Année 2010

LES MODELES EN PAPIER MACHE DU DOCTEUR AUZOUX AU MUSEE DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

THESE

Pour le

DOCTORAT VETERINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

Le 7 janvier 2010

par

Guillaume, Charles RUIZ

Né le 11 août 1984 à Domont (Val-d'Oise)

JURY

Président : M. SALOMON Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres
Directeur : M. C. DEGUEURCE
Professeur à l'ENVA
Assesseur : M. B. TOMA
Directeur honoraire de l'ENVA

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur MIALOT Jean-Paul

Directeurs honoraires: MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard Professeurs honoraires: MM. BRUGERE Henri, BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, CLERC Bernard, CRESPEAU François LE BARS Henri, MOUTHON Gilbert, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques,

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : Mme COMBRISSON Hélène, Professeur - Adjoint : Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences

- UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIOUES

Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur Mme ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henry, Maître de conférences*

- UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE MICROBIOLOGIE. **IMMUNOLOGIE**

Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur*

M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur

M. FREYBURGER Ludovic, Maître de conférences

- UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE

Mme COMBRISSON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences

Mme STORCK-PILOT Fanny, Maître de conférences

- UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur M. TISSIER Renaud, Maître de conférences* M. PERROT Sébastien, Maître de conférences

- DISCIPLINE : ETHOLOGIE

M. DEPUTTE Bertrand, Professeur

-UNITE D'HISTOLOGIE, ANATOMIE PATHOLOGIOUE

M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences

Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences M. REYES GOMEZ Edouard, Maître de conférences contractuel

- UNITE DE VIROLOGIE

M. ELOIT Marc, Professeur *

Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences

- UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET MOLECULAIRE

M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Mme ABITBOL Marie, Maître de conférences*

- UNITE DE BIOCHIMIE

M. MICHAUX Jean-Michel. Maître de conférences* M. BELLIER Sylvain, Maître de conférences

- DISCIPLINE : ANGLAIS

Mme CONAN Muriel, Professeur certifié

- DISCIPLINE : EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE

M. PHILIPS, Professeur certifié

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. POLACK Bruno, Maître de conférences - Adjoint : M. BLOT Stéphane, Professeur

- UNITE DE MEDECINE

M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie. Professeur

M. BLOT Stéphane, Professeur

M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences

Mme BENCHEKROUN Ghita, Maître de conférences contractuel

- UNITE DE CLINIQUE EQUINE

M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Professeur*

Mme GIRAUDET Aude, Praticien hospitalier

Mlle CHRISTMANN Undine, Maître de conférences

Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline. Maître de conférences contractuel

M. CARNICER David, Maître de conférences contractuel

Mme PRADIER Sophie, Maître de conférences contractuel

- UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE

Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Professeur (rattachée au DPASP)

M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences

M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences*

M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP)

M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences

Mme CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP)

Mme DEGUILLAUME Laure. Maître de conférences contractuel (rattachée au DPASP)

- DISCIPLINE : URGENCE SOINS INTENSIFS

Mme Françoise ROUX, Maître de conférences

- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

M. FAYOLLE Pascal, Professeur *

M. MOISSONNIER Pierre. Professeur

M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences

M. NIEBAUER Gert, Professeur contractuel

Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences

Mme RAVARY-PLUMIOEN Bérangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP)

M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences

M. JARDEL Nicolas, Praticien hospitalier

- UNITE D'IMAGERIE MEDICALE

Mme BEGON Dominique, Professeur*

Mme STAMBOULI Fouzia, Praticien hospitalier

- DISCIPLINE : OPHTALMOLOGIE

Mme CHAHORY Sabine, Maître de conférences

- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

M. CHERMETTE René, Professeur *

M. POLACK Bruno, Maître de conférences

M. GUILLOT Jacques, Professeur

Mme MARIGNAC Geneviève, Maître de conférences

Mme HALOS Lénaïg, Maître de conférences (rattachée au DPASP)

M. HUBERT Blaise, Praticien hospitalier

- UNITE DE MEDECINE DE L'ELEVAGE ET DU SPORT

M. GRANDJEAN Dominique, Professeur *

Mme YAGUIYAN-COLLIARD Laurence, Maître de conférences contractuel

- DISCIPLINE : NUTRITION-ALIMENTATION

M. PARAGON Bernard, Professeur

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Professeur

- UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES

M. BENET Jean-Jacques, Professeur*

Mme HADDAD/ HOANG-XUAN Nadia, Professeur

Mme DUFOUR Barbara, Professeur

Melle PRAUD Anne. Maître de conférences contractuel

- UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

M. BOLNOT François, Maître de conférences *

M. CARLIER Vincent, Professeur

Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences

- DISCIPLINE: BIOSTATISTIQUES

M. DESQUILBET Loïc, Maître de conférences contractuel

- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE

M. COURREAU Jean-François, Professeur

M. BOSSE Philippe, Professeur

Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur

Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences

M. PONTER Andrew, Professeur*

- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences *

Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur (rattachée au DSBP)

M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences

M. ADJOU Karim, Maître de conférences

M. BELBIS Guillaume, Maître de conférences contractuel

REMERCIEMENTS

Au président du jury,

Professeur à la Faculté de Médecine de Créteil,

Qui nous a fait l'honneur de présider notre jury,

Hommage respectueux.

A Monsieur Christophe Degueurce,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Conservateur du Musée de l'Ecole d'Alfort,

Qui a accepté d'encadrer ce travail de thèse.

Pour sa motivation, sa disponibilité, sa confiance et son soutien permanents,

Pour m'avoir offert l'opportunité de participer à la vie du musée pendant ces cinq années et peutêtre davantage,

Amitiés et très sincères remerciements.

A Monsieur Bernard Toma,

Directeur honoraire de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,

Qui nous a fait l'honneur d'accepter de participer à notre jury de thèse,

Sincères remerciements.

A mon père et à ma mère,

Pour leur affection et leur soutien permanents tout au long de ces années,

Qu'ils trouvent ici toute ma tendresse et mon indéfectible gratitude.

A Jessica, à mes grands parents, à ma famille,

Un grand merci pour votre présence constante, malgré la distance, la prépa et les années d'école.

A Morgane, Clément, Fred, Kétia et Arnaud,

Mes amis depuis tant d'années,

Malgré l'absence je pense toujours à vous!

A Pierro,

Pour tous ces souvenirs de gaieté et de galère qui auront forgé une profonde amitié. WH forever.

A Anne-Claire, Auriane, Bibiche, Camille, Caro, Cécile, Charles, Emilie, Florent, Florence, i1i1, Julie, Juliette, Matthieu, Mibou, Nanou, Nono, PP, Sophie, SE et Snoop,

Pour tous les bons moments passés, et ceux à venir. Ces années n'auraient pas été les mêmes sans vous. Un grand merci !

A Maryline, mon Ancienne, ainsi qu'à mes Anciens, Edouard, François, Gaston, Minh, Sarah et Tacha, Qui m'auront guidé avec bonté et mansuétude tout au long du chemin, bravant les épreuves.

A mon cher Poulot, Nicolas, sans lequel je ne serais pas Ancien. A mes Poulots, Baloo, Clément, Elina, Flore, Françoise, Jon, Marie-Aude, Nishani, Po, Pauline, Valloche, et les autres, Je suis fier de vous ; j'espère avoir correctement transmis les valeurs qui sont les miennes.

Au service d'imagerie de l'ENVA, et notamment à Sandy pour sa patience et sa gentillesse avec nos nombreux patients.

A Alfort, pour ce qu'elle m'a permis de devenir.

TABLE DES MATIERES

INTR	RODUCTION	3
I/ Lou	uis Auzoux, développeur d'une technique révolutionnaire de création de modèles anatomiques	5
1.	Louis Auzoux, un médecin de formation	5
2.	Des modèles légers, résistants et reproductibles en série grâce à l'utilisation du papier mâché	9
3.	La réussite du docteur Auzoux et l'implantation d'une usine à St-Aubin-d'Ecrosville	19
II/ La	a collection des modèles d'anatomie clastique du Musée de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort	25
1.	Le modèle du cheval	25
ä	a. Le cheval incomplet	25
1	b. Le doigt du cheval	28
(c. Le sabot du cheval	29
(d. Les tares osseuses du cheval	30
2.	La collection d'Histoire Naturelle.	32
á	a. Le type des Poissons	32
1	b. Le type des Insectes	36
(c. Le type des Mollusques	38
(d. Le type des Annélides	40
(e. L'œuf d'Epyornis	41
3.	Les organes isolés	46
ä	a. L'encéphale de l'Homme	46
1	b. L'œil de l'Homme	49
(c. L'oreille des Oiseaux	52
(d. L'oreille des Poissons	54
(e. Les encéphales d'animaux	55
4.	Les mâchoires	56
5	Les modèles en résine	59

III/ L'intégration de la collection Auzoux au sein du musée rénové	61
1. La réorganisation de la collection	61
2. La mise à jour de l'audioguidage	64
3. La réalisation de plaquettes explicatives	66
4. L'écriture d'un livre	67
CONCLUSION	69
BIBLIOGRAPHIE	70
CREDITS PHOTOGRAPHIQUES	74
ANNEXE 1 : Retranscription du règlement intérieur des Ets Auzoux	76
ANNEXE 2 : Plan du musée.	81
ANNEXE 3 : Liste des modèles Auzoux des tares osseuses du pied du cheval et leurs dimensions	82
ANNEXE 4 : Liste des modèles Auzoux récents.	83
ANNEXE 5 : Ancien commentaire de l'audioguide (par C. Degueurce)	87
ANNEXE 6 : Plaquettes explicatives plastifiées	88

INTRODUCTION

Le musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort est unique en son genre. De la création du cabinet de curiosités en 1766, lors de la fondation de l'Ecole, au Musée de France des années 2000, les différents scientifiques qui se sont succédés à sa tête ont collecté de très nombreuses pièces d'anatomie normale et anormale, des calculs, des squelettes et des modèles d'histoire naturelle. L'enrichissement constant des collections fut notamment permis par la succession de préparateurs talentueux et prolifiques qui ont conservé la mémoire des savoirs des différents services de notre Ecole. De nombreuses techniques furent employées : pièces séchées, pièces humides, organes moulés, squelettes, plastinats... La collection d'anatomie animale du musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort est ainsi devenue l'une des plus riches du monde.

Au sein du musée figurent également des pièces exceptionnelles faites de papier, réalisées par le docteur Louis Auzoux au cours du XIXe siècle. Ces modèles révolutionnaires pour l'époque, légendés et entièrement démontables, présentent de façon réaliste et détaillée l'anatomie de l'Homme et des animaux en suivant un plan analogue à celui de la dissection. Alfort possède encore aujourd'hui plus de soixante-dix modèles contemporains du docteur Auzoux, dont un cheval entier d'un mètre cinquante de hauteur démontable en plusieurs centaines d'éléments.

C'est à l'occasion de la restauration de ce cheval par l'Institut National du Patrimoine que nous nous proposons d'étudier plus particulièrement la collection Auzoux conservée au musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Dans un premier temps, nous évoquerons la carrière de Louis Auzoux et l'ensemble du processus lui ayant permis de produire ses modèles en série. En second lieu, nous mènerons une étude descriptive des différents modèles présents au musée de l'Ecole d'Alfort. Enfin, nous proposerons des pistes pour mettre en valeur cette collection exceptionnelle au sein du musée récemment rénové.

I/ Louis Auzoux, développeur d'une technique révolutionnaire de création de modèles anatomiques

1. Louis Auzoux, un médecin de formation

Louis Thomas Jérôme Auzoux naît à Saint-Aubin-d'Ecrosville (Eure, Haute-Normandie) le 7 avril 1797 dans une famille de cultivateurs¹. Il suit des études studieuses et occupe son temps libre à travailler le bois et le métal avec son père. Il acquière ainsi une dextérité certaine dans le maniement de ces différents matériaux. En 1816, il part à Paris suivre des études de médecine pour lesquelles son père emprunte une importante somme d'argent². Il est affecté en 1818 à l'Hôtel-Dieu dans le service de chirurgie du Dr Dupuytren. Contrairement à ses camarades, Louis Auzoux est un étudiant solitaire, voire « atteint de monomanie »³, qui reproduit le soir les formations anatomiques étudiées durant la journée. Il dessine, et mesure les corps disséqués. Il tente de replacer sur un squelette les formations musculaires dans leurs différents rapports à l'aide de cordes et de feuilles de papier.

Figure n°1: Portrait de Louis Auzoux, exposé au musée du Neubourg. Il est représenté avec l'un de ses modèles, une spatule dans sa main droite utilisée pour séparer les pièces les unes des autres.



¹ MOTEL, 2004, p13.

² HEMART, 1838, p102.

³ D'après les récits de ses camarades, notamment dans *La chronique de Champagne*, il apparaît comme quelqu'un d'extravagant et de marginal. Ses travaux le coupent peu à peu de ses camarades, son temps libre sera consacré essentiellement à ses modèles anatomiques.

La tradition rapporte qu'il retrouva un jour l'écorché de Fontana dans les greniers de la faculté de médecine de Paris⁴. Ce modèle en bois, commandé par Napoléon pour plus de 60 000 F à la fin du XVIIIe siècle, est formé de près de 2 000 pièces⁵ et est entièrement démontable. Cette découverte fut certainement très importante pour le jeune Auzoux qui se mit alors en quête de matériaux et de techniques susceptibles de former des organes en trois dimensions. Dans *La chronique de Champagne* de 1838, le baron Hémart rapporte⁶ : « *l'hôpital et les cours le matin ; le soir, l'atelier des fabricants de cartonnage, de poupées, de masques, de jouets d'enfants, où il faut prendre le papier, mouler, enluminer le carton, et entrer là comme apprenti [...] mais les veines, les artères qui ne pouvaient se mouler, comment faire ? Il y rêvait en se promenant, lorsque des déchets de gros fils d'archal⁷ jetés dans la rue, attirent ses regards ; il les emporte, les tord, les place et les peint. [...] 500 fr. lui arrivent d'un oncle, [...] il court chez les peintres, les marchands de couleur « Prenez moi un morceau de viande de bœuf, et trouvez moi ses teintes, ces 500 fr. sont à vous »*

⁻

⁴ MOTEL, 2004, p13.

⁵ L'écorché de Felice Fontana (physicien et naturaliste italien du XVIIIe siècle, conservateur du cabinet de physique et d'histoire naturelle de Florence) n'a été produit qu'en deux exemplaires, dont l'un se situe toujours aujourd'hui au musée de l'école de médecine de Paris. Cet écorché, se démontant en plus de 2000 pièces a été réalisé en sculptant du bois de peuplier (site [http://www.bium.univ-paris5.fr/musee/musee2.htm] consulté le 6/08/09).

⁶ HEMART, 1838, p102.

⁷ Un fil d'archal est un fil métallique, en fer ou en laiton, recouvert généralement d'une couche de coton ou de papier et servant aux usages les plus divers (fil de sonnette, fil entourant un bouquet de fleurs...).

Figure n°2 : Deux modèles démontables de l'anatomie de l'Homme. A gauche, l'écorché de Fontana⁸ (Musée d'Histoire de la Médecine, Paris) et à droite un modèle du Dr Auzoux (Musée du Neubourg).





Ses avancées sont importantes mais coûteuses, et son projet attire au départ les moqueries de ses camarades et de ses enseignants. En 1820, il devient interne à l'Hôpital des Enfants sous la direction de Baffos⁹, qui l'encourage dans son entreprise. Parallèlement, son père hypothèque ses biens et sa sœur refuse de se marier pour le soutenir financièrement dans son entreprise. Il profite également de dons venant de ses amis ; au total, près de 100 000 F seront nécessaires à la mise au point de sa technique.

En 1822, année de soutenance de sa thèse de docteur en médecine¹⁰, il présente son premier modèle d'anatomie à l'Académie Royale de Médecine. Il s'agit d'une pièce artificielle représentant le pied, la jambe, la cuisse et une partie du bassin de l'Homme, puis quelques mois plus tard, d'une

⁸ Cette photographie est issue d'internet et visible à l'adresse suivante : [http://www.bium.univ-paris5.fr/musee/], consulté le 04/10/09.

⁹ Alexis-René Baffos (1777-1866) était un chirurgien qui travailla longtemps à l'Hôpital des Enfants puis à l'hôpital de La Rochefoucault. Il fit également partie de l'Académie Royale de Médecine dès sa fondation en 1820 (DECHAMBRE, 1868, p89-90).

¹⁰ AUZOUX Louis, *Dissertation sur la vipère*, Thèse Méd., Paris, 1822.

pièce d'anatomie destinée à représenter la tête, le cou et la partie supérieure du tronc. Ces modèles sont examinés tour à tour par l'Académie Royale de Médecine, puis par la Société Médicale d'Emulation durant l'année 1823; les conclusions des deux commissions sont dithyrambiques. Dans leurs rapports, il est mentionné que « le procédé au moyen duquel on représente plus de parties à la fois, et ces parties avec leurs formes, leur aspect, leurs rapports dans tous les sens, est celui que l'on doit préférer¹¹. » En cela, ils opposent les supports usuels d'enseignement de l'anatomie que sont « la peinture, la gravure, la sculpture, l'art de modeler [à l'aide de cire ou de plâtre] » avec le principe de l'anatomie que Louis Auzoux appelle clastique, du grec $\kappa\lambda\alpha o$ (mettre en morceaux), qualifiant ainsi des pièces en trois dimensions que l'utilisateur peut démonter et remonter à loisir, montrant non seulement les différents organes, mais également leurs formes, leurs tailles et leurs rapports respectifs. Si quelques essais antérieurs avaient déjà été réalisés (Fontana au XVIIIe siècle avec son écorché de bois, Ameline¹² début XIXe siècle avec un modèle en carton solide), le docteur Auzoux parvient à un degré de technicité et de précision inégalées. Finalement, les commissaires de l'Académie Royale de Médecine terminent leur rapport au Ministre de l'Intérieur sur cette conclusion : « M. Auzoux mérite des encouragements, et [...] si ces travaux étaient continués, ils ne pourraient manquer d'être utiles à ceux qui se livrent à l'étude des sciences médicales, et plus spécialement à ceux qui exercent loin des grandes villes la médecine et la chirurgie¹³ ».

En réponse, le Ministre de l'Intérieur charge Louis Auzoux le 10 janvier 1824 de « confectionner une pièce complète d'anatomie artificielle », et lui accorde une somme de 1 500 F à laquelle s'ajoute « une autre à titre d'encouragement et de gratification 14 ». Reconnu par ses pairs et les plus hautes institutions, financé officiellement pour la première fois, le docteur Auzoux reprend son travail et entreprend de compléter et de perfectionner son Homme clastique. Un homme entier de grandeur naturelle est ainsi présenté successivement à l'Académie Royale des Sciences puis à l'Académie Royale de Médecine en avril et juillet 1825. Une fois de plus, les Académies ne

¹¹ BEGIN, WORBE, DESRUELLES, 1825, p16.

¹² Jean-François Ameline (1763-1835) fut d'abord médecin puis professeur d'anatomie à l'école de médecine de Caen. Il passa de nombreuses années à créer des modèles d'anatomie artificielle pour l'enseignement des étudiants. Son procédé faisait lui aussi appel au papier ; c'est la raison pour laquelle il entra en rivalité avec Louis Auzoux au début de sa carrière (EUDES-LONGCHAMPS, 1836, p624-651).

¹³ DESGENETTES, 1825, p15.

¹⁴ CASTELBAJAC, 1825, p22.

cachent pas leur enthousiasme à la découverte du modèle présenté, en indiquant que « M. Auzoux a fait arriver cet art [des imitations anatomiques] à un degré de perfection qui doit lui mériter les plus grands éloges¹⁵ ». Le rapport de l'Académie de Médecine se termine en priant le Ministère de l'Intérieur de « placer un modèle semblable dans chacune des villes où le Gouvernement rassemble des collections de livres ainsi que des objets d'anatomie ou d'histoire naturelle¹⁶ ».

2. Des modèles légers, résistants et reproductibles en série grâce à l'utilisation du papier mâché

La qualité des modèles du Dr Auzoux, leur résistance et leur degré de précision tiennent d'abord à leur procédé de fabrication. Jusqu'à Auzoux, les différentes techniques de représentation de l'anatomie comprenaient la peinture et le dessin en deux dimensions, et la sculpture ainsi que le moulage, en cire, en plâtre, en liège ou en bois en trois dimensions. Dans la plupart des cas, les modèles ne présentaient qu'une surface, et cachaient les structures sous-jacentes. De plus, les essais de modèles anatomiques en bois ou en cire en trois dimensions étaient fragiles, peu maniables, difficiles à réaliser, et fort dispendieux (plus de 60 000 F pour l'écorché en bois de Fontana, 30 000 F pour un écorché en cire ne représentant qu'une surface). L'Académie Royale de Médecine, dans son rapport du 5 juillet 1825, indique les avantages qu'ont, selon elle, les modèles du docteur Auzoux :

« 1° De permettre de voir sur un même sujet toutes les parties anatomiques ;

2° De permettre le déplacement de chaque pièce pour en étudier toutes les faces et tous les rapports ;

3° D'être assez solide pour résister à toutes les variations de l'atmosphère ; d'être inattaquable par les insectes, et de pouvoir être mis entre les mains des élèves sans que les moindres parties qui composent cet assemblage si compliqué risquent d'être cassées ou déformées ;

4° Enfin, d'être beaucoup moins coûteux que tout ce que l'on a tenté jusqu'à nos jours pour arriver au même résultat, quoiqu'on en fût resté bien éloigné. »

¹⁵ PARISET, 1825, p31.

⁻

¹⁶ PARISET, 1825, p32.

Le secret de fabrication du docteur Auzoux réside en effet dans la production d'une pâte de papier et de liège coulée dans des moules puis pressée. On raconte qu'il en aurait eu l'idée en débouchant une bouteille de champagne. Après de très nombreux essais, il met au point une méthode moins onéreuse que celles de ses prédécesseurs, et permettant une fabrication en série de ses modèles. Sa particularité est d'utiliser des moules, contrairement à Ameline qui modelait avec ses doigts et soutenait que la technique du moulage était impossible à appliquer dans ce but 17.

Le principe¹⁸ est d'utiliser des moules en plâtre sur lesquels la « cartonneuse »¹⁹ place successivement plusieurs couches de papier coloré enduit de colle. La colle humidifie le papier et lui fait épouser correctement les plus petits détails du moule ; les différentes couches permettent d'apporter la rigidité future de la pièce, en commençant par une couche de papier fin (env. 60g/m²), puis en continuant avec des couches de papier plus fort (env. 125g/m²). L'utilisation de papiers de couleurs différentes permettait de mieux se repérer entre les couches. Lorsque le relief était tourmenté, de petits fragments de papier déchiré permettaient de reproduire les plus petits détails. Plus de 12 couches de papier pouvaient être ainsi superposées.

Les ouvriers réalisaient les 2 faces du volume d'une pièce dans deux moules séparés. Les deux faces étaient démoulées à moitié sèches car trop humides, elles ne gardaient pas la forme, trop sèches elles attachaient au moule. Elles étaient ensuite rapprochées, et « bâties » 20 l'une avec l'autre à l'aide de fil de fer. Le modèle brut ainsi obtenu était creux, léger et résistant. Cependant, ce type de pièce supportait difficilement des attaches métalliques ou des armatures, si bien que cette technique était utilisée par Auzoux pour des pièces simples et peu articulées, le plus souvent des agrandissements d'organe.

¹⁷ AMELINE, 1825, p17-19. Ameline a conservé une grande rancœur envers Auzoux qu'il considérait comme un plagiaire et le spoliateur de sa technique. Dans cet ouvrage, il commente et critique chacune des publications écrites sur Auzoux lors de la présentation de ses pièces devant les différentes académies. Néanmoins, la description de sa technique, où chaque pièce est faite entièrement à la main, diffère nettement de celle d'Auzoux qui utilisait bien des moules et une presse pour former les différentes parties de ses modèles.

¹⁸ Cette technique nous a été confiée par M. Barral, dernier directeur des Etablissements Auzoux, lors de la visite du musée du Neubourg que nous avons faite le 15/03/2008.

¹⁹ La cartonneuse est la personne qui place les différentes couches de papier dans les moules.

²⁰ Le terme « bâtir », emprunté au vocabulaire de la couture, désigne l'action qui consiste à assembler les différentes faces d'un objet ou d'un vêtement à l'aide d'un fil.

Le génie du docteur Auzoux est d'avoir découvert une pâte qui, placée dans les coquilles creuses produites précédemment, permettait d'acquérir la densité suffisante pour fixer des attaches, articuler les pièces entre elles et disposer des armatures métalliques pour les modèles de grande taille. Les moules utilisés étaient alors en alliage métallique fixés sur des plateaux de hêtre. Les ouvriers réalisaient des coquilles cartonnées, plus fines que dans la technique précédente (3 à 4 couches de papier) puis y disposaient une pâte, la « terre », qui se composait de colle de farine, de papier finement déchiré, de filasse hachée, de blanc de Meudon²¹ et de poudre de Liège, ce dernier composant étant réputé être l'élément essentiel à la réussite du moulage. La terre devait se trouver en quantité juste suffisante et le « terreur » la tassait à l'aide d'un petit marteau. Le moule était ensuite refermé et placé sous une presse à cidre modifiée qui, en plusieurs heures, compactait petit à petit la « terre » et l'étalait jusqu'aux plus minutieux détails.

Figure n°3 : *Presse utilisée* pour les moulages.



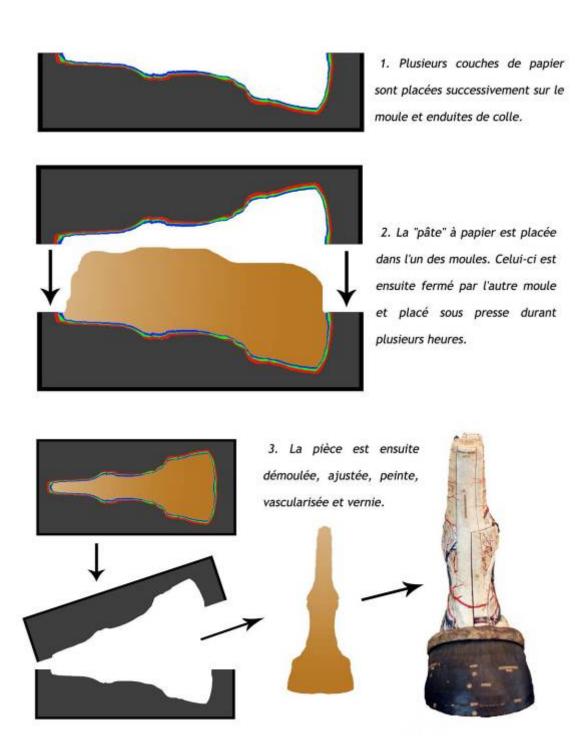
Figure n°4 : Ouvriers plaçant la « terre » dans les moules.



²¹ Le blanc de Meudon, ou Marne, est une roche sédimentaire composée de calcaire et d'argile en quantités plus ou moins équivalentes.

Figure n°5 : Principe du moulage des pièces du Dr Auzoux.

Nota : Le *pied du Cheval* est ici pris comme illustration du principe, mais la réalisation de ce pied nécessite en réalité plus de moules de détails, et un montage plus complexe.



Les moules, très lourds, devaient souvent être portés par plusieurs hommes ; il fallut même utiliser un gros crochet fixé à une poutre du plafond pour mobiliser le moule du cheval. Ce moule devait résister à une pression de 7 tonnes et il était donc métallique et composé d'un mélange de plomb, d'étain et de bismuth. Cet alliage d'imprimerie, appelé alliage de Darcet²², a la caractéristique de se solidifier à une température faible (90°C), et inférieure à son point de fusion. Pour cette raison, Auzoux pouvait l'utiliser pour créer ses moules à partir d'une pièce originale en carton sans pour autant la brûler.

L'étape suivante, une fois la pièce démoulée, était réalisée par un ajusteur. Il corrigeait les défauts, ponçait les jointures, enduisait, creusait et ajustait, puis recouvrait l'ensemble de la pièce d'un papier de finition; cette dernière étape était appelée « rapapillotage ». A la fin, la pièce s'adaptait parfaitement aux autres morceaux constitutifs du modèle anatomique.

Les vaisseaux étaient réalisés à part, à l'aide de fils de fer tressés. Ils étaient modelés d'après un prototype de couleur jaune fixé sur un établi. De la tresse initiale, l'ouvrier détachait quelques fils de fer au fur et à mesure afin de créer les différentes ramifications vasculaires. L'ensemble était ensuite bobiné à l'aide de filasse encollée et colorée, rouge pour les artères et bleue pour les veines. L'arbre vasculaire était finalement fixé sur le moulage à l'aide de petits clous.

Figure n°6 : Modèle de l'oreille à la sortie du moule : les excès de papier dépassent le long des bordures.

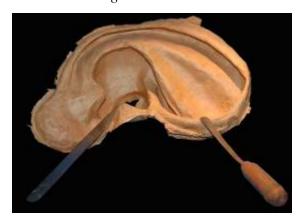


Figure n°7 : Modèle de l'oreille après « rapapillotage » : les contours sont nets et les imperfections effacées.



13

²² L'alliage de Darcet est composé de 50% de bismuth, 25% de plomb et 25% d'étain.

Le modèle était peint à l'aide de différents mélanges de pigments broyés par un pilon puis tiédis sur une palette à la bougie. Les fibres musculaires étaient simulées à l'aide d'un pinceau écrasé en éventail. Les fibres des tendons étaient dessinées avec un pinceau fin. Les nerfs étaient faits de chanvre peigné, encollé et peint, et étaient fixés une fois la peinture sèche. Les membranes fines, comme les valvules cardiaques, les aponévroses, *etc...* étaient reproduites à l'aide de baudruche²³. La dernière étape consistait à numéroter et à légender soigneusement la pièce, avant de l'enduire d'une couche protectrice de colle de vessie natatoire de poisson de Russie.

Figure n°8 : Etabli présentant différents pigments utilisés pour peindre les modèles, ainsi qu'une jambe en papier à moitié peinte.

Figure n°9 : Arbres vasculaires faits de fils de fer entourés de filasse, en jaune pour le modèle, en rouge pour les artères en cours de fabrication.





Figure n°10 : Ouvriers peignant les modèles dans une des salles de l'usine.



²³ La baudruche correspond à du péritoine de bœuf, et forme une fine pellicule translucide. Elle était humidifiée pour demeurer souple, puis posée sur un moule pour en épouser finement le relief. Une fois sèche, la forme était placée sur le modèle ; la rigidité était renforcée par les différentes couches de peinture et/ou vernis qui étaient ensuite apposées.

Plusieurs systèmes contribuaient à attacher les pièces les unes aux autres. Le système employé dépendait de l'orientation de la pièce, de ses liens avec les autres éléments et de son accessibilité au manipulateur. Le premier système, retrouvé en général en surface des modèles et permettant de raccrocher entre eux de gros éléments, ou de fixer l'enveloppe externe, était composé d'un crochet passant dans une boucle de laiton. Il existait une variante, faite d'une tige courbe qui s'extrayait de l'anneau par basculement de la pièce, en général après libération d'un crochet situé du côté opposé. Ceci rendait le déplacement de la pièce plus aisé lorsque l'espace laissé libre était étroit.

Figure n°11 : Crochet et sa boucle (Colimacon).

Figure n°12 : Tige courbe et son anneau (Oreille des Oiseaux). Les 2 pièces ont été colorées pour en améliorer la visibilité.





Le second système, plus fréquemment rencontré, et notamment utilisé pour fixer les différents organes les uns aux autres au sein du corps, est explicité dans l'avis présenté ci-après (figure 13), extrait du catalogue Auzoux de 1920. Ce type de fixation est identifié par une étiquette comportant une petite main dont l'index pointe le tige métallique qui doit être extraite, ainsi qu'un numéro permettant de démonter le modèle suivant un plan chronologique précis. Souvent, ces tiges métalliques sont reliées dans l'épaisseur du modèle à l'armature métallique, observable sur les radiographies.

AVIS IMPORTANTS

Chacun de nos modèles est toujours accompagné d'une notice ou tableau synopique indiquant avec la plus grande précision les dénominations françaises et latines le tous les détails représentés sur nos pièces.

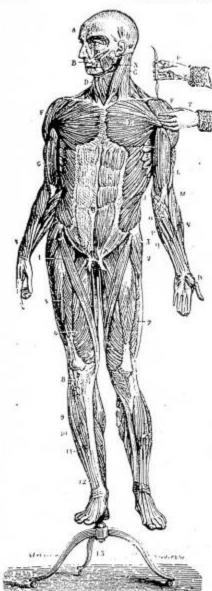
Sur chaque détail est placé un numéro ou une lettre que l'on retrouve au tableau ynoptique en regard de la dénomination correspondant à ce détail.

INSTRUCTION

Un numéro d'ordre, recompagné de ce , indique que la pièce sur laquelle il est fixé est suscepible d'être détachée; les numéros plus peits, ou des lettres alphabétiques, corcespondent aux létails énoncés au ableau synoptique.

Le plus ordinairenent chaque pièce est maintenue en plae par une pointe lroite et une pointe courbe, dont est garnic chaque extrémité.

Le numéro d'ordre est toujours fixé sur 'extrémité à laquelle correspond la pointe courbe; il sert à inliquer : 1° l'ordre lans lequel doits opéer l'enlèvement des nièces; 2° le point



par lequel il faut commencer le déplacement.

Pour opérer le déplacement de chacune de ces pièces, il suffit de glisser la spatule sous le numéro d'ordre, d'attirer l'organe à soi pour dégager la pointe courbe, et de le porter de bas en haut ou de haut en bas pour dégager la pointe droite.

Pour les remettre en place, il faut d'abord ranger les pièces par ordre de numéros, et procéder à leur replacement en prenant le numéro le plus élevé, et procédant ainsi successivement jusqu'au n° 1.

Un numéro correspondant à celui que porte la pièce se trouve près du trou qui doit recevoir la pointe courbe.

HOMME CLASTIQUE (1) du Docteur Auzoux

Modèle complet (tous les muscles sont démontables)

(1) De Κλάω (Klao), je romps, je brise, c'est-à-dire modèle d'anatomie composé de pièces olides, qui peuvent aisément se monter et se démonter, s'enlever une à une, comme dans une féritable dissection.

Figure n°14 : Système de fixation par tige métallique (Poisson). Le sens du démontage est indiqué à gauche par les 2 flèches bleues.

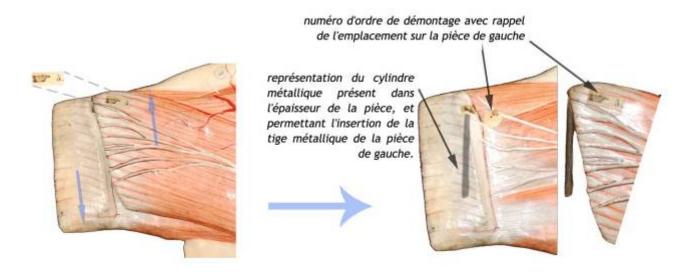
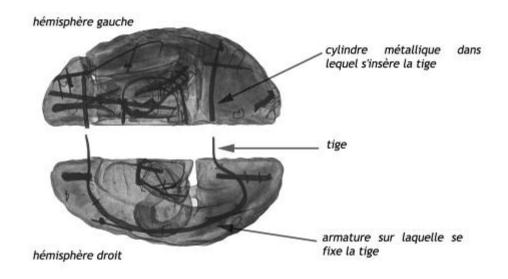


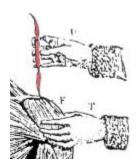
Figure n°15 : *Image radiographique illustrant le principe de fixation par tige métallique (Encéphale de l'Homme).*



Sur la notice il est recommandé d'utiliser une spatule courbe, visible sur un portrait peint de Louis Auzoux. Ces spatules, aujourd'hui disparues, peuvent se remplacer par un manche de scalpel ou une spatule de dentiste, dont l'extrémité fine se glisse facilement entre deux pièces et en facilite le démontage.

Figure n°16 : Spatule utilisée pour le démontage des modèles. A gauche, détail d'un portrait peint de L. Auzoux ; à droite, détail de la notice insérée dans le catalogue de 1920 (la spatule a été coloriée).





Certaines pièces comportent des charnières. Ceci permet d'enlever plus facilement des organes courbes qui s'enroulent autour d'une autre structure, tout en gardant une unité de l'organe enlevé (et non plusieurs morceaux). On retrouve ce procédé notamment avec le foie du colimaçon qui s'enroule autour de l'hélice sur trois tours complets.

Figure n°17 : Système de charnières sur le foie du modèle du Colimaçon.



La production d'un modèle d'anatomie clastique demandait donc beaucoup de temps et de main-d'œuvre. Avec le succès rencontré auprès des différentes Académies, Louis Auzoux dut créer une véritable usine pour faire face aux demandes qui commençaient à affluer de Paris et de la province.

3. La réussite du docteur Auzoux et l'implantation d'une usine à St-Aubin-d'Ecrosville

Dans un rapport élogieux du 5 juillet 1825, l'Académie Royale de Médecine exprima au Ministre de l'Intérieur « le désir de voir placer un modèle semblable dans chacune des villes où le Gouvernement rassemble des collections de livres ainsi que des objets d'anatomie ou d'histoire naturelle ». Cette Académie proposait également dès 1823 d'autres débouchés potentiels des modèles d'anatomie clastique : atelier de peinture, médecins et chirurgiens privés, gens du monde curieux de se connaître... Seul, le docteur Auzoux ne pouvait assurer toutes les commandes qui lui étaient faites, de France et bientôt de l'étranger. Il commença donc par s'entourer de quelques connaissances à qui il transmit sa technique et ses connaissances en anatomie. En 1828, il créa une usine de production dans son village natal. Rapidement, les effectifs augmentèrent et, en 1868, plus de quatre-vingts personnes étaient nécessaires pour assurer la production des centaines de pièces expédiées chaque année dans le monde entier.



Figure n°18: Les ateliers du Dr Auzoux, à Saint-Aubin-d'Ecrosville²⁴.

19

²⁴ Cette carte postale ancienne est issue d'internet et visible à l'adresse suivante : http://web2.bium.univ-paris5.fr/img/?refbiogr=13615&mod=s] site consulté le 09/08/09.

De nombreux journalistes ont visité l'établissement de St-Aubin; tous ont rapporté la diversité des ouvriers employés, hommes et femmes, enfants et vieillards. Il s'agissait d'habitants du village ou des environs, pour la plupart peu éduqués avant leur entrée dans l'usine. Ce que tous les visiteurs ont rapporté, c'est la patience et le soin avec lesquels ils se consacraient à la réalisation des pièces, et les connaissances anatomiques précises qu'ils possédaient. Dans L'Illustration du 23 octobre 1897, M. Fern écrivit: « Nous lui demandons s'il sait de quoi se compose cette oreille. Et voilà l'enfant nous parlant simplement, bonnement du jeu des osselets, de la nécessité de la fenêtre ovale, de la fenêtre ronde, des canaux membraneux, [...] Les ouvriers que nous voyons aller, venir, chercher parmi les pièces séchées, ajuster les muscles [...] ne sont plus seulement des artisans adroits. Ils ont des connaissances positives, profondes en anatomie. Nous sommes devant de véritables savants en blouse ». Le docteur Auzoux eut en effet à cœur tout au long de sa vie de transmettre ses connaissances en anatomie, mais également en physiologie et leurs applications à la médecine. C'est pourquoi, encouragé par le ministère de l'Intérieur, il publia dès 1839 des ouvrages de vulgarisation scientifique²⁵ et dispensa des cours au sein de différentes sociétés savantes, et en premier lieu aux employés de son usine²⁶.

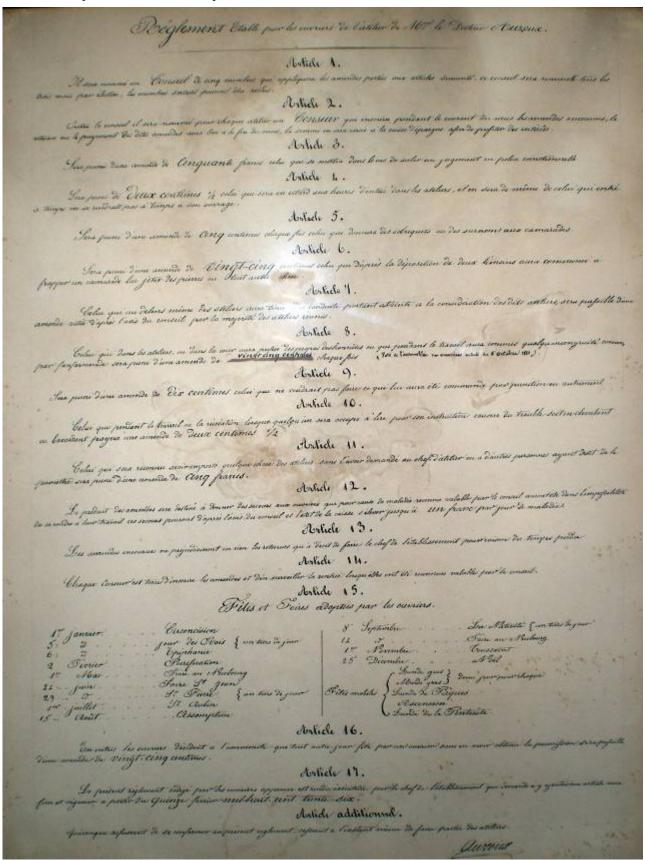
Par ailleurs, un règlement fut établi par les employés eux-mêmes ; il permit d'autoréguler la conduite de chacun des membres de l'usine. En cas d'infraction, une amende était versée dans une caisse commune servant aux employés malades. Tout ceci assura le bien-être des ouvriers, la prospérité et le développement de la fabrique, et la profonde reconnaissance de tous envers son créateur.

-

²⁵ Parmi eux, on peut citer « Leçons élémentaires d'anatomie et de physiologie ; ou Description succincte des phénomènes physiques de la vie dans l'homme et les différentes classes d'animaux, à l'aide de l'anatomie clastique. » publié chez Baillière en 1839, et réédité en 1858.

²⁶ Des récits témoignent de la culture des ouvriers. Parmi eux, l'histoire de Jean-Pierre Bouche est particulièrement étonnante. Employé de l'usine, il se rendit à 15 ans à Paris pour aider Louis Auzoux dans ses démonstrations publiques, et en profita pour se former dans d'autres disciplines. En 1833, il partit en Egypte et devint rapidement professeur d'anatomie à l'hôpital militaire d'Abouzabel (banlieue du Caire) où il enseigna à plus de quatre cents étudiants. Il décéda deux ans plus tard de la variole.

Figure n°19 : Règlement établi par les ouvriers de l'atelier de monsieur le docteur Auzoux le 15 février 1836. Affiché à l'origine au sein de l'usine, et visible aujourd'hui au musée du Neubourg. Une transcription de ce texte est placée en annexe 1.



Ses modèles furent exportés dans le monde entier, et le Dr Auzoux reçut des distinctions de plusieurs chefs d'Etat étrangers. En 1832, le roi Guillaume lui demanda de venir en Angleterre pour présenter son Homme clastique. A cette époque, le royaume connaissait de nombreuses profanations de tombes et devait même faire face à des meurtres dans les rues de Londres en raison de la difficulté de se procurer des cadavres frais pour les dissections. Ce phénomène était d'autant plus critique que le gouvernement fit voter la même année une loi, l'*Anatomy bill*, qui obligeait les dissecteurs à posséder une licence très difficile à obtenir délivrée par le Ministère des Affaires Internes²⁷. Les modèles en papier mâché vinrent donc combler un manque grave dans l'enseignement de l'anatomie en Angleterre. En 1833, il fut fait chevalier de la Légion d'Honneur, et reçut en 1834 la grande médaille d'or de l'exposition des produits d'industrie. Ce développement national et international continua tout au long du XIXe siècle.

Cependant, le docteur Auzoux rechercha sans cesse les moyens d'améliorer son modèle. Il modifia plusieurs fois les moules, et ne cessa d'élargir l'étendue de ses collections, en produisant des organes isolés et agrandis pour en simplifier l'étude (œil, oreille, langue, rein, développement embryonnaire ...). Il développa ensuite des modèles de chaque classe zoologique, facilitant ainsi l'apprentissage de l'anatomie comparée et de l'histoire naturelle (cheval, gorille, colimaçon, hanneton, sangsue, ...), puis plusieurs modèles humains plus petits et moins onéreux que les petites écoles de province et les médecins libéraux pouvaient se procurer. Plus tard, il produisit des modèles d'anatomie végétale et fongique. Afin d'assurer la promotion et la vente de ces différents modèles, il créa en 1833 une boutique au 8 rue du Paon à Paris, qui se chargea également des expéditions de pièces en province et à l'étranger. Dans chacun de ses ouvrages de vulgarisation scientifique, il plaça également son catalogue des différents modèles.

-

²⁷ Depuis 1752 en Angleterre, le *Murder Act* autorisait seulement l'utilisation des corps des meurtriers condamnés à mort à des fins de dissection. Or le développement très rapide de la médecine à la fin du XVIIIe siècle, ajouté à la diminution du nombre d'exécutions, rendaient le manque de cadavres de plus en plus criant. En 1810, un collectif de scientifiques se réunit pour demander au gouvernement une modification de la loi. A la fin des années 1820, deux scandales successifs, les *West Port murders* et les *London burkers* qui tuaient des passants pour les revendre aux écoles de médecine, renforcèrent la pression exercée sur le gouvernement, ce qui aboutit à l'*Anatomy bill* de 1832. L'objectif de la loi, par la délivrance d'une licence, était de contrôler le nombre de personnes habilitées à disséquer des cadavres, et en conséquence de limiter la demande de corps et les débordements qui en découlaient.

Figure n°20 : Modèles fabriqués dans les Ateliers du Dr Auzoux. On reconnaît quelques uns des modèles présents au Musée de l'Ecole d'Alfort.



Figure n°21 : Extrait du catalogue des modèles Auzoux de 1858.

Louis Auzoux décéda le 6 mars 1880. Il laissait une collection exceptionnelle de pièces d'anatomie clastique internationalement reconnue, et une fabrique prospère qui fonctionna jusqu'au début des années 2000^{28} .

Figure n°22 : Façade de la boutique Auzoux au début des années 2000, transférée rue de l'école de médecine en 1929 (Paris VI).



²⁸ En raison de la concurrence et de la multiplication des moyens d'apprentissage de l'anatomie (photographies, vidéos, internet, plastination, ...), l'usine Auzoux passa dans les années 1980 à la fabrication de modèles en résine moins onéreux. Elle ferma définitivement au début des années 2000.

II/ La collection des modèles d'anatomie clastique du Musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Le musée possède une importante collection de modèles animaux d'anatomie clastique destinée à l'enseignement vétérinaire. La plupart sont anciens, antérieurs à 1900. Au sein de cette partie, nous nous proposons d'étudier ces différents modèles. Il s'agit notamment de les photographier et de les démonter lorsque cela est possible, d'en étudier les particularités, l'état de conservation et le mode de fabrication à l'aide de radiographies effectuées dans le service d'imagerie de l'ENVA. Ces informations sont rassemblées au sein de monographies et classées par thème pour en faciliter la compréhension. Nous présenterons ainsi successivement les modèles ayant trait au cheval, puis les différentes pièces d'histoire naturelle, les organes isolés et enfin les exemplaires en résine produits durant les dernières années de fonctionnement des Etablissements Auzoux.

1. Le modèle du cheval

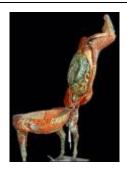
a. Le cheval incomplet

Nom : Cheval clastique incomplet

Numéro d'inventaire: 2005.0.01585

Date de création : entre 1855 et 1860

Dimensions : 50 x 158 x 167 cm



Il s'agit du plus grand modèle Auzoux de la collection du musée. Sa présentation dans le catalogue de 1855²⁹ est la suivante : *Cheval incomplet, montrant sur un côté les muscles, nerfs et vaisseaux de la couche superficielle ; sur l'autre côté, les muscles, nerfs et vaisseaux de la couche*

²⁹ Catalogue présent à la fin du tableau synoptique du cheval.

profonde seulement, et dans les cavités tous les organes splanchniques s'enlevant séparément comme dans le modèle complet... $2000 \, F$. Le cheval complet³⁰, quant à lui, présente en plus tous les muscles, nerfs et vaisseaux, s'enlevant un à un comme dans une dissection, depuis la couche superficielle jusqu'au squelette³¹. Il est nécessaire de remettre le prix de ce cheval dans le contexte de l'époque. Le cheval incomplet coûtait $2000 \, F$ en 1855, ce qui correspond très approximativement aujourd'hui à $6000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$, tandis que le salaire mensuel moyen s'élevait à $1000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$, tandis que le salaire mensuel moyen s'élevait à $1000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$ en $1000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$, tandis que le salaire mensuel moyen s'élevait à $1000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$, tandis que le salaire mensuel moyen s'élevait à $1000 \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000} \, ext{000}$ en $1000 \, ext{000} \, ex$

Figure n°23 : Deux modèles du cheval d'Auzoux. A gauche, le cheval incomplet (exemplaire du musée d'Alfort) ; à droite, le cheval complet (visible à l'Ecole de Lyon).



Le modèle incomplet fut produit à partir de 1855 dans la fabrique Auzoux, et un cheval clastique figure sur l'inventaire du musée en 1860. Notre exemplaire a donc été produit entre ces deux dates (aucune inscription indiquant la date de fabrication n'a encore été retrouvée sur le

³⁰ Un exemplaire du cheval complet en parfait état de conservation existe au musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

³² Sur le site [http://www.finances.gouv.fr/fonds_documentaire/euro2002/zoom3/conference/franc19e2.htm], dans le paragraphe « Le billet de la Banque de France », il est indiqué qu'en 1847, un billet de 200 F correspond très grossièrement à 600€. (site consulté le 08/06/09)

³¹ Présentation extraite du catalogue Auzoux de 1855.

³³ PAILLAT, 1951, p767-776. Dans cet article, l'auteur donne des salaires journaliers moyens compris entre 1,25 et 2 F à Rouen (non loin de la fabrique Auzoux). En considérant 6 jours de travail par semaine, on arrive à des salaires moyens de 24 à 48 F/mois soit une moyenne de 36 F. Tout ceci ne donne bien évidemment qu'une valeur très approximative.

cheval). Son stockage en dehors du musée au sein d'un vieux bâtiment humide durant plusieurs années est à l'origine d'une importante dégradation de sa surface, avec la présence de nombreuses écailles et d'une quantité importante de poussière.

Ce modèle a été le sujet d'étude de Barbara Dumont pendant un an, de 2007 à 2008, dans le cadre de son mémoire de diplôme de restaurateur à l'Institut National du Patrimoine³⁴. La présence du cheval au sein de ce plateau technique a permis d'y effectuer de nombreuses analyses radiographiques, physicochimiques et biologiques. Les buts étaient divers : retrouver avec précision les matériaux utilisés pour la fabrication du modèle, comprendre les détériorations subies par le cheval durant son séjour à Grignon, et émettre des préconisations quant à la conservation du cheval après son retour au musée. Le bilan a montré à la fois des altérations de surface (écailles, poussière, rouille) liées aux mauvaises conditions de conservation, et des altérations de structure (déformation des armatures métalliques, modification des aplombs du cheval, usure) liées aux manipulations répétées du cheval. Suite à ces observations, B. Dumont a procédé au nettoyage et au refixage d'environ un tiers du modèle (profil gauche), puis a émis des préconisations sur sa conservation au sein du musée³⁵.

Le travail qui reste à réaliser est très conséquent. En effet, les deux tiers du modèle n'ont pas été dépoussiérés et la peinture est très écaillée. De plus, certaines écailles ont été arrachées, laissant des plages de papier mâché brut. Un des objectifs de la restauration complète du cheval est d'appliquer un fond coloré se rapprochant des couleurs originelles sur ces zones, de façon à ne pas fixer le regard. Le socle est lui aussi en mauvais état et contraste avec les autres pièces présentes en salle centrale; il est nécessaire d'en réaliser un nouveau plus en phase avec l'aspect du musée rénové. Enfin, les organes internes restent cachés au visiteur à l'intérieur du cheval. Sur ce point, l'idée intéressante du *Science Museum* de Londres a été de concevoir pour son modèle une ceinture de plexiglas permettant de soulever d'une quinzaine de centimètres le « couvercle » du cheval, laissant ainsi apparaître les poumons, le cœur, le foie, et le côlon notamment. Une telle structure

³⁴ DUMONT B., Conservation-restauration d'un écorché de cheval en carton moulé et peint de Louis Auzoux appartenant au Musée Fragonard. Recherche sur la technologie de l'objet et simulation des altérations de la couche picturale, Mémoire Restaurateur Patrimoine, INP, Paris, 2008.

³⁵ Le rapport préconise une humidité relative comprise entre 45 et 50 %, une température la plus stable possible autour de 23°C, et la mise en place de filtres anti UV sur les fenêtres. De plus, l'installation du cheval dans une vitrine permettrait d'éviter l'accumulation de la poussière.

serait d'un grand apport sur le cheval du musée Fragonard, et ce d'autant plus que ces organes sont, quant à eux, très bien conservés.

Le modèle du cheval reste très fragile malgré cette première phase de restauration. La réparation complète de sa surface, la création d'un nouveau socle et la présentation de ses organes internes seront très coûteuses (certainement plusieurs milliers d'euros) et difficilement supportables par le musée seul. C'est pourquoi il apparaît nécessaire de faire appel à d'autres sources de financement (mécénat, don, subvention...). Ce projet est néanmoins majeur pour la pérennité du cheval et doit constituer aujourd'hui une des priorités du musée.

b. Le doigt du cheval

Nom: Pied de cheval

Numéro d'inventaire: 2008.05.001

Date de création: 1913

Dimensions: 31 x 12 x 19 cm



Le doigt du cheval est présenté *avec le paturon*, et montre la *boîte cornée, le tissu* podophylleux, le coussinet plantaire, toutes ces parties se détachant séparément les vaisseaux et les nerfs, les tendons des fléchisseurs et des extenseurs : modèles entièrement démontable, 220 numéros de détail, avec le sabot se décomposant à la manière de Bracy-Clark³6... 270 F³7. Dans l'inventaire de 1860 figure un pied de cheval sous le numéro 4.1465 (salle E), mais dont on n'a plus aucune trace lors du récolement de 2005. Le modèle présent aujourd'hui a été en réalité acquis par le musée en décembre 2008 auprès du Dr vétérinaire J. Perroud pour 950 €. Il est plus récent car datant de 1913, et se trouve dans un excellent état de conservation. Il se démonte assez facilement, bien que la réinsertion du doigt dans la boîte cornée soit délicate ; les couleurs sont vives, la

³⁶ Bracy Clark, enseignant au *London Veterinary College* au début du XIXe siècle, distingua pour la première fois la muraille, la sole et la fourchette dans le sabot. Il utilisa cette division dans l'étude du pied du cheval et des modalités d'amortissement lors de la course. On retrouve ses études dans de nombreux ouvrages, dont *Recherches sur la construction du sabot du cheval*, ouvrage traduit par Bracy Clark lui-même et publié à Paris en 1817.

³⁷ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

baudruche est intacte, et les étiquettes lisibles et en place. Sur les radiographies, on observe de multiples structures métalliques de soutien, dont la présence est justifiée par le nombre de petits fragments qui doivent garder leur forme malgré des manipulations répétées.

Figure n°24 : Modèle du doigt de cheval (1913) non démonté et vu de profil.

A droite se trouve la radiographie correspondante.





c. Le sabot du cheval

Nom : Sabot de cheval

Numéro d'inventaire : non retrouvé

<u>Date de création</u>: inconnue

Dimensions: 14 x 13 x 9 cm



Dans le catalogue Auzoux de 1858 figure un *Sabot de cheval, se décomposant à la manière* de Bracy Clark, c'est-à-dire en sole, muraille, fourchette, périople... 15 F³⁸. Il existe dans le musée

³⁸ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1858.

un sabot en métal se décomposant de cette façon. Cependant aucune inscription, aucune signature ne permet de déterminer si ce sabot est un modèle Auzoux ou non. Par ailleurs, tous les modèles Auzoux observés jusqu'à présent sont faits de papier mâché et non de métal. De plus, le doigt du cheval comprend une partie « sabot » se décomposant à la manière de Bracy Clark. Il semble donc peu vraisemblable que les Etablissements Auzoux aient utilisé un matériau différent pour un modèle dont les moules à papier existaient déjà. Ainsi, nous ne pouvons pas conclure sur l'origine de cette pièce.

d. Les tares osseuses du cheval

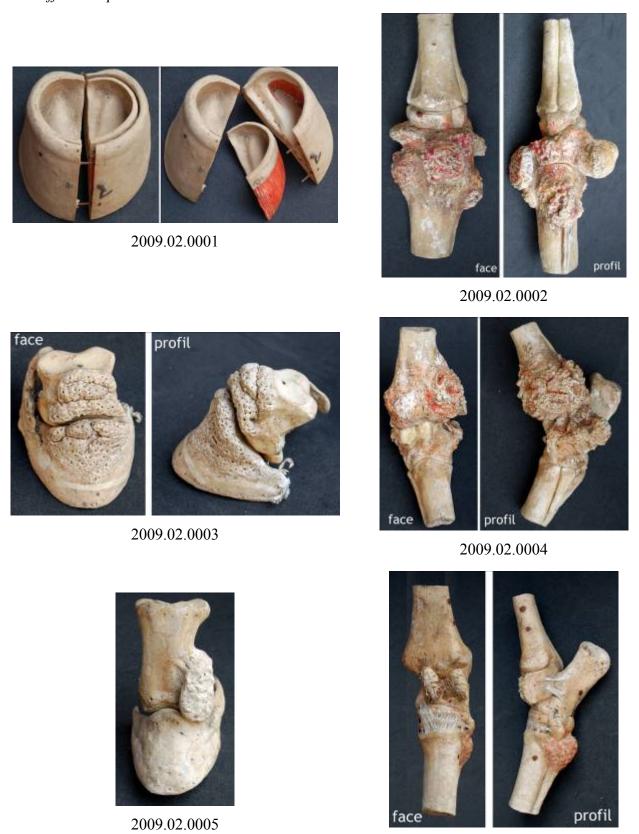
Nom: Tares osseuses du cheval

Numéro d'inventaire : 2009.02.0001→.0008

Date de création : non connue

Le musée a reçu en don en avril 2009 une série de huit pièces de pathologie osseuse provenant du musée du Neubourg. Il s'agit de pièces non terminées, dont certaines ne sont pas peintes et qui présentent des traces d'infestation parasitaire (trous, poudre...). Elles témoignent malgré tout d'une grande maîtrise de la technique du papier mâché, notamment en reproduisant parfaitement les proliférations osseuses très irrégulières qui sont la marque de ces affections. L'objectif est de pouvoir présenter ces pièces dès que possible au sein du musée, après un traitement préalable en anoxie afin de détruire toute infestation parasitaire potentiellement encore active. Ces pièces devaient exister au musée puisqu'en 1860 on relève sur l'inventaire une collection de 'tares osseuses des membres, 16 pièces (n° inventaire 4.1466)' non retrouvée lors du récolement de 2005.

Figure n°25 : Les différents modèles de la collection de tares osseuses du cheval. Les dimensions des différentes pièces se trouvent en annexe 3.



2009.02.0006







20009.02.0008

2. La collection d'Histoire Naturelle

a. Le type des Poissons

Nom: Perche de mer (Sciæna aquila)

Numéro d'inventaire : his.nat.04.285ter

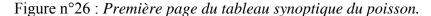
Datation: 1882

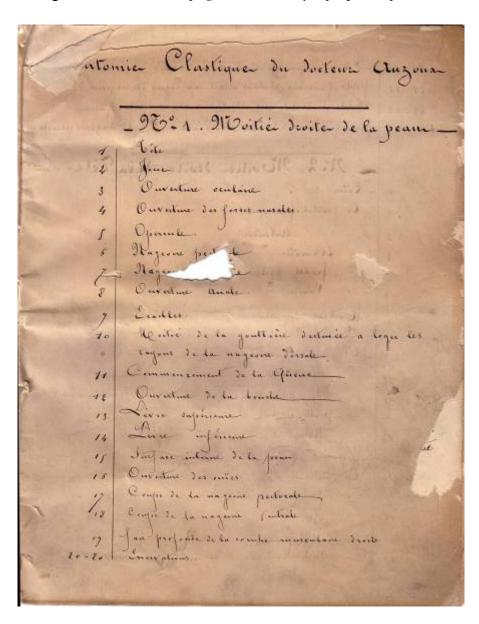
Dimensions: 150 x 59 x 41 cm



Comme stipulé dans le catalogue Auzoux de 1920, ce modèle entièrement démontable comprend : « la peau qui s'enlève, les muscles et les viscères tous démontables, les organes de la respiration détachables également, les nerfs, les vaisseaux, etc., 15 pièces détachables, 450 numéros de détails. La pièce avec support...1950 F ». Le modèle présent au musée d'Alfort est parfaitement conservé, notamment en comparaison avec ceux des musées du Neubourg ou de Leiden (Pays-Bas) par exemple. La peinture n'est pas écaillée et présente des couleurs lumineuses.

Il est présenté sur un socle en bois, vraisemblablement d'origine. Le tableau synoptique a été entièrement numérisé à l'occasion de cette thèse et c'est le seul tableau synoptique retrouvé aujourd'hui à Alfort, avec celui du cheval³⁹. Il possède la particularité d'être entièrement manuscrit, contrairement aux autres tableaux de la même époque qui étaient imprimés. Il s'agit donc peut-être d'une reproduction du fascicule d'origine, effectuée à l'école après l'arrivée de la pièce.

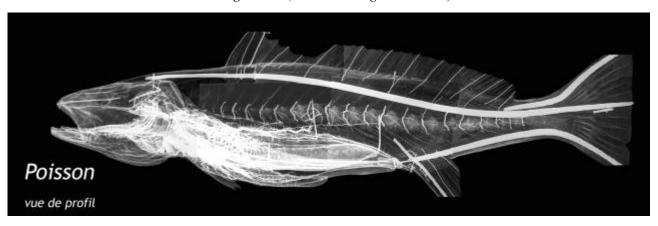




³⁹ Le tableau synoptique a été retrouvé par C. Degueurce sous le socle même du poisson, plié en quatre depuis vraisemblablement plusieurs années, voire dizaines d'années. Si cela a conduit à une certaine fragilité du livret, cela a néanmoins permis de le conserver ; les autres tableaux d'histoire naturelle restent pour le moment introuvables.

Ce poisson a été radiographié par l'unité fonctionnelle d'imagerie de l'ENVA. Onze clichés ont permis de visualiser l'ensemble de la structure du poisson. Le résultat de leur assemblage est présenté ci-après. L'armature métallique principale est située au niveau dorsal, complétée par une tige ventro-caudale et une troisième dorsalement dans la nageoire. L'anneau de fixation situé sur la nageoire dorsale est relié à l'armature par un double fil de fer fin tressé. Cette structure semble légère compte tenu du poids du modèle et de l'orientation du fil de fer par rapport à son centre de gravité. C'est la raison pour laquelle accrocher le poisson par cet anneau ne semble pas prudent ; il doit rester posé sur son socle. Toute la peinture, y compris les coups de pinceau, est visible sur les clichés ; cela indique que les pigments utilisés à l'époque contenaient des sels métalliques⁴⁰.

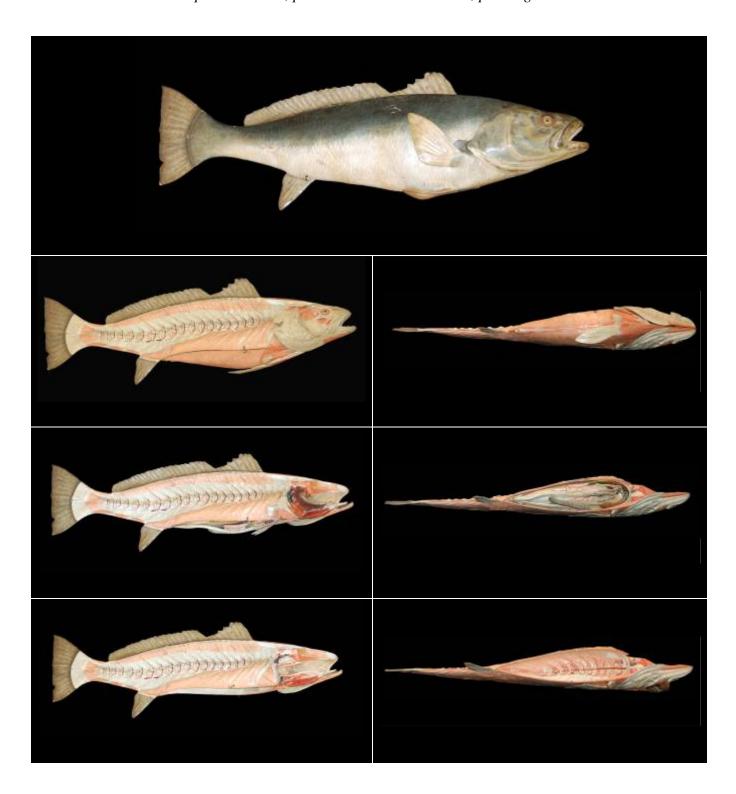
Figure n°27 : Vue radiographique du modèle du Poisson après montage des 11 radiographies originales. (Unité d'imagerie ENVA)



Le modèle du poisson se démonte en deux endroits. La partie droite de la tête se décroche pour laisser apparaître les différents os du crâne, la cavité buccale, l'opercule, les dents et les nerfs, ainsi que les branchies et le cœur. Le ventre quant à lui se retire pour montrer, en allant de l'extérieur vers l'intérieur, et se démontant successivement, le foie, le tube digestif, les ovaires et l'utérus, la vessie natatoire, les reins, et la face dorsale de l'abdomen avec vertèbres et aorte.

⁴⁰ L'étude menée par B. Dumont sur le cheval a notamment permis d'identifier le bleu de Prusse (carbonate de plomb), le vermillon (sulfure de mercure), etc... (p52-53).

Figure n°28 : Modèle clastique du Poisson, vue latérale droite (à gauche) et vue ventrale (à droite), montrant successivement le poisson entier, puis tête et ventre démontés, puis organes abdominaux enlevés.



b. Le type des Insectes

Nom: Hanneton (Melolontha vulgaris)

Numéro d'inventaire : 2005.0.01673

Datation: 1895

Dimensions: 46 x 15 x 30 cm



Le hanneton est pris comme type des insectes à l'état parfait, considérablement grossi, avec les muscles, les trachées, les nerfs, les viscères, se décomposant en autant de fragments qu'il a d'organes et offrant plus de 600 objets de détail indiqués par autant de numéros. Anatomie complète... 1 200 F⁴¹. Ce modèle est certainement l'un des plus impressionnants de la collection présente au musée. Il se trouve dans un parfait état de conservation ; il se démonte facilement, les couleurs sont lumineuses et toutes les pièces sont présentes. La radiographie permet de repérer une moitié droite beaucoup plus dense en armatures métalliques que la moitié gauche. En réalité, la moitié gauche est creuse et comprend l'appareil reproducteur et certains muscles, de l'aile notamment. C'est au sein de la partie droite que tous les viscères se trouvent concentrés ; ils ressortent de cette moitié pour s'emboîter dans la partie creuse de la moitié gauche. C'est ainsi que l'on peut détacher successivement l'appareil digestif, avec notamment l'œsophage, le jabot et les intestins, puis le système nerveux central, l'appareil reproducteur, et différents muscles des ailes.

Les faux élytres sont démontables et recouvrent les ailes repliées sur elles-mêmes. Sur le modèle, ces ailes se déploient sur plus de 30 cm. Leur aspect très fin et translucide est reproduit grâce à de la baudruche fixée sur une armature uniquement faite de papier mâché, non visible sur les radiographies. Les figures ci-dessous représentent, d'une part, une illustration du hanneton dans le catalogue Auzoux de 1920 et, d'autre part, une photographie du modèle présent au musée avec les ailes déployées. Celles-ci, très fragiles en raison de la baudruche séchée, ont dû être manipulées avec beaucoup de précautions.

⁴¹ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

Figure n°29 : Modèle du Hanneton vu de dessus. La radiographie met en évidence de nombreuses structures métalliques sur le côté droit, où se retrouvent toutes les structures digestives.



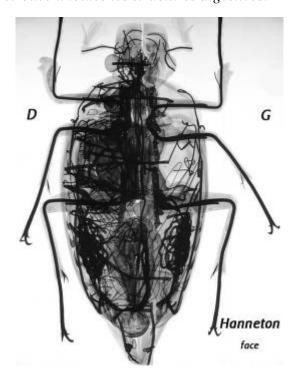


Figure n°30 : Modèle du Hanneton ouvert. Face interne de la partie gauche en haut et de la partie droite en bas.

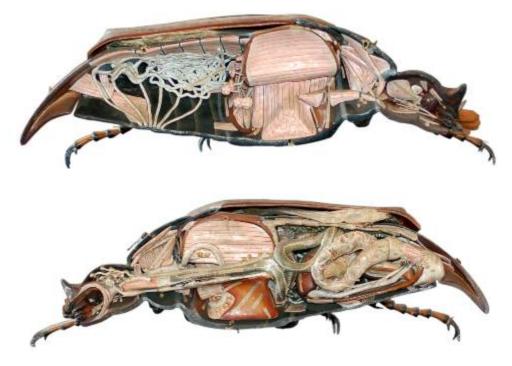


Figure n°31 : Modèle du Hanneton, ailes déployées. Les faux élytres ont été libérés vers l'avant.

A droite, illustration issue du catalogue Auzoux de 1920.





c. Le type des Mollusques

Nom: Colimaçon⁴² (*Helix pomatia*)

Numéro d'inventaire : his.nat.00.305bis

Datation: 1882

Dimensions: 70 x 38 x 30 cm



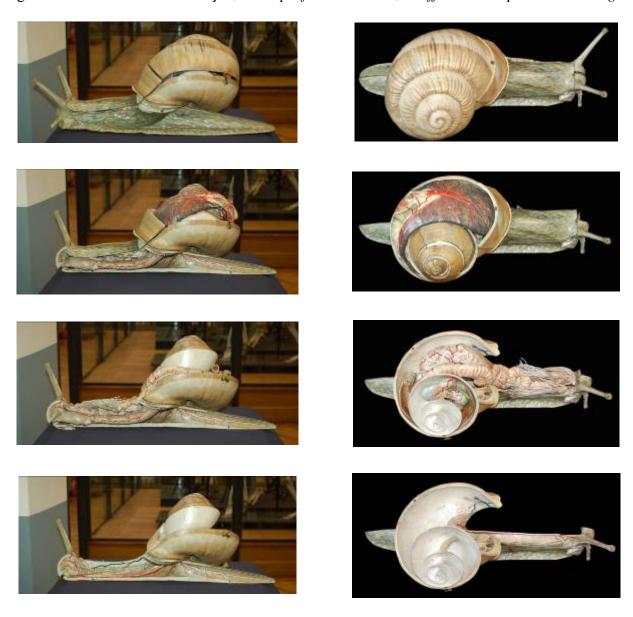
Cet escargot est lui aussi parfaitement conservé. Il est considérablement grossi,[...] avec les muscles, les vaisseaux, les nerfs, les viscères, se décomposant en autant de fragments qu'il y a d'organes (soit 18 pièces détachables) et offrant plus de 600 objets de détails, montrant toutes les parties contenues dans le tentacule...1350 F^{43} . Sous la coquille et la partie gauche du corps qui forment un couvercle et s'enlèvent en premier lieu, on distingue successivement l'appareil

⁴² Le colimaçon est le nom ancien de l'escargot.

⁴³ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

respiratoire⁴⁴, le foie qui s'enroule autour de l'axe de la coquille, le tube digestif (qui lui-même se divise en plusieurs parties) et l'appareil reproducteur (à la fois mâle et femelle). La structure de base restante présente les éléments anatomiques permettant au mollusque de se déplacer.

Figure n°32 : Modèle du Colimaçon, vu de profil et de dessus, à différentes étapes du démontage.



⁻

⁴⁴ Celui-ci est notamment composé d'une armature vasculaire en fil de fer constituant la vascularisation du poumon, sur laquelle se trouve une membrane translucide faite de baudruche. Cette structure très minutieuse est également très fragile.

d. Le type des Annélides

Nom: Sangsue (Hirudo medicinalis)

Numéro d'inventaire : 2005.0.01674

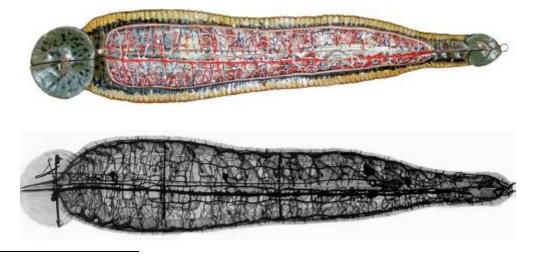
Datation: 1895

Dimensions: 63 x 14 x 7 cm



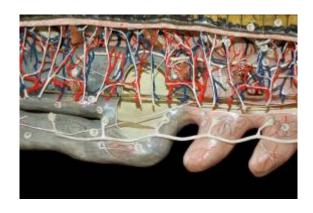
Comme le hanneton, la sangsue provient de la collection du service de parasitologie et a été remise au musée en 2000, lorsqu'elle fut découverte au grenier du service. Elle montre *les appareils vasculaire, nerveux, digestif, de la reproduction et de la locomotion. Anatomie complète. Modèle démontable... 750 F ⁴⁵. En pratique, le modèle se démonte en trois parties. La première correspond à la face ventrale qui forme une sorte de couvercle recouvrant un réseau vasculaire très finement réalisé. Cet appareil vasculaire très fin est composé de fil de fer tressé, rouge pour les artères, bleu pour les veines, et blanc pour les rameaux nerveux. La couleur est obtenue par de la filasse enroulée autour du fil de fer. La finesse de cette préparation est nettement visible sur la radiographie du modèle. Juste en dessous, on peut observer un long tube digestif comprenant de multiples culs de sac, dont la structure fine est reproduite ici avec de la baudruche peinte. Ce tube digestif, contenu dans la demi-sangsue droite, s'engage dans la demi-sangsue gauche (qui est creuse et porte la vascularisation pariétale et une partie du système locomoteur).*

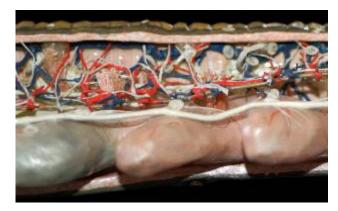
Figure n°33 : Modèle de la Sangsue, vue de dessus. Vue radiographique en dessous.



⁴⁵ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

Figure n°34 : Détails de la vascularisation et de la baudruche de la sangsue (partie droite). Vue de dessus à gauche et vue latérale à droite.





e. L'œuf d'Epyornis

Nom: Œuf de Poule 46 (Epyornis)

Numéro d'inventaire : his.nat.07.226bis

Datation: entre 1860 et 1903

Dimensions: 26 x 33 x 26 cm



Ce modèle est ainsi présenté dans le catalogue Auzoux de 1920 : Œuf de Poule, 148 fois le volume de l'œuf ordinaire (dimension de l'œuf de l'Epyornis⁴⁷, Is. Geoffroy Saint-Hilaire), sur lequel, au moyen de quatre coupes différentes, on peut étudier la structure de l'œuf dans la classe des oiseaux et suivre la formation du germe jusqu'à son complet développement. Cette préparation gigantesque permet de suivre les métamorphoses du vitellus, de la vésicule vitelline, la formation de l'allantoïde; non seulement elle rend facile l'étude de l'embryologie chez les oiseaux, mais elle

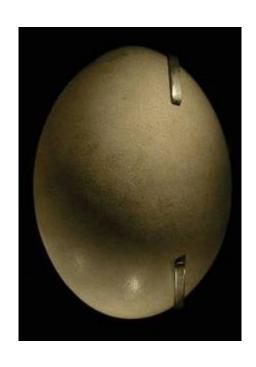
⁴⁶ Le nom donné à ce modèle a évolué au cours des différents catalogues. Il est appelé œuf d'Epyornis en 1858, et devient œuf de Poule (dimension de l'œuf de l'Epyornis) en 1920.

⁴⁷ L'épyornis (ou aepyornis) était un oiseau géant vivant à Madagascar et pesant environ 500 kg. Il semble avoir disparu au XVIII^e ou au XVIII^e siècle. On retrouve régulièrement encore aujourd'hui des œufs de cette espèce à Madagascar. (Informations issues du site [http://www.madagascar-vision.com/aepyornis/] consulté le 28/09/09).

facilite cette même étude pour les mammifères... 450 F⁴⁸. Bien que l'année de fabrication ou la signature du Dr Auzoux ne se retrouvent pas sur le modèle, on peut situer sa production entre 1860 et 1903⁴⁹. Le modèle est un peu noirci en surface sur la coquille, mais remarquablement bien conservé sur les quatre fenêtres présentant quatre stades du développement embryonnaire. La baudruche a permis de reproduire les différentes enveloppes des annexes embryonnaires, sa transparence et sa finesse mimant avec un grand réalisme les tissus. Les différentes annexes sont colorées, et la vascularisation est reproduite comme habituellement à l'aide de fil de fer tressé. La radiographie démontre l'existence d'un cylindre métallique central qui permettait certainement à l'origine de placer l'œuf sur un socle muni d'une tige métallique et ainsi de faire plus facilement tourner le modèle sur lui-même. Aujourd'hui, celui-ci est simplement posé sur un anneau tressé. De plus, d'après les différentes vues, le modèle semble avoir été fait par quart, puis recouvert par la « coquille d'œuf » qui a ainsi apporté la cohésion aux quatre quarts.

Figure n° 35 : A gauche, reproduction d'un Aepyornis adulte d'après les restes fossiles retrouvées à Madagascar. A droite œuf d'Aepyornis⁵⁰. Collection du Musée d'Histoire Naturelle d'Antananarivo (Madagascar).





⁴⁸ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

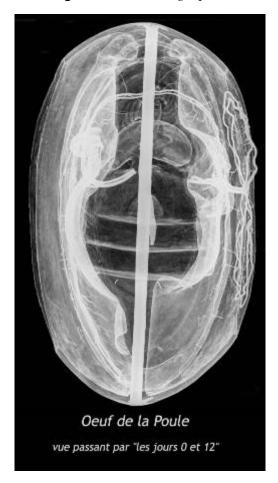
⁴⁹ L'œuf de poule d'Auzoux n'existe pas dans l'inventaire du musée en 1860 et est présent en 1903 ; d'autre part, il figure dans le catalogue Auzoux depuis 1858 (il n'existe pas dans le catalogue de 1855).

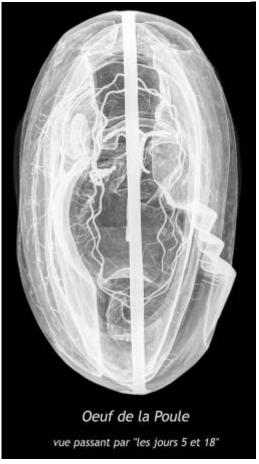
⁵⁰ Photographies issues d'internet et visibles sur le site : [http://www.madagascar-vision.com/aepyornis/], consulté le 28/09/09.

 $18^{\rm e}$ jour Avant fécondation

Figure n°34 : Modèle de l'œuf dans ses quatre faces.

Figure n°35 : Radiographies de l'œuf d'Auzoux, de face et de dessus.







A l'origine, le modèle devait lui-même être enfermé dans une « coquille » en papier mâché aujourd'hui disparue, mais visible sur une photographie de l'exemplaire du musée zoologique de Strasbourg⁵¹. Christophe Degueurce se souvient d'avoir vu cette coque au sein de l'école il y a plusieurs années.



Figure n°36 : Modèle de l'œuf de poule Auzoux visible au musée zoologique de Strasbourg.

Le modèle alforien se trouve aujourd'hui en salle 4 dans la vitrine 16^{52} au milieu des modèles naturalisés d'oiseaux. Deux raisons expliquent l'éloignement de cette pièce des autres Auzoux : cet œuf présente le développement embryonnaire des oiseaux, au milieu des différents oiseaux présents au musée ; de plus, il permet de disposer d'un modèle d'anatomie clastique au sein du « cabinet de curiosités » du musée, ce qui rentre tout à fait dans les objectifs de ce cabinet 53 .

⁵¹ L'image de l'œuf d'Auzoux appartenant au musée zoologique de la ville de Strasbourg est issue du site [http://www.musees-strasbourg.org/index.php?page=mzoo-oeuvres-choisies-salles-vitrines] (site consulté le 09/08/09).

⁵² Un plan du musée avec les vitrines numérotées se trouve en annexe 2.

⁵³ Lors de la rénovation du musée en 2008, la création d'une 4^e salle avait un double rôle : créer des conditions thermiques, hygrométriques et lumineuses compatibles avec la conservation des pièces anciennes, et notamment des écorchés, et recréer l'atmosphère du cabinet de curiosités, ancêtre du musée de l'école d'Alfort. La présence d'un modèle du Dr Auzoux, original dans son concept, admirable dans sa réalisation, et pédagogique dans sa présentation se trouve donc tout à fait justifiée.

3. Les organes isolés

a. L'encéphale de l'Homme

Nom: Cerveau⁵⁴ de l'Homme

Numéro d'inventaire : an.ner.21.004

Datation: entre 1860 et 1903

Dimensions: 18 x 19 x 16 cm



Le cerveau de l'Homme, grandeur naturelle, [comprend] le cervelet, la protubérance annulaire, le bulbe rachidien. Modèle démontable, montrant la conformation extérieure et intérieure du cerveau : origine apparente des nerfs crâniens, scissures et circonvolutions, cavités ou ventricules, commissures, corps calleux, trigone, etc., puis, au bulbe : les faisceaux médullaires, l'olive... 180 F ⁵⁵. Au final, neuf morceaux différents composent cette pièce. A la radiographie, les armatures métalliques sont bien visibles. La date de fabrication demeure introuvable, mais est probablement située entre 1860 et 1903, pour les mêmes raisons que celles évoquées pour l'œuf de poule.

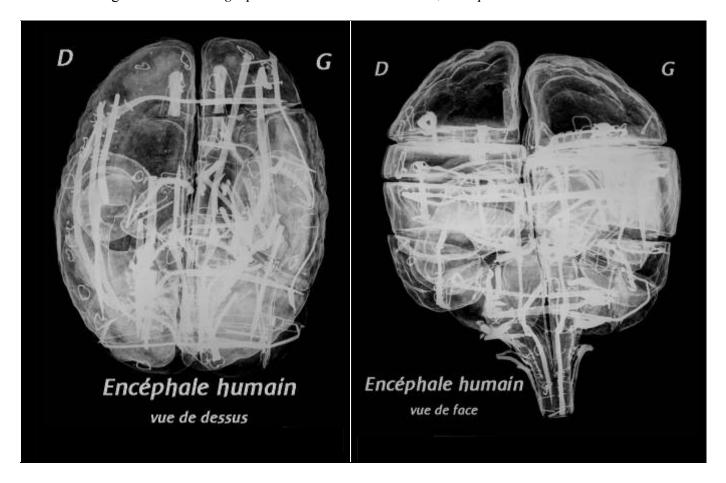
Le modèle présent au musée est assez abîmé. Il est notamment recouvert d'une importante couche de crasse noirâtre qui s'est incrustée dans le vernis, certainement en raison de conditions de conservation inadéquates (chaleur, soleil). Les tentatives de nettoyage ont connu un succès relatif dans la mesure où l'utilisation d'un chiffon humide, comme celui utilisé lors de la restauration du cheval, a permis d'enlever la noirceur, mais a en même temps solubilisé le vernis de colle de poisson en en faisant finalement disparaître une partie. De plus, la présence d'écailles de peinture sur l'objet a rendu difficile l'utilisation de cette technique sur l'ensemble de sa surface.

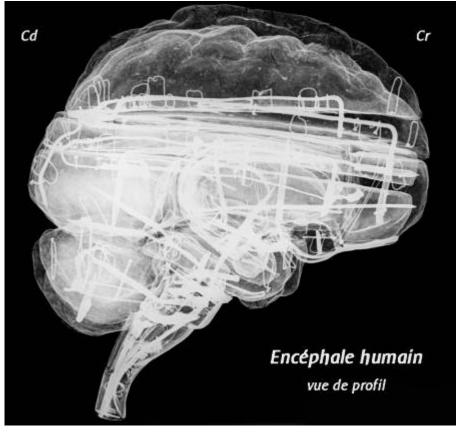
46

⁵⁴ Cerveau est le nom ancien que donne Louis Auzoux à ce modèle. De nos jours, le terme scientifique correct pour désigner l'ensemble des centres nerveux présents dans la boîte crânienne est 'encéphale'.

⁵⁵ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

Figure n°37 : Radiographies du cerveau de l'Homme, sous plusieurs incidences.





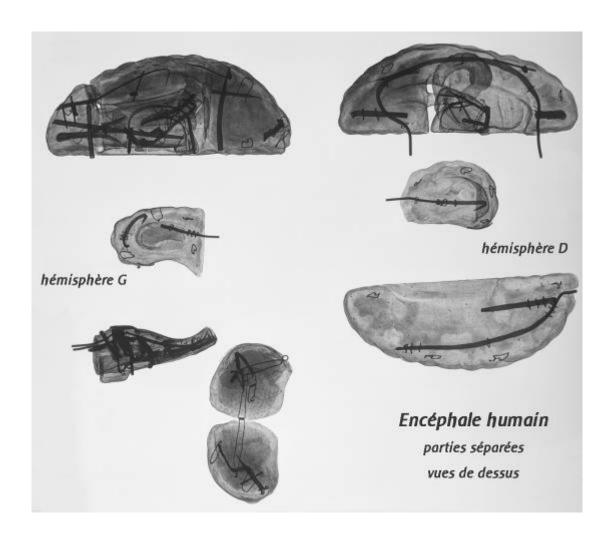




Figure n°38: Vue de la face interne d'un des hémisphères, à gauche avant nettoyage, à droite après passage d'un chiffon humide.

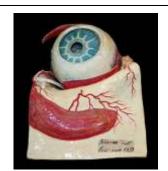
b. L'œil de l'Homme

Nom: Œil complet de l'Homme

Numéro d'inventaire : an.sen.11.030

Datation: 1850

Dimensions: 20 x 24 x 30 cm



L'æil complet, de très grande dimension, avec une portion de l'orbite, les muscles, les vaisseaux, les nerfs, les membranes, le corps vitré, etc., chaque partie se détachant...60 F⁵⁶. L'exemplaire présent au musée est très bien conservé. Il s'agit du plus ancien modèle Auzoux daté de la collection (1850). Il manque néanmoins une lentille représentant le cristallin, et les muscles moteurs de l'œil ne peuvent se démonter. Il semble donc que le modèle de l'oeil a évolué au cours du temps pour donner le modèle décrit dans le catalogue de 1920 : « œil complet [...] tous les muscles dont plusieurs se démontent, [...] muscle et procès ciliaires, le cristallin, le corps vitré sur lequel on voit les 10 couches successives de la rétine, avec les caractères qui les différencient. On voit, en outre la constitution microscopique de chacune de ces membranes indiquées par les anatomistes modernes [...] ».

La peinture du modèle de l'œil semble différente de celle des autres modèles Auzoux (oreille des oiseaux ou des poissons, escargot) : plus rigide, plus épaisse, plus métallisée. Cette différence témoigne peut-être de l'évolution des techniques de fabrication, l'œil étant plus ancien de trente ans que les autres modèles cités. C'est également le seul modèle présent au musée qui possède une partie en verre ; le globe oculaire, notamment la chambre postérieure, et le nerf optique, le tout d'une seule pièce. Celle-ci prend une radio-opacité métallique et sa surface est peinte. Cette partie en verre permet de visualiser par transparence la vascularisation rétinienne. Sur les radiographies, on voit très nettement les clous permettant la fixation du système vasculaire, sur la face avant notamment.

Figure n°39 : Modèle de l'æil de l'Homme, vues crâniale et caudale.

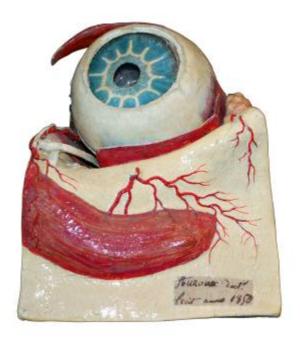




Figure n°40: Modèle de l'œil en partie démonté; illustration issue du catalogue Auzoux 1920.

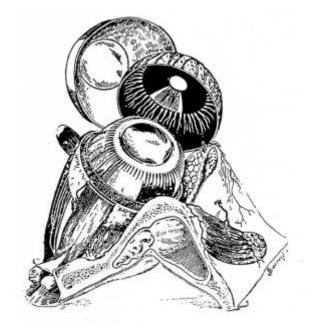
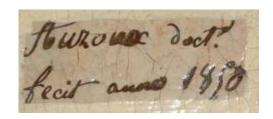


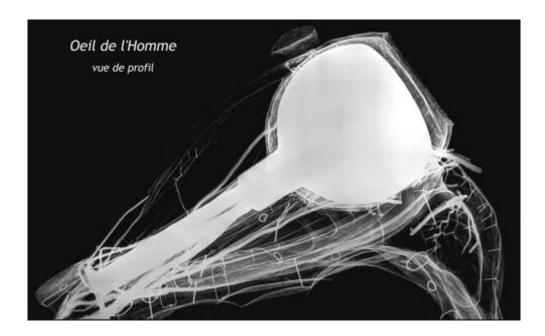
Figure n°41: Agrandissement du modèle présentant la date de fabrication.



⁵⁶ Présentation extraite du catalogue Auzoux de 1858. Ce catalogue se trouve au début de la 2^e édition des *Leçons* élémentaires d'anatomie et de physiologie humaine et comparée, écrit par Auzoux et publié en 1858 chez Baillière.

Figure n°42 : Modèle de l'œil vu de profil. En dessous, image radiographique correspondante.





c. L'oreille des Oiseaux

Nom: Oreille des Oiseaux

Numéro d'inventaire : his.nat.07.226ter

Datation: 1882

Dimensions: 44 x 32 x 19 cm



L'oreille des oiseaux, très agrandie, et coûtant 270 F en 1920, est démontable en 5 pièces différentes, et présente en face externe et interne l'organisation de l'oreille chez les oiseaux. A l'extérieur se distinguent l'orbite de l'œil et, en arrière, la membrane du tympan démontable faite de baudruche, avec la chaîne des osselets visible par transparence. En face interne, sous l'os démontable, se trouvent les canaux semi-circulaires et le limaçon que l'on peut également individualiser. Sur l'image radiographique, on constate que la structure du crâne de l'oiseau ne contient pas d'armature métallique. De plus, elle semble légère compte tenu de ses dimensions ; on peut donc supposer que son mode de fabrication ne comprend pas de « terre » contrairement à la plupart des modèles précédemment étudiés, et que les deux hémi-surfaces sont simplement « bâties » l'une à l'autre, comme présenté dans la première partie.

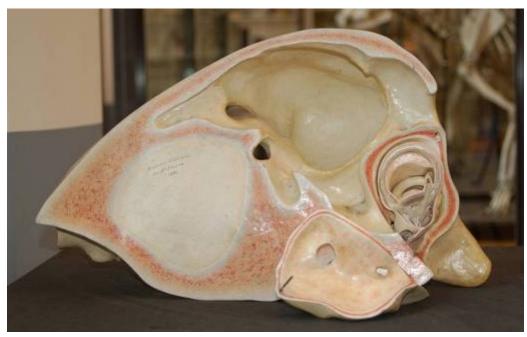
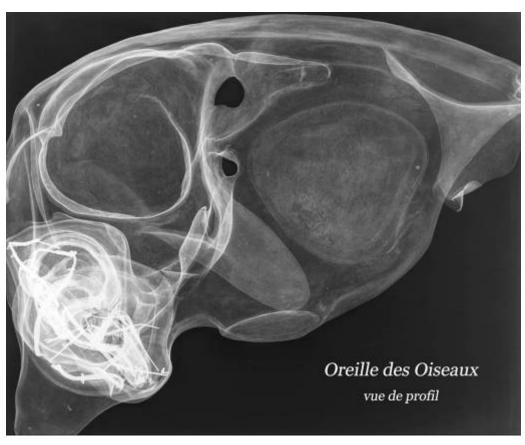


Figure n°43 : Modèle de l'oreille des oiseaux, face interne.

Figure n°44 : Modèle de l'oreille des oiseaux, face externe.



Figure n°45 : Modèle de l'oreille des oiseaux, radiographie de profil. En bas à gauche, la superposition de la chaîne des osselets et des canaux semi-circulaires entraîne une augmentation de la densité radiographique.



d. L'oreille des Poissons

Nom: Oreille des Poissons

Numéro d'inventaire : his.nat.04.285quater

Datation: 1882

Dimensions: 30 x 18 x 17 cm



L'oreille des poissons est faite selon le même principe que l'oreille des oiseaux. En quatre fragments, elle présente le système de l'oreille interne avec les canaux semi-circulaires et la cochlée, ce qui permet de comparer aisément les adaptations de cet organe chez des animaux aux milieux de vie différents, aérien ou aquatique. Les muscles moteurs de l'œil sont également représentés. La radiographie montre qu'une partie du modèle, et notamment le globe oculaire, est fixée au reste par une tige métallique.

Lors du récolement de l'inventaire en 2005, les différentes pièces du modèle, séparées les unes des autres, ont été identifiées sous des numéros différents. C'est lors de l'étude des pièces à l'occasion de cette thèse que le modèle de l'oreille du poisson a pu être entièrement reconstruit.

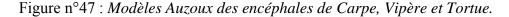
Figure n°46 : *Modèle de l'oreille des poissons, vue de face et radiographie correspondante.*



e. Les encéphales d'animaux

Sur les quatorze encéphales présents sur l'inventaire du musée de 1903, seuls quatre sont parvenus jusqu'à nous. Outre l'encéphale de l'Homme présenté ci-dessus, il s'agit des cerveaux de la carpe (AN.NER.21.029), de la tortue (AN.NER.21.026) et de la vipère (AN.NER.21.027). Ces trois derniers modèles se trouvent en assez mauvais état ; les peintures sont écaillées et les couleurs ont pâli. Compte tenu de leur état, ces modèles ne sont donc actuellement pas exposés au sein du musée et sont entreposés en réserve dans le *petit musée*.

Ces modèles faisaient partie, à l'origine, d'une collection complète comprenant en plus les encéphales du chat, du rat, de l'oie, de la raie, et les systèmes nerveux de l'écrevisse, de la chrysalide, de l'aphysie, de l'araignée, de l'insecte parfait et de celui des rayonnés. Cet ensemble permettait aux étudiants alforiens d'appréhender facilement l'anatomie du système nerveux des différentes classes zoologiques, en complément des moulages en plâtre de Petitcolin⁵⁷ de cerveaux de mammifères, effectués à la même époque.





-

⁵⁷ Eugène Petitcolin fut l'un des 2 grands préparateurs de pièces à l'Ecole d'Alfort avec André Richir, et certainement le plus prolifique. Il a travaillé au service d'anatomie de 1883 à 1922, et on lui doit près de 700 moulages en plâtre ou en cire, préparations osseuses ou formolées, pièces séchées *etc.*... Sa collection de cerveaux de mammifères se trouve aujourd'hui en salle 1, vitrine 19.

4. Les mâchoires

Cette double collection est destinée à aider le praticien dans la détermination de l'âge d'un bovin ou d'un cheval en examinant sa dentition. Ceci était particulièrement utile au XIXe siècle lorsque la traçabilité des animaux était quasi inexistante, et cela explique la place importante prise par les mâchoires de ces deux espèces au sein du musée.

Nom: Tableau pour l'étude des dents du cheval

Numéro d'inventaire : OD.25.004

Datation: entre 1860 et 1903

Dimensions: 21 x 28 x 4 cm



En préambule à la collection de mâchoires figure un tableau montrant en relief la forme et l'organisation des dents du cheval $(60 F)^{58}$. Ce tableau, à l'aide de différentes coupes, en relief et légendées permet de mieux appréhender la structure des dents.

Nom: Mâchoires du bœuf

Numéro d'inventaire : OD.24.03.001 \rightarrow .014

Datation: antérieur à 1860

Dimensions: 8 x 12 x 6 cm



La collection est ainsi présentée dans le catalogue de 1920 : Mâchoires du bœuf, accusant nettement l'âge aux différentes époques de la vie. Collection composée de 14 types différents disposée dans un coffret facile à transporter...480 F. Le coffret n'existe plus aujourd'hui, les pièces numérotées sont présentées individuellement sur un socle de bois peint en noir sur lequel figure

⁵⁸ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

l'âge associé à la dentition. Chaque pièce représente la partie rostrale de la mandibule uniquement, la mâchoire supérieure des bovins ne comportant pas de dents. La collection est rassemblée sur l'étage le plus bas d'une vitrine consacrée exclusivement aux mâchoires des bovins. Elles ne se distinguent que difficilement des vraies mâchoires placées sur les rangées supérieures, malgré quelques trous provenant d'anciennes infestations parasitaires sur sept d'entre elles. Cette collection, dont l'année de production ne figure pas sur les pièces, est très ancienne puisque déjà présente sur l'inventaire de 1860, et reste malgré tout dans un très bon état de conservation.

Figure n°48 : Mandibules de bovin âgé de 5 ans. A gauche modèle Auzoux, à droite véritable mandibule.



Nom: Mâchoires du cheval

Numéro d'inventaire : OD.25.06.001 \rightarrow .030

Datation: antérieur à 1860

Dimensions: 8 x 15 x 19 cm



Les mâchoires du cheval, accusant nettement l'âge aux différentes époques de la vie depuis la naissance jusqu'à l'âge le plus avancé [sont rassemblés dans une] collection composée de 30 types différents. On peut avoir séparément une mâchoire ou une collection de plusieurs mâchoires (la collection est livrée dans un coffret facile à transporter)...150 F⁵⁹. Cette collection est très similaire à celle des bovins : les mâchoires sont disposées sur trois supports longitudinaux et placées dans une vitrine consacrée aux dentitions des chevaux. Chaque pièce présente les mâchoires rostrales supérieure et inférieure, articulées entre elles. Celles-ci sont en très bon état de conservation et ne présentent pas de traces d'infestation. Bien que l'année de production ne figure pas sur les pièces, elles sont antérieures à 1860 car déjà présentes dans l'inventaire du musée à cette date.

Figure n°49 : Mâchoires de cheval âgé de 3 ans. Sur chaque photographie (face et profil), modèle Auzoux à gauche, et mâchoire vraie à droite.





⁵⁹ Présentation extraite du catalogue Auzoux daté de 1920.

5. Les modèles en résine

Lors de la fermeture de la boutique au 9 rue de l'école de médecine à Paris au début des années 2000, le musée a procédé à l'acquisition de nombreuses pièces récentes issues des Etablissements Auzoux, faites en résine. Parmi elles figurent un estomac de ruminant (n° inventaire : 2005.0.01676), de taille réduite (38 x 58 x 17 cm) et pouvant s'ouvrir selon un plan sagittal, une lamproie (2005.0.01677) de 78 cm de long avec sa coupe transversale, et un pied de porc sur socle (2005.0.01603) de taille réelle présentant les lésions typiques de fièvre aphteuse dans cette espèce. Ces trois modèles ne comportent pas de numéro ou de légende permettant d'identifier les différentes structures de l'animal ou de l'organe étudié. De plus, 13 planches présentent les modèles anatomiques de différentes espèces, agrandis et en relief. Parmi elles figurent des annélides, des céphalopodes, des méduses, des échinodermes, *etc...* (n° d'inventaire 2006.0.00109 → 00121). La liste précise de ces pièces se trouve en annexe 4.

Ces pièces en résine sont d'acquisition récente. Les planches ne sont pas exposées actuellement dans le musée par manque de place, et en raison de leurs couleurs - très vives - qui ne peuvent s'harmoniser avec les autres pièces en vitrine. Pour ces raisons, elles ne feront pas l'objet d'une étude détaillée dans le cadre de cette thèse. Deux points sont cependant à souligner : un modèle de l'estomac du ruminant figure dans l'inventaire de 1903 sous le numéro 14.187 mais celui-ci n'a pas été retrouvé lors du récolement de l'inventaire en 2005. Par ailleurs, certaines des planches en résine existaient déjà au début du siècle, en papier mâché, et sont notamment visibles au musée du Neubourg. Elles étaient cependant postérieures à 1920 car elles ne figurent pas dans le catalogue Auzoux de cette année.

Figure n°50 : *Planche Auzoux représentant une méduse.* A gauche le modèle ancien en papier mâché (musée du Neubourg) ; à droite le modèle récent en résine (musée d'Alfort).





Le musée possède donc une importante collection de modèles anatomiques issus des Etablissements Auzoux, certains ayant plus de 150 ans. La plupart se trouvent dans un très bon état de conservation, les couleurs et les éléments de détail sont remarquables. De plus, la politique volontariste du musée permet régulièrement l'achat de modèles anciens, et les obligations statutaires de Musée de France laissent espérer une restauration prochaine des pièces dégradées, notamment du cheval. Néanmoins, le récolement de l'inventaire du musée a souligné la disparition de plus de 30 % de la collection Auzoux entre 1903 et 2005. En particulier, les estomacs et systèmes nerveux de nombreuses espèces demeurent introuvables, et leur identification dans un autre service au sein de l'Ecole d'Alfort, bien que possible, reste peu probable.

⁶⁰ Il reste à ce jour dans les collections 76 pièces sur les 102 fiches présentes dans l'inventaire (pièces anciennes et acquisitions récentes). Ceci ne prend pas en compte les 8 pièces de pathologie osseuse du cheval non achevées et données par le musée du Neubourg en 2009.

III/ L'intégration de la collection Auzoux au sein du musée rénové

1. La réorganisation de la collection

Entre 2007 et 2008, le musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort a fermé ses portes pour rénovation. L'objectif principal était de mettre en sécurité les collections et notamment les écorchés de Fragonard, très sensibles aux variations de température. Cette opération a conduit à la création d'une quatrième salle permettant de mieux contrôler l'ambiance autour des écorchés. Par ailleurs, la rénovation a permis de recréer l'apparence qu'avait le musée lors de son ouverture en 1903 dans le bâtiment des six services⁶¹, notamment par la réfection des peintures et la reproduction des décors 1900 des plafonds. Cette restructuration en profondeur du musée était l'occasion de reprendre la disposition des pièces de la collection Auzoux et d'en faire un ensemble plus cohérent et plus didactique pour les visiteurs.

Avant 2008, la majorité des modèles Auzoux (poisson, escargot, organes des sens, ...) se trouvaient dans la troisième salle en vitrine 9. Ils n'étaient pas mis en valeur, mal identifiés et mélangés à la collection de moulages de pièces de boucherie en plâtre d'André Richir⁶². Le cheval et les mâchoires se trouvaient en salle 2 et l'œuf de poule au fond de la salle 3. Les moulages en résine occupaient quant à eux les espaces laissés libres dans différentes vitrines réparties sur l'ensemble du musée.

_

⁶¹ Le bâtiment des six services, construit entre 1878 et 1882, correspond à l'actuel bâtiment Blin, et héberge le musée depuis 1903, année de son déménagement de l'aile orientale des hôpitaux (bâtiment Marcenac est).

⁶² André Richir fut, avec E. Petitcolin, le deuxième grand préparateur du musée, et travailla entre 1939 et 1959. Parmi les magnifiques moulages en plâtre qu'il a produits, figurent la collection de pièces de boucherie et celle des poissons.

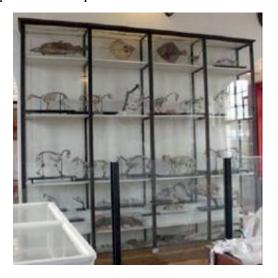
Figure n°51: A droite, vue de la vitrine 9 de la salle 3 avant rénovation. Les modèles Auzoux anciens et récents sont mélangés aux moulages des pièces de viandes et entassés dans une vitrine exiguë. A gauche, position du cheval au sein de la salle 2 avant rénovation.





Profitant de la restauration du cheval par B. Dumont, une réorganisation de l'estrade centrale de la salle 2 (salle des squelettes) a permis de ménager une place plus importante au modèle Auzoux, celui-ci étant présenté de profil, et non plus de face, au public, juste derrière la vitre de protection. Il se situe dans le carré consacré aux équidés où sont également placés des squelettes de cheval ou d'âne, ainsi qu'un buste de cheval en plâtre réalisé par Brunot au début du XIXe siècle. En face de ce cheval, la vitrine 23 très haute et très large contenait de multiples squelettes de petits animaux, chiens, oiseaux, poissons, *etc...* Lors de la rénovation du musée, cette vitrine a été réorganisée de façon à pouvoir laisser libres les deux niveaux à hauteur du public, les squelettes ayant été rassemblés ou placés ailleurs dans le musée. La collection d'histoire naturelle et les organes des sens ont été transférés sur ces niveaux laissés libres. Avec une surface plus importante, les modèles sont mieux visibles du public, et ceux-ci peuvent ainsi être présentés en partie démontés, donnant tout son sens au principe de cette collection.

Figure n°52 : A gauche, vue de la vitrine 23 de la salle 2 avant rénovation. Elle contient des squelettes de petits animaux. Après rénovation, les modèles Auzoux peuvent être correctement présentés au public.





L'ensemble des cartels de la collection Auzoux a été reproduit par ordinateur en suivant le modèle de 1903 afin de rendre les modèles plus facilement identifiables par le visiteur. Ainsi, en salle 2 se trouve la quasi intégralité des modèles historiques d'anatomie clastique : le cheval, la collection d'histoire naturelle, les organes des sens, ainsi que la collection de mâchoires du bovin et du cheval (vitrines 24 et 25). L'ensemble forme une collection cohérente sur laquelle s'attardent davantage les visiteurs, intrigués par ces pièces anciennes et colorées situées au milieu de la salle des squelettes. Seul l'œuf de poule se trouve toujours en salle 4, au milieu d'œufs vrais et d'oiseaux naturalisés. Le thème de la vitrine explique en partie ce choix. Par ailleurs, nous souhaitions placer un modèle Auzoux au sein du nouveau cabinet de curiosités⁶³, qui par son originalité et sa qualité, trouve dans ce lieu toute sa place. Les modèles en résine quant à eux, aux couleurs inesthétiques en regard des pièces anciennes exposées, ont rejoint le bureau du conservateur et seront exposés ultérieurement lors de l'extension du musée.

⁶³ La création d'une quatrième salle par l'édification d'une paroi de verre, a permis de climatiser et de contrôler l'ambiance des écorchés. Cela a été également l'occasion de recréer l'atmosphère du cabinet de curiosités tel qu'il existait au XVIIIe siècle lors de la fondation de l'Ecole d'Alfort. Ce lieu contenait en effet un ensemble de pièces exceptionnelles, rares et impressionnantes dans tous les domaines de l'histoire naturelle et de la biologie : écorchés de Fragonard, modèles naturalisés, fers, pièces conservées dans l'esprit de vin entre autres.

Figure n°53 : Après rénovation, le cheval sur l'estrade de la salle 2, à côté des mâchoires artificielles de cheval, et l'œuf dans la vitrine 16 de la salle 4.







2. La mise à jour de l'audioguidage

Les travaux de recherche menés à l'occasion de cette thèse ont permis de rassembler de nombreuses informations sur Louis Auzoux, sa technique, et les modèles présents au musée. Les pièces ont été déplacées de façon à créer une organisation plus cohérente de l'ensemble de la collection. De fait, le commentaire présent dans le système d'audioguide mis en place en 2005 devenait obsolète⁶⁴ et nécessitait une mise à jour.

 64 L'ancien commentaire de l'audioguide se trouve en annexe 5.

64

_

Figure n°54 : Audioguide

Orpheo classique en service

dans le musée.

Figure n°55 : Panneau indiquant le numéro à taper sur l'audioguide pour entendre le commentaire correspondant.





L'objectif du commentaire est de renseigner le visiteur - en quelques minutes seulement - sur le côté révolutionnaire de la technique Auzoux pour l'époque, sur le procédé de fabrication en quelques mots, et sur quelques particularités des pièces présentes dans les vitrines. Le commentaire se divise donc en trois parties. La première est une mise en contexte :

« Vous vous trouvez ici devant des modèles anatomiques en papier mâché conçus par le Docteur Auzoux au XIXe siècle. Ce médecin humain révolutionna l'enseignement de l'anatomie. Il développa une technique simple et peu coûteuse permettant de produire en série des modèles entièrement démontables d'Homme, d'animal, ou d'organe isolé. Il écrivait dans son catalogue : 'Inaltérables à la chaleur comme à l'humidité, [ces modèles] supportent facilement la manipulation et le grand nombre de pièces démontables qui les composent peuvent circuler [...] entre les mains d'une série d'étudiants sans jamais subir de détérioration' 1. Il appela son invention anatomie clastique, du grec klao, mettre en morceaux. »

La deuxième partie doit permettre d'appréhender la technique de fabrication en quelques mots. Le principe est volontairement simplifié car il est difficile de donner des détails compréhensibles sans illustration :

« Le principe était simple et se trouve illustré sur la fiche plastifiée mise à votre disposition à côté de la vitrine. L'ouvrier disposait plusieurs couches de papier dans un moule, puis remplissait l'espace libre avec une pâte spéciale, et plaçait le moule sous presse pendant plusieurs heures. Une fois sèche, la pièce était ensuite démoulée et peinte. Le préparateur ajoutait les vaisseaux en relief

_

⁶⁵ Citation issue de la page de présentation du catalogue Auzoux daté de 1920.

faits en fil de fer tressé et coloré. Il plaçait enfin les légendes, les numéros, les crochets, et vernissait l'ensemble de la pièce. Ce procédé ingénieux assura la prospérité de sa fabrique de 1828 à la fin des années 1990. De nombreux exemplaires furent exportés dans le monde entier, du Brésil au Japon.»

La troisième et dernière partie donne quelques renseignements sur les modèles présents au musée :

« Les modèles présentés devant vous sont pour la plupart antérieurs à 1900. Observez l'escargot, pris comme modèle des Mollusques. Sa coquille se démonte, et vous pouvez apercevoir les organes digestifs qui s'enroulent autour de l'axe et se démontent un à un. La sangsue, à sa droite, est une merveille de minutie car tout le système vasculaire a été reproduit à l'aide d'un assemblage de fils de fer entourés de raphia coloré.

Derrière vous, sur l'estrade, se trouve l'impressionnant modèle du cheval, qui se démonte en une centaine de pièces et comporte plus de 3000 éléments de détails. Vous pouvez voir enfin, dans les vitrines 24 et 25 les collections de mâchoires utilisées pour estimer l'âge des chevaux et des bovins à partir de l'usure de leurs dents. Admirez la collection de mandibules de bovins sur l'étage le plus bas de la vitrine 24; il est difficile de différencier une mâchoire Auzoux d'une mâchoire véritable!

3. La réalisation de plaquettes explicatives

Avec la rénovation du musée entre 2007 et 2008, une importante réorganisation des vitrines a eu lieu afin de rendre l'aspect des vitrines homogène avec celui du musée. C'est pourquoi les panneaux explicatifs qui se trouvaient auparavant à côté des pièces ont été retirés. Ces panneaux apportaient notamment des informations sur la physiologie des différents organes. Les commentaires de l'audioguide permettent de remplacer globalement les explications qui étaient apportées par écrit. En revanche pour les modèles Auzoux, la suppression de tout panneau à l'intérieur des vitrines enlevait un support d'informations important pour les visiteurs. En effet, à l'occasion de cette thèse, une importante base de données, photographique et radiographique notamment, a été créée au cours de l'étude des différents modèles présents au musée. Sur ces clichés, on peut comprendre le principe de démontage des pièces, voir les parties les plus internes, cachées au visiteur quand le modèle est statique dans la vitrine. Sans ces illustrations, le visiteur

néophyte peut difficilement appréhender la richesse et la complexité des modèles Auzoux, et la collection perd de son intérêt.

L'idée était donc de créer un support pour ces illustrations, pouvant être placé dans le musée à l'intention du visiteur. Le choix s'est porté assez rapidement sur un petit format (A3) type fiche plastifiée, mis en libre accès à côté de la vitrine. Ces fiches peuvent être prises et consultées facilement par les visiteurs, devant les modèles, puis replacées dans les bacs situés de part et d'autre de la vitrine. Sur ces fiches, la priorité est laissée à l'iconographie, les commentaires pouvant être consultés à l'aide de l'audioguide. Seules quelques phrases courtes permettent d'apporter les informations nécessaires.

Deux fiches ont été envisagées. Sur la première est détaillée la technique de fabrication des modèles en papier mâché. Les principes du moulage du carton, de la peinture des modèles, et de l'installation des vaisseaux sont détaillés à l'aide de schémas, d'illustrations anciennes et de photographies actuelles. Deux versions sont disponibles : en français au recto, et en langue anglaise au verso. La seconde fiche détaille quant à elle quelques modèles anciens particulièrement intéressants, et permet d'illustrer des détails invisibles au public depuis l'extérieur des vitrines, à l'aide de photographies et de radiographies. Cette fiche est également rédigée en français et en anglais.

Une reproduction de ces deux fiches figure en annexe 6. Grâce à elles, le visiteur a accès à des informations plus variées et plus complètes qu'avec l'audioguide. Ce travail constitue également une première au sein du musée : selon le succès qu'auront ces fiches, il est envisageable d'étendre ce support à d'autres collections présentes au musée.

4. L'écriture d'un livre

L'ultime étape de cette thèse est l'écriture et l'édition d'un livre sur le docteur Auzoux, et plus particulièrement sur les modèles présents au musée. En effet, il n'existe pour le moment aucun ouvrage disponible sur les collections. Les réclamations très fréquentes à ce sujet témoignent d'un intérêt certain des visiteurs pour ce support pouvant être rapporté chez eux. Christophe Degueurce, conservateur du musée, est sur le point d'achever le projet ambitieux d'écrire un ouvrage global sur le musée, mais l'ampleur de celui-ci nécessite le recours à un éditeur et à des fonds importants pour

permettre son impression et sa diffusion. Le projet du livre sur Auzoux est bien plus modeste. Il s'agit de proposer aux visiteurs un opuscule simple résumant la vie de Louis Auzoux, sa technique, et de décrire les modèles présents au musée, à l'aide d'une iconographie riche et diversifiée acquise lors du travail de thèse. Pour cette raison, il doit être abordable et ne pas dépasser le prix de dix euros, ce qui serait un frein à sa vente. Concernant les modalités pratiques, il est raisonnable de penser que le musée puisse lui-même procéder à son édition, en faisant appel à une imprimerie une fois la mise en page terminée.

Ce livre n'est encore qu'à l'état de projet et demande du temps pour la rédaction et la mise en page. Les informations et les illustrations ont néanmoins été déjà collectées à l'occasion de cette thèse et faciliteront le travail. Bien qu'ambitieux, ce projet permettrait de concrétiser tout le travail mené sur les modèles Auzoux du musée d'Alfort, et constituerait également une première pouvant être suivie par l'édition d'autres ouvrages sur les collections du musée.

CONCLUSION

Dès son entrée en école de médecine et jusqu'à la fin de sa vie, Louis Auzoux n'eut de cesse de faciliter l'apprentissage de l'anatomie et de la physiologie auprès des étudiants scientifiques comme du grand public. Appuyé par de grandes institutions, comme l'Académie Royale de Médecine ou le Ministère de l'Intérieur, il sut développer une technique qui révolutionna l'étude anatomique de l'Homme et des différentes classes d'animaux. Pour la première fois, des modèles peu onéreux, légers et résistants permettaient à tous d'envisager l'organisation du corps et les rapports entre organes en les démontant à loisir comme dans une dissection.

Devenus rares, ces modèles sont aujourd'hui très recherchés par les collectionneurs privés et constituent des pièces maîtresses dans les collections des différentes universités. Le Musée de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort possède encore aujourd'hui plus de soixante-dix modèles provenant des Etablissements Auzoux et antérieurs à 1900. Des exemplaires variés d'Histoire Naturelle en parfait état de conservation (escargot, poisson, hanneton, ...) côtoient des mâchoires de bovins, ou encore un modèle de cheval entier de 1,5 m de haut, démontable en plus d'une centaine de pièces.

Une étude approfondie de ces différents modèles a été menée dans le cadre de cette thèse. Ainsi, profitant de la rénovation du musée, la réorganisation complète de la collection permet maintenant aux visiteurs de mieux appréhender l'œuvre de ce médecin hors du commun à l'aide de fiches explicatives, d'illustrations et du commentaire mis à jour de l'audioguide. D'autres projets, comme l'écriture d'un livre ou la restauration de modèles anciens, sont en cours. A terme, leur concrétisation viendra renforcer la place de choix qu'a pris la collection Auzoux au sein du musée de l'Ecole d'Alfort.

BIBLIOGRAPHIE

AMELINE, Observations sur les pièces d'anatomie de M. le docteur Auzoux, Caen, 1825, 23p.

AMYOT du MESNIL GAILLARD Gwénaël, Histoire du Musée de l'Ecole d'Alfort au gré des révolutions et des passions des collectionneurs, Thèse Méd. Vét., Alfort, 1995.

ANONYME, Inventaire des collections du musée de l'Ecole d'Alfort, 1860.

AUZOUX L., Leçons élémentaires d'anatomie et de physiologie humaine et comparée deuxième édition, Paris : Labé, 1858, 448p.

BARRAL, Visite du Musée du Neubourg avec C. Degueurce et G. Ruiz, Le Neubourg, 27/01/2005.

BEGIN, WORBE, DESRUELLES, Rapport de la Société Médicale d'Emulation du 19 novembre 1823. In : *Notice sur les préparations artificielles de M. Auzoux*, Paris, 1825, 34p.

BIUM, *Histoire de la médecine et de l'art dentaire* [en-ligne], mise à jour le 5 mai 2008 [http:///www.bium.univ-paris5.fr/musee/musee2.htm] (consulté le 06/08/09).

CASTELBAJAC, Avis du Ministère de l'Intérieur du 10 janvier 1824. In: *Notice sur les préparations artificielles de M. Auzoux*, Paris, 1825, 34p.

CLARK B., Recherches sur la construction du sabot du cheval, et suite d'expériences sur les effets de la ferrure, Paris : librairie de Madame Huzard, 1817, 242p.

DECHAMBRE A. & al., *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales* tome huitième, Paris : Hasselin – Masson, 1868, 763p.

DEGUEURCE C., *Inventaire récolé des collections de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort* [base de données informatique FileMaker Pro®], 2009.

DESGENETTES, Rapport de l'Académie Royale de Médecine du 5 novembre 1823. In : *Notice sur les préparations artificielles de M. Auzoux*, Paris, 1825, 34p.

DUMONT B., Conservation-restauration d'un écorché de cheval en carton moulé et peint de Louis Auzoux appartenant au Musée Fragonard. Recherche sur la technologie de l'objet et simulation des altérations de la couche picturale, Mémoire Restaurateur Patrimoine, INP, Paris, 2008.

Ets AUZOUX, Tableau synoptique du cheval et Catalogue des modèles d'anatomie clastique du docteur Auzoux, Paris, 1855, 50p.

Ets AUZOUX, Catalogue des modèles d'anatomie clastique du docteur Auzoux, Paris, 1920, 57p.

EUDES-DESLONGCHAMPS, Notice sur la vie et les travaux anatomiques de M. J.-F. Ameline. In : *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Arts et Belles Lettres de Caen*, Caen, 1836, 669p.

FERN M., L'anatomie clastique du docteur Auzoux. In : *L'illustration* 23 octobre 1897, pp.330-332.

GROB B., *The world of Auzoux, Models of man and beast in papier-maché*, Leiden: Museum Boerhaave, 2000, 64p.

GROB B., Papieren Anatomie, De wonderschone papier-machémodellen van dokter Auzoux, Walburg Pers, 2008, 92p.

HEMART C., L'anatomie clastique et M. Auzoux. In : *La chronique de Champagne*, Reims, 1838, 429p.

JACQUEMIN M., Compte rendu de l'anatomie clastique du Dr Auzoux, et de l'influence qu'elle doit avoir sur l'instruction de la cavalerie, Paris : Firmin Didot frères, 1847, 8p.

LEMIRE M., Artistes et mortels, Paris: Chabaud, 1990, 439p.

MADAGASCAR VISION, *Ethnologie et Ethnies* [en-ligne], mise à jour 2009 [http://www.madagascar-vision.com/aepyornis/] (consulté le 28/09/09).

MINISTERE DES FINANCES, *Le franc au XIX^e siècle* [en-ligne], mise à jour 19/02/02 [http://www.finances.gouv.fr/fonds_documentaire/euro2002/zoom3/conference/franc19e2.htm] (consulté le 08/06/09).

MOTEL J.-J., *L'anatomie clastique et le musée d'anatomie du Neubourg*, Barc : J.-J. Motel, 2004, 61p.

PAILLAT, Les salaires et la condition ouvrière en France à l'aube du machinisme (1815-1830). In : *Revue économique* n°6, 1951, 111p.

PARISET, Rapport de l'Académie Royale de Médecine du 5 juillet 1825. In: *Notice sur les préparations artificielles de M. Auzoux*, Paris, 1825, 34p.

PETITCOLIN E., Inventaire du musée de l'Ecole d'Alfort, 1903.

RAILLET A. & MOULE L., Histoire de l'Ecole d'Alfort, Paris : Housselin et Houzeau, 1908, 829p.

STEVENS E.B., *The Cincinnati Lancet and Observer* vol.XI pp.114-115, Cincinnati: Stevens M.D. Editor, 1868.

CREDITS PHOTOGRAPHIQUES

- Les photographies présentées dans cette thèse ont été prises, sauf mention contraire, par Christophe Degueurce ou Guillaume Ruiz.
- Les figures 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 19 et 20 sont issues du musée du Neubourg et sont reproduites avec l'aimable autorisation de son conservateur.
- Toutes les radiographies ont été réalisées en collaboration avec l'unité fonctionnelle d'imagerie médicale de l'ENVA.
- La provenance des autres figures est indiquée en note en bas de la page correspondante.

ANNEXE 1 : Retranscription du règlement intérieur des Ets Auzoux.

REGLEMENT ETABLI PAR LES OUVRIERS DE L'ATELIER DE MONSIEUR LE DOCTEUR AUZOUX

ARTICLE 1

Il sera nommé un conseil de cinq Membres qui appliquera les amendes portées aux articles suivants, ce conseil sera renouvelé tous les trois mois par élection, les membres sortants pourront être réélus.

ARTICLE 2

Outre le Conseil, il sera nommé pour chaque atelier un Censeur qui inscrira pendant le courant du mois les amendes encourues, la retenue ou le payement des dites amendes aura lieu à la fin du mois, la somme en sera versée à la Caisse d'épargne afin de profiter des intérêts.

ARTICLE 3

Sera puni d'une amende de Cinquante Francs celui qui se mettra dans le cas de subir un jugement en police correctionnelle.

ARTICLE 4

Sera puni de Deux Centimes ½ celui qui sera en retard aux heures d'entrée dans les ateliers, il en sera de même de celui qui entré à temps ne rendrait pas à temps son ouvrage.

ARTICLE 5

Sera puni d'une amende de cinq Centimes chaque fois celui qui donnera des sobriquets ou des surnoms aux camarades.

ARTICLE 6

Sera puni d'une amende de Vingt-cinq Centimes celui qui, la déposition de deux témoins, aura commencé à frapper un camarade, lui jeter des pierres ou tout autre chose.

ARTICLE 7

Celui qui en dehors même des ateliers aura tenu une conduite portant atteinte à la considération des dits ateliers, sera passible d'une amende votée d'après l'avis du conseil par la majorité des ateliers réunis.

ARTICLE 8

Celui qui, dans les ateliers ou dans la cour aura proféré des propos déshonnêtes ou qui pendant le travail aura commis quelque incongruité comme par fanfaronnade, sera puni d'une amende de Vingt-cinq centimes chaque fois (vote de l'assemblée des ouvriers en date du 5 octobre 1884).

ARTICLE 9

Sera puni d'une amende de Dix Centimes celui qui ne voudrait pas faire ce qui lui aura été commandé par punition ou autrement.

ARTICLE 10

Celui qui pendant le travail ou la récréation, lorsque quelqu'un sera occupé à lire pour son instruction, causera du trouble soit en chantant ou bavardant, payera une amende de Deux Centimes ½.

ARTICLE 11

Celui qui sera reconnu avoir emporté quelque chose des ateliers sans l'avoir demandé au chef d'atelier ou à d'autres personnes ayant droit de le permettre sera puni d'une amende de Cinq Francs.

ARTICLE 12

Le produit des amendes sera destiné à donner des secours aux ouvriers qui pour cause de maladie reconnue valable par le Conseil auront été dans l'impossibilité de se rendre à leur travail. Ces secours pourront d'après l'avis du Conseil et l'état de la caisse s'élever jusqu'à Un Franc par jour de maladie.

ARTICLE 13

Les amendes encourues ne préjudicieront en rien les retenues qu'a droit de faire le chef d'établissement pour raison du temps perdu.

ARTICLE 14

Chaque Censeur est tenu d'inscrire les amendes et d'en surveiller la rentrée lorsqu'elles ont été reconnues valables par le conseil.

ARTICLE 15

FETES ET FOIRES ADOPTEES PAR LES OUVRIERS

1er janvier	Circoncision	\	
5 janvier	Jour des Rois		
Janvier	Epiphanie		
2 février	Purification		
1er mai	Foire du Neubourg		
24 juin	Foire St Jean		
29 juin	St Pierre		1/3 de jour
1er juillet	St Aubin		
15 août	Assomption		
8 septembre	La Nativité		
14 septembre	Foire du Neubourg		
1er novembre	Toussaint		
25 décembre	Noël		
Fêtes mobiles :	Lundi Gras)	
	Mardi Gras		
	Lundi de Pâques	}	½ jour pour chacun
	Ascension		

Lundi de Pentecôte

ARTICLE 16

En autres les ouvriers décident à l'unanimité que tout autre jour fêté par un ouvrier sans avoir obtenu la permission sera passible d'une amende de Vingt-cinq centimes.

ARTICLE 17

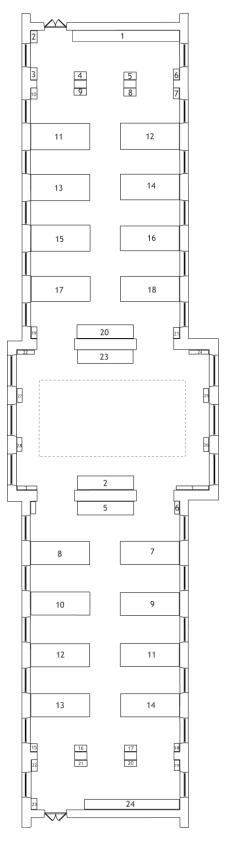
Le présent règlement rédigé par les ouvriers, approuvé, est rendu exécutoire par le chef d'établissement qui demande à y ajouter un article aura force et vigueur à partir du QUINZE FEVRIER MIL HUIT CENT TRENTE SIX.

ARTICLE ADDITIONNEL

Quiconque refuserait de se conformer au présent règlement, cesserait à l'instant même de faire partie des ateliers.



ANNEXE 2 : Plan du musée.



ANNEXE 3 : Liste des modèles Auzoux des tares osseuses du pied du cheval et leurs dimensions.

2009.02.0001: 13,5 x 9 x 15 cm

2009.02.0002: 12 x 27,5 x 12 cm

2009.02.0003: 9 x 8 x 11,5 cm

2009.02.0004: 12 x 26 x 15 cm

2009.02.0005: 7,5 x 12,5 x 13 cm

2009.02.0006: 9 x 30 x 12,5 cm

2009.02.0007: 5 x 29 x 12 cm

2009.02.0008: 9 x 32 x 12 cm

ANNEXE 4 : Liste des modèles Auzoux récents.

Lésion de fière aphteuse chez le porc 2005.0.01603 16 x 17 x 18 cm	
Estomac de ruminant démontable 2005.0.01676 38 x 58 x 17 cm	
Lamproie 2005.0.01677 78 x 10 x 12 cm	
Anatomie d'un Myriapode chilopode: Lithobie à tenailles femelle (<i>Lithobius forficatus</i>) 2006.0.00113 22 x 70 x 9 cm	

Anatomie de la Méduse (Aurelia aurita)
2006.0.00114
36 x 36 x 7 cm



Anatomie d'une Aerenicole :
Annélide polychète
2006.0.00111
54 x 24 x 10 cm



Anatomie d'un Mollusque céphalopode : Seiche

2006.0.00112 30 x 51 x 9 cm



Anatomie des Spongiaires : Eponge (*Euspongia officinalis*) 2006.0.00110

54 x 38 x 10 cm



Anatomie d'un Crustacé décapode macroure : Ecrevisse femelle (Astacus fluviatilis)

2006.0.00109 55 x 38 x 14 cm



Anatomie d'un Ver cestode : Ténia

armé (Toenia solium)

2006.0.00115 46 x 32 x 8 cm

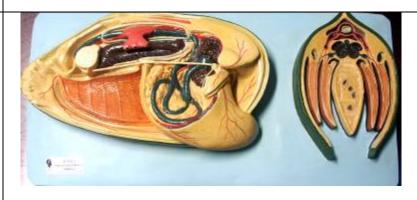


Anatomie d'un Mollusque lamellibranche : Anodonte

(Anodonta cygnoea)

2006.0.00116

47 x 22 x 8 cm



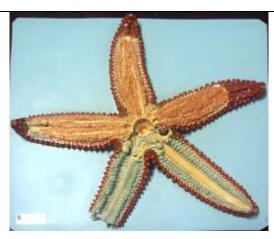
Anatomie d'un Echinoderme

stelleride: Etoile de mer (Asterias

glacialis)

2006.0.00117

46 x 46 x 7 cm



Ténia, six pièces sur tableau 2006.0.00118 75 x 52 x 8 cm	
Anatomie d'un Distome, ver trématode 2006.0.00119 36 x 36 x 2 cm	
Anatomie d'une hydroméduse hydraire: Hydre brune (<i>Hydra fusca</i>) 2006.0.00120 56 x 36 x 6 cm	
Anatomie d'une Annélide oligochète grossi environ 10 fois : ver de terre (<i>Lombricus terrestris</i>) 2006.0.00121 52 x 50 x 7 cm	

ANNEXE 5 : Ancien commentaire de l'audioguide (par C. Degueurce).

Vous pouvez voir ici des modèles anatomiques réalisés par le Dr Auzoux et ses successeurs. Auzoux, médecin de son état, révolutionna l'art de la préparation anatomique au début du XIXe siècle. Les principales techniques alors utilisées étaient soit la conservation des pièces naturelles dans des solutions ou par la dessiccation, soit la préservation de leur apparence par le moulage en cire et en plâtre. La cire était un matériau coûteux, fragile, peu propice à la manipulation ; le plâtre, peu cher et très stable, était fragile, cassant et lourd. Auzoux imagina d'utiliser le papier mâché pour réaliser des modèles démontables d'organes et d'animaux. Ces œuvres sont des merveilles de conception et de minutie dans la réalisation. Chaque pièce s'articule avec ses voisines par des surfaces complémentaires, des tenons en acier, des crochets... Ces réalisations assurèrent au Dr Auzoux une grande renommée et les pièces qu'il créa sont toujours très recherchées par les collectionneurs et universités. Sa boutique existe encore. Vous pourrez la voir en descendant la rue de l'Ecole de Médecine, à Paris.

Vous avez devant vous une collection remarquable car elle est constituée de pièces très anciennes, figurant toutes au catalogue de 1855. Bon nombre de pièces datant de cette époque sont également disposées dans le reste des collections. Vous trouverez ainsi, dans la zone des Ecorchés, dans la vitrine de droite consacrée aux oiseaux, un œuf montrant l'évolution de l'embryon.

Dans la salle des squelettes sont exposées des collections de mâchoires révélant l'âge du cheval et du bœuf. Parmi les squelettes, ne manquez pas d'attacher pendant quelques instants votre regard à un cheval entièrement démontable, certes abîmé, mais qui montre encore la splendeur d'une des pièces maîtresses de l'œuvre de Auzoux. Ce cheval coûtait, en 1855, 2000 francs. A titre de comparaison, un cheval d'état-major, magnifique et bien dressé, en valait 1000!

ANNEXE 6 : Plaquettes explicatives plastifiées

Plaquette 1 recto (version française)



Les modèles du docteur Auzoux

Les modèles d'anatomie clastique (du grec κλαο, briser) sont des pièces en papier mâché, légendées et entièrement démontables. Ils permettent de présenter la disposition des organes les uns par rapport aux autres de façon très minutieuse et détaillée. Ces modèles ont été exportés dans le monde entier pendant plus de 150 ans.

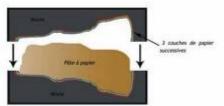
LA TECHNIQUE AUZOUX

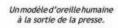
La première étape consistait à placer dans les moules 3 à 4 couches de papier successives, puis une -pâtespéciale contenant notamment du papier, du liège, de la filasse et de la poudre de calcaire. Le moule était ensuite refermé et mis sous presse pendant plusieurs heures.





Ci-dessus, ouvriers plaçant la pâte à papier dans les moules. Ci-contre, le pressoir utilisé pour étaler la pâte uniformément.







Sur des pièces plus complexes, des armatures métalliques glissées dans la pâte permettaient de solidifier l'ensemble.

Exemple de la sangsue. L'armature métallique fixée dans la pâte à papier et la vascularisation sont bien visibles à la radiographie.





Une fois secs, les modèles étaient peints, les vaisseaux étaient réalisés en fils de fer à partir d'un modèle de référence, les nerfs étaient faits en chanvre tressé. Le modèle était enfin signé, daté, et vernis.





Ouvriers peignant les modèles dans une des salles de l'usine.



Signature du Colimaçon
«Anatomie elastique
du Dr Auzoux
1882»



Un grand merci au Musée de l'Ecorché d'Anatomie (54, avenue de la libération 27110 Le Neubourg, tél. 02 32 35 93 95) pour son investissement dans la promotion et la conservation des pièces du Dr Auzoux.

uillaume RUI



DR AUZOUX'S ANATOMICAL MODELS

These anatomical models are made out of papier mâché. They can be entirely dismantled, and each part is labeled with tags or numbers. The topographic anatomy of the different organs is thus shown with pinpoint precision, and a lot of detail. Auzoux's models were very famous and were exported worldwide for over 150 years.

Auzoux's TECHNIQUE

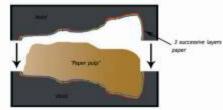
The first step was to pile 3 or 4 pieces of paper into the mold, then add a special "paper pulp" made of paper, cork, tow and limestone powder amongst other ingredients. The mold was then closed and put into a press for several hours.





Above: workers putting the paper pulp into the molds. t: the press which was used to spread th

Left : the press which was used to spread the paper pulp uniformly.





Metallic armatures set into the paste were used to harden the structure of more complex models such as the leech shown below.

The metallic armature in the paper pulp can be easily seen thanks to X-rays.





Models were dried, and then painted. Blood vessels were made out of wire, according to a reference model, and nerves out of plaited hemp. Ultimately, the models were dated, signed and varnished.





Workers painting models in the factory.



Snail's signature «Anatomie elastique du Dr. Auzoux 1882»



We would like to thank the Musée de l'Ecorché d'Anatomie (54, avenue de la libération 27110 Le Neubourg, tél. 02 32 35 93 95) for its huge contribution to the promotion and conservation of Auzoux's anatomical models.

ullaume RI

LES MODELES EN PAPIER MACHE DU DOCTEUR AUZOUX AU MUSEE

DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

NOM et Prénom : RUIZ Guillaume

Résumé:

Le docteur Louis Auzoux révolutionna l'enseignement de l'anatomie au XIXe siècle, en

France et dans le monde. En effet, il inventa une technique simple et peu coûteuse permettant de

produire en série des modèles entièrement démontables d'Homme, d'animal ou d'organe isolé. Ces

pièces assurèrent la renommée et la prospérité des Etablissements Auzoux pendant près de 160 ans.

De nombreuses institutions possèdent encore aujourd'hui des modèles du docteur Auzoux.

Parmi elles, le Musée de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort expose plus de soixante-dix

modèles antérieurs à 1900, en excellent état de conservation.

A l'occasion de la rénovation du musée, la réorganisation de la collection Auzoux et le

travail sur les différents modèles permettent d'apporter aux visiteurs des informations

complémentaires sur des pièces ainsi mises en valeur.

Mots clés: ANATOMIE, TECHNIQUE D'ANATOMIE, ANATOMIE CLASTIQUE, MODELE,

PAPIER MACHE, LOUIS AUZOUX, MUSEE, ECOLE NATIONALE VETERINAIRE

D'ALFORT

Jury:

Président: Pr. SALOMON

Directeur: Pr. C. DEGUEURCE

Assesseur: Pr. B. TOMA

Adresse de l'auteur :

Guillaume RUIZ

14, quai Fernand Saguet

94700 Maisons-Alfort

DOCTOR AUZOUX'S PAPIER MÂCHÉ MODELS IN THE

ALFORT NATIONAL VETERINARY SCHOOL'S MUSEUM

SURNAME: RUIZ

Given name: Guillaume

Summary:

Dr. Louis Auzoux revolutionized the teaching of anatomy during the nineteenth century in

France and throughout the world. Indeed, he invented a simple and inexpensive technique to mass-

produce models of Human beings, animals or isolated organs, all of which can be fully

disassembled. These pieces brought fame and prosperity to the Auzoux Establishments during

nearly 160 years.

Today, many institutions still possess models made by Dr. Auzoux. Among them, the

Museum of the National Veterinary School of Alfort exhibits more than seventy models which are

prior to 1900, and all in excellent condition.

To mark the museum's renovation and provide complementary information to visitors, the

models were brought to light by a reorganization of the Auzoux collection and a new examination

of the different models.

Keywords: ANATOMY, TECHNIQUE OF ANATOMY, CLASTIC ANATOMY, MODEL,

PAPIER MACHE, LOUIS AUZOUX, MUSEUM, NATIONAL VETERINARY SCHOOL OF

ALFORT

Jury:

President: Pr. SALOMON

Director: Pr. C. DEGUEURCE

Assessor: Pr. B. TOMA

Author's address:

Guillaume RUIZ

14, quai Fernand Saguet

94700 Maisons-Alfort