

Une institution Ville de Genève

www.museum-geneve.ch



MUSÉE D'HISTOIRE DES SCIENCES
PARC DE LA PERLE DU LAC
128 RUE DE LAUSANNE | 1202 GENÈVE
OUVERT MERCREDI-LUNDI 10H-17H

WWW.MUSEUM-GENEVE.CH
+ 41 22 418 50 60
INFO.MUSEUM@GENEVE.CH

ISBN: 978-2-88139-002-9

MUSÉE
D'HISTOIRE
DES SCIENCES

Du 16.04.2025
au 17.04.2026

CATALOGUE
D'EXPOSITION

ANATOMIE

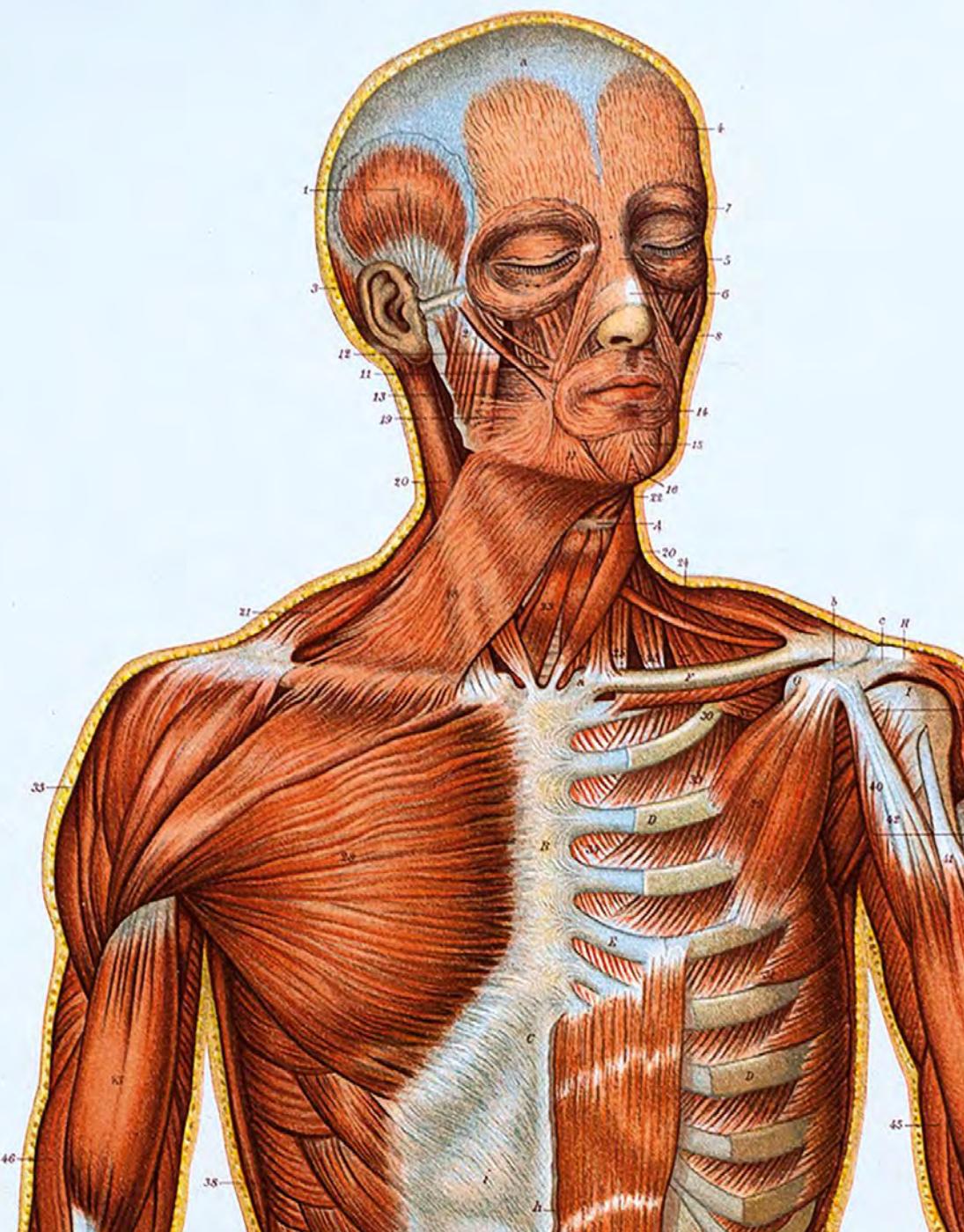
**UN SURVOL DE L'HISTOIRE
DE L'ANATOMIE ET LA MÉDECINE
À GENÈVE 04**

**ÉCORCHÉS, MODÈLES
ANATOMIQUES ET MOULAGES
DERMATOLOGIQUES 16**

**LE MICROSCOPE OU
LA NAISSANCE DE L'HISTOLOGIE 46**

**L'ANATOMIE:
UNE SCIENCE EN MOUVEMENT 70**

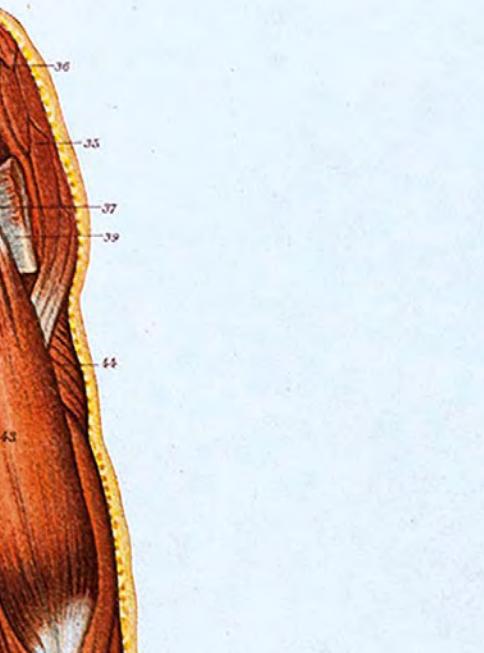
BIBLIOGRAPHIE 76



Laskowski S, *Anatomie normale du corps humain, atlas iconographique de XVI planches*,
Genève, 1894
Bibliothèque du MHS

LE CORPS HUMAIN, CE TERRITOIRE À DÉCOUVRIR

**Quoi de plus mystérieux
et fascinant à la fois
que notre propre corps?**

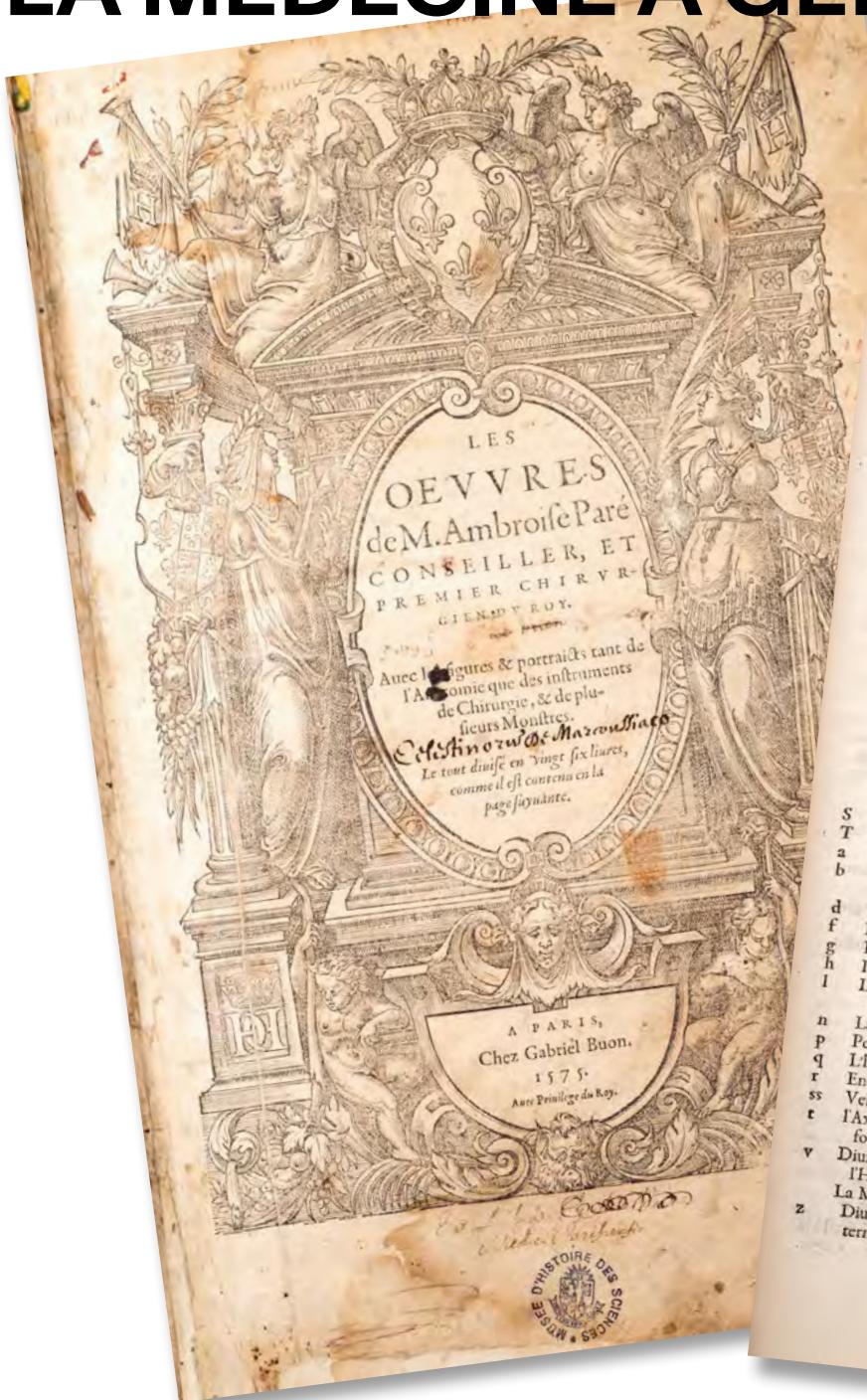


Voir à l'intérieur de celui-ci pour en comprendre le fonctionnement et ainsi mieux se connaître, est l'un des sujets qui occupe les humains depuis l'Antiquité au moins. L'étude du corps humain se pratiquait déjà à Genève dès la Renaissance, même si cette ville n'a jamais été un haut lieu de l'anatomie, comme d'autres centres européens tels Paris, Padoue ou Bâle. Il faudra attendre 1876, date de la création de la faculté de médecine, pour voir apparaître de nouveaux outils d'enseignement tels que des moulages et des modèles anatomiques.

Conçues à fins pédagogiques, certaines de ces pièces sont aujourd'hui, par leur beauté, leur originalité, le côté novateur des techniques utilisées, devenues des objets de collection au cœur de cette nouvelle exposition temporaire du Musée d'histoire des sciences. Celle-ci vous invite à un voyage anatomique qui vous emmène à la découverte de spectaculaires écorchés humains plus vrais que nature, de moulages anatomiques de différents organes ainsi que de splendides planches descriptives. Le voyage se poursuit par l'exploration microscopique de la structure biologiques d'organes et s'achève sur la manière contemporaine d'enseigner, d'explorer et de représenter le corps humain.

Bon voyage et laissez-vous surprendre!

1. UN SURVOL DE L'HISTOIRE DE L'ANATOMIE ET LA MÉDECINE À GENÈVE



Ambroise Paré, *Œuvres*,
Buon, Paris, 1575
Bibliothèque du MHS

Genève rejoint bien tardivement la longue histoire de la médecine. Cependant, dès le 18^e siècle, des scientifiques éminents et avant-gardistes enseignent la médecine moderne à l'Académie de Genève. Ils abordent à la fois l'anatomie, la chimie, la prévention et l'hygiène.

Les savoirs de l'Antiquité, marqués par la théorie des quatre éléments, sont connus en association avec les noms d'Hippocrate et Galien et perdurent jusqu'au 16^e siècle. La dissection humaine est pratiquée dès la Grèce antique pour comprendre l'anatomie humaine, discipline intégrée à la philosophie naturelle depuis Aristote. Cette pratique de l'ouverture des corps pour comprendre leur fonctionnement se poursuit discrètement pendant le Moyen-Âge. À la Renaissance, le bâlois Paracelse (Theophrast von Hohenheim, 1493-1541) réinvente la discipline anatomique. C'est André Vésale (1514-1564) qui la popularise et relance la pratique de la dissection avec son ouvrage majeur, la *Fabrica (De humani corporis fabrica)* publié à Bâle en 1543 qui marque les esprits pour plusieurs siècles. On trouve en effet des copies de ses fameuses planches jusque dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert éditée de 1751 à 1772, en passant par la compilation des savoirs médicaux du médecin genevois Jean-Jacques Manget (1652-1742), *Theatrum anatomicum*, de 1717.

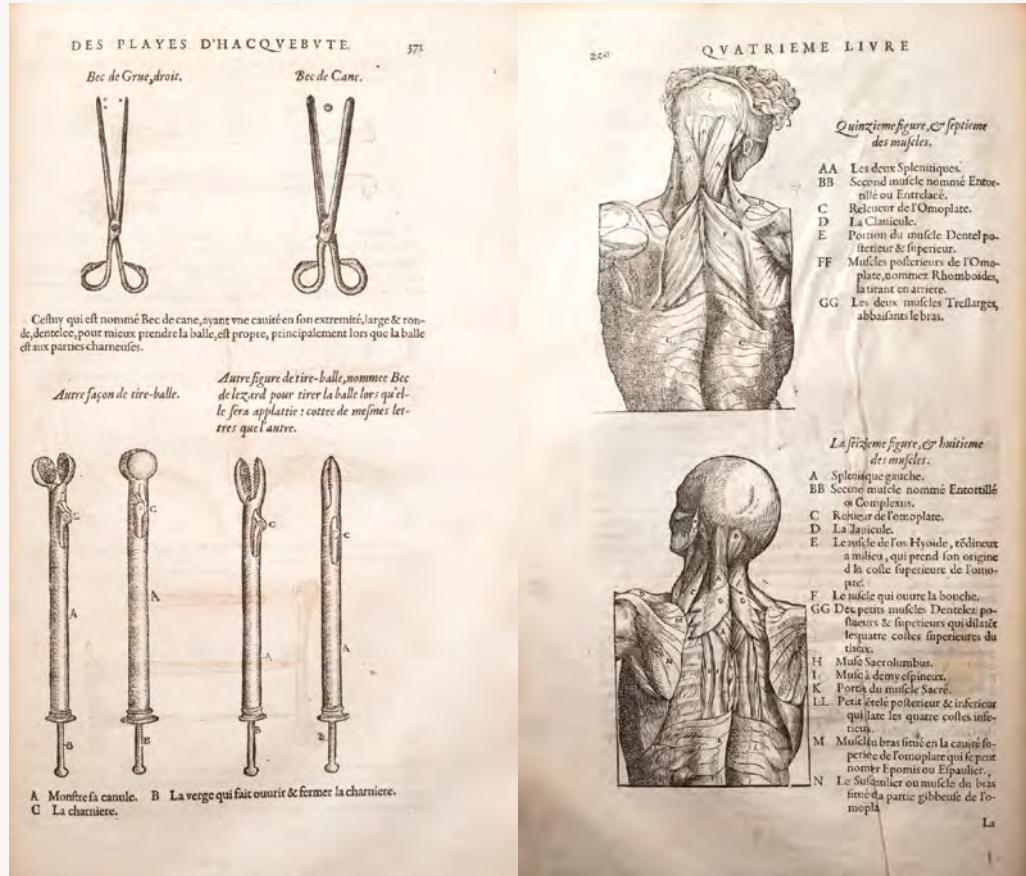
La chirurgie se développe avec Ambroise Paré (1510-1590) et s'affine avec le provençal Pierre Franco (1504-1578) qui pratique à Genève et Lausanne. Michel Servet, condamné au buché pour hérésie à Genève en 1553, décrit la petite circulation sanguine. Le bâlois Felix Platter (1536-1614), précurseur de la médecine légale, développe l'anatomie pathologique et pratique les autopsies pour comprendre les causes d'un décès. Le chirurgien allemand Fabri (Guillaume Fabrice de Hilden, 1560-1634) s'installe à Genève et y produit des ouvrages remarqués dans sa discipline.

L'Académie de Genève est fondée en 1559, mais on n'y enseigne pas encore la médecine. Les étudiants genevois partent se former principalement à Montpellier, à Bâle ou à Paris. Cette discipline n'est pourtant pas absente de la vie locale. Le médecin Esaïe Colladon (1562-1611), formé à Bâle, enseigne la philosophie à l'Académie de Genève, en intégrant des données médicales à ses cours. Les *Ordonnances sur la Médecine* de 1569 rendent compte d'une diversité de pratiques, où médecins officiels côtoient une grande variété de soignants et de soignantes.

Le 17^e siècle voit le développement d'une meilleure compréhension du fonctionnement du corps avec des grands noms comme l'anglais William Harvey (1578-1657) qui découvre la double circulation du sang, le français René Descartes (1596-1650) qui propose une vision neuromusculaire de la physiologie ou l'italien Marcello Malpighi (1628-1694), inventeur de l'anatomie microscopique et découvreur des réseaux capillaires de la circulation sanguine. Les ouvrages de compilation du médecin genevois Jean-Jacques Manget rendent compte des connaissances de son temps. Formé à Valence, il est l'élève du médecin et bibliographe genevois Théophile Bonet (1620-1689) auteur de *Sepulchretum sive anatomia practica* en 1679, encyclopédie d'observations faite lors de 3000 autopsies par plus de 450 auteurs, dont lui-même et des collègues genevois. Manget publie essentiellement dans le domaine de l'anatomie, comme dans sa *Bibliotheca anatomica* rédigée avec l'anatomiste Daniel Leclerc, formé à Montpellier et père de l'histoire de la médecine. Publiée en 1685, elle présente les principaux ouvrages connus à son époque assortis de commentaires. Quelques années plus tard, Manget réorganise un contenu proche de cet ouvrage, en partant de l'extérieur du corps vers l'intérieur, dans son *Theatrum anatomicum* de 1717. Il aborde également d'autres domaines médicaux dans son œuvre, comme la chirurgie dans la *Bibliotheca chirurgica* ou les maladies infectieuses dans son *Traité de la peste recueilli des meilleurs auteurs anciens et modernes* de 1721.

Le 18^e siècle voit la naissance de sociétés médicales pour fédérer les praticiens. La médecine est enseignée à l'Académie de Genève, notamment par Théodore Tronchin (1709-1781). Formé à Cambridge et à Leyde, il donne des cours d'anatomie et de chimie dans lesquels il aborde également la question de l'hygiène, voire de prévention. Il est d'ailleurs l'un des pionniers défenseurs de la vaccination contre la variole qui émerge alors à Paris. Dès décembre 1728, une chambre d'anatomie est mise en place à l'Académie de Genève pour les examens des étudiants à la maîtrise médicale. L'hôpital cantonal est fondé en 1856, dédié uniquement aux soins médicaux, alors que l'Hôpital général datant de 1602, abritait autant la médecine qu'un asile, un hospice et un orphelinat. Le terreau est prêt à la création d'une faculté de médecine en 1876. L'académie devient alors université. Le médecin polonais Sigismond (Zygmunt) Laskowski (1841-1928) est appelé à Genève par le gouvernement en 1875 et occupe la première chaire d'anatomie auprès de l'École de médecine. La médecine légale est quant à elle confiée à Hippolyte-Jean Gosse (1834-1901), par ailleurs conservateur du Musée archéologique et homme politique.

Œuvres d'Ambroise Paré

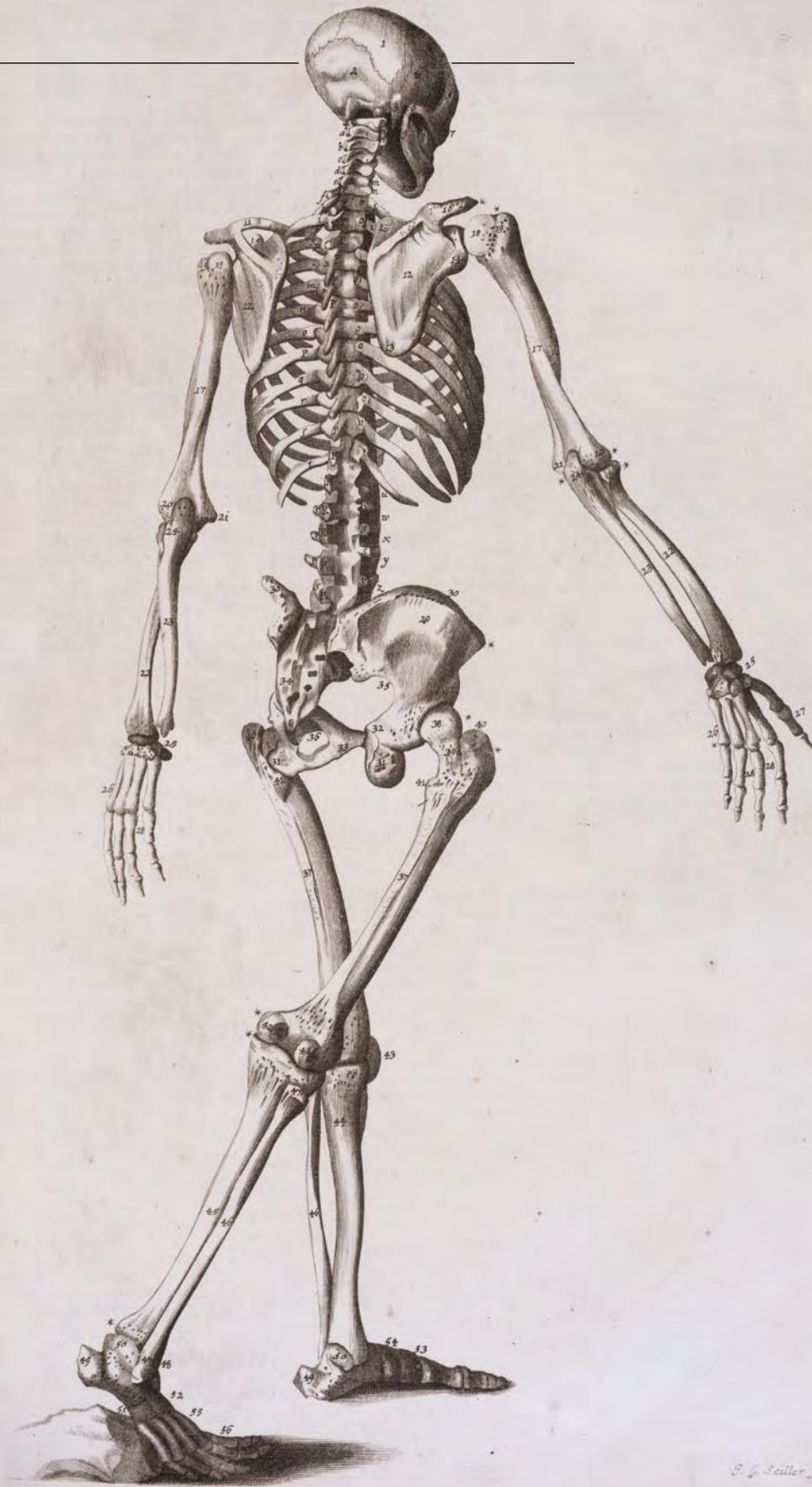


Ambroise Paré, *Œuvres*,
Buon, Paris, 1575
Bibliothèque du MHS

Parfois considéré comme le père de la chirurgie moderne, Ambroise Paré (1517-1590) acquiert une grande partie de son savoir pratique sur les champs de bataille où il exerce en tant que chirurgien de guerre. Pour éviter une mort par hémorragie après l'amputation d'un membre, il met au point un nouveau procédé moins douloureux pour les blessés qui consiste à ligaturer les artères plutôt que de cautériser la plaie au fer rouge ou à l'huile bouillante, comme cela se pratiquait à l'époque.

Il est l'auteur de nombreux ouvrages sur l'anatomie et la chirurgie. Publiées pour la première fois en 1575, ses *Œuvres* divisées en 26 livres, souvent des textes déjà publiés, traitent de sujets en lien avec la médecine et la chirurgie: tumeurs, plaies, fractures, luxations, arthrose, vérole, obstétrique, technique d'embaumement, etc.

Théâtre anatomique
de Jean-Jacques Manget



- ← Jacob Manget, *Theatrum anatomicum*,
 ↓ Cramer, Perachon, Genève, 1717
 → Bibliothèque du MHS

Au début du 18^e siècle, le médecin genevois Jean-Jacques Manget (1652-1742) publie un atlas en deux volumes qui synthétisent les connaissances en anatomie de l'époque en reprenant les planches réalisées par d'autres médecins: Frederik Ruysh, Bartholomé Eustache, etc. L'ouvrage comprend au total 136 planches anatomiques.



↓ Illustration page 10-11
 Jacob Manget, *Theatrum anatomicum*,
 Cramer, Perachon, Genève, 1717
 Bibliothèque du MHS





Sciller sc.

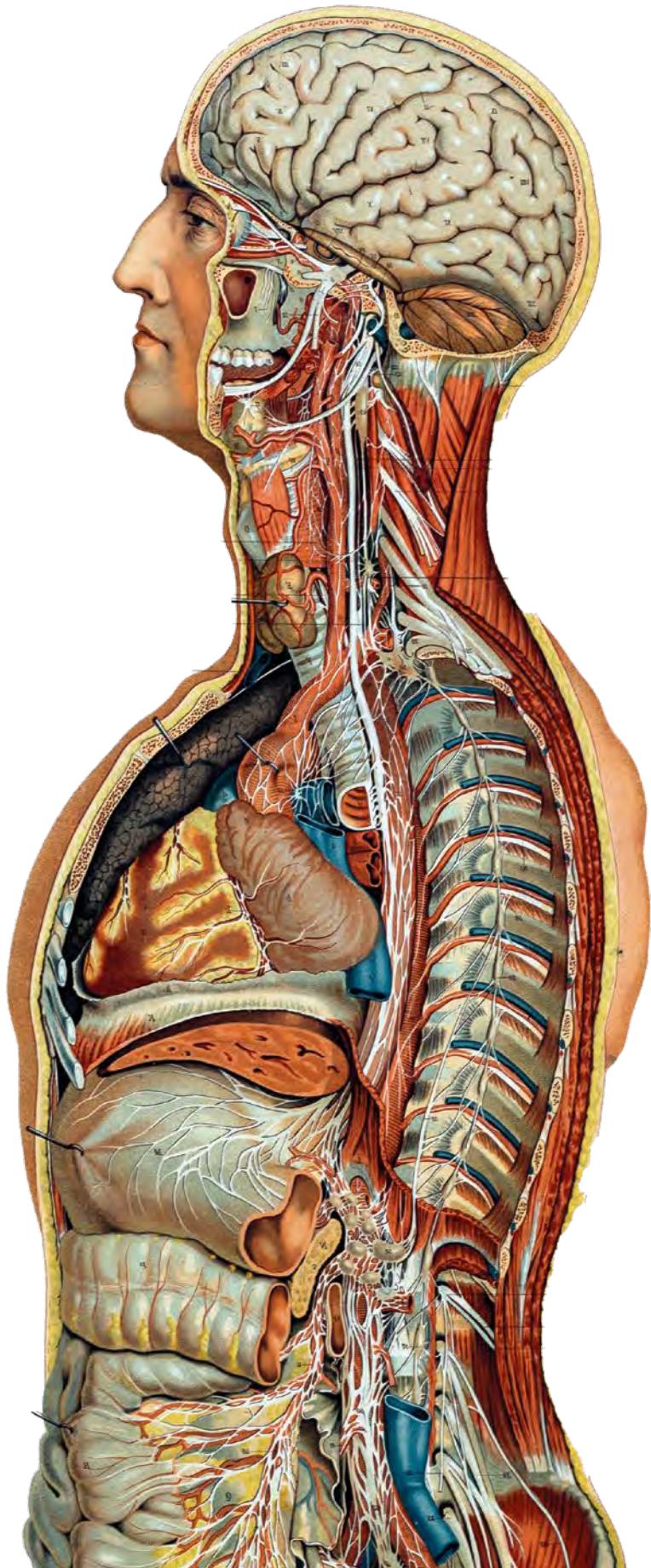
Atlas anatomique du docteur Sigismond Laskowski



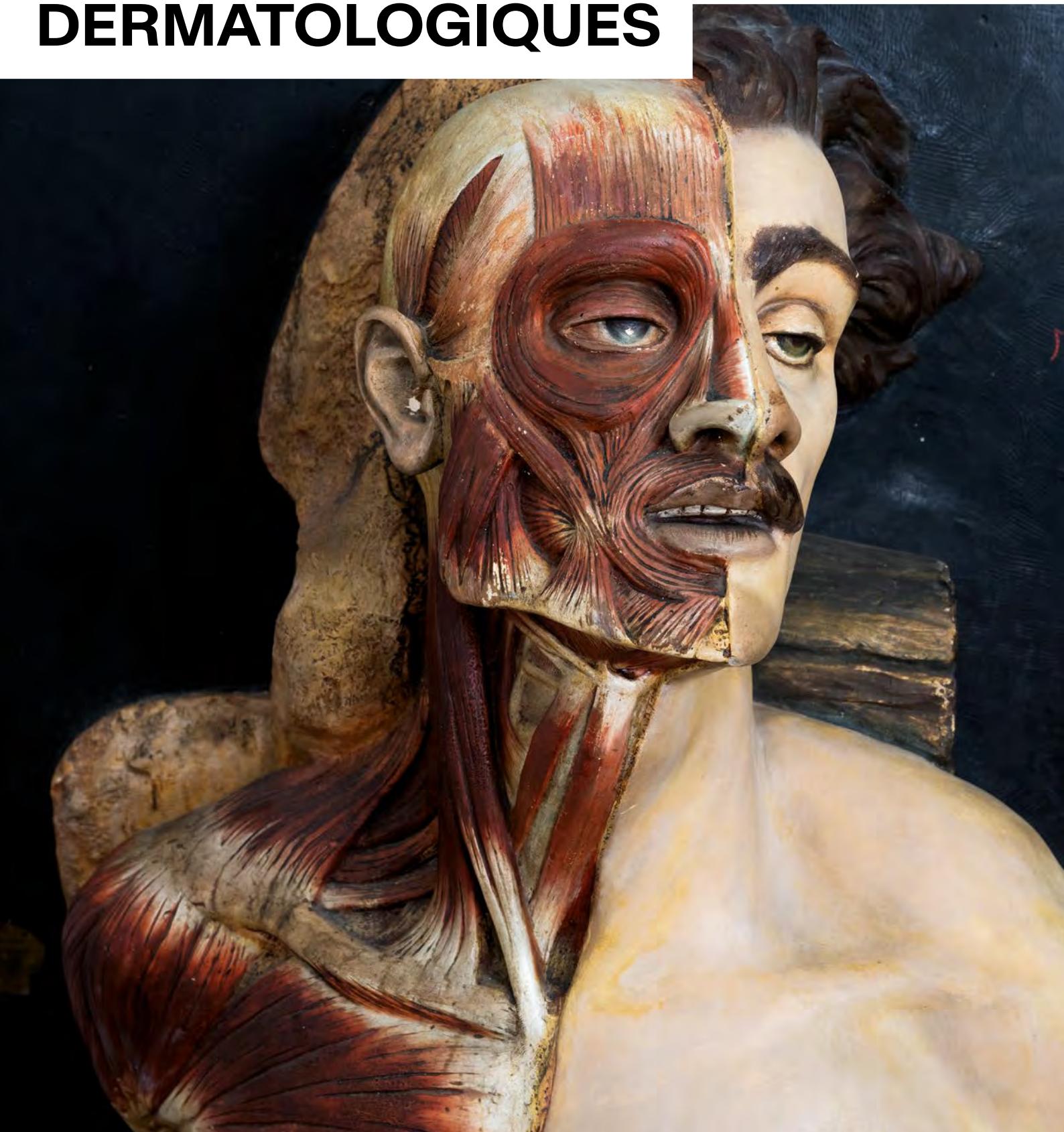
Laskowski S, *Anatomie normale du corps humain, atlas iconographique de XVI planches*,
Genève, 1894
Bibliothèque du MHS

Premier titulaire de la chaire d'anatomie de la faculté de médecine à Genève, le médecin polonais Sigismond Laskowski (1841-1928) publie en 1894 un atlas anatomique du corps humain en couleur et en grand format à l'attention d'un large public. Imprimées en chromolithographie, certaines planches ont été tirées en 18 couleurs, afin d'apporter toutes les nuances de

teinte des tissus et des organes. Au total, près de 200 pierres ont été nécessaires pour l'impression de ce superbe ouvrage publié à 160'000 exemplaires sur un papier spécialement fabriqué en Hollande.



2. ÉCORCHÉS, MODÈLES ANATOMIQUES ET MOULAGES DERMATOLOGIQUES



Jusqu'à l'avènement de la photographie, ces supports de connaissance en relief sont indispensables à l'enseignement et à la pratique de la médecine. Aujourd'hui, ils sont des témoins historiques qui aident à comprendre la réémergence de certaines maladies dans nos sociétés contemporaines.

À la Renaissance, l'anatomie, à l'instar d'autres domaines des sciences, connaît un renouveau. Sous l'impulsion de certains médecins et anatomistes comme le célèbre André Vesale (1514-1563), la connaissance du corps humain fait des progrès spectaculaires. Pour pallier le manque de cadavres nécessaires aux dissections publiques, de nouveaux procédés sont inventés pour diffuser le savoir. À côté des livres et des planches illustrées apparaissent les premiers modèles en trois dimensions du corps humain. Des artisans se spécialisent dans la fabrication de moules en cire, en bois et en plâtre représentant le corps et ses différentes parties. Destinés originellement à l'enseignement, certains de ces modèles deviennent, dès le 18^e siècle, des objets de curiosité qui s'exposent dans des foires et des cabinets de curiosités destinés à un public plus large.

Au cours du 19^e siècle, la production de ces artefacts quitte le stade artisanal et s'industrialise. Le médecin anatomiste français Louis Auzoux (1797-1883) produit dans une usine ses modèles humains, animaux et végétaux en papier mâché qu'il exporte dans le monde entier. Dans le même registre, un autre français, le modeleur d'anatomie Jules Talrich (1826-1904) multiple médaillé aux expositions universelles de Vienne, Londres et Paris, propose dans son catalogue un vaste choix de pièces anatomiques en staff et en cire d'abeille résistante pour les facultés de médecine, les écoles et les Beaux-Arts.

Jusqu'à l'avènement de la photographie, la représentation en relief de l'anatomie humaine est encore considérée comme un outil pédagogique fondamental dans la formation des nouveaux médecins, à l'image des moules en cire spécialement réalisés pour l'Hôpital Saint-Louis par l'artisan Jules Baretta (1833-1923).

Écorchés



MHNG 1932.018
750x2000x25 cm
Cire, staff, bois, Jules Talrich, Paris, vers 1866

Ces quatre modèles en cire et en staff (mélange de plâtre et de fibres végétales) constituent une étude anatomique de l'homme représenté, à sa taille réelle, depuis ses « formes extérieures » jusqu'au squelette. Ils sont l'œuvre de Jules Talrich (1826-1904), anatomiste, sculpteur et céroplaste français. Dans son catalogue (*Catalogue des modèles anatomiques et préparations nouvelles pour les démonstrations de physiologie organique de l'homme*, Paris 1886), on lit que ces modèles, dont plus

de cent exemplaires ont été acquis par les Beaux-Arts de Paris en 1861, sont destinés à l'enseignement médical, physiologique et artistique. Ils comblient une lacune dans l'enseignement de la myologie (étude des muscles) en présentant l'homme dans son ensemble et non de manière fragmentée par des préparations multiples et incomplètes dans lesquelles « la myologie pure, si importante à bien connaître, disparaît sous la multiplicité d'autres détails ».

« Ces quatre modèles peuvent être suspendus au mur d'un amphithéâtre, ou placés à volonté sur une selle tournante, de manière que le professeur ait toujours à la portée de sa main tous les muscles du corps humain avec leurs attaches sur le squelette ».

Détail insolite : ces modèles anatomiques sont des autoportraits de l'auteur où il apparaît avec ses cheveux et sa moustache.

Modèle anatomique du torse humain



MHS 1999
15x15x43 cm
Papier mâché, bois, Auzoux,
France, 19^e siècle

Modèle démontable en différentes parties: cœur, poumon, foie, etc. Son auteur, Louis Auzoux (1797-1860) est un médecin français, anatomiste et producteur réputé de modèles anatomiques destinés à l'enseignement de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que de modèles botaniques.

Il développe une technique particulière à base de pâte de papier et de liège coulés dans des moules en plâtre pour fabriquer en série ses différents modèles. Dès 1828, ses modèles anatomiques sont produits industriellement dans une usine établie dans son village natal de Saint-Aubin-d'Ecrouville

Main écorchée



MHS 943
10x10x25 cm
Bois peint, Allemagne (?), 19^e siècle

Modèle d'une main droite écorchée avec des numéros qui se réfèrent à une liste manquante.

Modèle anatomique de cerveau



MHS 2156
40x40x20 cm et 18x15x12 cm
Papier mâché, Auzoux, France, 19^e siècle

Modèle anatomique d'estomac



MHS 2084
10x10x21 cm
Bois peint, 19^e siècle

Modèle de cerveau humain agrandi et démontable en plusieurs parties.

Modèle d'estomac humain.





MHS 2156
40x40x20 cm et 18x15x12 cm
Papier mâché, Auzoux, France, 19^e siècle

MOULAGES DERMATOLOGIQUES



MHS 118

Bois, cire, Baretta, Jumelin, et al.,
Paris, Genève, 19^e et 20^e siècles

Ces quelques pièces sont issues d'une collection de moulages en cire de dermatoses appartenant au Musée d'histoire des sciences et donnés en 1962 par la Clinique dermatologique de l'hôpital cantonal. Ces artefacts ont été réalisés en grande partie durant la seconde moitié du 19^e siècle à l'hôpital Saint-Louis de Paris, centre mondial de la dermatologie à cette période. Une trentaine de pièces sont l'œuvre de Jules Baretta (1833-1923), célèbre céroplasticien (artisan spécialisé en modelage en cire) français et conservateur de la collection des moulages de l'hôpital parisien, et de son collègue Charles Jumelin (1848-1924). Certaines pièces portent la signature de Mazzoni et du Dr Haurez de l'hôpital de Genève. Saisissantes de réalisme, elles représentent, en taille réelle, chancres, eczémas, pustules, bubons et autres symptômes cliniques de maladies incurables à cette époque.

À l'origine, artisan spécialisé dans la fabrication de fruits et légumes en carton-pâte, Baretta est engagé en 1867 par l'hôpital de Saint-Louis pour réaliser des moulages des parties du corps des patients atteintes de lésions dermatologiques, essentiellement des maladies vénériennes comme la syphilis.

Lorsque Baretta devient conservateur, l'hôpital Saint-Louis compte plusieurs milliers de pièces de moulages dermatologiques essentiellement destinés à l'enseignement et à la formation des nouveaux médecins. Les moulages ont aussi une fonction préventive auprès de la population. À cette époque la syphilis ne se soigne pas et fait des ravages dans une certaine frange de la population, notamment chez les militaires.

Les moulages ont été vendus à travers toute l'Europe à de nombreux hôpitaux, comme c'est le cas de cette collection qui a appartenu jusqu'en 1962 à l'Institut de dermatologie de l'Hôpital de Genève.

Les appellations anciennes des maladies, telles qu'indiquées sur les pièces ou sur le catalogue de l'hôpital, ont été conservées ici.

CÉROPLASTIES

Syphilide
crustacée

Glossite
scléro-gommeuse



MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle



MHS 118
Jules Bareta,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Purpura



MHS 118
Jules Bareta,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Syphilide pigmentaire



MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Gomme ulcérée, syphilide congénitale

Gomme scrofuleuse



MHS 118
Jules Baretta,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

MHS 118
Jules Baretta,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Acné

Chancres nains du mamelon,
maladie syphilitique



MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle



MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Lésions cutanées d'origine syphilitique chez un jeune enfant



MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Infections cutanées dans les doigts de pieds

MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Chancre simple

**Hyperkeratose
plantaire**

**Maladie
syphilitique**



MHS 118
Mazzoni,
Genève, début 20^e siècle

MHS 118
Dr Haurez,
Genève, début 20^e siècle

MHS 118
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Main en plâtre servant de moule



MHS 118
Plâtre, 19^e siècle

Les moulages sont réalisés sur des patients vivants. Le mouleur protège d'abord la zone à reproduire d'un linge humide ou d'une peau de baudruche. Il y fait ensuite couler du plâtre semi-liquide qu'il laisse sécher. Une fois que le moule en plâtre est durci, il l'enlève, le retourne, huile le fond et le remplit de plusieurs couches de cire d'abeille chaude. Après avoir retiré le plâtre, il procède aux finitions: ajout de pigments colorés, insertion de cheveux et de poils, adjonction de bulles de verre soufflées en guise de bubons – pour donner au moulage l'aspect le plus réel possible.

Décollement des ongles



MHS 118
Mazzoni,
Genève, début 20^e siècle

Iconographie des maladies cutanées et syphilitiques



Lupus Erythémateux, planche aquarellée et légende.
Besnier, Fournier et al.,
Iconographie des maladies cutanées et syphilitiques avec texte explicatif,
Rueff et Cie, Paris, 1895-1897
Bibliothèque du MHS

Dans la préface, il est écrit que cet ouvrage constitue « le plus merveilleux atlas dermatologique et syphilitique qui ait été encore publié ». Il est illustré par des aquarelles réalisées à partir des moussages de Jules

Baretta. Les images sont accompagnées des notices sur les différentes maladies réalisées par le même médecin qui a fait réaliser les moussages.



1. Rebord de la plaque. — 2. Parties érythémateuses de l'aire.
3. Parties atrophiées de l'aire.
4. Squames au niveau d'orifices sébacés,
5. Dilatations d'orifices sébacés,
6. Squames crétacées.

La Cité de la Misère, un regard dans les ateliers de céroplastie

En 1891, l'avocat historien poète et journaliste français Léon Roger-Milès (1859-1928) publie un livre sur l'Hôpital Saint Louis de Paris, « l'endroit où l'on soigne de vilaines maladies », intitulé *La Cité de la Misère*. Il y décrit notamment le travail de Jules Baretta dans son atelier. « M. Baretta, le mouleur officiel de l'Assistance publique, procède en effet du peintre et du sculpteur, en même temps que du chimiste, puisque c'est lui

qui a inventé la matière imputrescible dont il se sert pour exécuter des pièces anatomiques d'une perfection qui défie toute concurrence ».

« M. Baretta passe dans cet atelier une grande partie de ses journées. S'il est seul, il travaille aux pièces commencées ; la besogne ne chôme jamais à son atelier, et ce n'est pas une petite affaire que de trouver

les couleurs exactes de tout ce qu'il lui faut reproduire, couleurs qu'il développe parfois au feu, selon ses procédés à lui, et qu'il applique dans ses moules avec un art si délicat, qu'on croirait véritablement voir du sang, des muscles, des ulcères sous la diaphanéité de la peau ».

Jules Baretta dans son atelier

« Si on lui amène un malade, c'est un autre genre d'opération, et là encore, avec son entrain et sa bonhomie, M. Baretta est un précieux collaborateur de la science. Sans brutalité, avec des douceurs de mère, et une patience qui ne se dément pas, il applique ses appareils, et pendant que la matière prend, il cause avec le malade, s'intéresse à son affection, se fait raconter ses évolutions, gagne, sans la chercher, sa confiance, tant il inspire de sympathie. Le malade aime-t-il mieux se taire, comme il faut un certain temps pour que l'appareil se durcisse, et que la vue d'une pièce, en préparation, n'a rien de réjouissant, M. Baretta lui montre ses tableaux – car toutes les études accrochées là sont de lui – ; puis il se met au piano, et le voilà qui berce son client avec quelque vieille mélodie, qui chante dans son souvenir et sous ses doigts ».

« Et le malade, qui pour une heure se trouve sorti de son lit de douleur, loin de la salle aux senteurs enveloppantes, loin du spectacle des autres tortures voisines, le malade se prend à faire ce rêve qu'il est rentré dans la vie, que tout est gai, que tout sourit autour de lui, que cet artiste, qui s'occupe de le distraire, est un ami envoyé là providentiel, pour rouvrir son âme à l'espoir, l'espoir ensoleillé des santés robustes ! Et il bénit tout bas ce petit atelier jeté là, dans la cité de misère, par un caprice hospitalier, pour laisser aux pauvres malades qui le visitent le souvenir d'une heure charmante, d'une heure très courte de repos, dans la longue succession des heures lentes ».

Dans son livre, Léon Roger-Milès souligne que tous les patients n'ont pas le privilège d'être admis dans l'atelier de Baretta pour une séance de moulage. Certains cas étaient juste pris en photographie dans « une sorte de cage en verre exhaussée d'un étage pour éviter les regards indiscrets, montée sur des pilotis, comme sur des échasses au milieu d'un jardin maraîcher. À l'une des extrémités, une étroite chambre noire. Dans l'atelier de pose, quelques chaises et les appareils à objectifs articulés. Et c'est tout ».

Jules Baretta dans son atelier

Huile sur carton, Eugène Dufour
Musée des moulages, Hôpital Saint-Louis, Paris



Exposer les cires dermatologiques : un défi pour le Musée d'histoire des sciences

Une des principales raisons motivant la mise sur pied de cette exposition sur l'anatomie réside dans l'existence de cette exceptionnelle collection de cires anatomiques ou plutôt dermatologiques. Une partie de cette collection avait été déjà été exposée publiquement une fois en 1996 au Musée lors de l'ouverture de la nouvelle salle de médecine. Elle avait suscité de violentes réactions : « Chancres, boutons syphilitiques, têtes d'Elephant man, l'exposition proposée par le Musée d'histoire des sciences n'est guère réjouissante », écrivait à ce propos la chroniqueuse du *Journal de Genève*. Dans une lettre, un couple de visiteurs s'indignait que « la plus belle salle d'exposition du Musée face au lac soit occupée par des moulages de chancres, visages, postérieurs, bel exemple de mauvais goût ».

Est-ce faire preuve de sensationnalisme, de mauvais goût et de volonté d'exacerber la curiosité malsaine des visiteurs que d'expo-

ser de pareilles pièces, comme le faisaient certains musées de cires anatomiques du 19^e siècle ? Ou s'agit-il de démontrer les progrès réalisés par la médecine au cours du dernier siècle ? Comme le soulignait la conservatrice en charge du Musée en 1996 lors du vernissage de la nouvelle salle de médecine : « ces moulages sont un témoignage souvent poignant, un témoignage de souffrances courantes à une époque assez récente, mais par bonheur aujourd'hui révolue. Merci la médecine ! ».

Dans le cas de l'actuelle exposition, la présentation de ces moulages a été essentiellement motivée par des raisons scientifiques et artistiques. Objets de connaissance et de savoir, les cires dermatologiques décrivent différents stades de maladies vénériennes et dermatologiques qui étaient autrefois incurables. Réalisées lorsque la photographie médicale en était encore à ses débuts, elles étaient destinées à la formation des médecins.

Aujourd'hui, avec la recrudescence d'infections sexuellement transmissibles au sein de la population, les cires anatomiques du Musée intéressent à nouveau les professionnels de la santé qui peuvent ainsi voir de manière réaliste et en trois dimensions les différents symptômes de ces maladies. Ces moulages en cire sont aussi de vrais chefs d'œuvre artistiques réalisés entièrement à la main avec un extraordinaire souci du détail : coloration couleur chair de la cire, ajout de poils et de cheveux, etc. Rien d'étonnant que toutes les cires portent la signature de leur concepteur, à la manière d'un tableau ou d'une œuvre d'art.

La seconde vie des moulages du Musée

Impressionnante de réalisme et de détails dans les maladies représentées, la collection de cires dermatologiques du Musée connaît depuis quelques années une seconde vie. En effet, la recrudescence actuelle de certaines infections vénériennes ont permis à ces cires de retrouver leur fonction et rôle originels d'outil d'enseignement du corps humain (et de ses pathologies) dans certains

projets d'enseignement clinique et de recherche menés à la faculté de médecine de l'Université de Genève.

Enfin dans le cadre d'un projet de recherche multidisciplinaire financé par le Fonds national de la recherche scientifique, une vingtaine de pièces emblématiques de cette collection ont été restaurées au Moulagenmuseum de l'Hôpital universi-

taire de Zurich, haut-lieu des cires anatomiques en Suisse, puis numérisées en trois dimensions à la faculté de médecine de Genève. Devenus virtuels, les moulages anatomiques sont désormais à la disposition des médecins et des chercheurs et chercheuses qui n'ont plus besoin de venir dans les collections du Musée pour les observer.

Modèles anatomiques

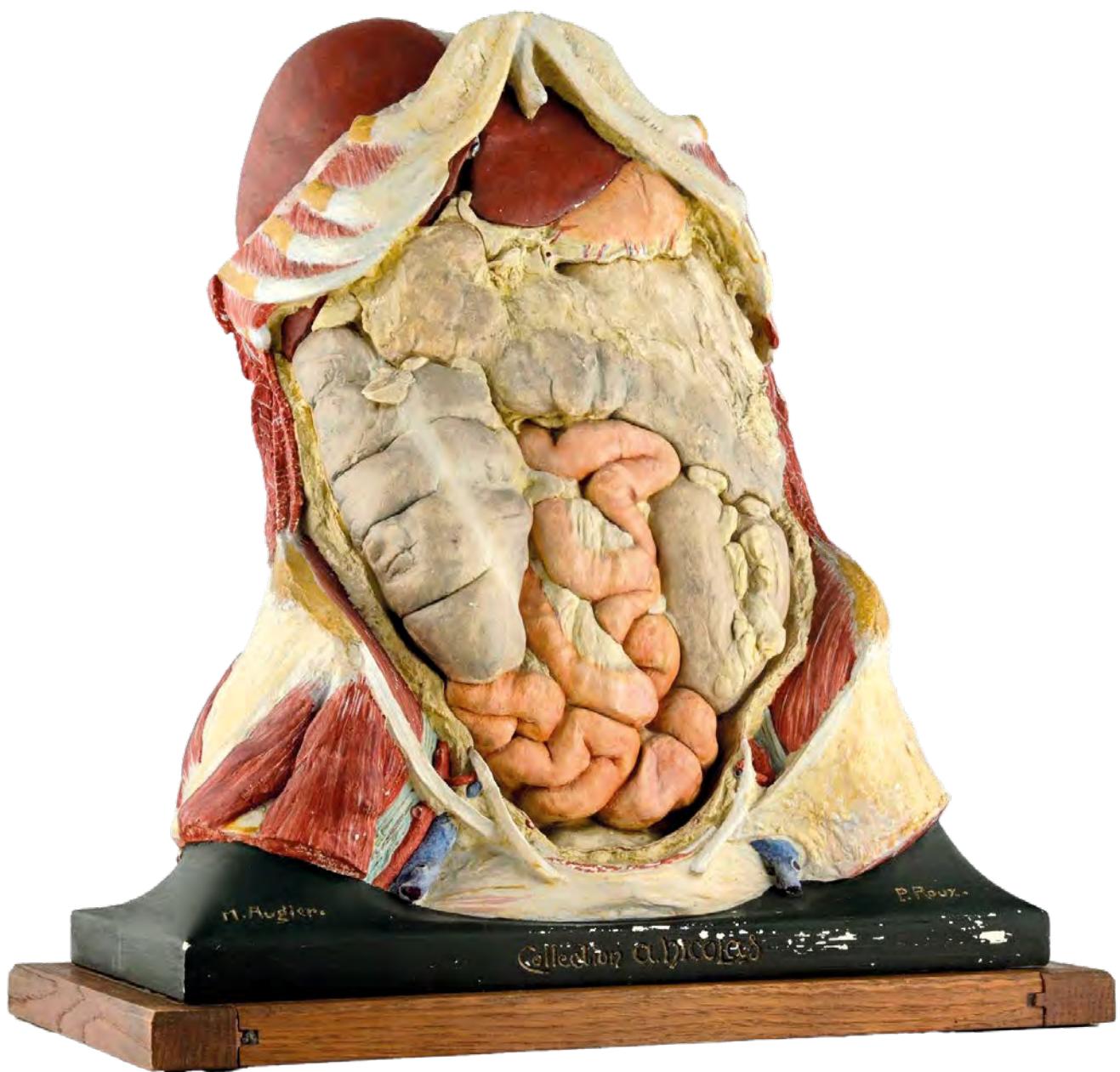


Modèle anatomique historique en plâtre
Nicolas-Augier-Roux (1919-1939),
Collection Anatomie - Université de Genève



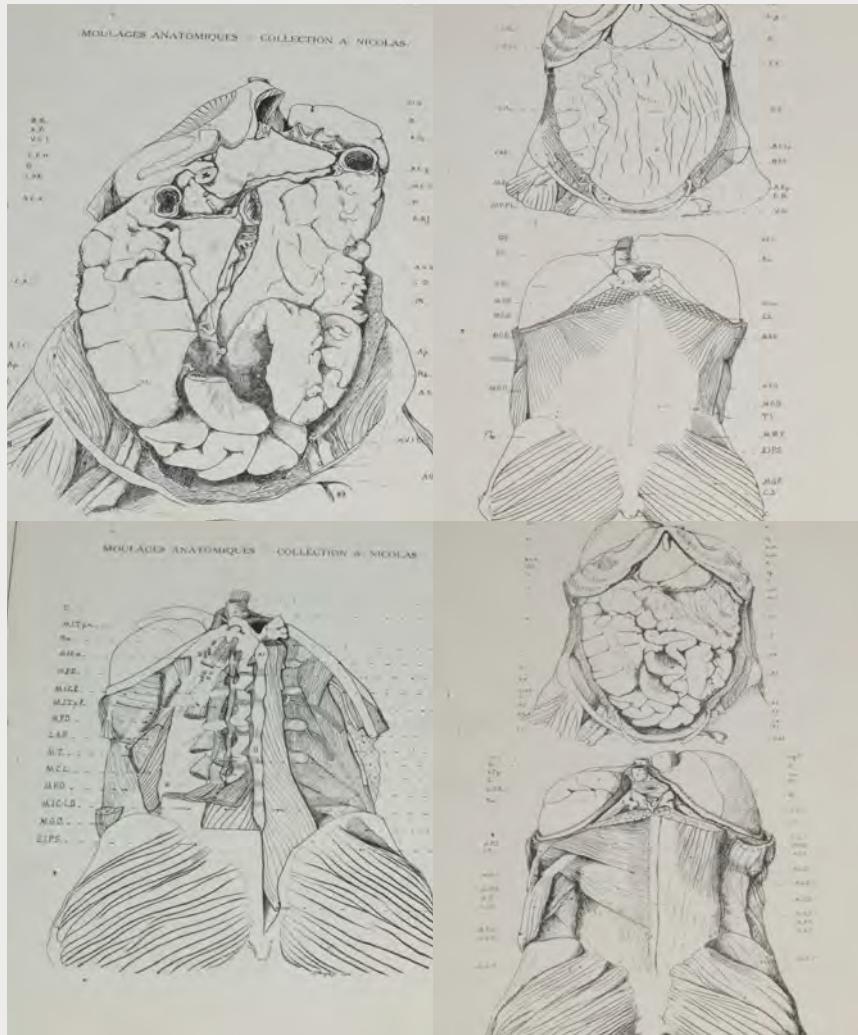
Ces cinq modèles en plâtre coloré décrivent les différentes étapes à suivre dans la dissection de l'abdomen et des viscères. Ils ont été réalisés par le professeur d'anatomie français Adolphe Nicolas (1861-1939), l'anatomiste Marius Augier et le modeleur Paul Roux au début du 20^e siècle. Les trois auteurs démarrent la réalisation de modèles anatomiques en 1919. Leur premier catalogue légendé paraît en 1923 et en propose à la vente. Les modèles sont produits à partir de moules originaux en plâtre réalisés sur des dissections de cadavres de sujets

«jeunes, sains et vigoureux». Selon leurs auteurs, ces modèles sont essentiellement destinés à l'apprentissage des étudiants en médecine. De prix relativement modestes, les modèles Nicolas-Augier-Roux ont connu un grand succès.



Modèle anatomique historique en plâtre
Nicolas-Augier-Roux (1919-1939),
Collection Anatomie - Université de Genève

Le catalogue des collections d'Alphonse Nicolas



A. Nicolas. *Collection des moulages anatomiques d'Alphonse Nicolas, catalogue des schèmes et légendes*, Paris 1923
Unité d'anatomie, Université de Genève



MHS 118, Masque de syphilitique
Charles Jumelin,
Paris, seconde moitié du 19^e siècle

Les moulages médicaux en cire : un projet pour comprendre leur histoire, les restaurer et les numériser en 3D

Entre la fin du 19^e siècle et le début du 20^e siècle, les moulages médicaux en cire se sont imposés comme un support de connaissance incontournable pour les dermatologues et les infectiologues. Concrètement, une partie de corps était enduite de plâtre afin d'obtenir un moule négatif; celui-ci était ensuite rempli de cire teintée dans la masse. Les pièces les mieux réalisées étaient recherchées par les grandes institutions académiques et hospitalières, prêtes à débourser des sommes non négligeables pour posséder leur propre collection de moulages. Réalisés à même la peau des malades, piqués de cils et de poils, complétés d'effets de texture, réhaussés de détails peints, les moulages restent aujourd'hui encore des objets complexes, dont le statut oscille entre art et science. La « pathologie-phare » des moulages était la syphilis, une ancienne maladie qui entraînait des lésions parfois spectaculaires, de la tête jusqu'aux pieds, et dont le traitement était long et douloureux avant que la pénicilline ne se diffuse à l'échelle internationale à partir de la fin des années 1940.

Aujourd'hui, les moulages restent appréciés pour leur réalisme, leur maniabilité et leur disponibilité. Depuis quelques années à Genève, certains étudiants et étudiantes en médecine bénéficient d'un cours sur la syphilis donné au Musée d'histoire des sciences : pour l'occasion les moulages sont extraits des réserves et font l'objet de commentaires croisés historiques, cliniques et muséographiques. Devant le regain d'intérêt suscité par ces pièces anciennes d'exception, une équipe de chercheurs et chercheuses de l'Université de Genève a lancé un chantier de restauration et de numérisation 3D des collections de moulages du Musée d'histoire des sciences, en collaboration étroite avec le Moulagenmuseum de Zürich. Ce chantier constituait l'un

des bras d'un projet interdisciplinaire de large ampleur soutenu par le Fonds national suisse de la recherche scientifique intitulé "Neverending Infectious Diseases". Bénéficiant de collaborations prestigieuses telles que le Musée des moulages de l'Hôpital Saint-Louis de Paris et de Strasbourg, l'objectif de ce projet était de comprendre pourquoi certaines maladies anciennes ne disparaissent pas malgré les efforts de la médecine moderne. À ce titre, les moulages sont des « objets-frontière » intéressants : non seulement ils servent de socle concret pour le dialogue interdisciplinaire, mais encore ils favorisent une vision historique à long terme qui aide à comprendre l'inquiétante réémergence de la syphilis dans nos sociétés contemporaines.

Le résultat de ce chantier consiste en un site web riche de nombreuses informations sur les moulages : leur fabrication, leurs utilisations au cours du temps, leur circulation dans d'autres médias tels que les films de propagande antivénérienne du début du 20^e siècle. Le site web héberge une galerie d'une trentaine de moulages numérisés en 3D et en haute résolution, assortis d'éclairages par des spécialistes de disciplines différentes.

L'objectif du site web est double. D'une part, il s'agit de proposer une compréhension contextualisée des moulages, et d'aborder un certain nombre de questions éthiques qui se posent à leur sujet. Il y a un siècle, les patients ont en effet souvent été moulés sans consentement. L'expression de certains visages porte la marque de la douleur entraînée par l'administration de plâtre sur des plaies ouvertes. D'autre part, il s'agit de faciliter la consultation et la manipulation de ces pièces à des fins d'enseignement médical. Les numérisations 3D préservent les fragiles modèles originaux et sont accessibles en tout temps et en tous lieux.

Prof. Alexandre Wenger, iEH2 – Institut Éthique, Histoire, Humanités, Faculté de médecine de l'Université de Genève

Pour en savoir plus :

Lien vers le projet de recherche "Neverending Infectious Diseases", au sein duquel a été développé le projet de restauration et de numérisation 3D des moulages en cire :



Lien vers le site web

Ce site réunit de nombreuses informations sur l'histoire des moulages en cire et propose une galerie de moulages syphilitiques numérisés en 3D :



3.

LE MICROSCOPE OU LA NAISSANCE DE L'HISTOLOGIE



Microscope électronique
MHS 906

Acier, aluminium, cuivre, plastique, verre
Trüb, Taüber and Co, Zurich, vers 1960

L'invention du microscope au cours du 17^e siècle a bouleversé l'étude du vivant. L'appréhension du corps humain ne se limite plus aux contours des organes mais s'accompagne désormais de l'exploration des tissus et des cellules qui les composent.

Comme le télescope, inventé à la même époque, a permis de découvrir de nouveaux astres et un ciel peuplé d'une multitude infinie d'étoiles, le microscope a rendu visible un monde microscopique invisible à l'œil nu, tout aussi foisonnant en découvertes fondamentales, tels que les spermatozoïdes et les globules rouges.

En 1661, le médecin et naturaliste italien Marcello Malpighi (1628-1694) publie un ouvrage *Observations anatomiques sur les poumons où il décrit leur structure, notamment l'existence de capillaires reliant veines et artères confirmant la théorie circulaire du sang de l'Anglais William Harvey*. À l'aide de microscopes, Malpighi étudie aussi d'autres organes – cerveau, cœur, foie, rate, reins, etc. – ainsi que les différents tissus, membranes, follicules, vésicules qui les composent. L'italien est souvent considéré comme le père fondateur d'une nouvelle discipline : l'anatomie microscopique, en opposition à l'anatomie macroscopique. Cette science deviendra l'histologie, soit l'étude des tissus biologiques.

L'histologie encore balbutiante progresse véritablement au cours du 19^e siècle sous l'impulsion de deux facteurs : l'amélioration optique des microscopes et la découverte par les biologistes du rôle fondamental joué par la cellule dans les organismes vivants. Tous les organes et tissus végétaux ou animaux sont composés de cellules, certaines très spécifiques. Les observations au microscope révèlent que les cellules sont composées d'une masse indistincte – le cytoplasme – et d'une formation plus compacte, le noyau contenant un mélange de petites particules, la chromatine. Les tissus jeunes qui s'accroissent sont le siège de nombreuses divisions cellulaires. Les phénomènes de la mitose, puis de la méiose sont mis en évidence. Le microscope permet aussi de révéler l'existence de nombreuses bactéries infectieuses : bacille de la peste, de la tuberculose, du tétanos, staphylocoques, streptocoques, etc.

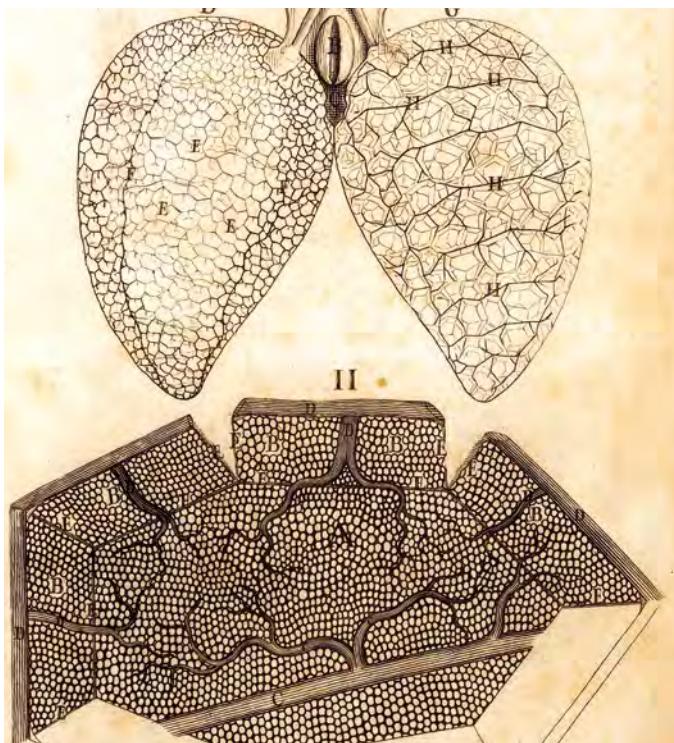
Cependant, aussi performants qu'ils soient, les microscopes restent limités par leur pouvoir séparateur (environ 2 micromètres, soit 2 millions de mètre) qui dépend de la lumière incidente. Le pouvoir séparateur étant la capacité de l'instrument à séparer deux points très proches. De ce fait, et jusqu'au milieu du 20^e siècle, si les biologistes parviennent très bien à décrire et identifier les différents types de cellules qui composent les tissus, ils ont encore beaucoup de difficultés à pénétrer à l'intérieur des cellules.

Cette difficulté sera surmontée à partir des années 1940 avec l'invention du microscope électronique. Avec un pouvoir de résolution 20 fois plus élevé que le microscope optique, ce nouvel instrument révèle l'existence d'une multitude d'organites cellulaires : réticulum endoplasmique, lysosomes, mitochondries, chloroplastes, etc. Le microscope électronique permet aussi de détailler la structure membranaire de la cellule et de ses composants. À l'intérieur du noyau, les chromosomes qui ressemblaient jusqu'ici à des filaments blanchâtres révèlent leur structure tridimensionnelle ainsi que leur organisation en unités de base, les nucléosomes.

Aujourd'hui avec les progrès de la génétique, de la biologie moléculaire, mais aussi avec le développement de nouvelles techniques d'imagerie cellulaire, l'histologie a franchi une étape supplémentaire dans l'observation du vivant. Elle est désormais capable d'identifier *in situ* la fonction et le rôle de certaines molécules ou protéines qui composent les membranes des cellules.

Marcello Malpighi

Poumons et capillaires de grenouilles



Marcello Malpighi (1628-1694),
De pulmonibus observationes anatomicae.
Bononiae: Typis Jo. Baptista Ferronii, 1661,
Collection Wellcome



Peinture à l'huile
Collection Wellcome

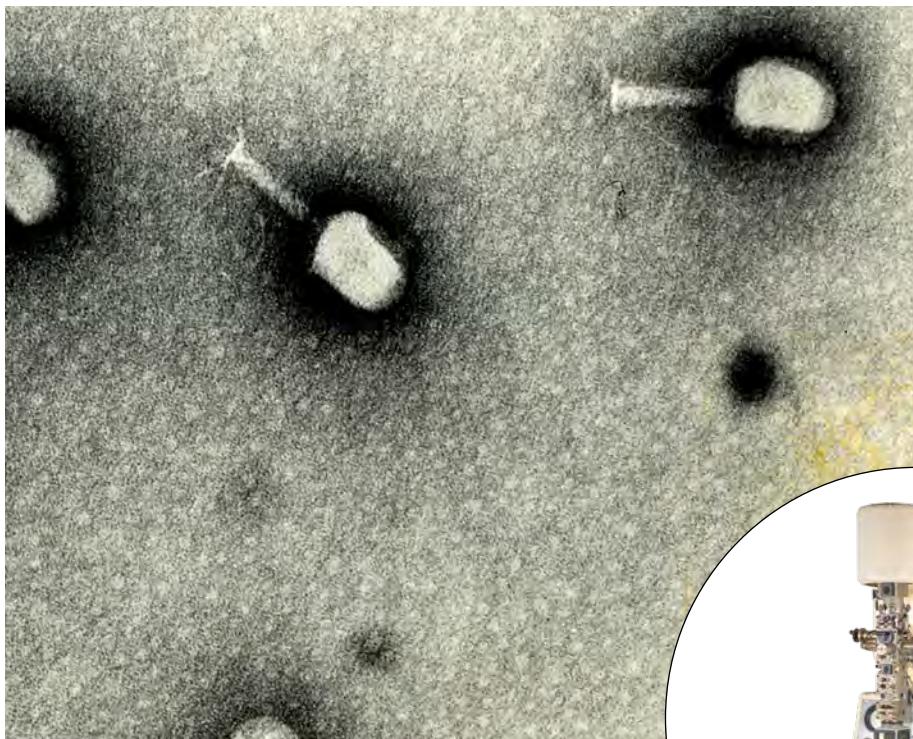
Microscope composé



MHS 1915
Laiton, verre, bois, Marshall
Londres, 18^e siècle

Microscope composé similaire
à ceux que Malpighi aurait utilisés
lors de ses observations

Bactériophages (virus de bactéries) vus sous microscope électronique

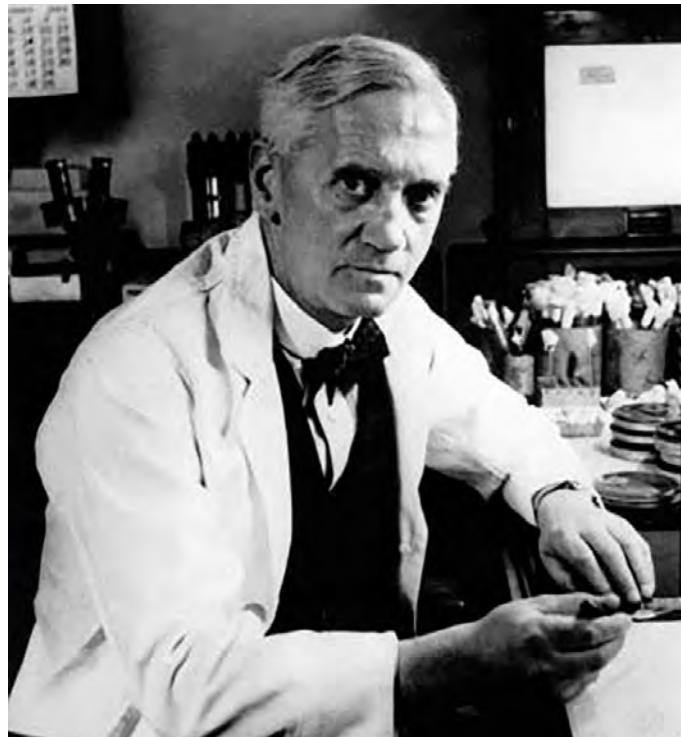


Université de Genève, 1961
MHS



Microscope électronique
MHS 906
Acier, aluminium, cuivre, plastique, verre
Trüb, Tauber and Co, Zurich, vers 1960

Alexander Fleming (1881-1955)



Le biologiste écossais Alexander Fleming (1881-1955),
le découvreur de la pénicilline devant son microscope optique
(Source Web)

LES PROGRÈS DE LA MICROSCOPIE

Au cours des siècles, de nombreux perfectionnements mécaniques ergonomiques et optiques ont été apportés au microscope pour améliorer ses performances. Petit tour d'horizon.

LA MISE AU POINT

Dans les premiers modèles de microscope, la mise au point se faisait par coulissemement manuel du tube optique. Très vite, les appareils vont se doter de deux types de mise au point. Un réglage rapide pour rapprocher l'objectif de la préparation et un réglage plus lent ou fin pour la netteté finale. Le réglage fin par vis micrométrique est indispensable si l'on observe avec des objectifs à fort grossissement, et donc de courte longueur focale, pour éviter d'écraser la préparation avec l'extrémité de l'objectif.



Microscopes composés



↑ MHS 462
← Laiton, verre, Verick,
Paris, 19^e siècle



MHS 458
Laiton, verre, Harris,
Londres, 1^e moitié du 19^e siècle



Microscope inclinable avec tube optique coulissant à la main. Le réglage fin s'effectue en tournant une molette située sur le haut de la colonne. En se vissant, la molette comprime un ressort qui abaisse le tube soutenant la potence le long d'un axe vertical triangulaire.

Le réglage rapide s'effectue par coulis-
sement à la main du tube optique dans
le corps du microscope. Le réglage fin
au moyen d'un pignon engrenant une
crémaillère solidaire du tube optique

Microscope composé à tambour



MHS 451
Verre, laiton, bois, Martin,
Londres, 4^e quart du 19^e siècle

Microscope composé



MHS 678
Laiton, verre, Seibert,
Wetzlar, 19^e siècle

Microscope composé



MHS 2932
Acier, aluminium, laiton, verre, Leitz,
Wetzlar, vers 1920

Le réglage fin du tube optique s'effectue au moyen d'une longue vis latérale de rappel qui permet d'abaisser ou d'élever la platine.

Le tube optique muni d'une crémaillère se déplace de haut en bas par un pignon activé par une molette fixée sur la potence. Le mouvement lent se fait en tournant une molette située sous la colonne qui abaisse ou élève la potence articulée par le biais d'une tige filetée et d'un ressort.

Microscope composé de type revolver. Le réglage rapide, dont l'axe est devenu vertical, s'effectue en tournant la grosse molette à l'extrémité de la potence. Ce qui fait coulisser le tube optique dans une glissière verticale par un système de pignon et de crémaillère.

Le réglage fin s'effectue à l'aide d'une seconde vis à molette horizontale, d'un pignon et d'une came agissant sur la hauteur du tube optique.

Microscopes composés



MHS 2927
Aluminium, acier, verre,
Leitz, Wetzlar, vers 1960



MHS 2929
Acier, aluminium, plastique, verre, Wild,
Heerbrugg, Suisse, vers 1980

Dans ce microscope à usage scolaire, le réglage grossier de la netteté s'effectue en coulissant le tube optique dans le corps du microscope. Le réglage fin en tournant une molette sur la potence qui abaisse ou élève le tube optique par compression d'un ressort.

Microscope très compact et solide produit par la firme suisse Wild dès 1954. Il a beaucoup été utilisé dans les écoles. Le réglage rapide se fait par la molette située sur les côtés de la potence.

Elle permet de régler la hauteur du tube optique coulissant dans une glissière par le biais d'une vis sans fin engrenant une crémaillère. Le réglage fin s'effectue par une vis micrométrique située à la base de la potence agissant sur l'élévation de la platine.

L'ERGONOMIE

Au 18^e siècle, les microscopes composés commencent à se répandre. Les premiers modèles à connaître un grand succès possèdent un tube vertical et une platine d'observation soutenus par trois colonnes reposant sur un socle en bois ou en laiton. Au milieu du 18^e siècle, des constructeurs

anglais inventent un nouveau type de microscope composé muni d'une platine bien dégagée susceptible de recevoir de nombreux accessoires, préfigurant un peu l'apparence des microscopes modernes.



MHS 2747
Acier, aluminium,
plastique, verre, Wild,
Suisse, vers 1960

Microscope composé

MHS 1838

Bois, carton verre, Nuremberg,
18^e siècle

Microscope en bois typique des ateliers de la ville de Nuremberg durant le 18^e siècle. Le tube optique est fixé au-dessus de la boîte en bois qui contient le miroir réfléchissant la lumière. Cet instrument de médiocre qualité est plus un jouet qu'un instrument scientifique.



Microscope composé



MHS 1347

Laiton, verre, Lincoln,
Londres, seconde moitié du 18^e siècle

Microscope composé à révolver



MHS 2931

Aluminium, fonte, verre, Leitz,
Wetzlar, vers 1930

Vers 1725, le constructeur d'instruments londonien Edmund Culpeper (1660-1738) invente un nouveau type de microscope qui devient très populaire. La platine est surélevée par trois trépieds. Ce qui permet d'éclairer les préparations par-dessous et améliore la qualité des observations. Le tube porte un oculaire avec une lentille de champ et peut recevoir différents objectifs interchangeables. L'unique réglage s'effectue en coulissant à la main le tube optique dans le corps du microscope.

Vers la fin du 19^e siècle, les microscopes allemands adoptent une nouvelle configuration qui sera reprise par de nombreux constructeurs. La potence en forme de poignée et la platine deviennent solidaires et fixes. Elles sont reliées au pied en fer à cheval par une articulation qui permet d'incliner l'instrument.

Microscope composé type Cuff



MHS 1777

Laiton, verre, George Adams,
Londres, première moitié du 18^e siècle

Microscope binoculaire



MHS 2747

Aacier, aluminium, plastique, verre, Wild,
Suisse, vers 1960

En 1744, le constructeur anglais John Cuff (1708-1772) conçoit un modèle de microscope composé qui s'est beaucoup répandu en Europe. La potence et le tube optique sont fixés sur une règle métallique verticale accolée à l'axe principal fixé à l'arrière de la base de l'instrument. Plus accessible et dégagée, la platine peut ainsi recevoir de nombreux accessoires. Le réglage rapide s'effectue par coulissemement de la règle supportant le tube optique le long de l'axe. Une longue vis de rappel verticale assure un mouvement lent.

Microscope équipé de deux oculaires pour le confort de l'utilisateur qui peut ainsi observer l'échantillon en relief. Ce type de microscope convient surtout pour l'étude de petits échantillons qui sont alors éclairés par-dessus et non par-dessous comme dans microscopie classique.

L'OPTIQUE

Pendant tout le 18^e siècle, les microscopes composés ont souffert de leurs mauvaises performances optiques en comparaison des microscopes simples. Ce n'est que vers 1850 qu'apparaissent les premiers instruments munis d'un système optique totalement achromatique basé notamment sur la combinaison de lentilles en verres de nature différente.

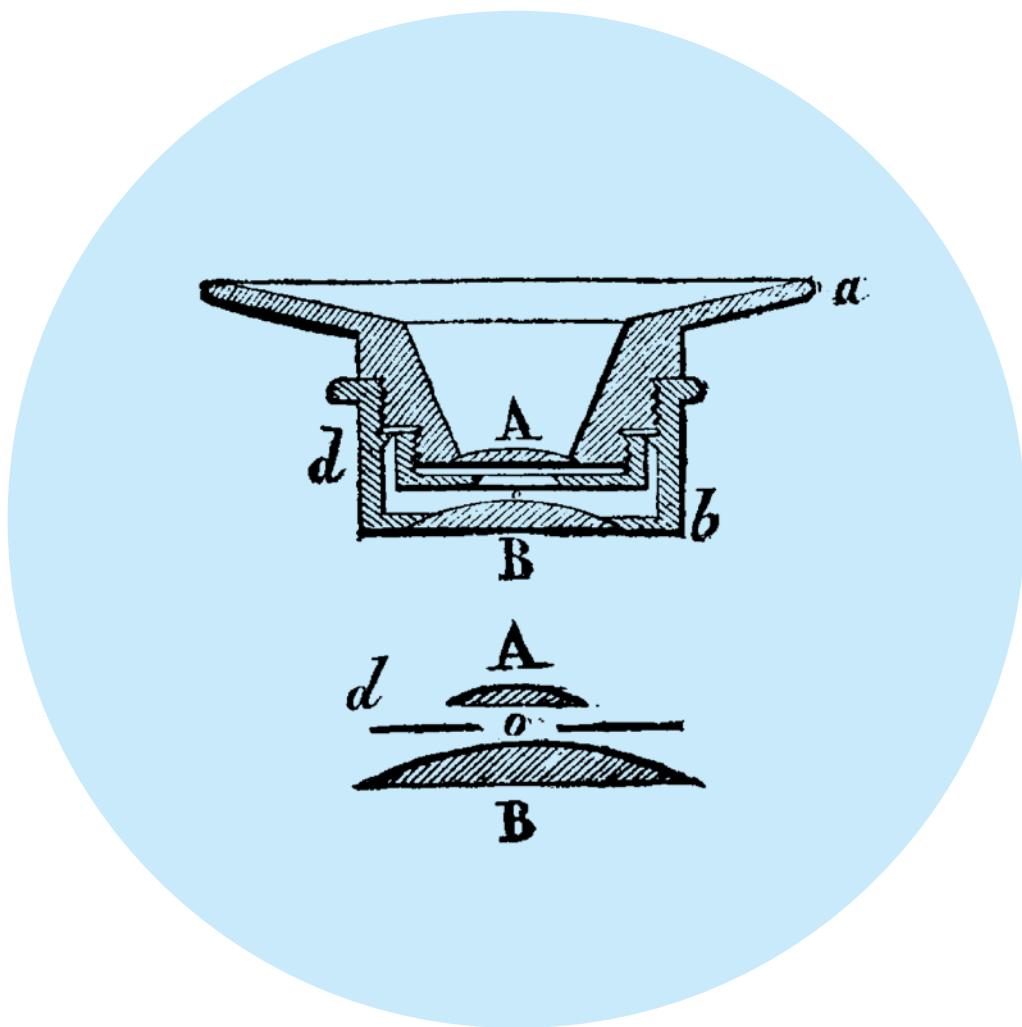
Les doublets achromatiques

Jusqu'au 18^e siècle, les qualités optiques des microscopes composés sont demeurées médiocres. De simples loupes ou des microscopes à une seule lentille comme ceux de Leeuwenhoek (1632-1723) donnent de meilleures images que les microscopes composés de plusieurs lentilles. Le problème réside dans la qualité du verre des objectifs qui produisent une image floue et irisée sur les bords de la lentille à cause de la dispersion des couleurs composant la lumière blanche. La solution pour réduire ces aberrations chromatiques est trouvée en Angleterre au milieu du 18^e siècle par des opticiens londoniens qui associent deux lentilles de verre de nature différente (crown et flint). Il faut cependant attendre encore près d'un siècle pour que les doublets achromatiques soient utilisés couramment dans les objectifs des microscopes. Aujourd'hui, des lentilles en verre de haute qualité contenant de la fluorine permettent d'obtenir les mêmes effets.

Objectifs à immersion d'huile

Inventés en 1844 par le physicien italien Giovanni Amici (1786-1863), ces objectifs à fort grossissement sont conçus pour être immergés dans une goutte d'huile déposée sur la préparation lors de l'observation. L'huile, qui a le même indice de réfraction que le verre remplace l'air comme milieu de passage de la lumière qui traverse la préparation. Les rayons lumineux sont moins diffractés. Ce qui contribue à améliorer la qualité de l'image observée.

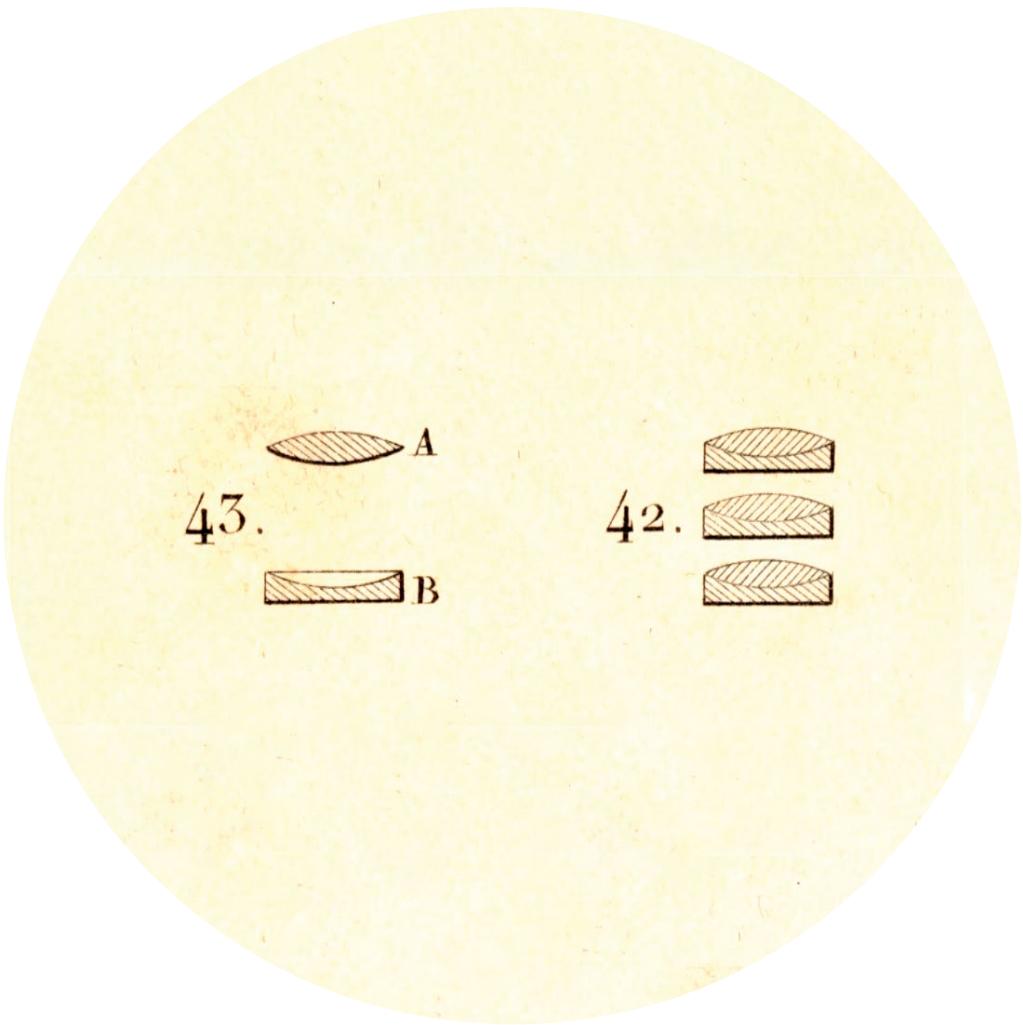
Doublet optique achromatique de Charles Chevalier



Arthur Chevalier, *L'étudiant micrographe*
Delahaye, Paris, 1864,
Bibliothèque du MHS

En 1830, l'opticien français Charles Chevalier commercialise le premier doublet achromatique composé de deux lentilles plan-convexes. Le doublet était destiné à équiper des microscopes simples. Le doublet possède l'avantage par rapport à la loupe d'avoir une distance focale plus grande et d'éviter des phénomènes d'aberrations de sphéricité et de réfrangibilité (aberrations chromatiques).

Objectif achromatique de Charles Chevalier



Charles Chevalier
Manuel complet du micrographe
Paris, 1839

En 1834, Charles Chevalier présente son microscope composé, dit universel, dont l'objectif achromatique est composé de trois lentilles superposées (fig. 42). Chaque lentille (fig. 43) est composée d'un verre biconvexe en crown glass (A) et d'un verre plan concave en flint (B).

Microscope composé universel



MHS 460
Laiton, verre, bois, Charles Chevalier, France,
vers 1840

L'ÉCLAIRAGE

Dans un microscope classique, la préparation est placée sur la platine. Elle est éclairée par-dessous à l'aide d'une source lumineuse et d'un condenseur et observée par-dessus à travers l'objectif et l'oculaire. Cette méthode convient pour des lames très minces et contrastées, teintées avec un produit de contraste spécifique à ce qu'on veut mettre en évidence.

Lorsque les échantillons sont opaques ou trop épais, ils peuvent être éclairés par réflexion. La lumière est produite du même côté que l'observateur. Elle traverse l'objectif, arrive sur la préparation où elle est réfléchie avant de retraverser l'objectif pour l'observation. Une autre technique dite d'éclairage par fond noir, et surtout appliquée à l'observation d'échantillons transparents et non colorés, consiste à éclairer les coupes par un faisceau de lumière annulaire de manière à ce qu'aucun rayon lumineux ne parvienne jusqu'à l'objectif. Ainsi, seule la lumière diffusée par l'échantillon est collectée.

Développée dans les années 1930-1940, le contraste de phase est une technique qui convient à l'observation d'objets incolores qui ne peuvent être colorés ou fixés. Son principe consiste à créer du contraste à partir de différences de phase entre la lumière directe et la lumière diffusée par les échantillons.

Apparue durant la même période, la microscopie par fluorescence consiste à observer au microscope optique des préparations naturellement fluorescentes ou rendues fluorescentes par l'ajout de substances fluorochromes. Pour devenir fluorescents, les échantillons étudiés doivent être excités à l'aide d'un faisceau incident de lumière monochromatique de haute intensité. La lumière émise par fluorescence d'une longueur d'onde différente que celle du rayon exciteur forme l'image observée. La microscopie par fluorescence convient très bien à l'étude d'échantillons biologiques vivants.

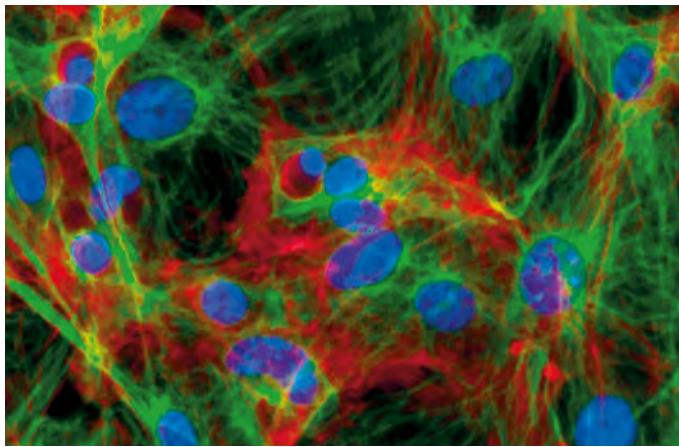
Microscope binoculaire à fluorescence



MHS 2824
Aluminium, verre, Leitz, vers 1970

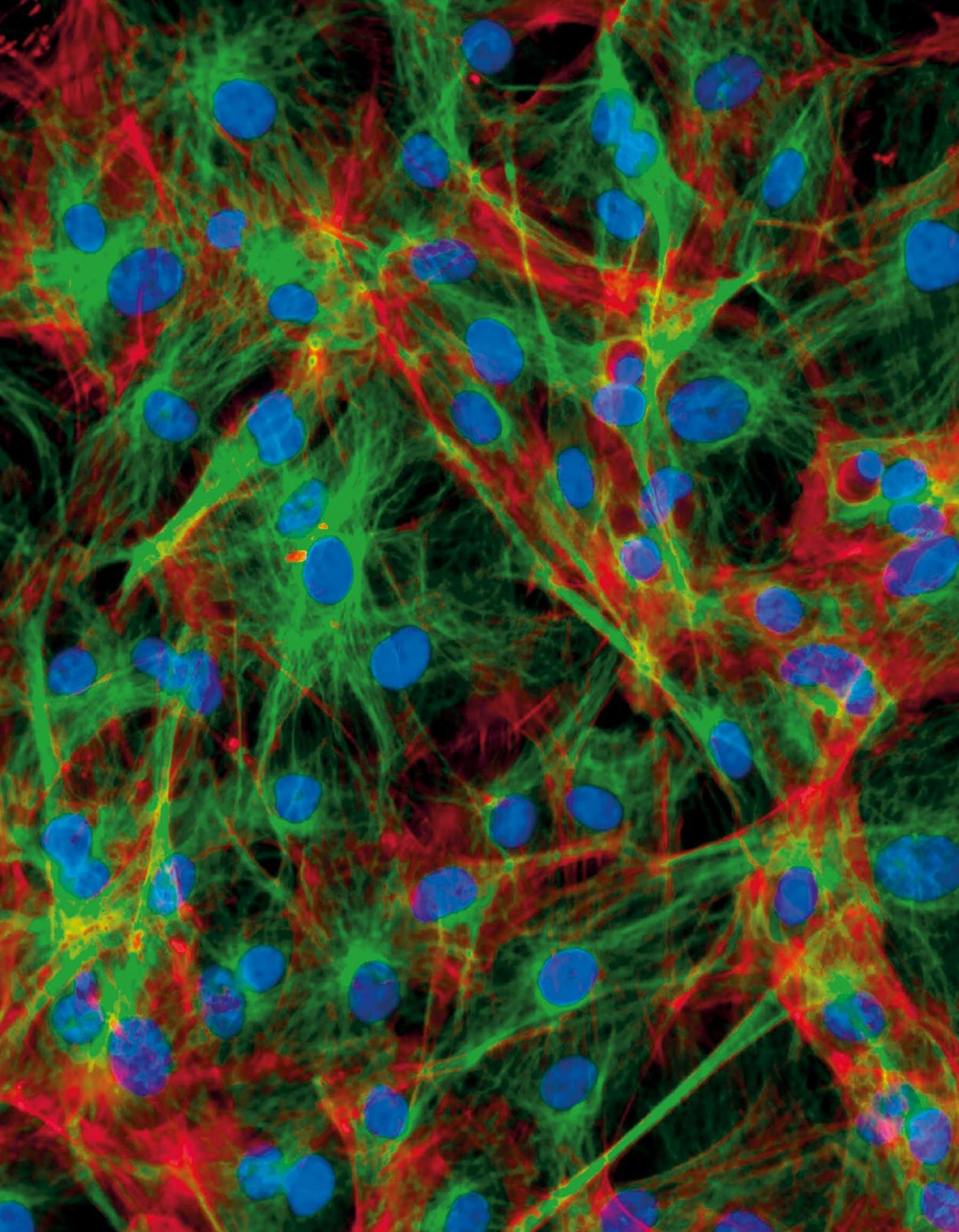
Microscope composé capable de fonctionner à la fois comme microscope ordinaire et comme microscope à fluorescence.

Ostéoblastes sous microscope à fluorescence



Kevin Mackenzie
University of Aberdeen,
Wellcome collection

Image provenant d'un microscope à fluorescence de cellules ostéoblastiques (jeunes cellules osseuses). Les noyaux sont colorés en bleu, la tubuline en vert et l'actine en rouge.



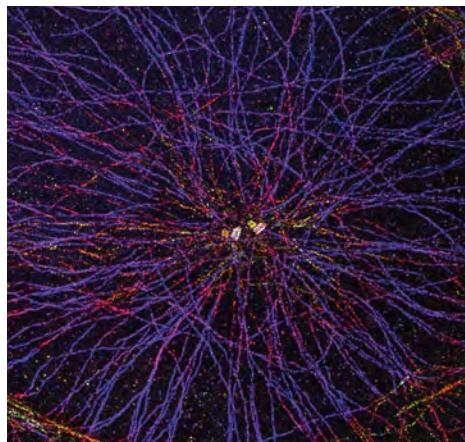
MICROSCOPIE À EXPANSION

Des chercheurs et chercheuses de l'Université de Genève expérimentent actuellement une nouvelle technique de préparation des échantillons biologiques consistant à les gonfler d'un facteur 4 sans les déformer et les altérer avant de les observer au microscope optique à fluorescence.

Les échantillons, enrobés d'un polymère capable de s'étendre dans toutes les directions, subissent une expansion progressive. Leurs composants se séparent les uns des autres tout en s'agrandissant. L'organisation structurelle des différents éléments cellulaires est préservée et il est ainsi possible de les observer avec une résolution jamais atteinte en microscopie optique.

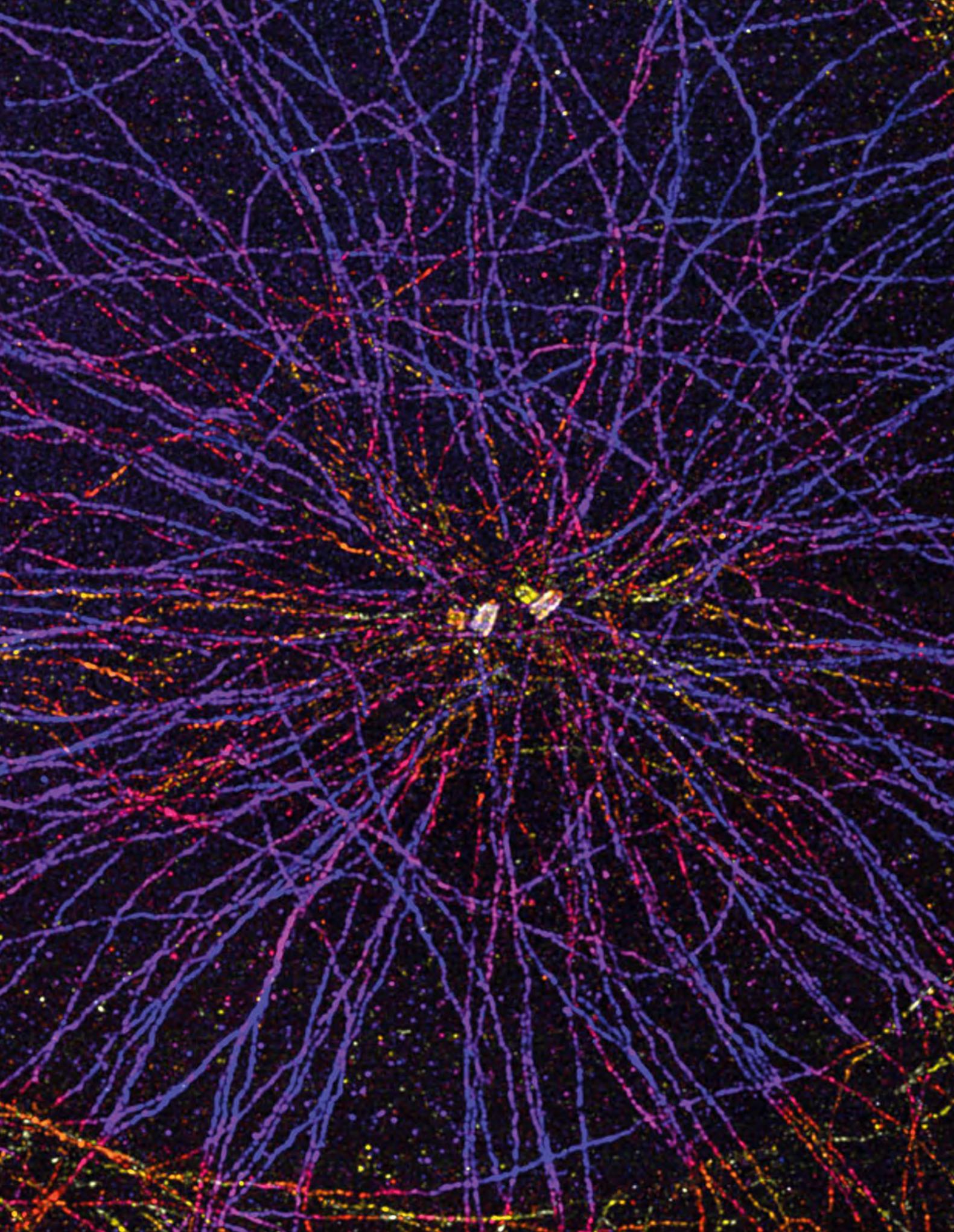
Ces mêmes éléments peuvent bien sûr être observés au microscope électronique. Mais cela nécessite préalablement de les fixer chimiquement et de les colorer avec des produits susceptibles de les endommager et d'abîmer leur structure tridimensionnelle.

Une cellule humaine observée sous microscope à expansion

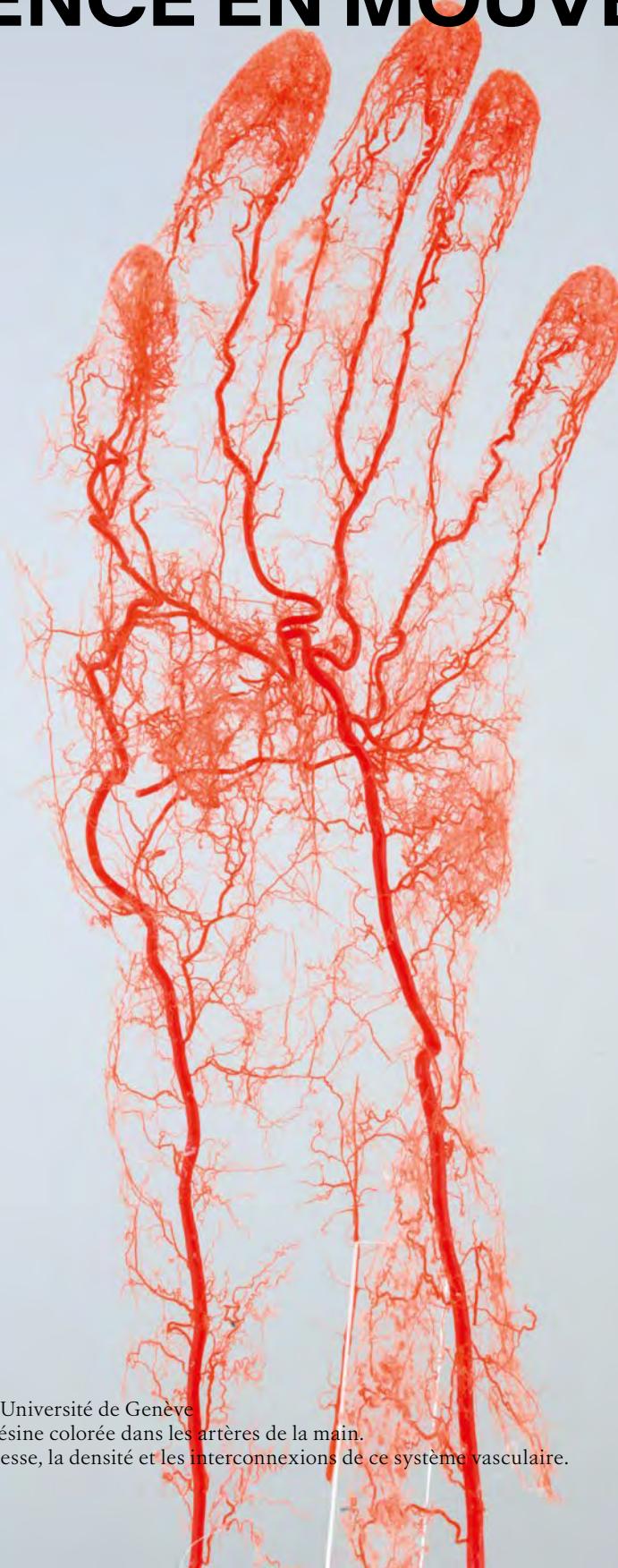


Paul Guichard
Université de Genève, 2018

Cellule humaine, dont les microtubules formant le cytosquelette rayonnent à partir du centrosome (les 4 cylindres), leur centre organisateur.



4. L'ANATOMIE: UNE SCIENCE EN MOUVEMENT

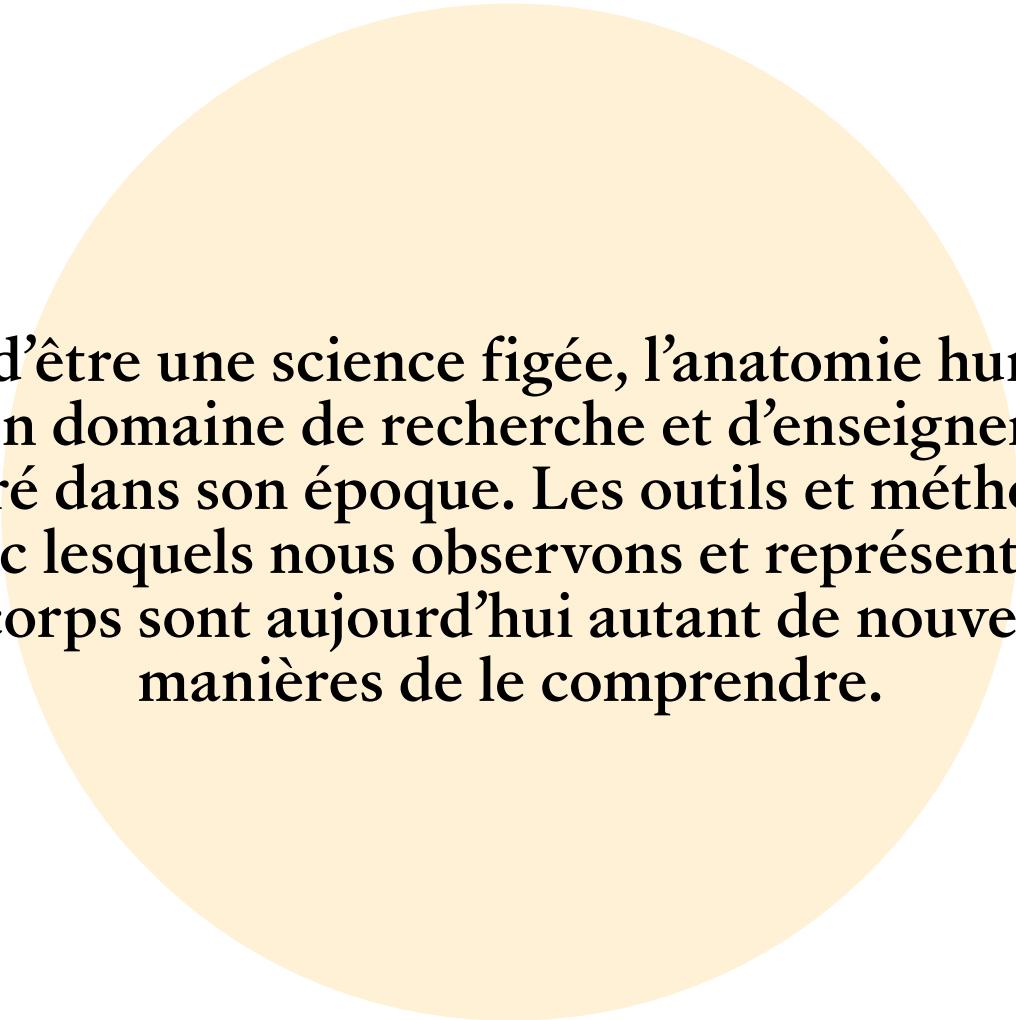


La vascularisation de la main,
Domingos Semedo, Unité d'anatomie, Université de Genève
Corrosion obtenue après injection de résine colorée dans les artères de la main.
Cette préparation permet de voir la finesse, la densité et les interconnexions de ce système vasculaire.

DE L'ACADEMIE FONDÉE PAR JEAN CALVIN À LA MODERNITÉ UNIVERSITAIRE

Nous trouvons dès 1754 des cours théoriques et des démonstrations pratiques d'anatomie dispensés par Théodore Tronchin au sein de la Chaire de Médecine de l'académie de Genève. Il faut cependant attendre 1876 et l'inauguration de l'École de Médecine – actuelle Faculté de Médecine – pour voir la création de laboratoires d'étude anatomique et l'intégration structurée de travaux pratiques dans les cursus médicaux. Pour les futurs

médecins, les atlas anatomiques illustrés viennent progressivement compléter les traditionnels traités d'anatomie, tandis que les modèles en cire ou en plâtre sont de plus en plus utilisés à des fins pédagogiques pour pallier les difficultés de conservation des corps. Certains de ces modèles sont encore couramment employés aujourd'hui dans nos formations médicales.



Loin d'être une science figée, l'anatomie humaine est un domaine de recherche et d'enseignement ancré dans son époque. Les outils et méthodes avec lesquels nous observons et représentons le corps sont aujourd'hui autant de nouvelles manières de le comprendre.

ENSEIGNER L'ANATOMIE AU 21^e SIÈCLE

À la Faculté de Médecine, les méthodes d'enseignement traditionnelles de l'anatomie n'ont pas disparu, mais elles cohabitent désormais avec un éventail d'outils numériques.

En salle de dissection, des caméras et écrans tactiles synchronisés facilitent la retransmission de gestes médicaux à de grands groupes d'étudiants ou enrichissent les travaux pratiques de représentations virtuelles. Des pièces anatomiques imprimées en 3D offrent aux enseignants la possibilité de concevoir des activités de manipulation à moindre coût, y compris sur des modèles pathologiques rares ou des pièces historiques trop fragiles. En dehors des salles de classe, les étudiants peuvent approfondir leur apprentissage des structures anatomiques grâce à des ressources 3D réalistes accessibles depuis leurs ordinateurs et smartphones (Lamy Christophe et Da Costa Julien. 2022. Sketchnote 3D, <https://sn3d.unige.ch>) ou bien découvrir leurs répliques physiques à la bibliothèque universitaire. Si les modèles numériques et plastiques ont remplacé ceux en cire ou en plâtre, les objectifs de l'enseignement d'anatomie restent sensiblement les mêmes: conférer aux futurs médecins une bonne compréhension de la structure tridimensionnelle du corps humain par l'étude de spécimens cadavériques.

L'intérêt pour ces nouvelles ressources d'enseignement s'accompagne du développement de plateformes techniques dédiées à leur numérisation, production, et visualisation. La création et la diffusion de modèles 3D pédagogiques est ainsi facilitée en comparaison des anciens modèles en cire ou en plâtre.



Modèles anatomiques modernes pour l'enseignement
Numériques et imprimés en 3D.
Unité d'enseignement d'anatomie – Université de Genève

UN CHAMP DE RECHERCHE DYNAMIQUE

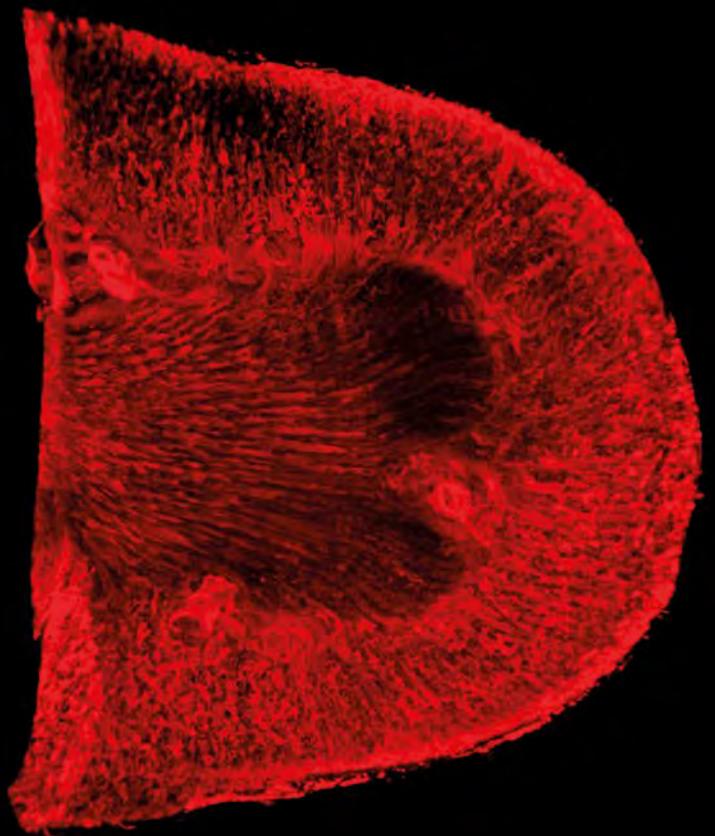
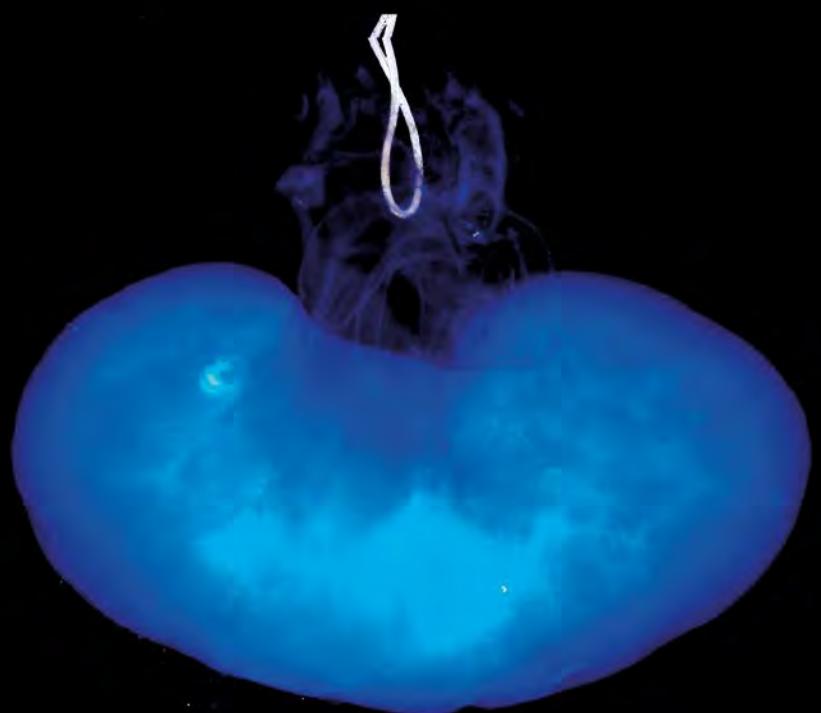
Bien que longtemps associée à la dissection cadavérique, l'étude de l'anatomie a su tirer parti des progrès dans d'autres disciplines médicales et en biologie. L'imagerie médicale a ainsi donné une nouvelle dimension aux études anatomiques en permettant de visualiser la morphologie et le fonctionnement des organes chez des personnes vivantes.

Malgré ces avancées, de nombreuses structures du corps humain restent mal comprises. Une des limitations de la dissection cadavérique et de l'imagerie médicale est leur faible résolution. Les structures de très petite taille ne peuvent être vues par ces méthodes. Pour les étudier, il faut recourir à la microscopie, ce qui nécessite de couper les tissus en tranches très fines. On perd alors la compréhension tridimensionnelle des organes. Pour remédier à cela, de nouvelles méthodes dites d'imagerie mésoscopique ont été développées pour obtenir des images des constituants microscopiques des organes sans avoir à les découper en fines tranches. Avec ces méthodes, on peut désormais étudier des organes humains entiers à l'échelle microscopique. Cela permet de réaliser de nouvelles découvertes anatomiques. Par exemple, les trajets des petits nerfs et vaisseaux peuvent être suivis sur de grandes longueurs, contribuant à une meilleure connaissance des schémas d'innervation et de vascularisation des organes; l'architecture fine des organes peut être décrite, amenant à la découverte de nouvelles sous-structures importantes pour comprendre leur mode de fonctionnement; des microstructures diffuses, qui étaient passées inaperçues sur des coupes fines, sont révélées par l'imagerie de plus grands volumes. Ces méthodes sont, en outre, maintenant combinées avec l'étude de marqueurs génétiques et moléculaires qui contribuent à une meilleure identification des constituants cellulaires des tissus et facilitent le lien entre la structure et la fonction.

Ces techniques prometteuses représentent cependant un défi du fait de la densité et de la taille des organes humains. Elles nécessitent le développement de nouvelles méthodes de traitement et de marquage des tissus, de nouveaux microscopes adaptés aux spécimens humains et de traitement des masses de données d'imagerie générée par ces instruments. La plateforme Mesanat3D de l'unité d'anatomie de la Faculté de médecine se spécialise dans ces développements.

Les progrès dans ces domaines permettent désormais d'envisager une cartographie cellulaire complète du corps humain, qui est l'un des défis actuels de la recherche anatomique. Ces nouvelles connaissances anatomiques complèteront ensuite la connaissance physiologique, la pratique médicale et chirurgicale et les enseignements.

Julien Da Costa Médecine | Innovation pédagogique - Université de Genève et Christophe Lamy Unité d'anatomie, Faculté de médecine, Université de Genève.



BIBLIOGRAPHIE

- Archinard Margarida. 1976.
Microscopes. Musées d'art et d'histoire de Genève.
- Boorstin Daniel. 1986.
Les découvreurs. Laffont. Paris.
- Borda d'Agua Flavio et Vernhes Rappaz Sonia. 2013.
« Assimiler, transformer, transmettre le savoir médical: la chambre d'anatomie à Genève (XVI^e-XVIII^e siècles) ». Université de Genève, Journées doctorales Sinergia 15-16 mars 2013. *Lieux de fabrique et transmission des savoirs*. Résumés des présentations (en ligne).
- De la Cotardière Philippe. 2004.
Histoire des sciences de l'Antiquité à nos jours. Tallandier, Paris.
- D'Andiran Gérald (dir.) avec la collaboration de V. Barras, C. Méla, S. Messerli et E. Macheret-van Daele. 2010.
La Médecine ancienne, du corps aux étoiles. Genève, Fondation Bodmer. 590 p.
- D'Andiran Gérald. 2023.
Un héritage des modernités. Société médicale de Genève 1823-2023. Genève: Association des médecins de Genève, 60 p.
- Le Minor Jean-Marie. 1990.
La collection de modèles anatomiques en plâtre Nicolas-Augier-Roux (1919-1939). Société française d'histoire de la médecine, 15 décembre 1990, p. 133-140.
- Mandressi Raphael et Talairach-Vielmas Laurence. 2015.
« Modeleurs et modèles anatomiques dans la constitution des musées médicaux en Europe, XVIII^e-XIX^e siècle ». *Revue germanique internationale*, 21, p. 23-40.
- Noirot Fabien. 2014.
« Jules Baretta et les secrets du moulage pathologique au XIX^e siècle ». *Histoire des sciences médicales* -Tome XLVIII-N°2.
- Parker Steve. 1994.
Le corps humain. Gallimard. Paris.
- Recoules André. 2002.
Une histoire du microscope. Moulins.
- Rieder Philipp Alexander. 2009.
Anatomie d'une institution médicale: la Faculté de médecine de Genève (1876-1920). Genève: Médecine & Hygiène. (<https://archive-ouverte.unige.ch>).
- Toutous Tellu Laurence, Stahl Gretsch Laurence-Isaline, Wenger Alexandre. 2019.
« Nouvelle vie pour les moulages anatomiques anciens », *Revue médicale suisse* 15, p. 662-665
- 200 Jahre Anatomisches Museum Basel. 2024.
Textes de l'exposition temporaire du Musée d'anatomie de Bâle.
- Rieder Philip Alexander. 2009.
Anatomie d'une institution médicale: la Faculté de médecine de Genève (1876-1920). Genève: Médecine & Hygiène. (<https://archive-ouverte.unige.ch/unige:89148>)

| | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rédaction | Stéphane Fischer, Laurence-Isaline Stahl Gretsch, Maha Zein avec des contributions d'Alexandre Wenger, Christophe Lamy et Julien Da Costa |
| Photos | Gilles Hernot, Philippe Wagneur et Julien Da Costa |
| Identité visuelle et couverture | Hymn Design |
| Mise en page | Fabien Cuffel, Typographiste |
| Commissariat d'exposition | Laurence-Isaline Stahl-Gretsch et Stéphane Fischer |
| Relecture et coordination | Marta Coello, Lydie Billaud et Adeline Aumont |
| Responsable de l'Unité Publics et Expositions | Adeline Aumont |
| Directeur | Arnaud Maeder |
| Impression | Centrale municipale d'achat et d'impression de la Ville de Genève (CMAI) |

Ce catalogue est publié dans le cadre de l'exposition *Anatomie*,
présentée au Musée d'histoire des sciences de Genève,
du 16 avril 2025 au 17 avril 2026

