind Levi R., *Jacopo Berengario da Carpi: A Short Introduction to Anatomy (Isagogae breves)*. Translated with an introduction and historical notes. University of Chicago Press, 1959.
_, Lind L. R., *Studies in Pre-Vesalian Anatomy. Biography, Translations, Documents*. The American Philosophical Society, Philadelphia, 1975.
- ♦ Parent André, *Berengario da Carpi and the Renaissance of Brain Anatomy*. Front. Neuroanat., 2019, 13: 11, p. 3.
- ♦ Previdi Tania, *Jacopo Berengario da Carpi*. Nuovagrafica Carpi, 2005, p. 27.
- ♦ Putti Vittorio, *Berengario da Carpi, Saggio biografico e bibliografico seguito dalla traduzione del "De Fractura calvae sive cranei"*. Bologna L. Capelli, 1937-XL.
<https://archive.org/details/b29979171/page/44/mode/2up>

- ❖ Rossi Manuela, Previdi Tania (a cura di), *Berengario da Carpi, il medico del Rinascimento*. APM Edizioni, 2018.
Le catalogue reproduit les images de 35 œuvres exposées avec leur commentaire, un atlas de 42 images des différentes œuvres de Berengario (le *Tractatus de fractura*, les *Commentaria super Anatomia Mundini* et les *Isagogae breves*), des documents de l'Archivio di Stato di Bologna, une étude du buste cuirassé (busto loricato) de Néron, une note sur les théâtres anatomiques et une étude des rapports de l'art avec l'anatomie.
- ❖ Rossi Manuela, *Fu vero collezionismo? Berengario e l'arte*. In Rossi-Previdi, p. 37.
- ❖ Simoni Fulvio, Lo sguardo anatomico di Berengario da Carpi. In: Rossi M., Previdi T. (a cura di), *Berengario da Carpi, il medico del Rinascimento*. APM Edizioni, 2018, p. 13.
- ❖ Vons Jacqueline, *L'anatomie au XVI^e siècle*. Bibliothèques d'Université Paris Cité. <https://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/presentations/anatomie.php>, 2012.

Anatomie et fonction du cœur de Léonard de Vinci (1452-1519) à André Vésale (1514-1564)

Dominique Le Nen

◇ *Introduction*

Léonard de Vinci et André Vésale ont disséqué les différentes parties du corps, laissant à la postérité de magnifiques dessins dont les plus connus sont dédiés au squelette et aux muscles¹. Ils ont consacré une partie de leurs écrits sur le système respiratoire qui procédait à la Renaissance d'une double structure anatomique, le poumon et le cœur.

La comparaison de leurs travaux, de leurs références aux textes de l'Antiquité, au premier rang desquels ceux du médecin Claude Galien (129-216), révélera dans cet article leurs complémentarités et divergences dans leurs rapports au cœur.

◇ *Léonard de Vinci : le cœur fonctionnel*

Cet organe fut une de ses grandes préoccupations, l'ayant inspiré au point qu'il a produit une trentaine de planches très documentées sur le sujet, appartenant toutes à la royauté anglaise aujourd'hui. Le texte, très dense, s'associe aux dessins le plus souvent proches de schémas explicatifs que de la représentation précise des observations de la dissection. En raison de l'absence de cadavre disponible au moment où Léonard s'est préoccupé de cet organe dans les années 1513, c'est à partir du cœur d'un bœuf qu'il édifie ses recherches.

¹ Clayton 2012 ; Le Nen 2019 ; Vésale 1543.

Les planches qu'il a consacrées au cœur proviennent, à l'exception de deux d'entre elles, du manuscrit C (93 feuillets) qui a été divisé en six cahiers anatomiques, les « *Quaderni di anatomia I - VI* », comprenant les dessins N° 19060 à 19152 du catalogue de Clark et Pedretti². Les dessins consacrés au cœur appartiennent aux volumes I, II et IV, tous datés de 1513 sauf la planche 19112r / QIV 7r, datée de 1505³. Deux planches : 19029r / FB 12r / c.1504-1506 et 19045r / FB28r / c.1513 proviennent de l'ouvrage de 272 pages contenant 193 dessins⁴, *Dell'Anatomia fogli B*, (ce volume comprend les dessins N° 19018 à 19059 du catalogue de Clark et Pedretti).

Léonard représenta avec exactitude les auricules, les ventricules, les muscles papillaires, les vaisseaux coronaires et la structure des valves du cœur, et s'il n'a pas découvert la « circulation sanguine », il en était proche. Plusieurs observations étayaient cette hypothèse : la connaissance anatomique du cœur et de ses vaisseaux, la description de la systole et de la diastole, « mécanique » du vivant, la notion d'un flux au travers de l'aorte et d'un tourbillon qui est censé refermer la valve de même nom, évitant le reflux.

2 Clark et Pedretti 1969.

3 Datations de O'Malley and Saunders 1982.

4 Leonardo da Vinci. *I manoscritti, Della reale biblioteca di Windsor, Dell'Anatomia fogli B*. Teodoro Sabachnikoff, Giovanni Piumati, Torino, Roux e Viarengo Editori, 1901 [Internet Archives 2013].

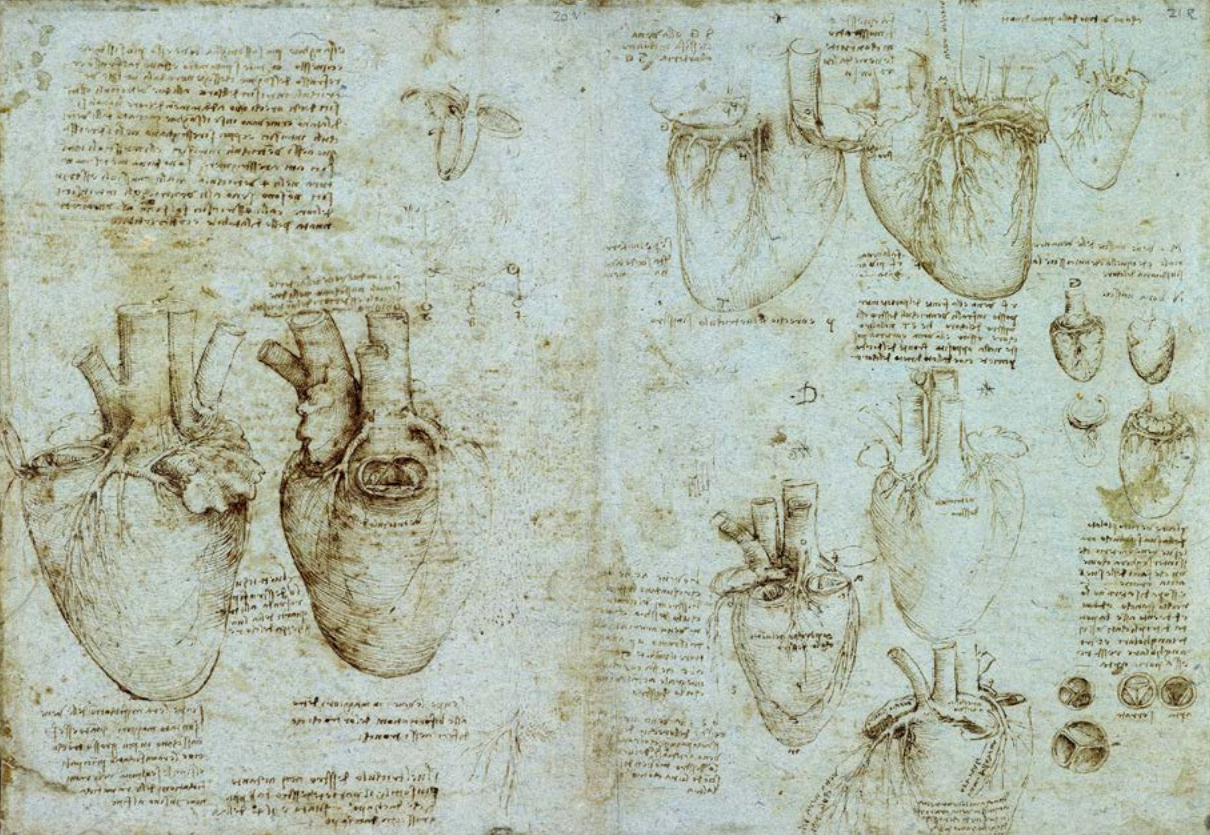


Fig 1. Le cœur

Planche de gauche 19074v / c. 1513 © Royal Collection Enterprises Limited 2025 | Royal Collection Trust
Planche de droite 19073v / c. 1513 © Royal Collection Enterprises Limited 2025 | Royal Collection Trust

Le cœur et les coronaires

Dans deux planches consacrées à l'anatomie extérieure du cœur⁵, il en dévoile toutes ses facettes, toutes ses formes, ainsi que celle des vaisseaux coronaires, de l'aorte et de l'artère pulmonaire (fig. 1). Les multiples vues du cœur émanent visiblement de l'observation ; dans la planche RL 19074v, l'extraction de l'artère pulmonaire destinée à dévoiler l'origine des artères coronaires fournit des indications sur les objectifs de la dissection de cette pièce anatomique : acquérir la connaissance jusqu'au plus petit détail. Dans la planche RL 19073v, plusieurs dessins de configuration externes du cœur, accompagnés de notes et de lettres, montrent la distribution des vaisseaux coronaires, la disposition des valves pulmonaire et tricuspide vues de dessus.

5 RL 19073-4 v

Systole et diastole

Dans une planche intitulée « *Anatomie. Si le cœur change ou non de position après la mort*⁶ », il décrit les mouvements du cœur après avoir observé la mise à mort des porcs en Toscane. L'observation d'un poinçon (*spillo*) enfoncé dans les parois du cœur à travers la cage thoracique lui permit par le mouvement de l'instrument de visualiser et de dessiner les mouvements des cavités cardiaques lorsqu'elles se remplissent (diastole) et se vident (systole). Dans cette planche, Léonard fait une très longue démonstration qui occupe presque tout le feuillet, laissant un peu de place à trois schémas explicatifs. Cette expérimentation conduisit Léonard de Vinci à établir un parallèle entre contraction cardiaque et pulsation vasculaire :

Le même phénomène se reproduit dans le corps des animaux, au moyen des battements du cœur qui font affluer une onde de sang dans tous les vaisseaux ; ils se dilatent et se contractent continuellement, car la systole a lieu lorsqu'ils reçoivent le surplus du sang et la diastole est due au départ de l'excédent sanguin qu'ils ont reçu ; et le battement du pouls nous l'enseigne, quand nous touchons les susdits vaisseaux en une partie quelconque du corps humain vivant avec les doigts⁷.

Une aorte en verre pour observer le flux sanguin

La présence des valves, la direction des valvules, l'existence d'un système « anti-reflux » corroborent pour Léonard l'hypothèse d'un mouvement liquidien se produisant dans un sens donné. Il consacre de très nombreux dessins et schémas au mécanisme des valvules, mais c'est à l'aorte et à la valvule aortique qu'il s'intéresse le plus, le passage du sang contenu dans le ventricule gauche au travers de la valve aortique qui empêche celui-ci de revenir en arrière le poussant à concevoir un modèle. Dans un premier temps, comme il le fit pour visualiser les ventricules cérébraux⁸, il versa de la cire d'abeille dans l'aorte juste à la sortie du cœur d'un bœuf, il montra qu'au-dessus de la valve aortique se trouve un élargissement, les sinus, qui seront décrits plus

6 RL 19065r

7 RL 19045r ; O'Malley et Saunders 1982 : 115.

8 Petitjean, Barboux, Dugast, Lefèvre, Le Nen, Seizeur 2021: S54.

tard par Valsalva, médecin anatomiste italien de la fin du XVII^e siècle, qui leur donnera son nom. Léonard préconisa ensuite de fabriquer un orifice aortique en verre comportant un renflement reproduisant ces sinus. Après avoir réalisé un moule en plâtre dans lequel il souffla du verre fin, il y pulsa de l'eau et des grains de millet afin d'observer l'écoulement du liquide dans le modèle. Il en déduisit que les tourbillons de sang qui se produisent dans le sinus sont en partie responsables de la fermeture de la valve lorsque le cœur se détend et se remplit en diastole (fig. 2a), tourbillon sanguin que l'IRM 4 D aujourd'hui permet de visualiser parfaitement⁹ (fig 2b).

9 Bissel, Dall'Armellina, Choudhury 2014 : 1344 ; Monsuez 2023.

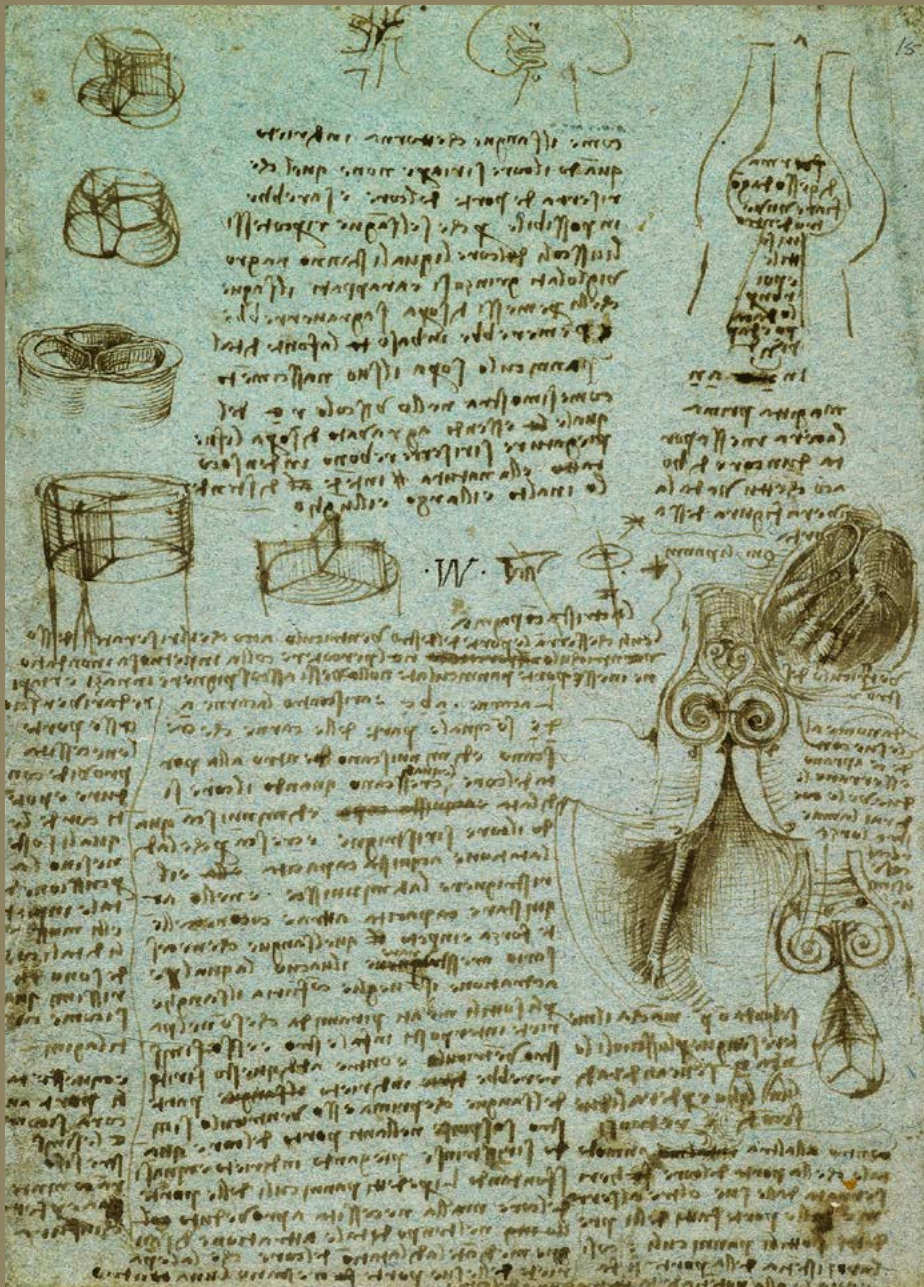


Fig 2a. Origine de la valve aortique avec son élargissement (d'après Tricot R., Ragot M.)

Fig 2b. La valve aortique

Planche 19082 r/c. 1513 © Royal Collection Enterprises Limited 2025 | Royal Collection Trust

Dessin en haut et à droite : l'élargissement des sinus de Valsalva a été mis en évidence par un moulage de cire. Les parois du dessin correspondent à l'épaisseur de plâtre ayant servi à couler le verre. Dessin au milieu et à droite révélant le tourbillon sanguin qui contribue à refermer la valve aortique



◇ André Vésale : le cœur anatomique

Dans ses ouvrages, André Vésale fournit des textes et quelques dessins légendés du cœur disséqué sur des corps humains.

- Les figures du *De Humani Corporis Fabrica* Liber VI montrent :
 - > Plusieurs vues de la morphologie externe du cœur et/ou du bloc cardio-pulmonaire et de ses vaisseaux : fig. *tertia* (p. 561), *quarta* (p. 562), *quinta* (p. 563), *sexta* (p. 564),
 - > 4 vues de l'intérieur du cœur : fig. *septima* et *octava* (p. 565), *nona* (p. 566), *decima*,
 - > 1 coupe transversale : fig. *undecima* (p. 567)

Les textes du même livre décrivent la situation et la forme du cœur (*De cordis situ et forma, Caput IX*, p. 585), sa substance (*De cordis substantia, Caput X*, p. 586), ses cavités ou ventricules (*De cordis Sinibus, seu ventricularis, Caput XI*, p. 588), ses vaisseaux (*De cordis vasis (vena cava), Caput XII*, p. 589), les valves (*De undecim membranulis quatuor orificiorum cordis, Caput XIII*, p. 591), les auricules (*De cordis auricularis, Caput XIII*, p. 593).

- Dans le *De Humani corporis fabrica* Liber VII, chapitre IX : quelques remarques au sujet de la vivisection (passage sur le cœur : p. 659-663)¹⁰.
- Dans l'*Epitome*, chapitre IV : *de corde ac organis ipsius functioni subministrantibus* [le cœur et les organes qui le servent]¹¹ ; deux figures du bloc cardio-pulmonaire : *folio 12v, folio 13v*.
- Dans les *Tabulae anatomicae sex* : une figure de cœur dans un schéma général¹².
- Un dessin du foie, du cœur et de la veine cave d'un ami de Vésale, Vitus Tritonius Athesinus, étudiant en médecine à Padoue, tiré d'un manuscrit conservé à la National Library de Vienne¹³.

10 Vésale 1543 (livre VII : 659) dans Vons et Velut 2016 : https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/?e=1&pl=07055&at=f&vl=00302_1543x07&cl=1

11 Vons 2006 : 177-189 ; Vons et Velut 2008.

12 Huard et Imbault-Huart 1980 ; Vons et Velut 2015 : <https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/pdf/tabsex.pdf>

13 Zampieri, El Maghawry, Zanatta, Thiene 2015:66.

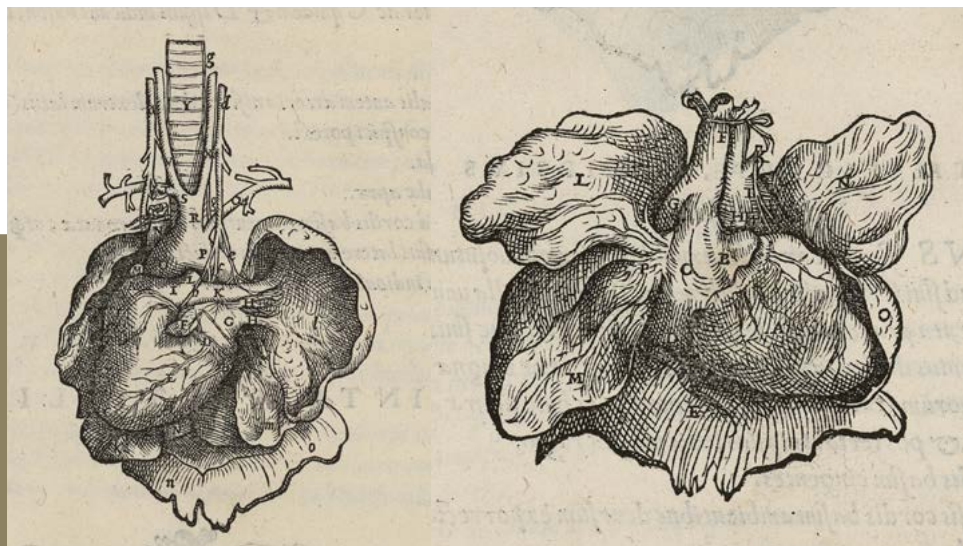
L'approche du cœur de Vésale est celle d'un anatomiste qui reproduit et note avec précaution au fil de ses dissections. Dans ses textes, ses descriptions sont d'une grande précision. Ses dessins ne sont pas constitués de schémas, ils représentent d'authentiques vues et dissections du cœur externe et de son enveloppe, du bloc cardio-pulmonaire (fig. 3 a et b) ; les coupes longitudinales ainsi qu'une coupe transversale dévoilent les différents éléments anatomiques du cœur matérialisés par des lettres. Contrairement à Léonard, Vésale ne semble pas faire mention du sinus de l'aorte de manière spécifique ni y apporter attention, sauf peut-être lorsqu'il mentionne dans la légende de la *dixième figure du sixième livre* que la valve aortique contrôle l'orifice « qui a été distendu », mais il n'évoque pas l'aspect physiologique du tourbillon qu'a décrit Léonard de Vinci (fig. 4 a et b) : « Nous avons incisé ici depuis la région supérieure droite du ventricule gauche du cœur jusqu'à la cavité de la grande artère [aorte], de telle sorte que les trois membranes contrôlant son orifice qui a été distendu ici soient parfaitement visibles¹⁴ ».

14 Index de la dixième figure et de ses caractères typographiques, du *De Humani Corporis Fabrica*, p. 567, traduction de Jacqueline Vons.

Fig. 3. Le bloc cardio-pulmonaire de Vésale : a et b

a : 6^e figure du cœur (Fabrica VI, p. 564)

b : 5^e figure du cœur (Fabrica VI, p. 563)



Ailleurs, au chapitre : *Examen du côté gauche du cœur, de ses vaisseaux et de ses membranes*, il renvoie aux figures précédentes et précise :

... inspectez les membranes ^{b (B,C,D fig. 10)} [valve aortique] de la grande artère [aorte] à leur emplacement, là où elles reposent sur le corps du vaisseau : vous y verrez l'origine ^{c (E,F fig. 10)} de l'artère coronaire ; à ce stade, il ne vous reste rien à examiner dans le cœur¹⁵.

15 *De Humani Corporis Fabrica*, p. 602 (trad. J. Vons).



Fig. 4. COUPE DU CŒUR.

a. 10^e figure du cœur (Fabrica VI p. 367)



b. Vue anatomique de la coupe du cœur montrant entre autres la base de l'aorte et ses valvules (d'après Tricot R., Ragot M.)

Légendes de la figure 4a (trad. J. Vons)

- A L'orifice de l'arteria magnae ou « grande artère » [aorte].
- B,C,D Les trois membranes contrôlant l'orifice de la grande artère ; mais de ces trois membranes, une seule a été coupée par le milieu (comme cela est fréquent dans les dissections), et chacune de ses moitiés est visible. Il s'agit de la membrane que nous avons marquée B.
- E,F Ce sont les débuts des deux artères coronaires.
- G Une petite partie de la veine et de l'artère coronaires sont visibles ici.
- H L'orifice de l'artère veineuse [veine pulmonaire].
- I,K Les deux membranes apposées à l'orifice de la veine artériuse [Erreur pour artère veineuse ou veine pulmonaire corrigée en 1555. Il s'agit des valvules mitrales]
- L L'auricule gauche du cœur retournée dedans dehors.
- M Les fibres s'étendant du bas des membranes susdites aux côtés du ventricule gauche du cœur.
- N La substance charnue du cœur augmentant et entourant les fibres mentionnées ci-dessus.
- O Une petite partie de la veine artériuse [artère pulmonaire].
- P,Q L'épaisseur de la substance du cœur [myocarde] est marquée à l'endroit où elle forme le ventricule gauche du cœur.
- R Le septum entre les ventricules du cœur.

◇ L'héritage galénique

Lorsque Léonard évoque la nécessité pour une valve cardiaque d'être munie de trois valvules – trois est le nombre optimal et c'est celui qu'a choisi la nature¹⁶ –, et non de deux ou de quatre, il se plie au concept qui fait de la finalité la cause explicative de toute chose, adopté pour maintes descriptions anatomiques par Aristote puis Galien. Lorsque Vésale et Léonard évoquent le *rete mirabile*, ils suivent la physiologie de Galien fondée sur l'observation animale, car cette structure dans le crâne n'existe pas chez l'homme¹⁷.

Léonard et Vésale fondent aussi le rôle du cœur et du poumon sur des concepts galéniques. Dans le schéma de la planche RL 19112r de Léonard de Vinci ou celui de Vésale dans les *Tabulae sex*, leur fidélité au concept de circulation du sang et de l'air de Galien qui a cours à cette époque est indéniable.

Pour le médecin de Pergame, la physiologie est basée sur trois *pneuma* : l'esprit naturel ou nutritif, l'esprit vital, l'esprit animal¹⁸. L'esprit naturel ou nutritif est formé dans le foie à partir du chyle intestinal. Ensuite il a deux voies : par la veine cave il est conduit dans le ventricule droit et par la *vena arterialis* (artère pulmonaire) vers les poumons qu'il nourrit ; une petite partie traverse par des pores le septum entre ventricule droit et ventricule gauche où il se mélange à l'air véhiculé par les veines pulmonaires (*arteria venalis*), air qui refroidit la « chaleur innée » dont le cœur est le siège¹⁹. Nait de ce mélange un nouveau *pneuma*, l'esprit vital qui se distribue au corps par l'aorte ; la partie conduite par les carotides dans le *rete mirabile*, qui n'est pas décrit chez l'homme, se transforme en un esprit animal (dans le sens *anima* ou âme), qui pénètre dans les ventricules cérébraux et de là dans les nerfs qui sont creux et qui le conduisent dans toutes les parties du corps pour y assurer la motricité et la sensibilité²⁰.

16 Clayton 2012 : 130.

17 Vésale corrige cette observation entre les deux versions du *De Humani Corporis Fabrica*. Voir *infra*.

18 Sur la « circulation » de Galien, voir Huard et Imbault-Huart 1980 : 240.

19 Léonard explique que cette « chaleur innée », chère aux Anciens, est produite par les mouvements du cœur, car plus il bat vite, plus la chaleur augmente « *comme le prouve le pouls des fiévreux, lequel est mû par les battements du cœur* ».

20 Huard et Imbault-Huart 1980 : 240.

Ainsi, pour Galien, le cœur n'est pas l'organe central de la « circulation », mais il est un élément essentiel du système respiratoire, le poumon ayant une fonction réfrigérante sur le cœur.

Ce lien entre poumon et cœur, entre air et flux sanguin dans les vaisseaux est manifeste dans ce passage de Vésale :

... il faut faire un trou dans la queue de la trachée et y introduire un tube de roseau ou de calame, et y souffler de telle sorte que le poumon se gonfle et qu'il amène en quelque sorte de l'air à l'animal... lorsque le poumon a été gonflé plusieurs fois, vous pouvez examiner le mouvement du cœur par la vue et par le toucher autant qu'il vous plaît ; pour cela, saisissez la queue de la grande artère [aorte] entortillée au rachis, soit dans la cavité thoracique soit près des vertèbres lombales, et regardez-la en même temps : rien n'est plus manifeste que le rythme des pulsations du cœur et des artères. Quand on l'a observé quelque temps, il faut insuffler le poumon à nouveau : cet artifice, qui est celui que je préfère en Anatomie, donne une grande connaissance des différences de pulsations²¹.

Dans le passage qui suit, la première phrase relate la fidélité de Léonard à Galien, la seconde évoque les conséquences de la « révolution du sang » (traduire, le tourbillon) sur la fermeture de la valve aortique :

La révolution du sang dans l'antichambre du cœur, à la base de l'aorte, a deux effets ; tout d'abord, multipliée sous plusieurs aspects, elle opère un grand frottement qui chauffe et allège le sang, accroît et vivifie les esprits vitaux, qui se tiennent toujours dans la chaleur et la moiteur. Le second effet de cette révolution est de clore à nouveau les portes du cœur, au moyen d'un système complet de fermeture, par son premier mouvement réflexe²².

21 Vésale 1543 (livre VII : 658) dans Vons et Velut 2016 : https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/?e=18p1=07055&a1=f8v1=00302_1543x07&c1=1

22 RL 19116r

Même en croyant au flux et au reflux du sang, tout en analysant le fonctionnement des valves, Léonard ne parviendra pas à découvrir le principe de la circulation sanguine, faute d'abandonner la croyance en une communication interventriculaire véhiculée par Galien – quand bien même il ne la représente pas systématiquement dans ses dessins. Vésale aussi a cru à l'existence de cette communication entre les deux ventricules, privilégiant le concept galénique du sang passant du ventricule droit au ventricule gauche. Dans la *Fabrica* de 1543, Vésale « admire l'art du Créateur qui fait passer le sang du ventricule droit dans le ventricule gauche par des pores invisibles²³ ». Mais de 1543 à 1555, l'imperforation de la cloison est enseignée un peu partout et dans l'édition de 1555, Vésale est plus réservé sur ce sujet et enseigne que les anatomistes doivent savoir changer d'opinion²⁴.

D'un organe ne possédant que deux ventricules, selon la théorie de Galien, Léonard semble à première vue parvenir à une description plus réaliste, avec deux ventricules et deux « oreilles » :

Le cœur a quatre ventricules, soit deux du bas dans la substance du cœur [les ventricules] et deux du haut [les « oreilles »] en dehors de la substance du cœur, deux d'entre eux se trouvent à droite et deux à gauche... Ceux du haut sont séparés de ceux du bas par des passages, et les deux du bas sont séparés entre eux par une paroi poreuse à travers laquelle le sang du ventricule droit pénètre dans le ventricule gauche²⁵.

En fait d'après l'analyse des textes et surtout de ses dessins du cœur, ce qu'il nomme « oreille » est toujours située extérieure par rapport au cœur ; il s'agit en fait des auricules qu'il dénomme *additament*²⁶, terme emprunté à Mondino dei Luzzi (1270-1326). De même pour Vésale, la notion d'oreilles est peu claire, comme déjà évoqué dans l'article de Demetrios²⁷. En examinant les quatre

23 Huard et Imbault-Huart 1980 : 172.

24 *Ibid.*

25 RL 19062 ; O'Malley et Saunders 1982 : 226. Pour Mondino, les « oreilles » ou auricules sont une des parties externes du cœur, alors que les ventricules constituent la partie interne du cœur (Burguet 2021 : 108).

26 O'Malley et Saunders 1982 : 216.

27 Calogirou 1974 : 187-200. <https://wellcomecollection.org/works/kcy3vexs>

dessins de l'intérieur du cœur de la *Fabrica* et leurs légendes en latin, les « oreilles » droite comme gauche sont représentées toutes petites, retournées dans chaque dessin, comme s'il s'agissait de structures accessoires (cf. légende L fig. 4). En fait, Vésale ne semble jamais évoquer les atriums, mais plutôt les auricules. Un passage renforce cette constatation, lorsqu'il décrit les valves mitrale et tricuspide fermant l'abouchement de la veine cave et des veines pulmonaires :

Lorsque tout le sang a été épongé, explorez la cavité du ventricule droit, et à l'aide d'un stylet, regardez rapidement les trois membranes ^{i (K,L,M fig. 7)} qui contrôlent l'orifice de la veine cave²⁸.

Examinez d'abord la cavité de ce ventricule, ensuite l'épaisseur de la substance du cœur à cet endroit ^{u (M,M fig. 9 ; x,E,F fig. 9)}, enfin vous trouverez sans peine avec votre stylet ^(E,F fig. 9) les deux membranes placées devant l'orifice de l'artère veineuse, et vous observerez comment elles viennent à se rencontrer quand le cœur se contracte²⁹.

Pour Vésale comme pour Léonard, le terme de « petite oreille » ou « oreillette » appliqué aux atriums depuis Harvey jusqu'à une époque récente ne semble pas exister, c'est la notion de deux ventricules véhiculée par Galien via Mondino qui prévaut à la Renaissance.

Un dernier exemple concerne la veine cave « commune » décrite par Galien, que Léonard scindait en deux veines caves, supérieure et inférieure, tandis que Vésale faisait de cette veine un gros vaisseau unique, comme si le cœur y était appendu.

Ainsi, Léonard comme Vésale sont imprégnés de l'esprit de Galien. Mais en maints endroits, tous deux mettent en question, discutent avant parfois de les abandonner, les théories ou descriptions de Galien. Et s'ils restent en de nombreux points fidèles aux descriptions classiques, ils ont pu évoluer.

²⁸ *Fabrica* : 602 (trad. J. Vons).

²⁹ *Ibid.*

◇ *Léonard et Vésale : deux approches contrastées de l'étude de l'anatomie*

Leur première divergence concerne la description de la dissection. Contrairement à Vésale, Léonard ne décrit pas sa méthode, qu'il a probablement héritée de Mondino dei Luzzi dont il a lu les textes et qu'il évoque dans ses notes³⁰. Les ouvrages de Vésale sont d'authentiques précis de dissection, en témoigne cet extrait de la *Fabrica* où il en explique pas à pas le déroulement :

Après avoir ouvert davantage le ventricule avec vos doigts, nettoyez-le en épongeant le sang à plusieurs reprises : il faut comprimer la veine cave et la veine artérielle [tronc pulmonaire] pour que le sang puisse couler dans le ventricule et être essuyé avec l'éponge. Lorsque tout le sang a été épongé, explorez la cavité du ventricule droit, et à l'aide d'un stylet, regardez rapidement les trois membranes qui contrôlent l'orifice de la veine cave³¹.

De même, les *Tabulae* peuvent être considérées comme un des premiers atlas anatomiques modernes destinés à des étudiants en médecine³². Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre, la séance de dissection est l'occasion d'observer, et c'est l'observation qui leur a fourni les outils pour adopter ou contredire les théories de Galien.

Concernant les objectifs de leurs études anatomiques, à l'instar de l'examen de l'orifice aortique, Léonard de Vinci est obsédé par le mouvement, il semble faire de la fonction le *primum movens* de l'anatomie. Comment est-il parvenu à cette description du tourbillon dans l'aorte si ce n'est par l'observation et probablement aussi par l'expérimentation, voire même la vivisection, car la mécanique des fluides, qui le passionne, est un phénomène dynamique que le cadavre, par son immobilité, est dans l'impossibilité de lui révéler. D'autres travaux sur l'animal vivant, la grenouille³³ et la mouche³⁴, ou, rappelons-le, le porc en Toscane, s'inscrivent dans le cadre d'études expérimentales. André

30 RL 12281r ; Burguet 2021.

31 *Fabrica* : 601 [trad. J. Vons].

32 Vons et Velut 2015 : <https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/pdf/tabsex.pdf>.

33 RL12613v

34 RL 19014v

Vésale, tel un anatomiste, dévoile une anatomie plutôt descriptive, de ce fait, contrairement à Léonard, il n'a pas vu le tourbillon à l'origine de l'aorte ; néanmoins, dans le livre VII du *De Humani Corporis Fabrica*, il dédie un chapitre à la vivisection, comme en témoigne cet extrait : « ... vous verrez mieux le mouvement du cœur et des artères si vous liez un chien sur une planche³⁵ ».

Une dernière divergence et non des moindres concerne la publication. André Vésale fit imprimer ses textes et graver des dessins de ses dissections, pour l'intérêt des futurs étudiants et des médecins. Les planches de la *Fabrica* seront non seulement reprises par d'autres anatomistes afin d'illustrer leurs propres traités, mais aussi imprimées sous forme de recueils, accompagnées de brefs commentaires³⁶ : *Compendiosa totius anatomiae delineatio* (Londres, J. Herfordie), en 1545 par Thomas Gemini, in-folio reproduisant 40 planches copiées sur celles de la *Fabrica* ; *Historia de la composicion del cuerpo humano* par Juan Valverde (Romz, 1556) ; *Vivae imagines partium corporis humani aereis formis expressae*, éditées par Christophe Plantin en 1566 ; la plupart des 49 gravures sur bois de l'*Anatomie universelle du corps humain* d'Ambroise Paré (Paris, Jehan Le Royer) en 1561 sont également issues de la *Fabrica* ; *De corporis humani structure et usu* par Félix Platter (Bâle) en 1583 ; *Institutiones anatomicae* par Thomas Bartholin en 1645³⁷. L'impact de son œuvre sur les peintres et sculpteurs se traduit par exemple avec l'ouvrage du peintre Roger Piles (1635-1709), utilisant le pseudonyme de François Torteбат³⁸ : *Abrégé d'anatomie accommodé aux arts de peinture et de sculpture*, dans lequel les figures sont empruntées à Vésale. Quant à Léonard, il avait certes connaissance de l'imprimerie et de la gravure, mais pour publier un ouvrage d'anatomie il aurait dû s'adonner à un travail titanesque en préambule : la mise en ordre de ses dessins et schémas et surtout de ses notes rédigées en écriture spéculaire, travail auquel il n'a probablement pas eu le temps de se consacrer.

35 Vésale 1543 (livre VII : 661) dans Vons et Velut 2016, https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/?e=18p1=07057&a1=f&v1=00302_1543x07&cl=1 ; voir Vons et Velut, « L'expérimentation animale dans la *Fabrica* (1543) d'André Vésale », in : Gisèle Séginger, *Animalhumanité, expérimentation et fiction : l'animalité au cœur du vivant*, Lissac éditeur, 2018 : 67-77.

36 Mandressi 2003.

37 *Ibid.*

38 Torteбат 1668.

- ♦ **Dominique Le Nen**,
Professeur émérite des universités, chercheur titulaire au centre François Viète,
département d'Epistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques (UR 1161),
Université de Bretagne Occidentale

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ Bissel MM, Dall'Armellina E, Choudhury RP. Flow vortices in the aortic root: in vivo 4D-MRI confirms predictions of Leonardo da Vinci. *Eur Heart J* 2014; 1344.
- ♦ Burguet Willy, *Mondino de' Liuzzi, Anathomia*, Bologne (1316), Presses Universitaires de Liège, 2021.
- ♦ Clark Kenneth, Pedretti Carlo, *Leonardo da Vinci in the collection of His Majesty the King at Windsor Castle*. Vol III, Ed. Phaidon, Londres, 2^e édition 1969.
- ♦ Clayton Martin, Philo. *Leonardo da Vinci. Anatomist*. Royal Collection Enterprises, 2012.
- ♦ Calogirou Démétrios K., M. D. Andreas VESALIUS, quelques traits de sa vie et de ses observations, Wellcome Collection, 1974, p. 187-200.
<https://wellcomecollection.org/works/kcy3vexs>
- ♦ Huard Pierre, Imbault-Huart Marie-José, A. Vésale, *Iconographie anatomique (Fabrica, Épitome, Tabulae sex)*. Éd. Roger Dacosta, 1980.
- ♦ Le Nen Dominique, *Léonard de Vinci, l'aventure anatomique*, Ed. E/P/A Hachette, Paris, 2019.
- ♦ Leonardo da Vinci. *I manoscritti, Della reale biblioteca di Windsor, Dell'Anatomia fogli B*. Teodoro Sabachnikoff, Giovanni Piumati, Torino, Roux e Viarengo Editori, 1901 [Internet Archives 2013]
- ♦ Mandressi Rafael, *Le regard de l'anatomiste*. Ed Seuil, 2003.
- ♦ Monsuez Jean-Jacques, *L'anatomie cardiovasculaire de Léonard de Vinci*, In : Le Nen D., Brioist P., *Léonard de Vinci et l'anatomie, mécanique de la vie*. Catalogue de l'exposition Clos Saint-Lucé, Amboise, 2023, Ed. Skira, Paris, 2023.
- ♦ O'Malley Charles D., Saunders John B., *Leonardo da Vinci on the Human Body*, Gramercy Books, New York, 1982.
- ♦ Petitjean O., Barboux E., Dugast T., Lefèvre C., Le Nen D., Seizeur R., Léonard de Vinci, la première ventriculographie cérébrale à la cire. *Morphologie*, 2021, 105, suppl. p. S54.
- ♦ Torteбат François, *Abrégé d'anatomie accommodé aux arts de peinture et de sculpture*, Paris, 1668.
- ♦ Tricot R., Ragot M., *Anatomie du cœur. Atlas photographique*. Éd. Sandoz, Paris, 1965.

- ◇ Vésale André, *Andreae Vesalii Tabulae Anatomicae Sex*, Venetiis Imprimebat B. Vitalis, Venetus, sumptibus Ioannis Stephani Calcarensis M-D-XXXVIII, [BIUM]
 __, *Andreae Vesalii Bruxellensis, scholae medicorum Patauinae professoris De humani corporis fabrica libri septem*, Basileae : Ex officina Joannis Oporini, anno salutis reparatae MDLXIII [1543]
- ◇ Vons Jacqueline, « L'Épitomé, un ouvrage méconnu d'André Vésale (1543) », *Histoire des sciences médicales*, t. XL -N°2, 2006, p. 177-189.
 __, *Introduction aux Tabulae anatomicae sex*, 2015.
<https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/pdf/tabsex.pdf>
- ◇ Vons Jacqueline et Velut Stéphane, *André Vésale, Résumé de ses livres sur la fabrique du corps humain*, Paris, Éd. Les Belles Lettres, 2008.
 __, *La Fabrique de Vésale et autres textes. Éditions, transcriptions et traductions*, 2014sq.
<https://numerabilis.u-paris.fr/editions-critiques/vesale/>
 __, « L'expérimentation animale dans la Fabrica (1543) d'André Vésale », in : Gisèle Séginger, *Animalhumanité, expérimentation et fiction : l'animalité au cœur du vivant*, Lisaa éditeur, 2018, p. 67-77.
- ◇ Zampieri F., El Maghawry M., Zanatta A., Thiene G., Andreas Vesalius: celebrating 500 years of dissecting nature. *Global Cardiology Science and Practice* 2015:66
<http://dx.doi.org/10.5339/gcsp.2015.66>

Du cœur visible à l'imagerie cardiaque fonctionnelle

Afarine Madani

◇ Introduction

Considéré depuis l'Antiquité comme le siège de la vie, des émotions voire de l'âme, le cœur n'a révélé sa véritable nature comme organe contractile propulsant le sang dans un réseau fermé qu'au cours d'un long processus de maturation de la pensée, de ruptures conceptuelles et de progrès techniques. En effet la connaissance du corps humain a connu une très longue route chaotique, bousculée par des interdits, basée sur un paradoxe entre l'ouverture du cadavre s'opposant au caractère sacré du corps dont le respect absolu était et reste encore la règle aujourd'hui dans de nombreuses cultures et religions.

Dans l'Antiquité, c'était essentiellement dans un but de croyance et des sacrifices et non à des fins de connaissance que les Égyptiens procédaient à l'extraction des organes et à l'embaumement¹. Depuis des millénaires, les études des pères fondateurs de l'anatomie dans les périodes gréco-romaines et arabo-musulmanes ont tenté de comprendre l'anatomie et la fonction cardiaque. Si la description anatomique des structures du cœur humain par André Vésale à la Renaissance a été une étape fondamentale, il faut attendre le ^{xvii}^e siècle pour comprendre la circulation systémique grâce aux travaux de William Harvey et le ^{xviii}^e siècle pour progresser dans la compréhension de la physiologie cardiaque en tant que pompe centrale dans un système circulatoire fermé². Le ^{xx}^e siècle a été le témoin d'un développement technologique inédit dans le domaine de l'imagerie médicale par son

¹ Boustani 2023.

² Id.

approche virtuelle, ce qui a permis d'étudier le corps vivant sans recourir à l'effraction obligatoire de l'enveloppe cutanée. Les progrès récents ont permis non seulement d'améliorer la connaissance de l'anatomie mais également de développer l'imagerie fonctionnelle *in vivo*, constituant aujourd'hui un pilier incontournable dans la compréhension, la prise en charge et le traitement des pathologies.

L'imagerie médicale recouvre une grande variété de technologies développées grâce à l'exploitation des grandes découvertes de la physique du ^{xx}e siècle. Très rapidement après la découverte des Rayons X par Wilhelm Röntgen (1845-1923) en 1895, la radiographie thoracique a été utilisée pour observer la silhouette cardiaque afin de détecter une cardiomégalie ou de suspecter des épanchements péricardiques voire des calcifications cardiaques³. Toutefois, inhérente à son principe de projection où toutes les structures composant la cage thoracique sont superposées sur un seul plan, l'analyse morphologique était non seulement approximative mais nécessitait une durée d'exposition aux Rayons X très longue, d'une vingtaine de minutes environ.

Les bases de la cardiologie interventionnelle ont été jetées en 1929 par Werner Forssman (1904-1979), un jeune médecin allemand qui, à l'insu de ses supérieurs, a inséré un tube urétéral dans sa propre veine cubitale gauche, remontant le tube sous contrôle radiologique jusqu'à l'oreille droite prouvant la possibilité de l'exploration cardiaque *in vivo*. Cette désobéissance a été violemment critiquée par ses pairs après sa publication en 1929⁴, en raison de sa démarche non éthique, et lui a valu une marginalisation radicale qui

3 Abrams 1996: 431-438.

4 Forssmann-Falck 1997, Mar 1;79(5):651-60.

a contribué à son engagement au sein du parti nazi ; il fut emprisonné en 1945⁵. En étudiant les fonctions pulmonaires, Dickinson Richards (1895-1973), interniste américain et André Frédéric-Cournand (1895-1988), médecin et physiologiste parisien émigré aux États-Unis, ont été contraints d'improviser la technique de cathétérisation de Forssmann sur les animaux durant les années quarante ; après plusieurs années d'études, ils ont effectué la première cathétérisation cardiaque humaine aux États-Unis, prouvant ainsi son utilité thérapeutique, ce qui leur a valu, concomitamment à Werner Forssmann, le prix Nobel en 1956.

En explorant les pressions intra-cavitaires, ces médecins physiologistes ont préparé le terrain à la coronarographie qui naît en 1958 avec Mason Sones (1918-1985). C'est en injectant de manière accidentelle le produit de contraste dans l'artère coronaire droite sans entraîner la mort que ce pédiatre cardiologue ouvre la voie de l'exploration ciblée des artères coronaires, révolutionnant la cardiologie interventionnelle, jetant la base de la chirurgie du pontage et de l'angioplastie coronaire⁶.

♦ *Les scanners cardiaques*

Basée également sur l'utilisation des rayons X, la tomodensitométrie ou CT scanner est une technique d'imagerie médicale permettant de visualiser et d'analyser l'intérieur du corps humain de façon volumique⁷. À la différence de la radiographie, le tube à rayons X et les récepteurs effectuent en même temps une rotation autour du sujet. Ces rayons X traversent le corps, puis sont absorbés et atténués en fonction de la masse atomique et de la densité des tissus traversés. Les informations sont recueillies sur une matrice formée de

5 Idem. Packer 2017, <https://www.Medpagetoday.com/opinion/revolutionandrevelation/67157>

6 Abrams 1996: 431-438.

7 Hounsfield 1973, 46:1016-1022.

milliers de pixels ; la reconstruction par un logiciel puissant permet d'obtenir des images à haute résolution tout en caractérisant les tissus grâce à leur absorption différente des rayons X basée sur l'échelle de Hounsfield, du nom de l'inventeur de cette technique⁸. Principalement utilisés pour l'évaluation des structures peu mobiles de la cage thoracique telles que le médiastin et les parenchymes pulmonaires, les premiers scanners thoraciques étaient limités pour l'évaluation cardiaque en raison de la fréquence cardiaque rapide générant des artefacts de mouvements. L'évolution technologique des vingt dernières années a permis d'accélérer considérablement les vitesses d'acquisition, en utilisant concomitamment des méthodes de synchronisation avec l'électrocardiogramme (ECG).

8 Id.



Fig. 1

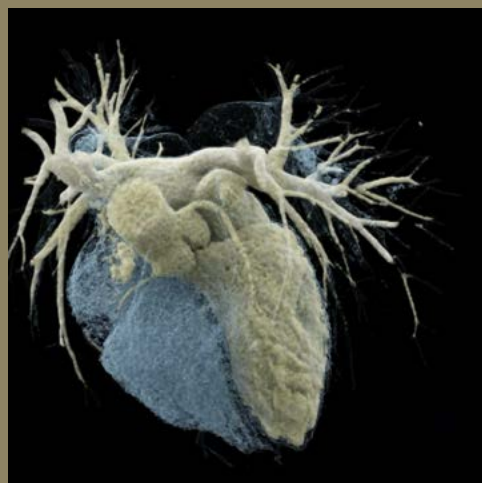


Fig. 2

CT scanner du cœur avec injection de produit de contraste-
Reconstructions tridimensionnelles par la technique de Rendu volumique (VRT)- Les cavités cardiaques droites ainsi que le tronc pulmonaire et les deux artères pulmonaires dans lesquelles circulent le sang désoxygéné, sont représentées arbitrairement en bleu. Les cavités cardiaques gauches, l'aorte ascendante et les veines pulmonaires dans lesquelles circulent le sang réoxygéné, sont représentées arbitrairement en jaune pâle. Les cloisons inter-auriculaire et inter-ventriculaires séparent les deux cavités cardiaques. La figure 2 montre parfaitement la valve aortique et l'émergence des deux artères coronaires droite et gauche.

Par convention en imagerie médicale, la partie droite de l'organisme est représentée sur la gauche de l'image, le sujet étant face à l'observateur.

D'apparition plus récente, le scanner à double énergie permet, grâce à l'utilisation simultanée de deux faisceaux de rayons X à des niveaux d'énergies différentes lors d'un même passage, une vitesse d'acquisition et une résolution temporelle plus importantes⁹. Cette technique fournit non seulement des images anatomiques détaillées du cœur et des vaisseaux comme une meilleure caractérisation de la position des plaques d'athérome des vaisseaux coronaires mais évalue également la performance cardiaque comme l'évaluation précise de la perfusion myocardique.

Aujourd'hui, l'imagerie cardiaque entre dans une nouvelle dimension avec l'arrivée très récente du scanner à comptage photonique qui ouvre de nouveaux domaines d'utilisation *in vivo* en explorant le cœur et ses vaisseaux en moins de 50 msec avec une résolution spatiale de seulement 0,2 mm, promettant de révolutionner l'imagerie cardiaque spectrale et quantitative¹⁰.

Parallèlement aux développements de ces techniques basées sur l'utilisation des rayons X, l'échographie¹¹ et l'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique)¹² sont des techniques non irradiantes et non invasives qui sont complémentaires aux scanners cardiaques. Elles permettent notamment la quantification de volumes ventriculaires et de la fonction cardiaque, l'analyse cinétique et la perfusion du myocarde tout en identifiant des zones de fibrose et de cicatrices après la survenue d'infarctus myocardiques, jouant un rôle dans l'évaluation des maladies cardiovasculaires.

9 McCollough, Leng, Yu, Fletcher 2015, 276 :637-653.

10 Bluemke D et al. 2023, 307(3):e230160.

11 Moore CL, Copel JA. 2011, 364(8):749-757.

12 Rajiah, François, Leiner 2023; 307(3):e223008.

◇ Conclusion

La compréhension de l'anatomie et de la fonction cardiaque a été une longue route chaotique allant de la spéculation antique à l'imagerie fonctionnelle et tissulaire en quatre dimensions basées sur l'intelligence artificielle, en passant par l'anatomie démonstrative. L'imagerie médicale, située à la jonction entre la médecine et la technologie, a contribué de manière substantielle à dévoiler le mystère du cœur en permettant non seulement sa visualisation mais aussi la quantification, la surveillance et la modélisation personnalisée et précise de cet organe *in vivo*.

AUTEURE

◇ Afarine Madani,

Chargée de cours de Radioanatomie et d'Imagerie Médicale
Faculté de Médecine-Faculté des Sciences de la Motricité
Université Libre de Bruxelles (ULB)
afarin.madani@ulb.be

BIBLIOGRAPHIE

- ◇ Abrams H.L.- History of cardiac Radiology, *AJR* 1996; 167:431-8.
- ◇ Bluemke D et al.- Cardiac imaging 2040 *Radiology* 2023;307(3):e230160.
- ◇ Boustani F. -*La circulation du sang-entre Orient et Occident, l'histoire d'une découverte*. Édition Sauramps Medical, Montpellier, 2023.
- ◇ Forssmann-Falck Renate -Werner Forssman: A Pioneer of Cardiology, *Am J Cardiol* 1997, Mar 1;79(5):651-60 [cite Forssmann Werner, Die Sondierung des rechten Herzens. *Klin Wochr* 1929;8: 2085-2087].
- ◇ Hounsfield GN. Computerized transverse axial scanning (tomography). I. Description of system. *Br J Radiol* 1973 ; 46:1016-1022.
- ◇ Kastler B, Vetter D, Patay Z. *Comprendre l'IRM* -Elsevier Masson, Issy les Moulineaux, 2018.
- ◇ McCollough C., Leng Sh., Yu L., Fletcher J.- Dual-and Multi-Energy CT : principles, technical approaches, and clinical applications. *Radiology* 2015; 276 :637-653.
- ◇ Kastler B, Vetter D, Patay Z. -*Comprendre l'IRM* -Elsevier Masson, Issy les Moulineaux, 2018.
- ◇ Packer Milton-Did the Nazis invent Cardiac Catheterization? Aug. 9, 2017, <https://www.Medpagetoday.com/opinion/revolutionandrevelation/67157>
- ◇ Rajiah PS, François CJ, Leiner T.- Cardiac MRI: state of the Art. *Radiology* 2023; 307(3):e223008.
- ◇ Siegel D. - Werner Forssmann and the Nazis, *Am. J. Cardiol.*, 1997, Dec; 80(12): 1643-1644.

De la greffe cardiaque au cœur artificiel, bientôt 60 ans d'histoire de cœur remplacé

Denis Angoulvant & Thierry Bourguignon

Remplacer un cœur défaillant par un autre, voire par une machine, semblait autrefois relever de la science-fiction. Pourtant, l'audace et la persévérance des chercheurs, pionniers de la chirurgie cardiaque, immunologistes et ingénieurs, ont permis de concrétiser ce rêve en une réalité médicale. Dès les années 1960, l'idée de remplacer un cœur humain défaillant a commencé à se structurer, portée par des avancées techniques et une meilleure compréhension du rejet immunitaire. Depuis la première transplantation cardiaque en 1967 jusqu'aux cœurs artificiels définitifs, cette aventure médicale illustre le courage des chercheurs et des médecins qui ont osé défier les limites du possible.



[https://commons.wikimedia.org/wiki/
File:Christiaan_Barnard_\(1968\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christiaan_Barnard_(1968).jpg)

Attribution : Eric Koch for Anefo,
CC BY-SA 3.0 NL,
via Wikimedia Commons

◇ 1967 : la première transplantation cardiaque et les premiers cœurs artificiels temporaires

Le 3 décembre 1967, le professeur Christiaan Barnard entre dans l'histoire en réalisant la première transplantation cardiaque humaine au Cap, en Afrique du Sud. Il devance les équipes américaines (Dr Lillehei à Stanford, Dr Kantrowitz à New York) et européennes (Pr Cabrol, La Pitié Salpêtrière), pourtant plus avancées dans les transplantations animales mais limitées par l'absence de cadre législatif pour définir la mort encéphalique : la mort était jusque-là définie par l'arrêt du cœur et de la circulation sanguine. Profitant d'une législation sud-africaine plus souple, le patient du Pr Barnard, Louis Washkansky, reçoit le cœur d'une donneuse décédée d'un accident de voiture. Bien qu'il ne survive que 18 jours en raison d'une infection, cette première greffe ouvre la voie à une nouvelle ère de la chirurgie cardiaque. Elle bouscule également le cadre législatif au niveau mondial et chaque pays se voit contraint de définir la mort cérébrale. Dans les années qui suivent, la transplantation cardiaque se développe et chaque année en France, ce sont environ 400 patients qui reçoivent un greffon cardiaque.

En parallèle, les chercheurs explorent des solutions mécaniques pour pallier le manque de donneurs. En 1969, le Dr Denton Cooley implante pour la première fois chez l'homme le cœur artificiel temporaire inventé par le Dr Domingo Liotta à Houston, Texas, permettant de maintenir un patient en vie en attendant une greffe réalisée 65 heures plus tard.

◇ *Progrès techniques et évolution des cœurs artificiels*

Les décennies suivantes voient une amélioration progressive des transplantations cardiaques grâce à de meilleurs traitements anti-rejet, notamment la ciclosporine introduite dans les années 1980. Parallèlement, les dispositifs d'assistance circulatoire se perfectionnent car le nombre de greffons disponibles reste toujours largement inférieur au nombre de patients en attente de greffe. En 1982, le dentiste Barney Clark devient le premier patient à recevoir un cœur artificiel permanent, le Jarvik-7, conçu par Robert Jarvik. Bien que Clark survive 112 jours, les complications thrombotiques et infectieuses l'empêchent de quitter l'hôpital et posent d'emblée la question de la qualité de vie des patients sous assistance circulatoire.

Les années 1990 et 2000 voient le développement de cœurs artificiels plus sophistiqués et plus autonomes. L'AbioCor, premier cœur totalement implantable, est testé en 2001 aux États-Unis, marquant une étape importante dans la conquête du remplacement cardiaque permanent.

◇ *2013 : le CARMAT, un cœur artificiel définitif*

En 2013, la société française CARMAT, associant l'expertise du chirurgien, le Pr Alain Carpentier (CAR) et l'entreprise Matra spécialisée dans l'ingénierie automobile et aéronautique (MAT), franchit un cap en implantant le premier cœur artificiel bioprothétique totalement implantable, combinant des composants biologiques et électroniques. Conçu pour reproduire le fonctionnement d'un cœur humain qui adapte sa fréquence au niveau d'effort, ce dispositif réduit le risque de formation de caillots et améliore la qualité de vie des patients en insuffisance cardiaque terminale. Le CARMAT est actuellement évalué à l'échelle européenne en pont à la transplantation cardiaque (étude EFICAS).

◇ *Perspectives d'avenir : xénogreffes et miniaturisation*

L'avenir du remplacement cardiaque pourrait résider dans la xénogreffe, c'est-à-dire la transplantation d'un cœur d'animal génétiquement modifié, solution en plein essor avec les récents succès des greffes de cœurs de porc chez l'homme : si des progrès notables ont été effectués en termes de rejet, le risque de transmission inter-espèce de maladie infectieuse reste une préoccupation majeure. En parallèle, la miniaturisation des cœurs artificiels et leur connexion aux technologies intelligentes ouvrent des perspectives prometteuses. En particulier, la recherche d'une alimentation énergétique interne, qui ne passe plus par des câbles électriques transcutanés, est un enjeu capital pour prévenir le risque infectieux. L'objectif final reste la création d'un cœur artificiel capable d'offrir une solution durable, associée à une qualité de vie satisfaisante pour les patients en insuffisance cardiaque avancée, et à un coût raisonnable pour la collectivité.

Ainsi, en moins de soixante ans, l'impossible est devenu réalité, transformant l'histoire de la médecine et offrant un espoir sans précédent aux malades du cœur.

AUTEURS

◇ **Denis Angoulvant,**

Doyen de la faculté de Médecine de Tours,
Ancien chef du service de cardiologie du CHRU de Tours
denis.angoulvant@univ-tours.fr

◇ **Thierry Bourguignon,**

Chirurgien Cardiaque,
Chef du service de chirurgie cardiaque thoracique et vasculaire du CHRU de Tours
thierry.bourguignon@univ-tours.fr

Progrès récents en cardiologie

Jean-Noël Fabiani-Salmon

Il a fallu plus d'un millénaire pour comprendre comment fonctionnait le cœur, un siècle pour connaître les maladies qui le touchaient et depuis un peu plus de cinquante ans mettre au point ses principaux traitements. On peut considérer que la fin du xx^e siècle fut une révolution dans la prise en charge des maladies cardio-vasculaires, considérées à juste titre comme la plus grande cause de mortalité dans les pays industrialisés.

Tout commence en 1944 au Johns Hopkins de Baltimore quand la cardiopédiatre Helen Taussig a une idée folle : sauver les « enfants bleus » pour lesquels il n'existe aucun traitement. Dans l'idéal il aurait fallu opérer le cœur lui-même... Peut-être qu'un jour on saurait l'arrêter temporairement... Mais nous sommes en 1944 et la circulation extra-corporelle n'existe pas encore... Alors on ne peut pas faire autrement que de prendre une artère de la poitrine et de la coudre dans l'artère pulmonaire. Cette dérivation permet d'oxygéner au moins une partie de ce sang et d'améliorer un peu ces pauvres gosses en les laissant au moins grandir ! Elle confie cette opération à un brillant chirurgien, le Dr Alfred Blalock qui, le 29 novembre 1944, réalise la première intervention chez un bébé-bleu de quinze mois. À la fin de l'intervention la petite Eileen est rose et non plus bleue. La chirurgie cardiaque vient de naître !

Quelques années plus tard en 1948, la petite ville de Framingham dans le Massachussetts est choisie pour devenir le terrain d'étude d'une population réelle afin d'aider à comprendre une autre pathologie qui commence à inquiéter les autorités sanitaires des États-Unis : le risque cardio-vasculaire. Depuis soixante ans, cette population est donc suivie par toute une horde de médecins qui analysent avec le plus grand soin son évolution médicale sur

plus de trois générations. Ce sont les résultats de cette étude qui ont permis de comprendre les grands facteurs de risque de la maladie des artères. On les connaît maintenant très bien, tant ils ont été rabâchés : le cholestérol, le tabac, la sédentarité... Ils ont aussi permis de démasquer les deux maladies complices de cette « épidémie » : l'hypertension, qui durcit sournoisement les artères, et le diabète, qui perturbe le métabolisme des sucres. Un point majeur ressort de l'étude : les facteurs de risque s'ils sont multiples, se potentialisent. Ainsi, si un cholestérol élevé multiplie par 4 le risque cardio-vasculaire, le tabagisme par 1,6 et l'hypertension par 3, l'association des 3 le multiplie par... 16 !

Mais rien n'est possible si on ne peut pas arrêter le cœur et l'ouvrir pour le réparer tout en maintenant le patient en vie. Le pionnier en la matière est aussi un Américain, John Gibbon. Marqué par le décès d'une patiente, il parvient au bout de 23 ans de travail à inventer une machine capable de remplacer les fonctions du cœur et du poumon... Le 6 mai 1953, sa machine (passablement complexe), une sorte de bocal qui récupère le sang et le pousse vers l'oxygénateur, permet, pendant 26 minutes, d'arrêter le cœur d'un patient de dix-huit ans. Ce cœur-poumon artificiel est heureusement perfectionné par un chirurgien de génie, John Kirklin, officiant à la Mayo Clinic de Rochester dans le Minnesota. Puis, en 1955, par un autre, Richard de Wall, un jeune interne travaillant dans l'équipe de Walton Lillehei à Minneapolis. Celui-ci imagine un oxygénateur très simple, qui sera amélioré par l'industrie. Le sang oxygéné et débullé passe ainsi par un tuyau vers des pompes à galets qui écrasent les tuyaux et ce faisant, poussent le sang, sous pression, dans le circuit. Aujourd'hui, le système que nous utilisons s'est perfectionné. Les oxygénateurs sont « à membrane », ce qui signifie qu'il existe une membrane entre le gaz et le sang. L'échange s'effectue au travers, un peu comme dans les alvéoles pulmonaires. Il n'y a donc plus

de contact direct entre le gaz et le sang, ce qui entraînait des altérations au niveau des globules rouges et blancs, et activait l'inflammation de certaines protéines. L'invention de la circulation extracorporelle est en tout cas l'étape majeure qui va permettre l'explosion de la chirurgie cardiaque, aux États-Unis et en France avec Charles Dubost.

On peut donc s'attaquer aux différentes maladies du cœur.

Mais au passage un autre évènement va aussi révolutionner la cardiologie, cette fois par hasard ! En 1958, Mason Sones (cardiopédiatre à la Cleveland Clinic) réalise involontairement la première coronarographie. En effet, un mauvais positionnement de sonde lors d'une radio de l'aorte opacifie involontairement une artère coronaire et donne une vision très précise de l'artère et de ses branches, ce que l'on croyait jusqu'alors impossible et dangereux. Le bilan précis de la maladie des coronaires devient alors facile grâce à une simple ponction artérielle. Actuellement l'angioscanner permet un excellent dépistage des lésions des coronaires sans canulation sélective des artères.

Conséquence de cet évènement, dix ans plus tard, en 1967, l'argentin René Favaloro qui travaille à Cleveland, réalise un pontage aorto-coronaire avec une veine de jambe. Cette intervention devient rapidement la plus pratiquée au monde avec une moyenne de 400 000 pontages par an. On utilise également l'artère mammaire ou l'artère radiale associé ou non aux veines saphènes. Cependant en 1977, le cardiologue allemand Andreas Grüntzig ose appliquer la technique de la dilatation par ballonnet aux rétrécissements des coronaires. Cette technique effectuée par simple ponction fémorale connaît un grand succès et devient le traitement préférentiel de la maladie (220 000 cas par an en France). Le risque de cette technique est sa récurrence par resténose. Pour s'y opposer Jacques Puel de Toulouse propose en 1986 de mettre en place un stent (grillage métallique) ce qui devient la technique de référence.

Dans le domaine des maladies valvulaires Albert Starr de Portland propose une prothèse à bille pour remplacer les valves malades en 1960. C'est une révolution pour tous les malades qui souffrent de rhumatisme articulaire aigu dans le monde. Mais cette valve comporte de nombreux inconvénients : gradients élevés, bruit gênant, nécessité d'un traitement anticoagulant... D'autres valves mécaniques sont alors proposées : valve à disque de Bjork, valve à ailettes de St Jude mais malgré des progrès dans la composition de ces prothèses (en particulier l'utilisation du carbone pyrolytique) le traitement anticoagulant reste nécessaire. En 1968, Alain Carpentier à Paris utilise des hétérogreffes porcines puis de bioprothèses montées à partir du péricarde de veau. L'avantage de ces valves biologiques est l'absence de traitement, l'inconvénient est la possibilité d'une détérioration après 10-15 ans nécessitant une réintervention. C'est en 2002 qu'Alain Cribier de Rouen propose une nouvelle procédure d'implantation : le TAVI. Il s'agit d'implanter par voie percutanée une valve biologique sertie dans un stent et mise en place grâce à un ballonnet (Fig 1).

Tous ces progrès chirurgicaux sont accompagnés par la découverte et l'utilisation de médicaments de plus en plus efficaces. L'utilisation d'un anticoagulant injectable comme l'héparine (découverte par hasard en 1916 par Jay McLean, étudiant en deuxième année de médecine à Baltimore !), permet à partir des années cinquante de traiter en urgence les infarctus et d'assurer les opérations à cœur ouvert. Les anticoagulants oraux se sont enrichis de nouvelles molécules dont la surveillance est plus simple. Quant à l'aspirine (le plus vieux médicament du monde), elle triomphe dans de nouvelles indications pour prévenir le risque de thrombose chez



Le Pr Alain Carpentier, Vice-président de l'Académie des sciences (2009-2010), Président de l'Académie des sciences (2011-2012).

Section : Biologie humaine et sciences médicales.

copyright : avec l'aimable autorisation de l'Académie des sciences. Institut de France

les patients à risque... Les premiers bêtabloquants qui inhibent l'action de l'adrénaline et de la noradrénaline (hormones du stress !) sont synthétisés au début des années soixante, ce qui a permis une révolution dans le traitement des pathologies cardiaques et de l'HTA. James Black qui a découvert le propranolol, premier bêtabloquant, a obtenu le prix Nobel en 1988. Le traitement de l'insuffisance cardiaque fait également appel maintenant à deux nouvelles classes de drogues : les inhibiteurs de l'enzyme de conversion et les inhibiteurs des récepteurs à l'angiotensine 2.

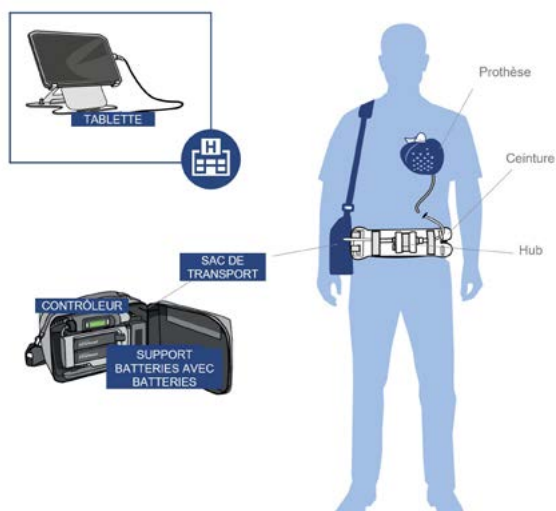
La première transplantation cardiaque a été un évènement mondial en décembre 1967. Le cœur, cet organe mythique, pouvait aussi être remplacé ! C'est Christiaan Barnard en Afrique du Sud qui réalise cette première selon la technique qu'il avait apprise de Norman Shumway à Stanford. Depuis la technique est pratiquée dans de nombreux pays du monde mais ses indications restent limitées par le nombre de donneurs potentiels.

Quant au cœur artificiel, le premier est réalisé en 1967 : Willem Kolff, inventeur du rein artificiel aux Pays-Bas pendant la guerre, propose un cœur artificiel à l'université de l'Utah. Son expérience chez l'animal permet une implantation chez l'homme en 1982 (Barney Clark qui survit 112 jours malgré de nombreuses complications). De nombreuses autres prothèses souvent externes, sont alors proposées comme « bridge to transplant » en attente d'un cœur compatible chez un malade qui ne peut pas attendre.

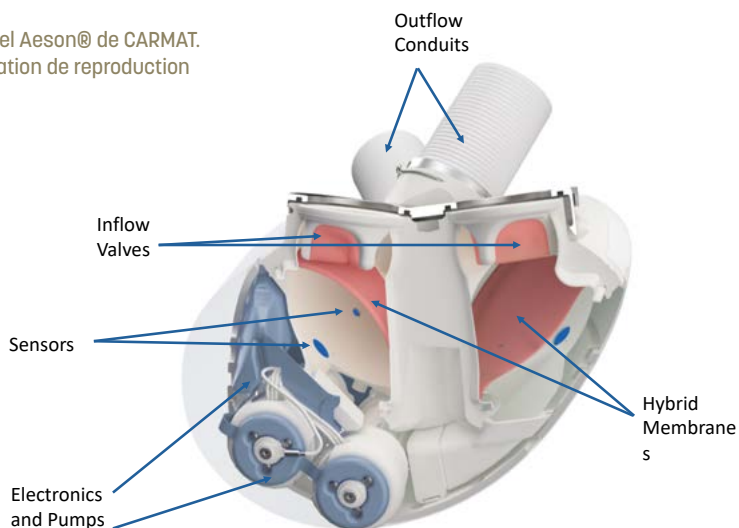
Actuellement se développe une nouvelle génération de cœurs définitivement implantables avec le cœur Carmat d'Alain Carpentier. Il a été utilisé chez l'homme à l'hôpital Européen Georges Pompidou pour la première fois à Paris en décembre 2013.

Il est incontestable que l'ensemble de ces progrès a participé à un allongement de la durée de la vie que l'on a constaté depuis plus de 70 ans dans toutes les populations des pays développés.

Système Aeson® de CARMAT
 © Carmat : autorisation de reproduction
 à titre gracieux



3D du cœur artificiel Aeson® de CARMAT.
 © Carmat : autorisation de reproduction
 à titre gracieux



AUTEUR

♦ **Jean-Noël Fabiani-Salmon,**
 Chirurgien cardio-vasculaire,
 Ex chef de service à l'hôpital européen Georges Pompidou,
 Professeur émérite à l'Université Paris-Cité,
 Co directeur du DU d'histoire de la médecine,
 Membre de l'Académie de chirurgie,
 Membre correspondant de l'Académie de médecine.



PUBLICATIONS RECHERCHE

JEAN PALFYN (1650 – 1730) & L'ANATOMIE CHIRURGICALE

Maurits Biesbrouck et Francis Van Glabbeek

Maurits Biesbrouck et Francis van Glabbeek, médecins et historiens de la médecine belges, préparent actuellement un ouvrage sur le chirurgien Jean Palfyn anatomiste disciple de Vésale ;

ils nous ont aimablement autorisés à en publier quelques extraits en avant-première ; de la nombreuse production de Palfyn, ils ont retenu trois ouvrages qui témoignent de l'état des connaissances médicales à son époque et de l'importance des réseaux d'anatomistes en Europe aux XVII^e et XVIII^e siècles.



Fig. 1 Portrait de Jean Palfyn
par Francesco Cattini (XVII^e s.)
(148 x 98 mm)

Jean Palfyn (également *Jan Palfijn*, *Joannes Palfinus*) (Fig. 1), naît à Courtrai le 28 novembre 1650 ; il est le cadet de huit enfants, de Gillis, barbier chirurgien à Courtrai, et de Margaretha De Rore, qui meurt quelques jours après sa naissance¹. En 1663 une ordonnance de la ville de Gand instaure une séparation claire entre le métier de barbier, limité à la coupe des cheveux et au rasage de la barbe, et celui de chirurgien-barbier, qui est également autorisé à pratiquer la chirurgie. Quiconque veut présenter l'examen doit pouvoir justifier d'au moins trois années de formation (art. 16 de l'ordonnance)² ; Jean Palfyn apprend la chirurgie à Gand, et a également l'occasion d'y assister à des autopsies. Le docteur Simon Vroome, nommé à cette fonction par le magistrat de la ville, est son directeur. Au début de l'année 1673, Palfyn présente avec succès l'examen de maître-chirurgien et Vroome lui conseille d'aller parfaire sa formation à Paris³. En mai 1673, Jean Palfyn se rend ainsi à la Faculté de médecine de la rue de la Bûcherie, que Vésale avait également fréquentée. Il suit aussi une formation au Jardin royal des plantes, chez Joseph Guichard Duverney (1648-1730) et Pierre Dionis (1643-1718), chirurgien de la famille royale. Après trois ans de formation, il se rend à Leyde et, via Delft et Gand, retourne dans sa ville natale de Courtrai ; inscrit comme bourgeois le 13 octobre 1679, il obtient le certificat de maître chirurgien après un examen consistant en douze saignées à l'aide de six lancettes confectionnées de sa main et en l'accomplissement réussi d'un accouchement difficile⁴. Il épouse à Courtrai Margaretha Wallaert, dont il a quatre enfants, mais avant même la naissance de son troisième fils, Palfyn est inquiet pour la possession d'un squelette humain. Omettant de donner suite à plusieurs convocations du *Collegium Medicum* de Courtrai (1683-1684), afin de s'en expliquer, il est condamné par contumace le 12 janvier 1684 à une amende de six florins et doit finalement quitter la ville⁵. Très probablement au printemps

1 Il existe une abondante bibliographie ancienne, pas toujours fiable. Récemment, voir Blondeau 1997 ; Lacquet 1950.

2 Daem 1976 : 45-47.

3 Blondeau 1997 : 45-46.

4 Id. : 46-50.

5 Van Laere 1990 : 142-163 [147].

1685, il déménage à Ypres où il est admis en qualité de chirurgien le 31 mars 1686. Après la mort de son épouse en 1691, il quitte un Ypres étrié pour Paris, où la chirurgie est fort estimée. Palfyn y séjourne deux ans, retourne à l'hiver 1693 à Ypres pour s'y remarier avec Marie de Blois, revient en juin 1694 dans la capitale française où il participe à plusieurs interventions chirurgicales. Il a des contacts, entre autres, avec l'anatomiste Claude Bourdelin (1621-1699) et Jean Méry (1645-1722), premier chirurgien de l'Hôtel-Dieu ; il assiste François Tolet pour la lithotomie, et Duchesne lors d'une intervention pour une ascite. Il mentionnera certaines de ces expériences dans ses ouvrages ultérieurs. On le retrouve ensuite à Louvain, où il fréquente H. Somers et L. Peeters, professeurs de médecine à l'université, et assiste à plusieurs dissections auprès de Philip Verheyen (qu'il appellera plus tard « mon intime ami » ou « myn boezemvrind » (en néerlandais)⁶ ; il s'installe définitivement comme chirurgien à Gand à partir du 20 février 1698. On ne connaît ni les circonstances précises ni la cause exacte du décès de Palfyn à Gand le 21 avril 1730. Il est enterré au cimetière entourant l'église Saint-Jacques de Gand ; une cinquantaine d'années plus tard, un cénotaphe est élevé en son honneur dans l'église même, avec une double plaque commémorative (1783) (Fig. 2).

⁶ Palfijn 1718 : 194. Van Glabbeek et Biesbrouck 2022 : 56-69.



Fig. 2 Cénotaphe dans l'église de Saint-Jacques à Gand

◇ *La constitution de réseaux d'anatomistes-chirurgiens en Europe*

À partir de 1698, Palfyn publie régulièrement, en néerlandais et en français, dans les provinces belges comme à Paris, des ouvrages originaux et des traductions.

En 1698, il traduit en français un ouvrage de physiologie de Cornelis Bontekoe (*Korte Verhandeling van 's Menschen Leven, Gesondheid, Siekte, en Dood*, éd. originale, 1584) sous le titre *Nouveaux elemens de medecine*, Paris, chez Laurent D'Houry, [n.p.]⁷.

En 1701, il publie un traité d'ostéologie *Nieuwe osteologie*, à Gand, chez Jan Danckaert⁸.

L'ouvrage est divisé en quatre essais : 1. Les os en général ; 2. La tête ; 3. Le tronc ; 4. Les extrémités. Il propose dans son ouvrage une discussion systématique de l'ostéologie humaine, émaillée de nombreuses expériences personnelles. En ce sens, il pratique l'anatomie dans l'esprit de Vésale dont il cite *l'Epitome* (p. 158), et à qui il fait nommément référence à propos des dents (p. 26-27), des sutures crâniennes (p. 108), des sinus de l'os frontal (p. 172), du traitement en cas de douleur dentaire (p. 231) et de *l'albadaran* (os sésamoïde dans le pied et à l'arrière du genou, p. 296 et 405) en soumettant les hypothèses antérieures à un examen critique et à l'autorité de ses propres observations. Il attache une importance particulière aux « cavités » ou sinus dans l'os frontal, l'os sphénoïde, le maxillaire et le nez, muqueuses incluses et décrit de manière nouvelle le mucus nasal « exsudé du sang sous la forme d'un liquide collant, blanc et épais »⁹ et ses pathologies.

7 Lindeboom 1984, col. 205-207 ; Debrabandere 1993 : 169.

8 Les titres complets et la collation des premières éditions des ouvrages de Palfyn figurent en annexe.

9 Palfyn, *Osteologie* 1701 : 118 et 121 (*dat in dit Vlies een lymige, witte, en dicke vogtigheyt van 't bloed wordt afgescheyden*).

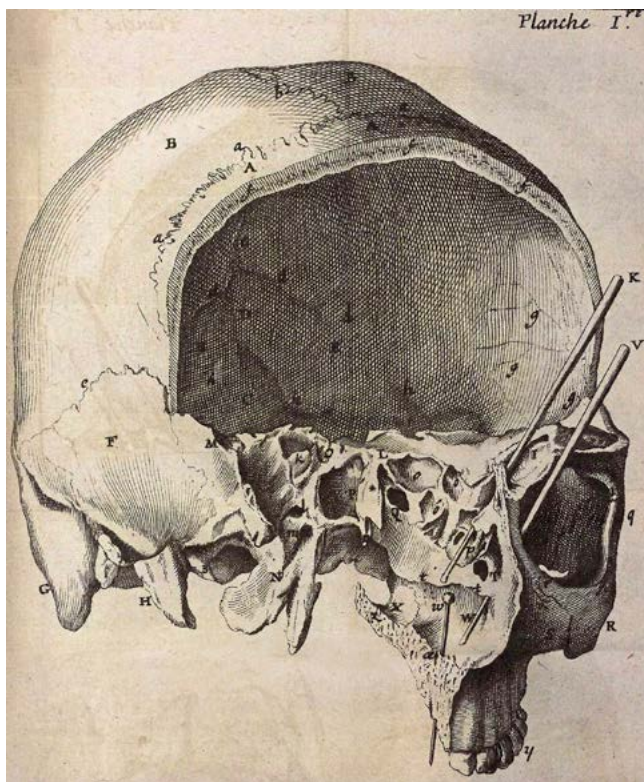


Fig. 3 Voie de connexion entre les sinus frontaux et l'ouverture nasale.
Nouvelle ostéologie Paris, G. Cavelier, 1731, planche I. n.p.

Il affirme avoir soumis ses textes pour évaluation au Collège de médecine de l'Université de Louvain le 7 juin 1701, accompagnés des os qu'il avait préparés et apportés à cet effet, pour corroborer ses explications¹⁰. L'acte d'approbation signé par Verheyen, professeur d'anatomie et de chirurgie, et par Peeters et Somers, mentionne la belle préparation des os, dans lesquels les petites cavités sont superbement visibles. L'ouvrage contient également des cas observés lors des autopsies pratiquées par Duverney à Paris, comme le cas d'une femme de trente ans ayant eu des fractures spontanées répétées ; l'autopsie a confirmé la fragilité des os qui cassent sous la pression des doigts. Ses dénominations anatomiques flamandes sont d'une remarquable cohérence et sont fréquemment comparées en bas de page à la nomenclature latine en

¹⁰ Palfyn, *Osteologie* 1701 f. a4.

vigueur à l'époque. Il serait indéniablement intéressant d'établir un glossaire comparatif des *nomina* utilisées par Palfyn, à la suite de Vésale, avec l'actuelle *nomenclatura anatomica*¹¹.

La traduction française de l'ouvrage éditée à titre posthume en 1731, *Nouvelle Ostéologie, ou description exacte des os du corps humain* (Fig. 3), comprend plus de trente références à plusieurs séjours parisiens ; Palfyn se félicite d'avoir connu dans la capitale française de célèbres anatomistes : Winslow, Bertrand et Devaux. Il rappelle qu'il a assisté Duverney lorsque celui-ci a réalisé au Jardin des Plantes l'autopsie d'un squelette d'un enfant, mort de rachitisme, dont il décrit les malformations squelettiques. Il a vu également le crâne d'un enfant de six ans atteint d'hydrocéphalie. Duverney lui a raconté avoir vu des enfants présentant après une chute une déformation crânienne, apparente tout au long de leur vie, mais sans aucune gêne. Il mentionne qu'en 1695, il a assisté à un exposé de Bourdelin et de Méry consacré aux muscles de l'oreille et au traitement de l'otorrhée. Par Morand, il a entendu parler d'un patient présentant deux vertèbres totalement cariées à la suite d'un abcès dans la moelle épinière et paralysé des jambes depuis dix ans. Pour Palfyn, Paris est le centre par excellence de la meilleure chirurgie.

En 1703, il publie un compte rendu détaillé de 44 pages¹² d'une autopsie très inhabituelle qu'il a pratiquée à Gand. Y naissent en effet le 28 avril des jumelles prématurées, complètement soudées au niveau du bas-ventre (ischiopage). Les parents ont tous deux une vingtaine d'années et l'accouchement se déroule assez facilement : le travail commence vers 22 h 30 et, vers 1 h 30 du matin déjà, les jumelles sont nées vivantes. Elles meurent toutefois dès le lendemain (29 avril), tandis que la mère décède peu de temps après, le 13 mai. Le compte rendu mentionne sa fonction, « anatomiste et maître chirurgien de la ville de Gand », le certificat joint est signé par P. Verhulst, médecin de la ville, P. Adenelle, médecin et J. Mahieus, chirurgien assermenté. Selon la description donnée par Palfyn, il s'agit d'un ischiopage doublement symétrique, illustré par quatre planches gravées sur cuivre.

¹¹ Vons 2018 : 83-93.

¹² Palfyn, *Anatomycke of ontleedkundige beschryving* 1703.

Peu de temps après, le 27 mai 1703, a lieu à Gand également une naissance un peu moins spectaculaire de jumeaux séparés, d'une mère de trente-quatre ans et au terme d'un travail de huit heures. Le chirurgien est Philippus Timmerman, mais Jean Palfyn est également appelé sur place, de même que Verhulst, médecin de la ville. Ils pensent initialement avoir affaire à deux petites filles, mais, après trois jours, comprennent que l'un des enfants est un garçon, n'ayant toutefois qu'une proéminence à l'endroit de la région pubienne, et une absence d'anus. Cet enfant meurt sept jours plus tard, le 2 juin (l'autre petite fille et la mère survécurent), et Palfyn pratique également une autopsie, dont le rapport constitue la deuxième partie de cet ouvrage intitulé *Anatomycke of ontleedkundige beschryving*.

Les pièces liminaires sont suivies d'une explication de six pages accompagnant les figures des jumelles représentées sur un tableau¹³ peint sur toile par l'artiste Norbert Sauvage, qui est une commande des échevins et sera exposé à la Chambre du *College voor Geneeskunde* (Collège de médecine) de Gand. La troisième partie de l'ouvrage contient un petit traité de la circulation du sang dans le fœtus, qui est une controverse avec Mery concernant le foramen ovale. L'ouvrage est plusieurs fois réédité.

En 1708 l'ouvrage est traduit en français à Leyde : *Description anatomique de la disposition surprenante de quelques parties externes, & internes de deux Enfants* (voir annexe).

En 1708 encore, Palfyn publie une *Description anatomique des Parties de la Femme* (Fig. 4), traduite en flamand seize ans plus tard, et comprenant trois parties : une description des organes reproducteurs de la femme ; un essai sur les types de monstres, repris de Fortunius Licetus¹⁴ ; une reprise de la description anatomique de jumelles siamoises. Sur la page de titre, il précise que cette édition peut être considérée comme une suite à l'ouvrage

¹³ Il s'agit d'une œuvre de 2,0 x 1,3 mètre qui a déjà été plusieurs fois restaurée et est actuellement exposée au Musée d'histoire de la médecine (Musée de la Bijloke) à Gand. Blondeau : 80-83.

¹⁴ Il s'agit de l'ouvrage *De monstrorum natura, caussis et differentiis* du médecin et philosophe Fortunius Licetus (Rapallo, 1577 - Padoue, 1657), édité pour la première fois à Padoue (1616). L'ouvrage est une classification très étendue de « monstres », accompagnée des causes de leur naissance, traduit en français en 1665 par Gerard Blasius (c. 1625-1692). Ambroise Paré avait déjà traité des monstres en 1573.

de l'obstétricien François Mauriceau (Paris, 1637-1709), *Les Maladies des femmes Grosses et Accouchées* (Paris, 1668), qui a contribué à promouvoir l'obstétrique en tant que science et qui fut traduit en plusieurs langues. Il se réfère aux travaux de Malpighi, de Riolan, de Bartholin et de Vesling aussi bien qu'aux anatomistes néerlandais Diemberbroeck et Reinier de Graaf¹⁵, montrant ainsi sa connaissance de la littérature consacrée à l'anatomie féminine dans différentes aires linguistiques, cite des collègues français et les traduit en flamand. Il écrit avoir pratiqué la césarienne (*Caesarea sectio*) chez des femmes enceintes de sept, huit, neuf mois, immédiatement après leur décès.

En 1710, alors âgé de 60 ans, Palfyn fait paraître à Leyde son *Nauwkeurige verhandeling van de voornaemste handwerken der heelkonst* (« *Essai sur les principales interventions chirurgicales* »)¹⁶. Il évoque ses conversations avec Bidloo sur les *scheursels* (déchirures) ou hernies¹⁷, et le cabinet de curiosités de Ruysch à Amsterdam¹⁸, et rappelle une fois de plus les nombreuses interventions auxquelles il participa à Paris en 1678, 1694, 1701, 1702. L'ouvrage est divisé en deux parties : la chirurgie des parties « molles » et celle des parties « dures » du corps.

En 1714, Palfyn publie une traduction en flamand, *De besondere heel en geneeskunst der oog-siekten* d'un ouvrage français consacré aux maladies de l'œil et à l'ophtalmologie d'Antoine Maître-Jean, paru sous le titre *Traité des maladies de l'œil et des remèdes propres pour leur guérison d'Antoine Maître-Jean, Chirurgien Juré du Roy, à Mery-sur-Seine*.

En 1718, il publie à Leyde une monumentale anatomie « chirurgicale » de l'humain, *Heelkonstige ontleeding van's Menschen Lighaam*, avec l'imprimatur de B. Albinus, H. Boerhaave, J.J. Rau, J.F. Fovelet et J. Somers.

15 Palfyn, « Préface », *Description anatomique des parties de la femme* 1708 : * 2 rv. Coussens 2009-2010 : 8-79.

16 En deux parties avec sous titres distincts, voir annexe.

17 Palfyn, *Nauwkeurige verhandeling* 1710 : 118.

18 Id : 70, 119. La 2^e figure de la planche IV provient de Ruysch.



Fig. 4 - Frontispice, *Description anatomique des parties de la femme qui servent à la génération*, Leyde : Veve de Bastiaan Schouten, 1708 (eau-forte, dessin J. Goeree, gravure P. Sluiter).
<https://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/image?CICLO4240>

Dans la préface, il se dit libre de toute discussion interne à cette discipline, et cherche surtout à être utile aux chirurgiens. Il tient compte également des malformations possibles, ce qui est encore très rare à l'époque. Il reprend les planches de Verheyen, en corrigeant les lettres erronées sur les figures et explique brièvement comment utiliser l'index au verso des planches.

Le texte proprement dit est divisé en sept *verhandelingen* (essais) : une description générale des types d'organes ; les organes abdominaux ; les organes thoraciques ; la tête ; les os ; les muscles ; les vaisseaux sanguins et les nerfs. Dans la description, il mentionne Vésale à deux reprises : à propos du péritoine (le *net-vlies* ou membrane graisseuse), et à propos de la rotule, qui, selon Vésale, n'a d'autre fonction qu'empêcher le fémur de glisser hors de la cavité du tibia.

Il s'agit d'un superbe ouvrage, original et d'une grande exactitude clinique, multipliant les cas observés et ceux provenant de très nombreux autres collègues, anciens, nouveaux et contemporains. C'est ce qui rend la lecture de ce livre si passionnante, car Palfyn fait partager au lecteur ses propres expériences. Avec cet ouvrage, il montre qu'il peut être assimilé, en termes de connaissances et de méthode, à un « docteur » de son temps, une figure de génie et un contributeur important dans l'histoire nationale et internationale de la médecine, au même titre que Verheyen, Bidloo, Ruysch, Mauriceau, etc... Plusieurs éditions et traductions ont paru en français, allemand, italien et japonais.

L'ouvrage fut réédité à titre posthume **en 1733**, sensiblement augmenté (790 pages), contenant une dizaine de références précises à Vésale, montrant qu'il maîtrise suffisamment le latin pour avoir été personnellement initié au texte et l'interpréter correctement, puis réédité en 1734, 1753, 1754, 1758, traduit en italien en 1792, en allemand en 1760 et 1764, en japonais en 1822.

En 1726, l'ouvrage est traduit en français sous le titre *Anatomie du corps humain*, et précédé d'une lettre à Jules Viscomte Borromée, comte, conseiller de l'empereur, chevalier de l'Ordre de la Toison d'or, grand seigneur d'Espagne, grand maître de la maison de l'archiduchesse Elisabeth, *vogt* (tutrice) des Pays-Bas, son Premier ministre et commandant en chef des troupes impériales dans toutes les provinces. La lettre n'est malheureusement pas datée, mais elle est bien signée par Palfyn en qualité de *Chirurgien & Anatomiste de la Ville de Gand*. Il note avoir écrit *en langue flamande depuis plus de vingt ans* dans ses ouvrages antérieurs. Bien qu'il n'ait pas une très haute opinion personnelle de sa maîtrise du français, il estime que ses connaissances en chirurgie, acquises surtout grâce à ses études à Paris, sont d'un niveau tel qu'il considère la diffusion de son livre en français tant dans les Provinces-Unies qu'en France comme un devoir afin de payer sa dette envers ce pays :

Un Ouvrage transmis dans une Langue qui ne m'est pas naturelle, ne sçauroit avoir également dans toute sa suite l'élégance & la correction dont il auroit besoin pour se faire goûter, non seulement des Chirurgiens François qui sont répandus dans ces Provinces, mais encore à toute la Nation Française, envers laquelle j'ai prétendu par cette Traduction m'acquitter d'une ancienne dette, en lui faisant part des avantages que m'ont procuré les études que j'ai faites aux Ecoles de Paris que j'ai long-tems & assidûment fréquentées dans ma jeunesse.

La préface, bien que non signée, est également de sa main, mais le texte traduit est plus détaillé que dans l'édition flamande de 1718 et est clairement adapté aux lecteurs français. Il considère sa traduction française comme une deuxième édition, qui diffère de celle de 1718 à plusieurs égards, car il s'y trouve aussi bien des ajouts que des améliorations. Il semble quelque peu s'excuser auprès de Verheyen et de Dionis, car tous deux avaient déjà écrit très longuement sur l'anatomie tant en latin qu'en français, mais remercie un ami de longue date, qu'il ne nomme pas, mais qui manifestement l'avait exhorté à écrire un tel ouvrage, clair, concret et libre de toute discussion, destiné aux étudiants chirurgiens, incluant les anomalies, de manière à pouvoir effectuer un traitement le plus efficace possible. Il avait prévu de publier cet ouvrage en français pour les jeunes chirurgiens (de Paris) s'étant installés en Hollande,

en Prusse, en divers lieux d'Allemagne et dans les États du Nord ici (*maar ook in Holland, Pruysen, verscheyde plaatsen van Duytschland en in de Noorder staten*), en échange de l'enseignement qui lui avait été généreusement offert à Paris dans sa jeunesse.

◇ *Palfyn et les mains de fer*

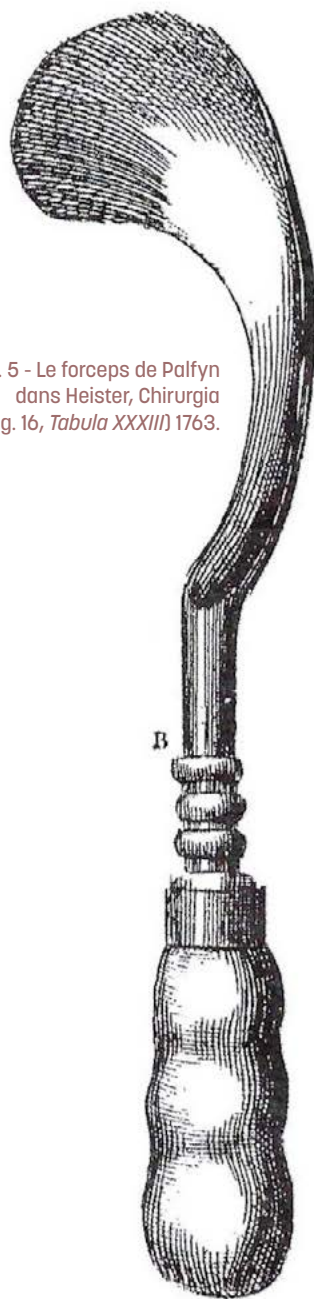
Bien que Jean Palfyn ait écrit un ouvrage sur l'anatomie gynécologique, *Description anatomique des parties de la femme* (1708 ; traduction néerlandaise en 1724), et un autre sur la dissection qu'il réalisa de jumelles siamoises, nous ne connaissons aucun ouvrage de sa main consacré à l'obstétrique. Nulle part dans ses ouvrages, on ne retrouve le mot *verlostang* (ou forceps, mains de fer, tire-tête), pas plus qu'il n'en donne d'image¹⁹. Le terme de *tang* (pinces) est uniquement utilisé pour désigner des instruments destinés à retirer des calculs (vésicaux) ou des tumeurs, le terme *zyzer*, uniquement pour les cautères. Pourtant, il est communément admis que Palfyn, s'il n'est pas l'inventeur du forceps, en a au moins mis au point un type ou une variante ; on suggère également qu'il est parti à Paris au début des années 1720 pour proposer son forceps à l'Académie royale des sciences et pour y faire imprimer la traduction française de son livre *Anatomie du corps humain*. En effet, plusieurs médecins et chirurgiens de renom signent l'approbation : le 30 avril 1723, approbation de J. Devaux, le 18 mai, celle de J. L. Petit au nom de cette Académie, le 12 juin 1723 l'*imprimatur* de Geoffroi et de Winslow, le 19 juin 1723 l'approbation du doyen Philippe Caron. Le 20 juillet, le livre est également approuvé par Duverney, lequel souligne connaître depuis longtemps le dévouement de Palfyn à l'anatomie et à la chirurgie. Palfyn reçoit le privilège royal le 19 septembre 1725. Mais nulle part il n'est question d'un « don » de forceps.

¹⁹ Blondeau 1997 : p. 127-156

On ignore même leur forme. Blondeau aborde la question des « mains de fer » de Palfyn illustrées avec une seule cuiller (Fig. 5) dans la *Chirurgie* (1724) de Lorenz Heister (1683-1758), alors que le « le forceps de Palfyn » est représenté avec deux cuillers séparées dans les *Institutiones chirurgiae* de Heister (Amsterdam, 1739²⁰). Dans l'édition allemande de 1763, Heister mentionne en regard de la fig. 16 de la *Tabula XXXIII* que Palfyn utilisait en cas de travail deux de ces instruments qui lui auraient été envoyés, mais il n'écrit ni quand, ni par qui.

L'obstétricien français André Levret (1703-1780) écrit dans ses *Observations sur les causes et les accidens de plusieurs accouchements laborieux* (1747), plusieurs années donc après la mort de Palfyn, avoir « appris » que *Palfin*, un chirurgien et maître de conférence en anatomie de Gand, s'était rendu à Paris 25 ans plus tôt pour y faire imprimer un ouvrage anatomique, et qu'il aurait également présenté à l'*Académie des sciences* à cette occasion un instrument favorisant l'accouchement en cas de tête coincée²¹. Il en aurait eu les honneurs à l'époque, mais un peu plus tard, Gilles, chirurgien à Ypres, aurait revendiqué l'invention de l'instrument, même si Palfyn en avait distribué plusieurs exemplaires à

Fig. 5 - Le forceps de Palfyn dans Heister, *Chirurgia* (fig. 16, *Tabula XXXIII*) 1763.



²⁰ Id.

²¹ Levret 1747 : xiv, 16, 81-90.

Paris, notamment à Heister. Levret écrit avoir également déjà vu un instrument similaire chez Paré. Il ajoute qu'une seule cuiller ne suffit pas à libérer la tête, mais que deux sont nécessaires pour obtenir un *tire-tête* utilisable. Selon Levret, c'est Le Doux qui apporta cette amélioration et qui assembla les deux pièces à l'aide d'un ruban, l'instrument étant encore renforcé ultérieurement par l'ajout d'un crochet. Levret conçoit vers 1750 son propre forceps. Il en évoque encore plusieurs variantes, réalisées entre autres par Petit, Grégoire, Soumain, Dussé et Chamberlain en Angleterre.

Si Palfyn n'a pas écrit d'ouvrage distinct consacré à l'obstétrique, ses connaissances en ce domaine sont suffisamment illustrées par des passages de son œuvre existante, selon J. A. Schockaert²². Ainsi décrit-il dans l'anatomie du corps humain, *Heelkonstige ontleeding van 's Menschen lighaam* (1718) une autopsie pratiquée en 1695, à laquelle il a personnellement assisté, celle d'une femme enceinte ayant succombé à un fœtus mort, supposément une môle (p. 157-8). Palfyn note les conséquences de la rupture de la paroi vaginale, par chirurgie ou due à un accouchement difficile (p. 162-163) ; les adhérences dans le vagin (p. 163) ; la déchirure vaginale lors d'un accouchement (p. 168-169) ; l'importance des sutures crâniennes chez le fœtus et de la mobilité du coccyx pour l'accouchement (p. 352 et 424) ; la question de l'élargissement possible de la symphyse pubienne pendant un accouchement difficile (p. 438). Dans la version posthume de 1733, il évoque la nature et la fonction des muqueuses, du liquide amniotique et du placenta (p. 212-216) ; les manipulations lors d'un accouchement et cite la littérature à ce sujet (p. 224-225) ; la procédure en cas de césarienne (p. 237) ; les déchirures vaginales, pendant un accouchement, à la fois supérieure et périnéale (p. 239) ; l'accolement des lèvres de la vulve (p. 239-240). Ces observations démontrent qu'il a lui-même pratiqué l'obstétrique et a eu l'expérience des cas les plus difficiles de dystocie. Mais ils prouvent également que Palfyn n'a vu personne utiliser des forceps lors de ces accouchements difficiles.

22 Schockaert 1950 :49-68.

pauvre à Gand.

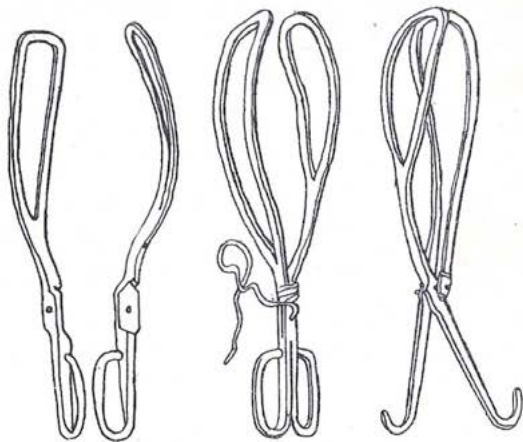


Fig. 20. — Forceps de Chamberlen.

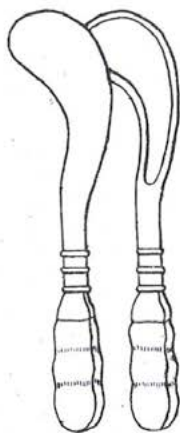


Fig. 21. — Mains de fer de Falgyn.

Le forceps de Falgyn, tenettes ou mains de fer, est formé de deux branches parallèles : celles-ci présentent une légère courbure répondant à la courbure de l'axe pelvien, et sont glissées l'une à droite et l'autre à gauche du bassin, puis réunies ensemble par un lien (fig. 21).

Depuis la communication de Falgyn, le forceps a été modifié de mille façons : il y a eu une époque où tout accoucheur qui se respectait devait inventer un nouveau forceps ou du moins modifier les formes existantes. En 1747 Levret fit un forceps formé de deux branches articulées et croisées : c'est cette forme que présente le forceps classique actuel. Plus tard on est revenu aux branches parallèles de Falgyn (Chassagny, E. Hubert, Demelin, Boerma), mais pour leur donner plus de fixité, on les a articulées à leur extrémité manuelle. Toutes les formes de forceps se réduisent donc en définitive au forceps croisé et au forceps parallèle.

Description du forceps croisé.

Il est formé de deux branches croisées en X et s'articulant à peu près à leur partie moyenne au moyen d'un pivot, reçu dans une encoche ou mortaise (fig. 22). L'une des branches portant le

◇ Conclusion

On a parfois émis des doutes quant aux connaissances linguistiques de Palfyn, surtout en français et en latin. Mais même si son français ne sonne pas comme celui d'un natif, ses traductions prouvent qu'il se débrouillait raisonnablement dans cette langue. Il a moins utilisé le latin dans ses travaux ; dans son *Heelkonstige Ontleeding* (Leyde 1718), il décrit systématiquement les structures en néerlandais, mais se réfère chaque fois à la terminologie latine correcte en bas de page. Ses références à l'œuvre de Vésale ne sont pas nombreuses, mais correctement interprétées, chose qui n'était possible qu'en consultant le texte même de Vésale, dont tout traducteur doit admettre qu'il s'agit d'un latin « difficile ».

Palfyn fut le premier à prendre systématiquement l'anatomie comme base de la pratique de la chirurgie ; n'étant pas lui-même médecin, il veilla, avant la publication de ses ouvrages, à en faire approuver le contenu par les plus hauts représentants de la médecine, tant à Paris que dans son propre pays. Il considérait comme sa mission première de maîtriser l'anatomie le mieux possible pour pouvoir pratiquer la meilleure chirurgie possible pour le bien des patients et pour l'enseignement des jeunes générations. La contribution la plus remarquable et la plus importante de Palfyn aux progrès du traitement chirurgical et des soins a consisté sans aucun doute à la diffusion de son « anatomie chirurgicale ».

Classement chronologique des premières éditions et traductions des ouvrages de Palfyn analysés dans l'article.

1701 : *Nieuwe / Osteologie, / ofte / Waere, en zeer Nauwkeurige / beschryving / der / beenderen / van / 's Menschen lichaem. / Met desselfs nette Af-beelding en Vertoo- / ning van de holligheden, waer in de Mucus / Narium, of het Snot wort af-gescheiden, / en de Wegen ofte Gaten door welcke het / komt in beyde de holligheden vande Neus, / tot nog toe noyt van iemant (see veel my / bekend is) in eenige Figuur vertoont. / Verdeelt / in vier verhandeligen: / I. Van de beenderen in 't gemeen. / II. Van het hoofd. / III. Van den tronck. / IV. Van d'extremiteyten. / In 't ligt gegeven / Door Jan Palfyn, Anatomicus, ende / Meester Chirurgijn der Stede van Ghendt. / [ligne horizontale] / Tê Ghendt, Gedrukt by Jan Danckaert.*

Collation : i⁴, A⁸-Dd⁸, Ee⁴ (quelques erreurs dans le foliotage). In-8° de 488 pages ; trois feuilles pliées avec les figures, signées N. : *Sauvage delin. et Sculp. L.: de Clerck exc.* (**traduction posthume en français 1731**).

1703 : *Anatomycke / of / ontleedkundige / beschryving, / Rakende de wonderbare gesteltenis van ee- / nige uyt, en innerlijke deelen van twee / Kinderen, de welcke Monstreuselijk / aen malkander vereenigt zijn onder / met den Tronck van 't Lichaem, / geboren binnen de Stadt van / Ghendt / Op den 28. April 1703. / Waer by gevoegt is de Ontleedkundige Beschryving, aen- / gaende de vremde gesteltenis eeniger deelen van een / ander Kindt, zijnde een Tweeling, niet min won- / derbaer, als in de boven geseyde Kinderen, geboren binnen de selve Stadt op den 27. Mey 1703. / Als mede een seer curieuse Verhandeling van de by- / sondere wegen, die gevonden worden in de on- / geboren Kinderen, en waer door het Bloedt / circuleert in de selve, anders, als in de bejaarde Persoonen. / Noyt voor desen in't Nederduyts aan 't licht gebrogt / [fleuron] / Te Ghendt, By d'Erfgenamen van / Maximiliaen Graet, inden Engel. 1703*

Collation : In-8°, A⁸-F⁸ ; 95 pages numérotées, 4 planches, dont 3 dépliantes
(**trad. en français 1708**).

1708 : *Description anatomique, De la disposition surprenante de quelques parties externes, & internes de deux Enfans, nés dans la Ville de Gand Capitale de Flandres le 28. Avril 1703. qui estoient joints par la partie inferieure des deux Troncs de leurs corps. A laquelle on a ajouté la Description anatomique, de l'étrange disposition de quelques parties, d'un autre Enfant Gemeau, qui ne sont pas moins surprenantes, que dans les enfans precedens, Né dans la même Ville le 27. May 1703. Comme aussi un Traité de la Circulation du sang dans le Foetus, pendant qu'il est encore dans le sein de sa Mere, avec une Description tres-exacte des Conduits particuliers, qui y concourent, pour la confirmation de l'opinion des Modernes, contrele nouveau Système de Monsieur Mery, Chirurgien de la feu Reine; & Anatomiste de l'Academie Royale des Siences touchant l'usage du Trou Ovalaire. Par Jean Palfin, Anatomiste, & Maistre Chirurgien de la Ville de Gand, in Idem, Description anatomique des Parties de la Femme qui servent à la Generation, A Leide. Chez la Veuve de Bastiaan Schouten, 1708. In 4°.*

1708 : *Description / anatomique / des Parties de la Femme, qui servent à la / Generation, / Avec un / Traité / des / Monstres, / De leur Causes, de leur Nature, & de leur / differences: / Et une / Description / anatomique, / De la disposition surprenante de quelques Parties Externes, / & Interenes de Deux Enfans Nés dans la Ville de Gand, / Capitale de Flandres le 28. Avril 1703. etc. etc. / Par Mons^r. Jean Palfyn / Anatomiste & Chirurgien de la Ville de Gand. / Lesquels Ouvrages on peut considerer comme une Suite de / l'Accouchement des Femmes. / Par Mons^r. Mauriceau. / Avec Figures / [fleuron] / A Leide / Chez la Veuve de Bastiaan Schouten. 1708 (trad. en flamand en 1724).*

1718 : *Heelkonstige / ontleeding / van / 's Menschen Lighaam; / Waar in klaar en onderscheydentlijk worden beschre- / ven de zelfstandigheyt, plaats, gedaante, / getal, maaksel, t'samenhang, en gebruyk der / Deelen , benevens hun Ziekten: met / noodige Aanmerkingen ontrent / derzelver Genezing. / Opgeheldert met konstryke Figuren. / Door / Johan Palfyn, / Gezworen Heelmeester, Ontleeder, en Lector / in de Heelkonst te Gent. / Te Leyden, / by Jan vander Deyster. / Boekverkooper op de Nieuw-straat by de Hoy-graft. / M D CC XVIII (Trad. en français en 1726).*

Collation : *1⁸, A-Oo⁸ ; 554 pages numérotées, comprenant 40 figures, chacune avec une table, et suivies de l'index exhaustif de 25 p. In-8° ;

1724 : *Ontleed-kundige / beschryving, / van de / vrouweelyke / deelen, / die ter voort-teeling dienen. / door / Jan Palfyn, / Voornaam Ontleeder en Heelmeester der / Stad Gendt. / Met Figuren. / [Eau-forte avec vue sur l'entrée du port de Rhodes] / Gedrukt te Gendt voor den Uitgever; A° 1724. / En zyn te bekoomen te Leyden by / Johannes du Vivie.*

Collation : *4-***4, A4-R4 ; 135 pages numérotées ; in-4°. Une planche pliée après les p. 30, 32 et 34.

1726 : *Anatomie / du / corps humain, / avec / des remarques utiles / aux Chirurgiens dans la pratique / de leurs Opérations. / Enrichie de figures / en Tailles-douces. / Par M. Jean Palfin, Chirurgien-juré, Anatomiste / & Lecteur en Chirurgie, à Gand. / Premiere partie. / [fleuron] / A Paris, / Chez Guillaume Cavelier, Libraire rue / S. Jacques, au Lys d'Or, proche la Fontaine S. Severin. / M. DCC. XX VI. / Avec Approbations & Privilège du Roy.*

Collation : En 2 parties, partie 1 : A⁸-Aa⁸ ; 370 pages numérotées ; 40 planches avec index entre le texte, sur des pages non numérotées. In-8°.

1731 (posthume) : *Nouvelle / Ostéologie, / ou / description exacte / des os / du corps humain, / accompagnée de remarques / Chirurgicales sur le traitement de leurs / Maladies, & enrichie de Figures en / Taille-douce. / Par M. Jean Palfin, Chirurgien-juré, / Anatomiste, & Lecteur en Chirurgie à Gand. / [fleuron] / A Paris. / Chez Guillaume Cavelier, / Rue S. Jacques, près la Fontaine / S. Severin, au Lys d'Or. / [demi-ligne horizontale] / M. DCC. XXXI. / Avec Approbations, & Privilège du Roy.*

AUTEURS

♦ **Maurits Biesbrouck**,
M.D., biologie clinique et transfusion
sanguine, Roeselare, historien de la
médecine, maurits.biesbrouck@scarlet.be

♦ **Francis Van Glabbeek**,
professeur d'anatomie fonctionnelle
et orthopédique, Faculté de médecine,
Anvers, chirurgien orthopédiste au CHU
d'Anvers, Francis.VanGlabbeek@uza.be

BIBLIOGRAPHIE

♦ Blondeau Roger-A., *Palfijn. Een Vlaams heelmeester in de 17de en 18de eeuw*, Tielt : Lannoo, 1997.

♦ Coussens Vicky, *Jan Palfijn en de « Deelen die Mannen op duisentderlei wyse ontzeenuwen ». Een studie van Jan Palfijn en de « secrets of women »: geheime kennis van vroedvrouwen en over de vrouwelijke voortplantingsorganen*, mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en Histoire, Universiteit Gent, Faculteit Letteren en Wijsbegeerte 2009-2010.

♦ Daem Marcel, *Van baardemaker tot barbier*, Bruxelles, Aurelia Books, 1976 : 45-47.

♦ Debrabandere Frans, *Woordenboek van de Familienamen in België & Noord-Frankrijk*, Bruxelles, Crédit Communal, 1993, L-Z, p. 1075.

♦ Goethals F. V., « Palfyn » in *Lectures relatives à l'histoire des sciences, des arts, des lettres, des mœurs et de la politique en Belgique*, t.II, Bruxelles : chez l'auteur, 1837, p. 231-233.

♦ Lacquet Albert, 'Palfijn als anatoom en chirurg' in *Jan Palfijn leven en werk*, Bruxelles, Koninklijke Vlaamse Academie voor Geneeskunde van België, Palais des Académies, 1950 : 28-48.

♦ Lindeboom G.A., 'Bontekoe, Cornelis' in *Dutch Medical Biography*, Amsterdam, Rodopi, 1864, col. 205-207.

♦ Schockaert A.J., 'Jan Palfijn als obstetricus' in *Jan Palfijn leven en werk*, Bruxelles, Koninklijke Vlaamse Academie voor Geneeskunde van België, Palais des Académies, 1950, 49-68.

♦ Vander Haeghen Ferdinand, *Bibliographie Gantoise. Recherche sur la vie et les travaux des imprimeurs de Gand (1483-1850)*, Gand, 1888.

♦ Van Glabbeek Francis et Biesbrouck Maurits, « Philip Verheyen (1648-1710), professeur d'anatomie à Louvain », *Les carnets d'histoire de la médecine*, 2022, no 1, p. 56-69.

♦ Van Laere J.E., 'Palfijn en zijn tijdgenoten' in R. Van Hee (éd.), *Heelkunde in Vlaanderen door de eeuwen heen*, Bruxelles, Crédit Communal, 1990, p. 142-163.

♦ Vons Jacqueline, « *Dat Epitome Ofte Cort Begriip Der Anatomien Andr. Vesalii. ou la traduction néerlandaise de l'Epitome (1543) d'Andreas Vesalius par Jan Wouters (Viringus) en 1569* » in Bob Van Hee et Maurits Biesbrouck (éds.), *Cahiers Geschiedenis van de Geneeskunde en Gezondheidszorg*, n° 11, Anvers – Apeldoorn, Garant, 2018, p. 83-93.

JULES GABRIEL FRANÇOIS BAILLARGER (1809-1890) : UN ANATOMISTE PHYSIOLOGISTE À LA SALPÊTRIÈRE

Denis Tiberghien et Thierry Haustgen

Avant-propos

L'étude suivante est la première étude contemporaine consacrée à un neuro-anatomiste du XIX^e siècle, d'origine tourangelles, Baillarger, dont les travaux ont contribué à la connaissance de l'organisation anatomique et fonctionnelle du cortex cérébral. Son rôle mérite d'être rappelé, l'année où l'on célèbre le centenaire de la naissance de Charcot.

La rédaction

♦ *Rethel. – Salle des séances de la Mairie.*

Le 10 septembre 1844, Jules Gabriel François Baillarger (1809-1890) prend pour épouse Claudine Clothilde Nobertine Pauffin de Saint-Morel (1822-1910).

Les parents du marié, François Antoine Baillarger (1764-1842), originaire de Saint-Branches (Indre-et-Loire), fermier aux lieux-dits Genillé-Montaiguet son épouse Marie Eugénie née Lafarinade (1776-1844), couturière et fille d'un chirurgien de la marine, sont décédés. Dans les années 1790 et jusqu'en 1833, le couple exploite l'auberge de *l'Image-Notre Dame* à Montbazou (Fig.1) où naît, le 25 mars 1809, leur fils Jules Gabriel François, dix mois après le décès d'un frère Maximilien (1806-1808) précédé, quelques années plus tôt, de celui d'une sœur Eulalie Rosalie (1804-1806). Ces décès ont peut-être eu une incidence sur sa vocation médicale. En février 1809, F. Baillarger a acquis par adjudication des biens immobiliers et des bâtiments d'exploitation agricole au lieu-dit de la Piadière sur la commune d'Azay-sur-Cher (*Journal d'Indre-et-Loire* ; 11 février 1809). En 1833, *l'Image-Notre Dame* est cédée à Louis-René Boille (1799-18 ??), époux de Marie Eugénie Baillarger (1802-1849), sœur aînée de Jules Gabriel François¹. Le père de la mariée, Jean-Baptiste Marie Pauffin de Saint-Morel (1788-1869), né à Rethel comme sa fille, est avocat et maire de

¹ Vieira 1995 : 511.



Fig. 1 : Auberge de l'Image-Notre-Dame (à gauche) donnant sur la place de la Mairie de Montbazon (Coll.Tiberghien)

cette commune (1831-1869). Par ce mariage, une parentèle se crée avec les Taine : l'avocat Jean-Baptiste Antoine Taine (1801-1841) rethélois est le père du philosophe et historien français Hyppolyte Taine (1828-1893) qui, plus tard, assistera à l'enseignement clinique de Baillarger sur les maladies mentales donné à La Salpêtrière (*L'Echo de Paris* ; 30 novembre 1933). Les témoins du marié sont deux de ses neveux : Ludger Jules Joseph Lunier (1822-1885)² et Louis Mathieu Eugène Boille (1822-1882). Le premier, futur médecin-directeur de l'asile de Blois, est le fils de Joseph Lunier (1786-1884), époux de Marie Agathe Baillarger (1790-1859), fille d'une première union (1785) de Fr. Baillarger et de Marie Anne Christophe (1761-1898). Le second, futur pharmacien, est le fils de Louis-René Boille de la même famille que les Boille de Sainte-Maure d'où est issue une célèbre dynastie d'architectes³.

2 Sa sœur Hortense Lunier (1817-1879), épouse de Alfred Charles Doutrebente (1814-18 ??), est la mère d'Alfred Jules Gabriel Joseph Doutrebente (1844-1911), médecin directeur à l'asile de Blois. Ludger Lunier est le collaborateur de Baillarger dans son enquête sur le goître et le crétinisme en France, publiée en 1873 et 1874. (BAM 1885 ; 49, 14 ; 37 : 1220-1221).

3 Vieira 1995 : 511.

◇ *De Montbazon à l'hospice Veillesse-Femme (Hospice de La Salpêtrière)*

Le portrait de l'homme avec lequel Mademoiselle Pauffin de Saint-Morel se marie est, certainement, très proche de celui mentionné sur son passeport de 1852 (Fig. 2 & 3). Docteur en médecine en 1837, Baillarger exerce à La Salpêtrière depuis 1840. Auparavant et avant qu'il ne monte à Paris, il a passé toute son enfance sur les bords de l'Indre à Montbazon, chef-lieu de canton de ce nom. Valentin Magnan (1829-1916) évoque l'instruction scolaire de son Maître confiée au père Colombus, un maître d'école le chargeant plus de la garde des ruches et de la surveillance des essaims que de son apprentissage des fondamentaux⁴. Avec l'aide de son beau-frère Lunier et afin de parfaire son instruction, il est inscrit dans une institution à Tours⁵ où il a pour professeur de lettres classiques Armand Trousseau (1801-1867)⁶. D'après son dossier d'étudiant à l'université de Paris, Baillarger est bachelier ès sciences de l'académie de Paris le 13 septembre 1827. Puis, il débute ses études de médecine au troisième trimestre de la même année et subit six examens : 13 avril 1829 ; 28 juillet 1829 ; 29 octobre 1832, 6 février 1836, 12 décembre 1837 et 29 décembre 1837, soit « neuf trimestres réguliers à la faculté » (Fig. 4), avec des résultats allant de « satisfaisant » à « extrêmement satisfaisant »⁷. Il suit entre autres les leçons essentiellement pratiques d'Alfred Velpeau (1795-1867)⁸. À l'issue du concours

4 Magnan 1902 : 473.

5 Il est très probable qu'il s'agissait de l'institution de M. Schmitt à Tours où A. Trousseau entre le 1er novembre 1819, comme répétiteur ; le 21 novembre 1820, il est régent de rhétorique au collège de Châteauroux. Est-ce l'institution créée par son père ?

6 A. Trousseau est docteur en médecine en 1825 et entre comme externe à Charenton en octobre 1825 auprès de Royer-Collard pour préparer l'agrégation. Lettre de Trousseau à Bretonneau, *Correspondance II* : 244-246.

7 A.N., AJ 16 6774.

8 Magnan 1902 : 473.



Fig 2. Passeport de J. Baillarger (BANM, Fonds Baillarger, @Bibliothèque Académie nationale de médecine).

POLICE GÉNÉRALE.		(P. É.)	
Passe-Port à l'Étranger, valable pour un an.		 EMPIRE FRANÇAIS.	
DÉPARTEMENT des Ardennes		Passe-port à l'Étranger, valable pour un an.	
Registre D N° 202		AU NOM DE L'EMPEREUR,	
SIGNALEMENT Âgé de 45 ans taille d'un mètre 68 centimètres cheveux bruns grisés front recouvert sourcils bruns gris. yeux bruns nez droit bouche moyenne barbe brune grise menton rasé visage ovale teint rose		Nous, <i>Préfet des Ardennes</i> <i>Officier de la Légion d'honneur</i> requérons les Autorités civiles et militaires de l'Empire Français, et prions les Autorités civiles et militaires des États amis ou alliés de la France, de laisser passer librement le <i>Sieur</i> <i>Baillarger</i>, <i>Julien Gabriel François</i>, <i>né le 15 Mars 1815 à</i> <i>Montbason (Ardennes)</i>, <i>le 15 Mars 1815</i> demeurant à <i>Paris</i> allant en <i>Belgique</i> et de lui donner aide et protection en cas de besoin.	
SIGNES PARTICULIERS :		Le présent Passe-port est valable pendant <i>un an</i> pour sortir de France. Fait à <i>Niévrois</i>, le <i>24 Juillet</i> 185 <i>quatre</i> Le <i>Préfet des Ardennes</i>, <i>J. G.</i> Par le  Le Secrétaire général,	
Signature du Porteur :		Pris de Passe-port : DES FRANCS.	

n.m.

B. en sc. d. 13^{juil} 9^{br} 1897

M Baillarger, Jules Gabriel François
né le 25 mai, 1869, à Montbazon, (Indre-et-Loire)
présente des Certificats constatant ses Etudes pendant neuf
trimestres réguliers à la faculté

EXAMENS SUBIS.	DATES.	RÉSULTAT.
N.° 643 1. ^{er} Examen...	le 13 avril an 1889	très satisfait
N.° 1458 2. ^o	le 28 juillet an —	très satisfait
N.° 1409 3. ^o	le 29 9 ^{br} an 1892	très satisfait
N.° 289 4. ^o	le 6 février an 1896	satisfait
N.° 3052 5. ^o	le 12 décembre an 1898	bien satisfait
N.° 448 6. ^o ou Thèse...	le 29 février an 1899	Extrêmement satisfait

Fig 4. Extrait dossier J. Baillarger (1809-1890) (Archives nationales).

pour l'admission à l'École pratique, Baillarger est « admis dans la troisième classe » ; il y retrouve le futur aliéniste Louis Delasiauve (1804-1893) (*Gaz. hôp. civils et militaires* ; 1828-1829 ; 1 : 108). En 1829, Jules Germain Cloquet (1790-1883) quitte l'hôpital Saint-Louis pour l'hôpital Saint-Antoine où l'on retrouve Baillarger comme externe⁹. Constatons que ses études de médecine ont été particulièrement longues (10 ans) avec une partie de celles-ci à Tours où il suit l'enseignement de Bretonneau¹⁰. Semelaigne et Aron apportent des éléments de réponses sur cette durée : reçu externe, Baillarger qui « se préparait à gravir les durs échelons des concours » dut « les interrompre par suite d'une atteinte pulmonaire »¹¹. Il fut soigné par Pierre-Fidèle Bretonneau (1778-1862), médecin à l'hospice de Tours, qui lui conseilla de s'orienter vers la médecine mentale une fois guéri¹². Grâce à l'entremise de Cloquet, Baillarger entre dans le cercle des élèves de Jean-Etienne Dominique Esquirol (1772-1840), médecin à la Maison royale de santé de Charenton. Là, Baillarger poursuit son externat. En 1830, il est interne dans cet établissement qui à cette époque n'était pas concerné par le concours de l'internat de Paris créé en 1802 (*L'Informateur des aliénistes et des neurologistes* 1906, 1, 5 : 85). Dans une lettre, Baillarger nous apprend qu'il y a été « attaché pendant cinq ans, comme premier interne »¹³. Or, le premier élève interne ne peut être en fonctions plus de trois ans ; le deuxième interne passe de droit à sa place lorsqu'elle est vacante et la place du second interne est mise au concours entre les six élèves externes (*La France médicale* ; 1^{er} janvier 1902). Entre 1832 et 1839, Esquirol s'attache Baillarger comme secrétaire, le charge de suivre quelques malades de sa clientèle privée lors de voyages et de le remplacer pendant ses absences dans l'établissement d'Ivry (*La France médicale* ; 10 janvier 1910). Au début de cette période (juillet 1832), Baillarger est infecté par le choléra qui sévit en France, ce qui ne l'empêche pas d'être

9 Magnan 1902 : 473.

10 L'École de médecine de Tours n'ayant été créée qu'en 1841, le Dr Bretonneau accueillait des étudiants dans le cadre de l'hôpital général. Le nom de Baillarger dans les archives de l'hôpital de Tours (H-dépôt4) ou dans les archives de la préfecture relatives à la formation des praticiens avant 1841 (sous-série 5M) n'est pas mentionné. Il n'existe pas de liste des « étudiants » de Bretonneau (Renseignements aimablement communiqués par Mme L. Gueit-Montchal, conservatrice Arch. Départementales d'Indre-et-Loire).

11 Semelaigne 1930 : 332.

12 Aron 1986 : 170.

13 Baillarger 1840 : 3.

nommé « Premier élève interne »¹⁴. Docteur en médecine (1837), il est médecin du bureau de bienfaisance du XII^e arrondissement de Paris. En 1840, il est nommé médecin-adjoint à La Salpêtrière avec Ulysse Trélat (1795-1879) tandis que Jacques-Joseph Moreau (de Tours) (1804-1884) et Théophile Archambault (1806-1863) le sont à Bicêtre (*Journal des connaissances médicales* ; août 1840 : 351). Rapidement, une dissidence s'installe entre adjoints et titulaires. L'objet de la division concerne les fonctions attribuées aux médecins-adjoints et la part qu'ils auraient dans le service ; les médecins-adjoints dont Baillarger demandent un service distinct et indépendant tandis que les titulaires entendent que les adjoints restent placés sous leur autorité et leur direction.

La décision fut la suivante :

Les premiers seraient chargés du service des infirmeries c'est-à-dire de traiter les affections incidentes et que dans le cas où les circonstances feraient préférer aux médecins en chef de confier à leurs adjoints une autre portion de leur service, il se réservait de statuer sur les propositions qui lui seraient faites et d'adopter toute combinaison qui aurait pour but de mieux satisfaire à l'intérêt des malades¹⁵

Dans ces conditions, Baillarger eut à s'occuper d'une section d'aliénés incurables contenant trois à quatre cents lits. Et en juillet 1851, à la suite de réflexions sur la nécessité ou pas de supprimer les sections exclusivement consacrées aux incurables et d'une réunion entre l'inspecteur général des établissements d'aliénés Guillaume Ferrus (1784-1861),

il fut unanimement d'avis que la séparation des curables et des incurables devait être supprimée comme funeste aux aliénés, contraire aux sentiments de famille et à la morale publique, et aussi comme faisant obstacle aux progrès de la science¹⁶.

À la même époque, Baillarger bénéficie d'une autre décision : la dénomination de médecin chef de service est substituée à celle de médecin titulaire et ce titre est conféré aux médecins adjoints de la Salpêtrière et de Bicêtre. Durant toute

¹⁴ Magnan 1902 : 473.

¹⁵ Administration générale de l'assistance publique 1851 : 17-18.

¹⁶ Administration générale de l'assistance publique 1851 : 18.

sa carrière, il va exercer à l'hospice de La Salpêtrière. Lors de la révision de la loi de 1838 sur les aliénés, Baillarger « se déclare partisan de la séparation des fonctions [médecin et directeur] et propose des asiles de mille malades avec quatre médecins chefs et un directeur du service administratif (*Le XIX^e siècle* ; 4 décembre 1903). Ayant à peine pris possession de son service, il donne des cours publics de nature théorique et clinique sur les maladies mentales (1841-1854)¹⁷. Les premiers se font à l'École pratique (mardi et samedi) et les seconds à l'hospice de La Salpêtrière (A.M.P 1843 ; 1 : 520) :

Cinquante ou soixante auditeurs...assistaient aux leçons de M. Baillarger. Tout s'est passé dans l'ordre le plus parfait et avec la plus entière convenance. Les malades n'ont pas paru prouver la moindre impression fâcheuse en se trouvant en présence du public. Elles n'ont d'ailleurs eu avec les élèves aucune communication directe. ... grâce aux précautions prises par le conseil, et à la prudence du professeur, les leçons de M. Baillarger ont été profitables à la science, sans produire aucun effet fâcheux sur celles des malades qui ont été appelées à paraître devant les auditeurs.

L'année qui précède le mariage de Baillarger est marquée par la constitution d'une association et de deux créations. En 1843, Mitivié, neveu d'Esquirol, forme une société commerciale avec Baillarger et Moreau de Tours pour l'exploitation d'un établissement pour le traitement des aliénés à Ivry-sur-Seine au 7 rue de Seine, où se trouvait une belle maison de santé, fondée par Esquirol, affectée au traitement des maladies nerveuses (*Le Droit* ; 23 mars 1843). Constatant que les insensées traitées à la Salpêtrière manquent de patronage en quittant l'hospice, il participe cette même année 1843, aux côtés de ses collègues Mitivié et Trélat, à la création d'une *Société de patronage pour les aliénés* (*Gazette nationale ou le Moniteur universel* ; 29 mai 1843). En 1848, une fusion s'opère entre cette société et celle fondée par J.-P Falret en 1842 ; la nouvelle association étend son patronage aux hommes sortant de Bicêtre comme aux femmes sortant de la Salpêtrière¹⁸. Toujours en 1843, c'est avec Laurent Cerise (1807-1869) et François-Achille Longet (1811-1871) que Baillarger fonde un recueil périodique dans lequel ils se proposent de resserrer

17 Son maître Esquirol a donnée des cours de 1817 à 1826 dans ce même hôpital.

18 Marie 1903 : 295.

l'alliance des études médicales et des études philosophiques, menacée un moment par l'invasion du matérialisme. Cette revue porte le titre d'*Annales médico-psychologiques* (AMP), journal de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système nerveux. Il a pour objet de recueillir tous les documents relatifs à la science des rapports du physique et du moral, à l'aliénation mentale et aux affections nerveuses (*Gazette nationale* ; 29 avril 1843). La même année où Louis Delasiauve (1804-1893) fonde le *Journal de médecine mentale* (1860), Baillarger fonde les *Archives cliniques des maladies mentales et nerveuses* ; il s'agit d'un recueil mensuel d'observations choisies pour servir à l'histoire de ces maladies (*L'Abeille médicale* ; 1 janvier 1860). Constatons que les AMP ne rendent pas compte de la création de la *Société de Patronage pour les aliénés* en raison probablement du caractère clérical de celle-ci. German E. Berrios constate qu'il n'existe pas d'analyse des opinions politiques de Baillarger, de ses croyances religieuses ou de la manière dont il a réagi aux conséquences de la guerre 1870. Le journaliste de *La Lanterne* laisse entendre dans l'édition du 22 mars 1881 que Baillarger qui a connu la laïcisation des hôpitaux débutée dans le dernier quart du XIX^e siècle¹⁹ y est favorable :

Si l'on examinait de plus près la situation des médecins des hôpitaux qui ont protesté contre la laïcisation, on verrait des choses bien singulières... Un autre, plus que septuagénaire, n'a jamais été médecin que dans un hospice laïcisé et, dans l'établissement privé qu'il dirige, il n'a jamais employé que des laïques ; c'est M. Baillarger » (*La Lanterne* ; 22 mars 1881).

Or, le 10 mars 1881, Baillarger est signataire d'une lettre avec d'autres de ses confrères²⁰, médecins ou chirurgiens, contre « l'absurde fanatisme qui a poussé l'Administration municipale à laïciser le personnel » (*Gazette nationale ou le Moniteur universel* ; 13 mars 1881) :

¹⁹ Berrios 2013 : 24.

²⁰ Parmi les signataires figure l'aliéniste et neuroanatomiste Jules Bernard Luys (1828-1897).

Notre expérience des hôpitaux nous permet d'affirmer que la présence des religieuses dans nos salles et les fonctions qu'elles y accomplissent n'ont jamais donné lieu à aucun inconvénient sérieux. Nous avons toujours trouvé en elles des collaboratrices zélées, disciplinées, d'une probité incontestée, et qui, dans bien des circonstances, ont fait preuve d'un dévouement admirable. ...leur ministère inspire une pleine confiance aux familles des malades...

En 1870, Baillarger donne « sa démission de médecin des hôpitaux » voulant, selon Charles-Emile François-Franck (1841-1921), « faire place aux jeunes » alors même qu'il n'a pas encore atteint la limite d'âge²¹. Désiré-Magloire Bourneville (1840-1909) apporte un autre motif :

Dans le courant de cette année 1870, il se produisait un évènement imprévu, insignifiant en apparence, qui eut sur la destination scientifique du maître, une importance considérable. Le bâtiment dit de Sainte-Laure, où était installé le service de Delasiauve, comprenant les épileptiques, les hystériques et les idiots adultes, menaçant ruine, l'Administration dut le faire évacuer. On plaça les idiots adultes dans trois des sections du quartier des aliénées ; on mit les épileptiques et hystériques réputées aliénées dans la section de M Baillarger et on sépara les épileptiques et hystériques, dite non aliénées, dont on fit un quartier spécial. Monsieur Charcot, étant le plus ancien des deux médecins de l'hospice, on le lui offrit, il accepta. Le hasard le favorisa ; la science en profita. On sait, en effet, comment il exploita ce nouveau champ d'investigation mis à sa disposition²².

Si Baillarger n'a laissé aucune trace de ses opinions politiques, l'idéologie prônée par la toute jeune troisième République et, en l'occurrence son anticléricalisme, n'était pas en plein accord avec ses idées. Lors du siège de Paris (1870-1871), il reprend son poste à La Salpêtrière et fait preuve de beaucoup de zèle lors des bombardements par les Prussiens. En janvier 1871, il signe une pétition remise à l'amiral De Chaillé, chef du 9^e secteur de la capitale, avec ses collègues de la Salpêtrière (J. Cruveilhier, J.M. Charcot, J.-B. Luys, Ch. Fermond, U. Trélat et J. Moreau de Tours) (*Gazette des tribunaux* ; 13 janvier 1871) :

21 François-Frank 1891 : 16.

22 Bourneville 1893 : 182-183.

Paris, 11 janvier 1871.

La Salpêtrière est un hospice où sont recueillies en temps ordinaire :

1° Plus de 3000 femmes âgées ou infirmes ;

2° 1500 femmes aliénées, et par surcroît, en ce moment de suprême douleur, les populations réfugiées des asiles d'Ivry et 300 de nos blessés.

C'est là une réunion de toutes les souffrances qui appelle et commande le respect ; mais l'ennemi qui nous combat aujourd'hui ne respecte rien. Dans la nuit de dimanche

à lundi, du 9 au 10 janvier, il a pris pour point de mire les hôpitaux de la rive gauche, la Salpêtrière, la Pitié, les Enfants-Malades, le Val-de-Grâce et les cabanes d'ambulance.

À la Salpêtrière, nous avons reçu plus de quinze obus. Or, notre dôme très élevé est surmonté du drapeau international ; il en est de même du dôme du Val-de-Grâce.

C'est un acte monstrueux contre lequel protestent les médecins soussignés, et qu'il faut signaler à l'indignation de ce siècle et à celle des générations futures.

La paix signée, Baillarger quitte définitivement le monde hospitalier mais il continue à diriger la maison de santé d'Ivry se retirant, à l'occasion, au château de La Jonchère (Lésigny) où il est propriétaire de chevaux (*Recueil de médecine vétérinaire* 1853, 10(12):1056) (Fig. 5). Membre de nombreuses sociétés savantes au cours de sa carrière (adjoint à la *Société anatomique de Paris*, 1832 et correspondant en 1849 ; la *Société médicale du Panthéon*, 1857 ; la *Société d'anthropologie de Paris*, 1859 ; la *Société zoologique d'acclimatation*, 1859 ; l'*Académie de médecine*, 1847), Baillarger poursuit une activité scientifique en rédigeant des articles, notes ou cas cliniques publiés dans les *AMP* dont certaines observations datent du temps où il était chef de service, comme en témoigne la table chronologique de ses travaux dont il rassemble la grande majorité dans *Recherches sur les maladies mentales* (1890)²³. Psychiatre honoraire, il fonde l'*Association française contre l'abus des boissons alcooliques* (1872), préside le congrès international de médecine mentale à Paris en 1874, et est président de la SMP (1857-1858 ; 1878) et de l'*Académie de médecine* (1878). Enfin, on pense à lui pour occuper la toute nouvelle chaire des maladies mentales (1875) mais il décline cette proposition estimant, sans doute, selon l'un d'entre nous, ne pas pouvoir dissocier fonctions enseignantes et

23 Ritti 1892 : 51-58.

fonctions soignantes²⁴. Concernant la nomination des trois premiers titulaires de la chaire des maladies mentales et de l'encéphale, Jean-Martin Charcot (1893), titulaire de la chaire d'anatomie pathologique (1872), a été très influent²⁵. On peut se demander si Baillarger aurait eu son soutien.

En 1876, il cède à l'État un terrain dont il est propriétaire rue de Buffon pour l'agrandissement des laboratoires du Muséum d'histoire naturelle (*Journal officiel de la République française* ; 29 novembre 1876). Le 31 décembre 1890, il décède au n°8 de la rue de l'Université à Paris. Son buste en bronze sur sa pierre tombale est dû au sculpteur Ludwik Puget, sculpteur polonais (1877-1942), un aliéné traité par le docteur Baillarger²⁶.

24 Haustgen 2004 : 238.

25 Tiberghien 2011 : 36.

26 Jouin 1898 : 249.

Fig. 5. Château de La Jonchère à Lésigny (Coll. Tiberghien).



◇ J. Baillarger et ses recherches sur la substance corticale

Les années passées à la Maison nationale de Charenton, celle à Ivry et les quatre années à La Salpêtrière ont donné à Baillarger l'opportunité d'être l'auteur de nombreuses publications ou communications comme en témoignent la liste et l'analyse succincte de ses travaux anatomiques, physiologiques et pathogéniques adressés à l'Académie royale de médecine pour appuyer sa candidature à une place vacante dans la section d'anatomie et de physiologie. En 1832, Baillarger présente une pièce anatomique d'un cas de gangrène pulmonaire (*Bul. Soc. Anat.* 1832 ; 7 : 124). D'autres présentations portent sur l'hypophyse, l'intestin, l'utérus, le cervelet ou l'écorce cérébrale (*Bul. Soc. Anat.* 1833 ; 8 : 134 & 1834, 9 : 79 & 1846 ; 21 : 29 & 1851 ; 37 : 26 ; *Ann. Méd.-Psychol.* 1843 ; 2 : 488-489). C'est avant tout sur le cortex cérébral qu'il va porter son attention comme en témoigne le titre de sa thèse (1837) : *Du siège de quelques hémorragies méningées*²⁷. Baillarger démontre que les hémorragies méningées ont lieu non pas entre la dure-mère et l'arachnoïde mais dans l'espace sous-arachnoïdien- une idée qu'il avait déjà émise en 1834 – et donne le mécanisme de la formation de kystes hémorragiques :

1° Dans beaucoup d'épanchements de la cavité de l'arachnoïde, quelque petite ou quelque considérable que fût la quantité de sang, il se formait autour de celui-ci deux feuillets pseudo-séreux, l'un à la surface supérieure, l'autre à la face inférieure ; 2° Ces deux feuillets à la circonférence de l'épanchement se réunissaient en un seul qui s'étendaient plus ou moins loin ; 3° Le feuillet formé à la face supérieure, ainsi que le feuillet unique, résultant de l'accolement des deux, adhérait presque constamment à la face interne de la dure-mère.

L'hémorragie est primitive selon Baillarger ; la membrane d'enveloppe du kyste sanguin s'est formée après l'hémorragie grâce à l'organisation des couches périphériques de fibrine ou à l'irritation des tissus voisins tandis que Virchow soutient une théorie diamétralement opposée : l'enkystement est le fait primitif

27 Sa thèse est dédiée à son Maître Esquirol ; le président de thèse est Alfred Velpeau (1795-1867) et les examinateurs sont Constant André Duméril (1774-1860), Jean-Auguste-Adolphe Dalmas (1799-1844) et Alexis Constant Danyau (1767-1848).

par la formation à la face interne de la dure-mère des néo-membranes très vascularisées dont la rupture produira l'hémorragie²⁸. De nouveaux faits rapportés par René-Clovis Prus (1793-1850), Henri-Félix Boudet (1806-1878) ou d'autres sont venus confirmer la manière de voir de Baillarger (*Bul. Soc. Anat.* 1852 ; 27 : 312). À la lumière du XXI^e siècle, Baillarger décrit probablement plutôt un hématome sous dural qui effectivement semble entouré de deux membranes lorsqu'on l'opère²⁹.

Dans *Recherches sur la structure de la couche corticale des circonvolutions* - un mémoire rédigé après ceux de Francesco Gennari (1750-1797), Félix de Vicq d'Azyr (1748-1794) ou Pierre Flourens (1794-1857) - Baillarger s'intéresse à la structure intime du cortex et à son hétérogénéité structurale (*Bul. Acad. Méd* 1840 ; 8 : 29).

28 Collet 1901 : 227.

29 Il a été démontré depuis que ces hématomes se forment dans un espace qui se forme au sein de la couche profonde de la dure-mère et non pas entre la dure-mère et l'arachnoïde, voir Haines et coll. 1993 : 111-20.

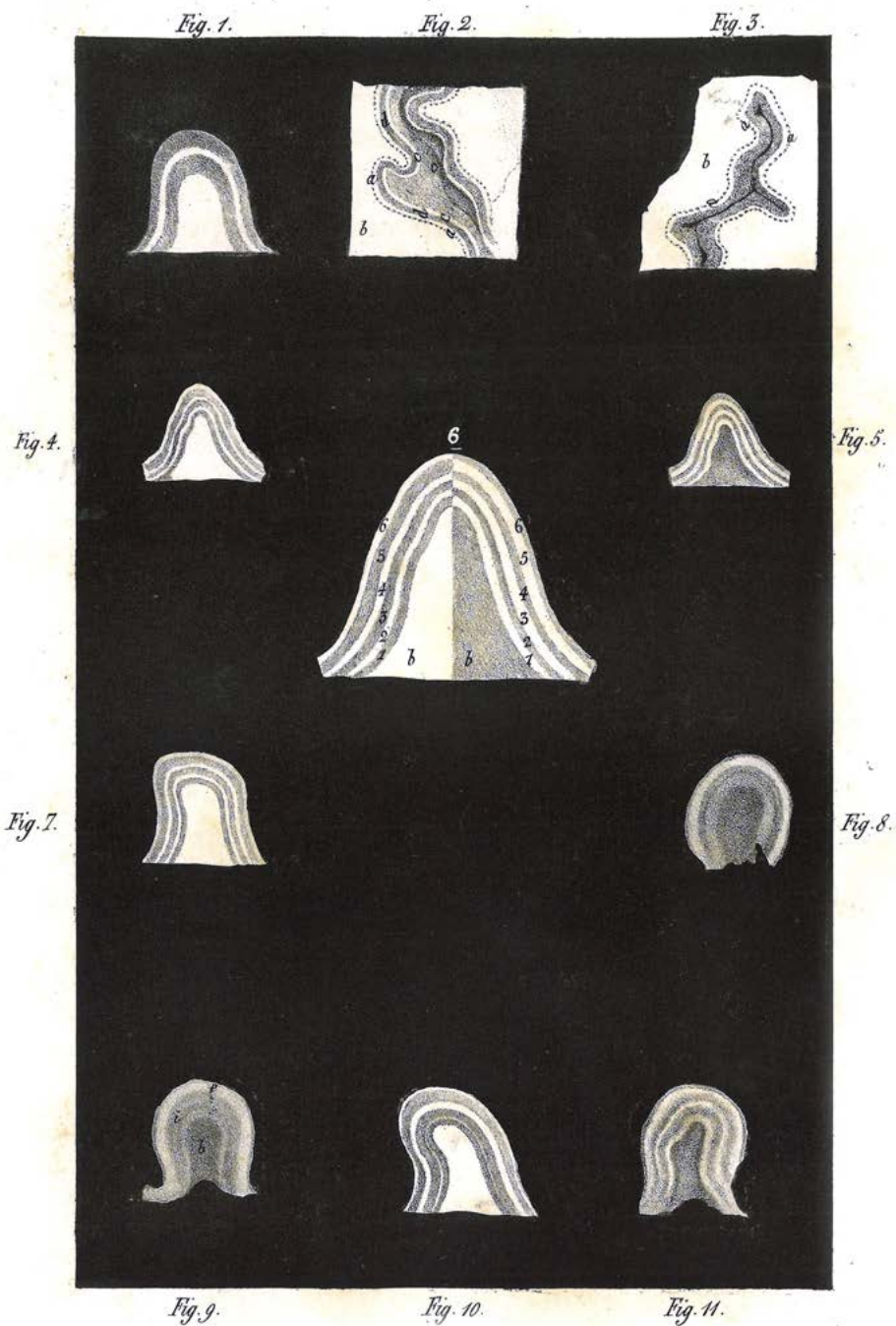


Fig. 6. Circonvolutions du cerveau d'après les *Recherches sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux* (Baillarger 1872).

Fig. 6 : planche I et explication des figures de la planche I (Baillarger 1872 : 429-431)

Fig.1 : Ligne blanche dans l'épaisseur de la couche corticale vue, par Vicq-d'Azyr dans les lobes postérieurs, et par M. Cazaubieilh dans toute l'étendue des circonvolutions.

Fig. 2 : Cette figure est copiée de l'ouvrage de Gennari. B. substance blanche. A A, couche mince d'un blanc jaunâtre placée entre la substance blanche et la substance grise. D D, couche de substance grise séparant la ligne A A d'une seconde ligne blanche G qui se trouve, par conséquent, dans l'épaisseur même de la substance corticale. Cette disposition a été notée par Gennari comme exceptionnelle.

Fig. 3 : Autre figure copiée de l'ouvrage de Gennari représentant la disposition qu'il a vue en général. B, substance blanche, A A A, troisième substance du cerveau formant une couche mince entre la substance blanche centrale et la substance corticale, laquelle, par conséquent, n'est pas divisée.

Fig. 4 : Circonvolution du cerveau du mouton. On voit les six couches alternativement grises et blanches.

Fig. 5 : La même, vue par transparence. Les couches blanches étant opaques sont marquées en noir ; les couches grises transparentes sont marquées en blanc. C'est donc le contraire de la figure 4 ; ainsi la première couche grise dans la figure 4 est blanche dans la figure 5 et ainsi des autres. On verra mieux cette disposition dans la figure 6.

Fig 6 : Figure grossie. La moitié gauche est vue par l'aspect simple, la moitié droite est supposée vue par transparence. Moitié gauche : B, substance blanche 1, 2, 3, 4, 5, 6. Les six couches alternativement grises et blanches. Moitié droite : B, substance

blanche vue en noir parce qu'elle est opaque, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Les six couches alternativement transparentes et opaques. Les couches transparentes marquées en blanc 1, 3, 5, se continuent avec les couches grises 1, 3, 5 de la moitié gauche marquées en noir ; les couches opaques 2, 4, 6 vues en noir, se continuent avec les couches blanches 2, 4, 6, de la moitié gauche.

Fig. 7 : Circonvolution du cerveau de l'homme. Aspect simple. Les six couches alternativement grises et blanches.

Fig. 8 : Variété dans une circonvolution du cerveau de l'homme, vue par transparence. Au milieu de la substance corticale, on voit une couche opaque formée des couches 2, 3 et 4, très rapprochées. Au milieu de cette couche, quelques intervalles transparents indiquent encore l'existence de la 3^e couche.

Fig. 9 : Variété dans une circonvolution du cerveau de l'homme vue par transparence. B, substance blanche. I, plan opaque formé des quatre premières couches. La transparence fait reconnaître quelques vestiges des 1^e et 3^e couches grises atrophiées. E, plan externe de la substance grise.

Fig. 10 : Circonvolution des lobes postérieurs. Au milieu de la substance corticale une ligne blanche très apparente (4^e couche), au-dessous une seconde ligne blanche beaucoup plus petite et moins visible (2^e couche).

Fig. 11 : Circonvolution d'un cerveau de cheval. Les six couches vues par transparence.

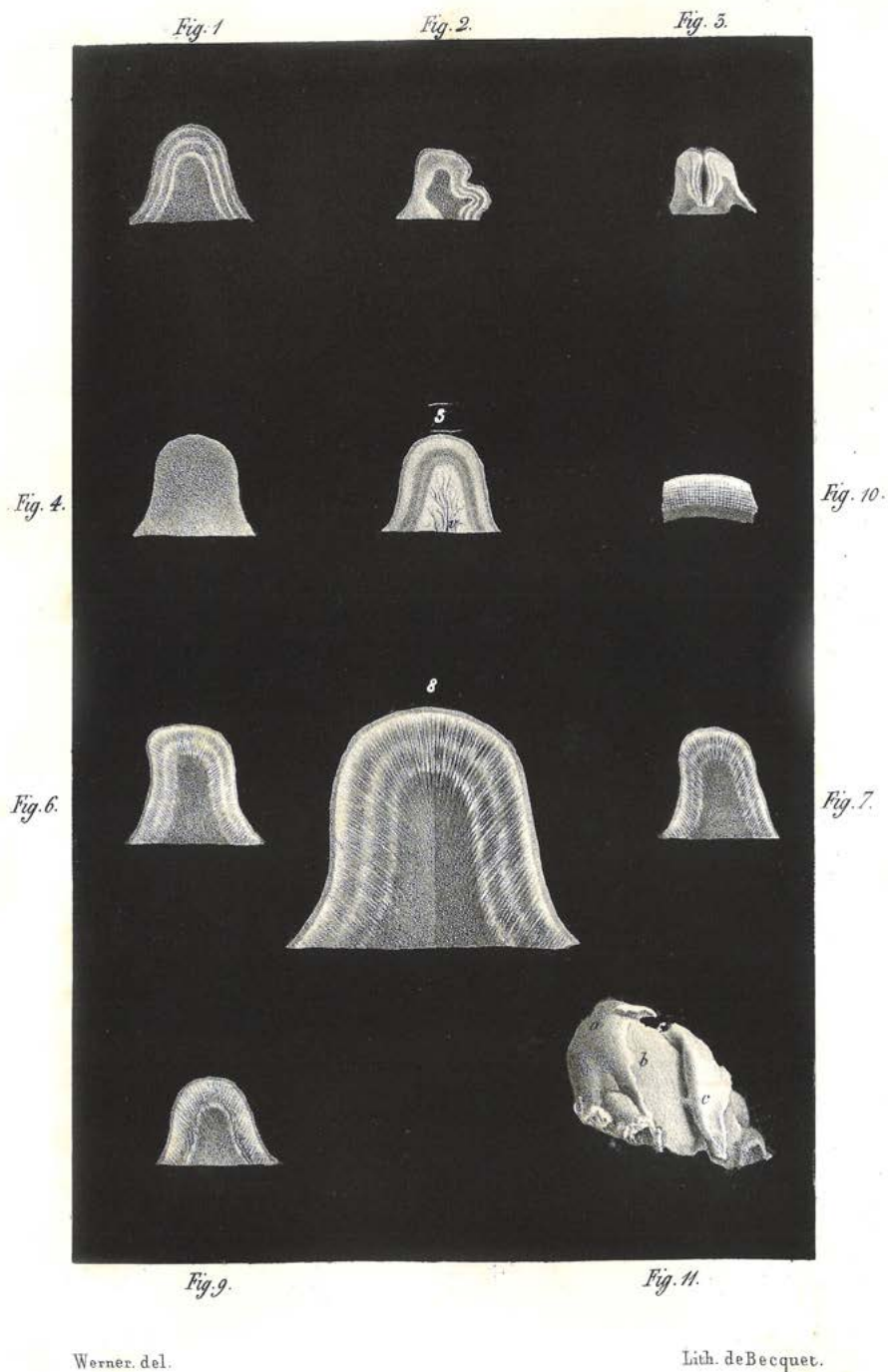


Fig. 7. Circonvolutions du cerveau d'après les *Recherches sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux* (Baillarger 1872).

Fig. 7 : planche II et explication des figures de la planche II (Baillarger 1872 : 431)

Fig. 1 : Circonvolution du cerveau du chien. Les six couches vues par transparence.

Fig. 2 : Circonvolution d'un cerveau de chat. Les six couches vues par transparence dans une partie seulement, confondues dans le reste.

Fig. 3 : Commencement de la couche corticale sur le corpus callosum ; cerveau de lapin, vue par transparence.

Fig. 4 : Circonvolution du cerveau d'un enfant nouveau-né. Aspect simple. Tout paraît homogène.

Fig. 5 : La même pièce vue par transparence : V, vaisseaux au centre qui est transparent plus haut, les lignes transversales dans la couche corticale plus opaque.

Fig. 6 : Les deux rangées de fibres dans la couche corticale vue par transparence. Cerveau de l'homme.

Fig. 7 : Même pièce, cerveau de porc. Les fibres plus grosses et moins nombreuses que dans la pièce précédente. Fig. 8 : Pièce grossie. La moitié gauche reproduit la figure 6, la moitié droite la figure 7.

Fig. 9 : Fibres dans la couche corticale du cerveau du chien. On commence à voir des fibres transversales.

Fig. 10. Structure de la couche corticale du lapin vue au microscope. Fibres verticales croisées à angle droit par des fibres transversales très-nombreuses.

Fig. 11 : Circonvolution du cerveau de l'homme sur laquelle la couche extérieure a été enlevée. C, lambeau renversé de la couche extérieure enlevée à la partie B. A, partie intacte.

Il expose sa technique à partir de cerveaux humains d'âges différents – entre autres de fœtus – et de mammifères (oiseaux, reptiles, poissons) ; Baillarger a pratiqué l'anatomie comparée. Il écrit :

J'enlève, par une coupe verticale, une couche très mince de substance grise corticale ; je la place entre deux verres que je réunis avec de la cire, pour empêcher tout mouvement ; j'expose ensuite la pièce à la lumière d'une lampe, et je l'examine par transparence. Si la couche de substance grise, ainsi étudiée, est homogène et simple, elle se laissera entièrement traverser par la lumière ; s'il y a dans son épaisseur une ou plusieurs lames blanches, on les reconnaîtra à leur opacité...En allant de dedans en dehors on compte six couches ...On ne s'étonnera pas que cette stratification rappelle l'idée de la Volta³⁰.

30 Baillarger 1890 [T. I] : 4-5.

Il conclut :

La substance corticale des circonvolutions est formée de 6 couches, alternativement grises et blanches, en allant de dedans en dehors ; ... La substance blanche centrale est unie à la couche corticale par un grand nombre de fibres...Les deux couches blanches qui existent dans l'épaisseur de la substance grise corticale sont formées par deux rangées de fibres verticales...L'épaisseur respective des couches diffère selon la région étudiée ...Il n'y a pas lieu d'admettre une substance spéciale qui mérite le nom de substance jaune...La couche corticale existe et peut être démontrée dans le cerveau du fœtus...La superposition de six couches alternativement grises et blanches, dans la substance grise corticale, rappelle l'idée d'une pile galvanique³¹.

Cette disposition est constante à l'état normal. Dans un mémoire, Pierre Gratiolet (1815-1865) écrit que « les faits que M. Baillarger a signalés sont d'une exactitude irréprochable »³². En 1843, il affirme l'existence de la couche corticale dans le cerveau avant la naissance³³, confirme qu'elle « se forme dans les derniers mois de la vie fœtale »³⁴ et conclut que « le cerveau s'accroît donc de dedans en dehors et par intussusception, comme tous les autres organes »³⁵. Dans l'écorce du cerveau, le plexus serré en large bande qui traverse la partie moyenne de la couche des grandes cellules pyramidales est dénommé : la strie de Baillarger³⁶.

Baillarger a ainsi mis en évidence que les éléments de la substance blanche pénètrent la substance grise et s'y unissent très intimement sans juxtaposition confirmant ainsi le point de vue de Franz Joseph Gall (1758-1828) et infirmant ceux de Johann Christian Reil (1759-1813), Friedrich Tiedmann (1781-1861) et Frederik Ruisch (1638-1861)³⁷. L'idée de stratification émise par Baillarger (1840) est reprise par Robert Remak (1815-1865) qui démontre que les fibres de la substance blanche pénètrent perpendiculairement dans la substance grise (1841), puis par Rudolf Kölliker (1817-1905) qui précise la relation des

31 Baillarger 1890 (T. I) : 36-37.

32 Gratiolet 1834 : 7.

33 Baillarger 1843 : 356.

34 Baillarger 1843 : 356.

35 Baillarger 1843 : 357.

36 Landouzy 1902 : 43.

37 Hecaen et Lanteri-Laura 1977 : 84.

fibres blanches avec les cellules des couches de la substance grise à l'aide d'une technique de fixation par l'acide chromique (1850)³⁸. Dans la lignée des travaux de Baillarger et grâce à l'amélioration des techniques de coloration, Théodor Meynert (1833-1892) ne retient que cinq couches dans la corticalité (1858) et non six comme Baillarger³⁹. Cette lamination corticale, reposant à la fois sur l'organisation des corps cellulaires (cytoarchitectonie) et des fibres de substance blanche (axones) (myeloarchitectonie) a été confirmée notamment par les travaux (1901-1908) de Korbinian Brodmann (1868-1918), d'Oscar Vogt (1870-1959) et de son épouse Cécile-Mugnier-Vogt (1875-1962)⁴⁰.

De son étude sur la formation du cerveau (1843), Baillarger en vient à déterminer l'étendue de la surface du cerveau et de ses rapports avec le développement de l'intelligence (1845) qui viennent contredire l'idée que ce dernier est lié à l'étendue des surfaces cérébrales : « Le degré de développement de l'intelligence, loin d'être en raison directe de l'étendue des surfaces cérébrales, serait plutôt en raison inverse » et il ajoute « Je crois devoir rajouter que cela ne prouve point que le développement de l'intelligence ne soit pas en raison directe du nombre et de l'étendue des circonvolutions. ...ces deux propositions n'ont rien de contradictoire »⁴¹.

Il définit une loi :

1° La surface du cerveau de l'homme, proportionnellement à son volume, est beaucoup moins étendue que celle du cerveau des mammifères inférieurs ; 2° On ne peut sans erreur grave juger de l'étendue relative des surfaces cérébrales de plusieurs cerveaux de volumes différents, en ne tenant compte que du nombre et de la saillie de leurs circonvolutions ; 3° Le degré de développement de l'intelligence, loin d'être en raison directe de l'étendue des surfaces cérébrales, est plutôt en raison inverse⁴².

Dans les années 1840, cette loi vise à envisager la localisation des facultés - et non les localisations cérébrales - dans l'encéphale : « Le nombre et la perfection des facultés intellectuelles sont en proportion, non pas de l'étendue

38 Clarac & Ternaux 2008 : 135.

39 Hecaen et Lanteri-Laura 1977 : 102.

40 Clarac & Ternaux 2008 : 152.

41 Baillarger 1890 (T. I) : 46-47.

42 Baillarger 1890 (T. I) : 46-47.

des surfaces, mais du nombre et de la saillie des circonvolutions⁴³ ».

Robert-Michel Palem nous rappelle que l'idée de la hiérarchie des « facultés » est déjà présente chez Théodore Jouffroy (1796-1842) qui a inspiré Moreau de Tours et Baillarger⁴⁴.

◇ *La méningo-encéphalite des aliénés ou paralysie générale*

Lors de son internat (1833-1834), Baillarger recueille deux observations de paralysie générale (PG) survenue chez des malades atteints d'ataxie locomotrice dont il décrit avec soin les lésions du cerveau et de la moelle épinière, observations auxquelles il attache plus d'importance en 1860 mais qui témoignent qu'il a été le premier à démontrer l'association de tabès et de PG⁴⁵. Baillarger considère que chez les paralytiques aliénés, les lésions du mouvement et l'embarras de la parole précèdent les manifestations délirantes ; il n'admet pas que cette maladie puisse être une complication de la folie ou une forme particulière d'aliénation mentale mais, bien au contraire, une affection spéciale caractérisée par une lésion des mouvements avec ou sans délire associée à un affaiblissement intellectuel qui évolue vers une démence⁴⁶. En établissant une comparaison entre la PG, l'ataxie locomotrice et certaines paraplégies, M. Baillarger considère que la paralysie « peut, dans quelques cas rares, être précédée d'amaurose, de paralysie de la paupière supérieure, de strabisme, de diplopie » ; quand des douleurs térébrantes dans diverses parties du corps s'associent à ces symptômes alors la maladie devient l'ataxie locomotrice⁴⁷. Chez des déments paralytiques ayant des hémiplésies incomplètes⁴⁸, Baillarger attire l'attention sur le plan anatomo-pathologique : dans certaines régions de la substance blanche de petites masses indurées forment des crêtes rigides restant en place quand on racle la substance grise qui la recouvre à l'aide du dos d'un scalpel :

43 Baillarger 1847 : 56.

44 Palem 2007 : 15.

45 Baillarger 1890 (II) : 12.

46 Baillarger 1847 : 240-241.

47 Baillarger 1890 (T. II) : 36.

48 Baillarger 1890 (II) : 177-195.

La zone corticale...se ramollit, alors que la substance blanche s'indure. Les deux substances se séparent alors facilement par le raclage de la zone grise et on aperçoit la substance blanche hérissée de crêtes blanchâtres (crêtes de Baillarger)⁴⁹.

Dans la PG, Baillarger est le premier, selon Liouville, à décrire « l'état chagriné du quatrième ventricule » (*Bull. Soc. Anat* ; 1866 ; 41(11) : 502) et, dans son article sur les rapports de la coloration du cerveau dans la PG et des eschares du sacrum, il conclut :

1° La coloration ardoisée d'une partie des circonvolutions du cerveau, à part les lésions des os du crâne et les otites purulentes, est étroitement liée aux eschares du sacrum ; 2° Elle est tantôt accompagnée de méningites ichoreuses et purulentes, et peut alors s'expliquer, peut-être, par une simple imbibition de la matière ichoreuse ; 3° On l'observe aussi sans méningite purulente, et elle ne peut, dans ces cas, être attribuée qu'à l'absorption des matières putrides des eschares⁵⁰.

Dans une de ses leçons, Charcot écrit au sujet des cas de méningite ascendante purulente simple ou ichorreuse rapporté par Baillarger :

Il [Baillarger] a le premier, je crois, reconnu la véritable nature de cette altération [dans la substance cérébrale]. Il s'agit là surtout d'un phénomène d'imbibition, de macération, de teinture⁵¹.

Ailleurs, Charcot écrit qu'il est « arrivé à supposer que ce qu'on appelle l'ichor gangréneux pouvait bien agir en filtrant dans la dure-mère et donner lieu à ce changement de coloration »⁵². Plus loin, il poursuit :

La même hypothèse a été faite par Baillarger pour expliquer une coloration semblable de la moelle et même de la base du cerveau, que l'on rencontre à la suite des eschares du siège chez les aliénés. M. Baillarger a fait la remarque que cette coloration n'existait que si l'eschare communiquait avec le canal rachidien : en pareille circonstance, la moelle est bleuâtre, ainsi que la base du cerveau.

49 Brandeis 1899 : 307.

50 Baillarger 1890 (T. II) : 227.

51 Charcot 1892 : 90.

52 Lépine 1873 : 743.

◇ *La localisation du sens de la parole*

Dans ses travaux sur l'embarras de la parole dans la paralysie générale, Baillarger se range derrière l'opinion de Jean-Baptiste Bouillaud (1796-1881) :

Le langage peut être dérangé de trois manières différentes : 1° par une lésion de l'appareil cérébral ; 2° par une lésion de l'appareil mécanique extérieur ; 3° par une lésion des organes de communication entre les deux appareils (*Bull. Acad. Médecine* 1847-1848 ; 13, 15 : 527).

Lors de la discussion sur la faculté du langage, Bouillaud mentionne que « d'autres modes de lésion de la parole » chez une patiente « montraient ... qu'il existait une sorte de lutte, de combat entre la faculté de parler et la volonté, une rupture dans l'harmonie préalable entre ces deux pouvoirs intellectuels »⁵³. Or, à la suite de la présentation de Paul Broca au sujet d'un sujet aphasique porteur d'une lésion postérieure de la région frontale (1861) suivie de la description d'autres observations en 1863 et 1865, ce dernier avance que l'aphasie est liée à la latéralisation gauche de la lésion ce qu'avait déjà suspecté quelques années plus tôt Marc Dax (1771-1837). À l'issue de cette présentation, une discussion fort longue, qui a occupé neuf séances du 18 avril au 18 juin 1865 à l'Académie de médecine, vit s'affronter, pour les unitaires, Armand Trousseau (1801-1867), Pierre Briquet (1796-1881), Velpeau et Cerise, et Jean-Baptiste Maximien Parchappe (1800-1860), Pierre Adolphe Piorry (1794-1879) et Baillarger pour les localisateurs⁵⁴. Ce dernier énonce :

1° Les lésions anatomiques correspondantes à l'aphasie se rencontrent neuf fois sur dix dans les lobes antérieurs ; 2° les exceptions qui empêchent de formuler ici une loi plus absolue peuvent s'expliquer de deux manières d'abord parce que le point précis qu'occuperait l'organe législateur de la parole dans les lobes antérieurs n'est pas déterminé; mais, en outre, parce que tout tend à prouver qu'il y a dans le système nerveux, comme dans le système vasculaire, des ressources ménagées par la nature pour suppléer à certaines lésions⁵⁵.

Et, critiquant l'explication de l'aphémie de Broca par l'incoordination des mouvements de la parole, Baillarger écrit :

⁵³ Bouillaud 1864-1865 : 771.

⁵⁴ Hecaen et Lanteri-Laura 1977 : 101.

⁵⁵ Baillarger 1864-1865: 852-853.

1° Chez les malades qui ne peuvent exprimer leurs pensées ni par la parole ni par l'écriture, l'aphasie s'explique de la manière la plus simple par l'amnésie ; 2° Pour les malades qui sont privés de la parole, mais qui peuvent traduire leurs pensées par l'écriture, il me semble que l'aphasie ne peut être expliquée, comme on a essayé de faire, ni par l'amnésie des mouvements ni par la lésion d'un organe coordinateur de la parole ; 3° L'analyse des phénomènes conduit à reconnaître, dans certains cas de ce genre, que l'incitation verbale involontaire persiste, mais que l'incitation verbale volontaire est abolie ; 4° Quant à la perversion de la faculté du langage caractérisée par la prononciation de mots incohérents, la lésion consiste encore dans la substitution de la parole automatique à l'incitation verbale volontaire⁵⁶.

En résumé, Baillarger explique l'aphasie par une dissociation entre les usages volontaires et les usages automatiques d'un système d'organe ; le trouble articulaire est dû à une anomalie dans la coordination des mouvements qui composent la parole et à celle du trouble intellectuel par l'amnésie. Le trouble est alors constitué par l'abolition des incitations motrices volontaires et la persistance des incitations motrices spontanées ou automatiques. C'est ce que Louis Marie Arsène Ombredane (1871-1956) a dénommé le principe de Baillarger et que John Huglings Jackson (1835-1911) a repris ultérieurement dans ses publications.

◇ Conclusion

Né l'année de la parution de la deuxième édition du *Traité médico-philosophique* de Philippe Pinel (1745-1826), Baillarger a contribué aux domaines de la neuroanatomie donnant une vision à l'organisation anatomique et fonctionnelle du cortex cérébral. Tout comme Etienne-Jean Georget (1795-1828), élève préféré d'Esquirol comme l'était Baillarger, ce dernier a accordé une place centrale au cerveau dans ses travaux sur l'étiopathogénie de l'aliénation mentale⁵⁷. Il est d'ailleurs le traducteur et commentateur de l'ouvrage du « parangon de l'organicisme » : W. Griesinger (1817-1868). La phrénologie de Gall a servi de caution, comme l'un d'entre nous l'a rappelé, à ce rôle nouveau attribué au cerveau. Toutefois, Baillarger n'était « qu'un sympathisant bien tiède » de

⁵⁶ Baillarger 1864-1865 : 831-832.

⁵⁷ Haustgen 2012 : 410.

cette science⁵⁸. On ne savait presque rien de l'histologie avant Baillarger⁵⁹. Et lui, qui n'a pas bénéficié de l'introduction des techniques de coloration par la technique de Nissl (1894), est sans aucun doute un précurseur dans l'étude la cytoarchitecture et un digne représentant, pionnier de l'anatomie pathologique en France, avant que La Salpêtrière devienne le temple de la Neurologie sous l'ère Charcot.

58 Lantéri-Laura : 1993

59 Haustgen 2005 : 808.

AUTEURS

♦ **Denis Tiberghien,**
Pédopsychiatre Neurologie et réanimation
pédiatrique, hôpital Raymond-Poincaré,
AP-HP, université Paris-Saclay, Garches,
France & Centre hospitaliser Théophile-
Roussel,
1, rue Philippe-Mithouard, BP 71, 78363
Montesson, France

♦ **Thierry Haustgen,**
Psychiatre, praticien hospitalier honoraire,
Paris

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ *Administration générale de l'assistance publique.* Rapport du directeur de l'Assistance publique à M. le préfet de la Seine sur le Service des aliénés du département. Paris : P. Dupont ; 1851.
- ♦ *Archives nationales*, Dossier J. Baillarger, AJ/16/6774.
- ♦ Aron Emile, Moreau de Tours et la drogue, In : *Figures tourangelles*. Chambray : C.L.D ; 1986, 205 p. [164-186].
- ♦ Baillarger Jules. *Liste et analyse succincte des travaux anatomiques, physiologiques et pathologiques adressés à l'Académie royale de médecine par M.J. Baillarger pour appuyer sa candidature à une place vacante dans la section d'anatomie royale de médecine*, [Paris, imp. Bourgogne et Martinet, rue Jacob 30], sd.
- ♦ Baillarger Jules. *Lettre à M. le rédacteur de la Gazette médicale sur la mortalité et la folie dans le régime pénitentiaire*. Paris : Impr. de F. Malteste (Paris) ; 1840.
- ♦ Baillarger Jules. Le mode de formation des centres nerveux. *Ann. Méd.-Psychol* 1843 ; 2, 343-357.
- ♦ Baillarger Jules. Note sur la paralysie générale. *L'Union médicale* 1847 ; 1(57) : 240-241.
- ♦ Baillarger Jules. *Recherches sur les maladies mentales* (Tome 1). Paris : G. Masson ; 1890.
- ♦ Baillarger Jules. *Recherches sur les maladies mentales*. Tome 2. Paris : G. Masson ; 1890.
- ♦ Baillarger Jules. Sur la faculté du langage articulé. *Bull. Acad. Médecine* 1864-1865 ; 30 : 816-832 & 840-853.
- ♦ Berrios Germán Elias. Jules Baillarger, le mouvement aliéniste et la neurologie britannique au XIX^e siècle, In : Marc Masson, *24 textes fondateurs de la psychiatrie*. Paris : Armand Colin ; 2013 [23-34].

- ◇ Bouillaud Jean-Baptiste. Discussion sur la faculté du langage articulé. *BAM* ;1864-1865 ; 30, 17 : 724-781.
- ◇ Bourneville Désire-Magloire. Jean Martin Charcot. *Arch. neurol.* 1893 ; 26, 79 : 77-202.
- ◇ Brandeis René, *Traité élémentaire d'histologie pathologique*. Paris : A. Maloine ; 1899.
- ◇ Bretonneau Pierre-Fidèle, Correspondance, t. II (éd. Marie Boissière). Tours : PUFR, 2015 : 244-246.
- ◇ Charcot Jean-Martin. *Œuvres complètes de J.-M Charcot : Leçons sur les maladies du système nerveux*. Tome I. 1892. Paris : Bureaux du Progrès médical et Louis Bataille.
- ◇ Clarac François, Ternaux Jean-Pierre, *Encyclopédie historique des neurosciences*. Bruxelles : Editions De Boeck ; 2008.
- ◇ Collet Frédéric-Justin. *Précis de pathologie interne* (Tome I). Paris : O. Doin ; 1901.
- ◇ François-Frank Charles-Emile. Eloge de M. Baillarger. *Bull Acad Med* 1891; 25, 1 : 13-17.
- ◇ Gratiolet Pierre-Louis. *Mémoire sur les plis cérébraux de l'homme et des primates*. Paris : Arthus Bertrand ; 1834.
- ◇ Haines, D. E., Harkey, H. L., & al-Mefty, O. The « subdural » space: A new look at an outdated concept. *Neurosurgery* (1993); 32(1): 111-20.
- ◇ Haustgen Thierry. Jules Baillarger (1809-1890). *Ann. Med. Psychol.* 2004; 162, 3: 237-239.
- ◇ Haustgen Thierry. Etienne Georget (1795-1828). *Ann. Med. Psychol.* 2005; 163, 9: 806-808.
- ◇ Haustgen Thierry. Les débuts de la Société Médico-Psychologique, entre philosophie et système nerveux central. *Ann. Med. Psychol.* 2012; 170, 6: 408-414.
- ◇ Hecquen Henri, Lanteri-Laura Georges. *Evolution des connaissances et des doctrines sur les localisations cérébrales*. Paris : Desclée de Brouwer ; 1977.
- ◇ Jouin Henry. *La sculpture dans les cimetières de Paris* (le Père-Lachaise, Montmartre, Montparnasse). Mâcon : Protat frères ; 1898.
- ◇ Landouzy Louis Jayle Félix-Léon, *Glossaire médical : 9500 mots, noms, ou expressions, 426 figures et 5 cartes*. Paris : C. Naud ; 1902.
- ◇ Lanteri-Laura Georges. *Histoire de la phrénologie*. Paris : P.U.F ; 1993.
- ◇ Lépine R, Carcinome du pylore ; adhérence de la tumeur au lobe gauche du foie ; destruction d'une portion de ce lobe qui est transformé en putrilage. *Bull. Soc. Anat* 1873 ; 48 : 740-743.
- ◇ Magnan Valentin, La vie de J. Baillarger. *La France médicale* 1902 ; 42 : 473-475 & 1903 ; 43 : 17-18.
- ◇ Marie Auguste. La convalescence des aliénés. In, *Administration générale de l'assistance publique, Rapport du directeur de l'Assistance publique à M. le préfet de la Seine sur le Service des aliénés du département*. Paris : P. Dupont ; 1903, 527 p., 289-310.
- ◇ Palem Robert-Michel. *De la folie au cerveau Psychiatrie et neurologie : une histoire de famille*. Paris : L'Harmattan ; 2007.
- ◇ Peumery Jean-Jacques. Armand Trousseau (1801-1867) médecin français par excellence. *Histoire des sciences médicales* 2003 ; 37, 2 : 151-156.
- ◇ Ritti Antoine. Éloge de J. Baillarger. *Ann. Méd. Psychol.* 1892 ; 16 : 5-58
- ◇ Semelaigne René. Baillarger (Jules-Gabriel-François). *Les pionniers de la psychiatrie française avant et après Pinel*. Paris : J.-B. Baillière et fils, 1930 Vol.1 [332-342].
- ◇ Tiberghien Denis, The chair of mental and brain diseases: Charcot's pupils--Benjamin Ball, Alix Joffroy and Gilbert Ballet. *Front Neural Neurosci.* 2011 ; 29 : 36-51.
- ◇ Vieira Ludovic, L'auberge de l'Image-Notre-Dame à Montbazou. *Bull de la Société archéologique de Touraine* 1995 ; 44, 507-516.

novembre 2025

PROCHAIN NUMÉRO

LES LIEUX DE SOINS POUR ENFANTS

