

À propos de trois cires médicales de la faculté de médecine de Nancy

About with three scientific teaching models in wax of the Faculté de médecine in Nancy

Alain Westphal *, Narmina Gasimova **, Jean-Michel Arnoux ***, Marine Krebs ***

* MCU-PH à la Faculté d'Odontologie de Nancy (Université de Lorraine)

** étudiante en Histoire de l'Odontologie à la Faculté d'Odontologie de Nancy

*** technicien(ne) au laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Nancy

Mots-clés

- ◆ Embryologie
- ◆ Dent
- ◆ Enseignement
- ◆ Cire médicale

Key words

- ◆ Embryology
- ◆ Tooth
- ◆ Scientific teaching
- ◆ Wax model

Résumé

Lors d'une visite du musée d'anatomie de la faculté de médecine de Nancy avec les étudiants en histoire de l'odontologie, nous y avons retrouvé trois cires médicales dont l'objet ne pouvait échapper à la perspicacité d'un odontologiste. Il s'agit de représentations de l'épithélium buccal et des germes dentaires à différents stades de développement de l'embryon humain. Sous l'un des supports, une étiquette identifie leur constructeur, en 1891 : Friedrich Ziegler (1860-1936), l'héritier de l'atelier homonyme à Fribourg (Allemagne). Ceci nous a conduit à une double enquête. D'abord, retrouver l'origine des maquettes et ce, en particulier, grâce à l'ouvrage *Embryos in wax* de N. Hopwood consacré au studio Ziegler. Ensuite replacer l'apparition de cet outil pédagogique dans la chronologie de la découverte du développement embryologique de la dent. Ainsi nous étudierons rapidement quelques ouvrages comme ceux d'Urbain Hémar (1582), Philippe Frédéric Blandin (1836) qui élabore une intéressante synthèse des connaissances de son époque, Émile Magitot (1857) et, en 1973, l'ouvrage de référence de Jean Racadot et Robert Weill.

Abstract

During a visit of the museum of anatomy at the medical faculty in Nancy with students of history of dentistry, we will have recovered three medical waxes whose purpose couldn't escape the perspicacity of an odontologist. They represent the oral epithelium and the dental germs at various stages of development of the human embryo. Under one of the supports, a label identifies their manufacturer: in 1891, Friedrich Ziegler (1860-1936), the heir to the homonymous workshop in Fribourg (Germany). This led us to a double investigation, first to find the origin of the models and this, particularly, with the help of the book *Embryos in wax* by N. Hopwood about the studio Ziegler. And then to place the emergence of this educational tool in the chronology of the embryologic discovery of the development of the tooth. So we quickly study some works like those of Urbain Hémar (1582), Philippe Frédéric Blandin (1836), who realized an interesting synthesis of the knowledge at his time, Émile Magitot (1857) and, in 1973, in the reference book of Jean Racadot and Robert Weill.

Introduction

De 2000 à 2015, ma dernière année d'activité universitaire, j'ai pu assurer un enseignement optionnel d'histoire de l'odontologie grâce à diverses collaborations, essentiellement extérieures à la faculté. À partir de l'année universitaire 2011-2012, nous avons proposé aux étudiants de visiter les deux collections de la faculté de médecine de Nancy : celle sur l'enseignement et celle sur l'anatomie. Je profite de cette communication pour remercier mes collègues de leur excellent accueil. Dans ce cadre, Jean-Michel Arnoux présente aux étudiants de multiples pièces d'anatomie réalisées depuis le

XIXe siècle. Dans une grande armoire vitrée, trois cires ont retenu notre attention. Bien qu'elles ne soient pas identifiées formellement, elles représentent trois stades du développement des dents lactéales : le stade de la lame dentaire, le stade que l'on appellera quatre à cinq germes dentaires, le stade où les cinq germes sont clairement en place. Sous un support, nous avons retrouvé une étiquette rédigée en allemand. Dégradée, nous avons pu la lire après traitement d'un cliché par un logiciel de retouche d'images. Le titre en est : « modèle de démonstration pour le développement des dents de l'homme » Il y figure deux noms : Carl Röse, médecin qui a réalisé les coupes d'embryologie ; Friedrich Ziegler qui a mo-

Correspondance :
96 av de Lattre de Tassigny, BP 50208, 54004 NANCY Cedex
Alain.westphal@free.fr

delé la cire d'après nature. Le travail est daté de 1891. On y trouve enfin une référence bibliographique à retenir : « Ueber die Entwicklung des Zähne des Menschen », *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Band XXXVIII, 1891. Sur les trois modèles, la cire rose représente l'épithélium buccal ou celui des germes dentaires et la rouge, dans certains germes,



Fig. 1 : Cire Ziegler et Rösen, stade lame dentaire (© Westphal).



Fig. 2 : Cire Ziegler et Rösen, stade 4 à 5 dents lactéales (© Westphal).



Fig. 3 : Cire Ziegler et Rösen, stade 5 dents intramaxillaire (© Westphal).

correspond à la papille dentaire. L'absence du mésenchyme permet de voir la lame dentaire et les germes en évolution du stade cupule à celui de cloche (fig. 1 à 5) (notes 1 à 5). Nous sommes en présence d'une cire médicale (céroplastie), commercialisée en 1891 pour l'enseignement du développement de la dent. Un modelleur s'est appuyé sur les travaux scientifiques d'un médecin embryologiste dont le travail scientifique a été publié. Il s'avère dorénavant nécessaire d'investiguer deux aspects liés à l'existence de cet ensemble de cires :

- Qui est responsable de sa réalisation et comment est-il arrivé à la faculté de médecine de Nancy et dans quel but ? Souvenons-nous que l'institut dentaire de cette ville est né en



Fig. 4 : Cire Ziegler et Rösen, stade 5 dents intrabuccal (© Westphal).



Fig. 5 : Cire Ziegler et Rösen, stade 5 dents - détail (© Westphal).



Fig. 6 : Hopwood N. (2002) extrait du dernier catalogue commercial Ziegler – série 10.

1901, comme nous l'avons présenté en 2008 à Nancy (Westphal 2008).

- Comment cet outil pédagogique s'inscrit-il dans le lent cheminement vers la connaissance du développement de la dent ?

Les cires médicales du développement de la dent de Friedrich Ziegler et Carl Röse

En 2002, dans son ouvrage *Embryos in wax*, Hopwood rapporte l'histoire d'Adolf Ziegler (1820-1889) et de son fils Friedrich (1860-1936). De 1850 à 1920, ils ont conçu des centaines de représentations d'embryons en cire, en totalité ou organe par organe. Le développement de l'embryologie s'inscrit dans celui du darwinisme après 1860 (p. 2) et, selon lui, celui qui enseigne l'embryologie à l'université vers 1900 utilise des modèles de Ziegler. En 1852, Adolf Ziegler a travaillé avec Jan Purkinje, l'un des microscopistes de premier plan à Prague. En 1854, de retour à Fribourg-en-Brigau, Ziegler a pris le poste de responsable des collections tout en continuant sa pratique médicale. À l'époque, les embryologistes avaient des difficultés pour étudier le développement des

== 58 == ORIGINE ET DÉVELOPPEMENT DES DENTS

FIGURES 18, 19, 20, 21. — Reconstitutions de la région buccale d'embryons humains à différents stades. Seules les parties d'origine épithéliale sont représentées (redessiné d'après C. Röse, in *Arch. mikr. Anat.*, 1891, 36, planche 27).



FIGURE 18. — Lamme dentaire d'un embryon humain de 2,5 cm.

FIGURE 19. — Lamme dentaire d'un embryon humain de 4 cm. Les bourgeons des dix dents temporaires font leur apparition.

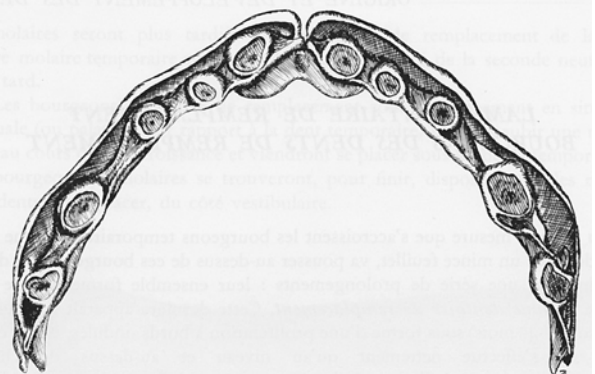


FIGURE 20. — Lamme dentaire d'un embryon humain de 11,5 cm. Individualisation des bourgeons des dix dents temporaires.



FIGURE 21. — Lamme dentaire d'un embryon humain de 18 cm. Les bourgeons commencent à s'isoler.

Fig. 7 : Racadot et Weill (1973) stade lame dentaire et 4 à 5 dents.

Fig. 8 : Racadot et Weill (1973) stade 5 dents.

embryons. Il était difficile d'en obtenir et en particulier à un niveau de développement précoce. De plus, les spécimens étaient si délicats qu'ils ne pouvaient pas être préservés. Les illustrations et les tableaux muraux ont été utiles jusqu'à un certain point. Adolf Ziegler et Alexandre Ecker, professeur de physiologie à Fribourg, ont conjugué leurs efforts pour transformer la dimension des illustrations d'embryon vers des modèles tridimensionnels. Cette collaboration a abouti à un changement rapide dans la façon dont les embryologistes ont fait leurs recherches et, dans une certaine mesure, la façon dont ils enseignaient l'embryologie. En raison de leur durabilité, les modèles Ziegler, y compris la truite, l'oursin, le coléoptère, la grenouille, le poussin et des embryons humains, ont acquis une renommée internationale lors des expositions inter-

nationales de Paris (1867), Vienne (1873) et jusque Chicago en 1893.

Dans un feuillet publicitaire de 1886 (p. 29) il est précisé que les modèles sont diffusés dans toutes les universités allemandes (sous-entendu, y compris Strasbourg depuis 1870) ainsi que dans de multiples villes étrangères comme Paris ou Nancy. En 1880, Friedrich Ziegler a repris les opérations de modélisation sans être médecin. Pour les cires qui nous intéressent, il collabora donc en 1891 avec un jeune chercheur évincé de l'équipe de Gustav Born : Carl Röse. Celui-ci fut poussé à modéliser le développement des dents humaines pour réaliser la série 10 des modèles de Ziegler et sa meilleure réussite scientifique (p. 52). Finalement, l'embryologie est devenue plus expérimentale et moins descriptive. Après la

Première Guerre mondiale, Friedrich Ziegler a eu de moins en moins d'activité. Il est mort en 1936 et avec lui le célèbre studio Ziegler et ses relations spéciales entre scientifiques et modélistes (note 6). En ce qui concerne l'acquisition de ces pièces, il est vraisemblable de penser à un achat de la collection complète lors de la création de l'institut d'anatomie et de son musée. Construits de 1892 à 1894, les locaux ont été inaugurés en 1896 en présence de deux ministres : Louis Barthou pour l'instruction publique, Henry Boucher pour le commerce, Louis Liard, directeur de l'enseignement supérieur, et Albert Heydenreich, doyen de la faculté de médecine. Cet institut regroupait diverses matières : anatomie, histologie, médecine légale et judiciaire, anatomo-pathologie, histoires naturelles et parasitologie, qui ont rassemblé environ 3000 pièces sous la responsabilité des Pr Prenant et Nicolas, histologie. L'actuel musée d'anatomie a conservé une partie de cette collection. Dans l'ouvrage de J. M. Le Minor (2002), on peut noter, p. 473, que l'université de Strasbourg a acquis en 1892 tout ou partie de la série 10 de Friedrich Ziegler pour un montant de 120 marks. L'inventaire dans l'ouvrage confirme la présence des pièces 5 et 6 en 2002.

La découverte des aspects morphologiques du développement de la dent

Si depuis fort longtemps l'humanité a pu constater quotidiennement la notion de reproduction (le poussin dans l'œuf par exemple), le terme « embryologie » apparaît pour la première fois en 1719 dans un ouvrage de Siegmund August Pfeiffer: *Embryologia, seu doctrina fœtus in utero*. Le contenu de cette science sera précisé en 1861 par Albert von Kölliker, dans le contexte de l'époque, comme envisagé précédemment (Girod, 1978). Dans ce qui suit nous avons largement bénéficié des travaux de Micheline Ruel-Kellermann et de la mise en ligne de divers ouvrages anciens numérisés par la BIUSanté de Paris

Concernant l'acquisition des connaissances biomédicales en odontologie, nous commençons classiquement avec Hippocrate pour découvrir la formation de cet organe dans l'organisme, pour terminer partie dedans et partie dehors (l'embryologie mais pas la biologie du développement). Hippocrate (460 av. J.C. - 370 av. J.C.) est un des célèbres polymathes de l'antiquité. Il nous a donné une explication de la formation de la dent dans son livre *Des chairs* (traduction de Littré, 1841) : « Les dents naissent les dernières pour ceci : la croissance s'en fait par les os de la tête et les mâchoires. Ce que ces os contiennent de glutineux et de gras, séché par le chaud, se consume, et les dents deviennent plus dures que les autres os parce qu'elles ne contiennent pas de froid. Les premières dents se forment par l'alimentation du fœtus dans la matrice et par l'allaitement de l'enfant après sa naissance. Le changement de la nourriture et des boissons les fait tomber ; la chute s'en opère lorsque sept années de la première alimentation se sont écoulées ; quelquefois même auparavant, quand elles proviennent d'une mauvaise nourriture ; pour la plupart, c'est à l'âge de sept ans ; celles qui leur succèdent vieillissent avec l'homme, à moins que quelque maladie ne les détruise ». En 1582, Urbain Hémar, dans sa *Recherche de la vraie anathomie des dents, nature et propriétés d'icelles* nous donne à lire sa version de l'engendrement des dents: « Hippocras, déclarant ceste opinion plus appertement, a esté d'avis que tout ainsi qu'en trois divers temps ordonnez de nature les dents estoyent produites, que de mesme il a fallu que trois sortes d'aliment leur ayt esté communiqué pour estre formées... ». En 1679, près de 100 ans après, dans le chapitre premier de sa *Dissertation sur les dents*, Bernardin Martin indique : « Ceux-ci prétendent que la generation des Dents est triple, & mesme selon Hypocrate. La première se fait du sang dans la matrice, la seconde du lait, & la troisième des aliments solides... ». En 2010, Micheline

Ruel-Kellermann a montré que les deux auteurs ont dû, sans les citer, piller et dénaturer respectivement les œuvres de Francisco Martinez de Castrillo (1557) et d'Eustache (1563). Au XVIIIe siècle, Pierre Fauchard parle bien d'Hémar mais n'aborde pas le développement de la dent dans son ouvrage *Le Chirurgien-Dentiste* (version de 1746). Et nous arrivons au XIXe siècle avec Philippe Frédéric Blandin. En 1836, son *Anatomie du système dentaire, considéré dans l'homme et les animaux* (237 pages) mériterait mieux que quelques lignes. C'est un ouvrage complexe qui aborde dentition, occlusion, adaptation morphologique de la face et des mâchoires, devenir des dents selon les âges, les races et les individus. Blandin qui se dit historien (p. 34) consacre 41 pages à l'histoire des conflits d'idées sur le même thème. Le courant de pensée dominant en biologie s'intéresse alors à la cellule. Nous sommes sortis de l'antique théorie des humeurs qui caractérisaient encore la pensée de Pierre Fauchard un siècle avant. *Omnis cellula e cellula* affirme Virchow en 1858. Le développement de la dent ou odontogénie implique un tissu cellulaire, le follicule dentaire (la signification est différente de l'actuelle), et un tissu qui se calcifie en commençant par le sommet de la cuspidé, l'ostéide. La formation de l'émail reste encore un mystère (p. 94). Dans l'avant-propos de sa thèse en 1857, Émile Magitot reconnaît que le développement dentaire reste un domaine de forts débats chez les anatomistes. Il signale que c'est en Angleterre et en Allemagne qu'il a trouvé le plus grand nombre de productions sur l'odontogénie et la structure des dents. La structure responsable de la formation de la dent est le follicule dentaire. Il indique que son mode d'évolution a été analysé et publié par Goodsir en 1838 dans le *Edinburgh medical and surgical journal*, c'est-à-dire deux ans après la publication de l'ouvrage de Blandin que Magitot ne cite pas. Il s'agit pour nous de l'actuel organe de l'émail, formé à partir de l'épithélium buccal. Ses propres travaux lui ont permis d'identifier trois structures : la paroi du follicule dentaire, dont il a observé qu'elle contribue à la formation de l'attache épithéliale et au ligament alvéolo-dentaire par son enveloppe externe, le bulbe ou papille dentaire pour la formation de la dentine, le bulbe ou organe de l'émail pour la formation de ce dernier. Il illustre sa thèse de deux planches (gravure sur cuivre) où sont représentés le germe dentaire et divers types cellulaires. Son interprétation reste incertaine puisqu'il indique par exemple que ce sont les cellules de l'émail qui se calcifient et non une matrice sécrétée par les améloblastes. En 1973, l'ouvrage de Jean Racadot et Robert Weill *Histologie dentaire : structure et développement de l'organe dentaire* fut pour ma génération la référence tant comme étudiant que comme jeune enseignant. Les pages 58 et 59 de l'ouvrage (fig. 7 et 8) présentent les illustrations suivantes qui ne nous sont plus inconnues. Étrangement pour un ouvrage de 1973, les auteurs n'ont pas de références bibliographiques, sauf une seule en haut de la page 58 : « redessiné d'après C. Röse, in *Arch. Mikr. Anat.*, 1891, 38, planche 27 ».

Conclusion

Dans la collection à propos de l'enseignement, la faculté de médecine de Nancy possède des cires médicales, dont une « jolie » série concernant les lésions dermatologiques (Larcan et coll. 2012). Les magnifiques cires de Ziegler et Röse étaient un peu à l'écart dans le laboratoire d'anatomie. Elles ont été vraisemblablement acquises à partir de 1893 pour l'enseignement de l'embryologie. Elles n'ont pas rejoint l'Institut dentaire, sinon nous les aurions retrouvées à la Faculté d'Odontologie. Une chose est certaine, elles ne sont pas venues de Strasbourg en 1871... La référence aux travaux de Carl Röse dans l'ouvrage de Jean Racadot et Robert Weill montre que, du fait de leur aspect macroscopique, leur contenu avait gardé tout son intérêt 82 ans après. Je pense qu'ils sont en-

core d'actualité et fort didactiques pour faire comprendre la mise en place en 3 dimensions des ébauches dentaires à partir de l'épithélium buccal, même si aujourd'hui, c'est plutôt un objet numérique tridimensionnel qu'il faudrait construire et faire évoluer chronologiquement.

Notes

1. La figure 1 présente le développement de la lame dentaire chez l'embryon humain vers six à sept semaines. Cette structure supportera les 10 germes des dents lactéales de l'arcade
2. La figure 2 correspond au stade où se sont développées les ébauches des incisives, de la canine, et au moins de la première molaire lactéale (stade 4 à 5 germes). On devine d'un côté l'ébauche d'une seconde molaire.
3. La figure 3 est celle du stade 5 germes. La qualité de la représentation permet de visualiser les traces du mécanisme de fusion des bourgeons nasaux frontaux au niveau antérieur chez cet embryon de presque trois mois.
4. La figure 4 est similaire mais vue du côté buccal (représentation du palais).
5. La figure 5 est la représentation d'un détail de la figure 3. L'angle de vue différent permet de saisir l'intérêt du caractère tridimensionnel de la représentation de la dent en formation.
6. La figure 6 représente une page du catalogue du studio Ziegler datant du milieu des années 20 (Hopwood, p. 133). De gauche à droite, les cires sont numérotées de 1 à 6 comme sur les supports. Les pièces présentées correspondent aux n° 1 à 3. Ce cliché vient de permettre aux techniciens du musée d'anatomie de retrouver les pièces 5 et 6 dans la réserve : biominéralisation de l'incisive et de la molaire. Seule, la pièce 4 reste à retrouver.

Bibliographie

BLANDIN Ph Fr., *Anatomie du système dentaire considéré dans l'homme et les animaux*, Paris, Baillière, 1836.
 FAUCHARD P., *Le chirurgien-dentiste ou traité des dents*, Tome premier, fac-similé de la 2^{ème} édition, 1746 (édition originale en 1728), Paris, J. Prélat, 1961.
 GIROD C., « Histoire de l'embryologie », *Histoire de la Médecine, de la Pharmacie, de l'Art dentaire et de l'Art vétérinaire* Tome V, Paris :

Société française d'éditions professionnelles, médicales et scientifiques, 1978, p. 339.

HEMARD U., *Recherche de la vraie anathomie des dents, nature et propriété d'icelles* [1582], Rodez, Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, 2009, p. 33 (archives historiques du Rouergue XXVIII).

HOPWOOD N., *Embryos in wax: models from the Ziegler studio*, Cambridge and Bern : Whipple Museum of the History of Science, University of Cambridge, and Institute of the History of Medicine, University of Bern, 2002, p. 192-206.

LARCAN A. et coll., *Le patrimoine artistique et historique hospitalo-universitaire de Nancy*, Haroué, Gérard Louis, 2012, p. 201.

LE MINOR J.-M., *Les sciences morphologiques médicales à Strasbourg du XVe au XVe siècle*, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 2002, p. 473.

LITRE É., *Œuvres complètes d'Hippocrate, traduction nouvelle avec le texte grec en regard*, Tome VIII, *Des chairs*, 12. *Formation des dents*, Paris, Baillière, 1841 [en ligne], remacle.org/bloodwolf/erudits/Hippocrate/chairs.htm (Consulté le 06/03/2015)

MAGITOT É., *Étude sur le développement et la structure des dents humaines*, Thèse médecine, Paris, Faculté de médecine de Paris, 1857, [en ligne]. Disponible sur < <https://archive.org/stream/tudesurledve00magi/page/32/mode/2up> > (Consulté le 09/03/2015)

MARTIN B., *Dissertation sur les dents*, Paris, Denis Thierry, 1679, p. 8-9 Disponible sur <http://www2.biusante.parisdescartes.fr/livanc/?Cote=APHPF00032&do=chapitre> (Consulté le 08/03/2015)

MARTINEZ DE CASTRILLO F., *Coloquio breve y compendioso. Sobre la materia de la dentadura y maravillosa obra de la boca*. Dialogue bref et concis sur la denture et le chef-d'œuvre merveilleux qu'est la bouche, 1557, Édition de RUEL-KELLERMANN M. en collaboration avec MORISSE G., Collection Pathographie - 5 dirigée par CHARLIER P., Paris, De Boccard, 2010, p. 15.

RACADOT J., WEILL R., *Histologie dentaire : structure et développement de l'organe dentaire*, Paris, Masson et Cie et Julien Prélat, 1973.

WELLNER K., ZIEGLER A., *The embryo project encyclopedia* [en ligne], Disponible sur <http://embryo.asu.edu/pages/adolf-ziegler> (consulté le 04/03/2015)

WESTPHAL A., « Les débuts de l'enseignement dentaire public à Nancy après la loi Brouardel de 1892 », *Actes. Société française d'histoire de l'art dentaire*, 2008, p. 44-47, [Http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/vol13/2008_11.pdf](http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/vol13/2008_11.pdf)