

sous ce rapport, et de répéter qu'il y a deux choses dans les dents, l'organe producteur et la partie produite; que l'organe producteur, ou le follicule, est la partie essentiellement nerveuse et vasculaire; que le produit, c'est-à-dire l'ivoire et l'émail sont des substances calcaires, dans lesquelles on rencontre bien quelque peu de matière organique, mais d'une matière qui n'a pas subi l'organisation nervoso-vasculaire (1).

Sans doute, il n'est pas impossible que des vaisseaux se développent dans certaines dents qui se soudent avec les alvéoles, et qui font corps de la sorte avec les os maxillaires; mais c'est là un état anormal, qui dépose seulement en faveur de ce fait, que de la matière organique, sécrétée dans un point de notre corps, peut être mise en œuvre, en quelque sorte, et revêtir une organisation véritable, et qui ne renverse en rien la doctrine que j'ai professée plus haut.

*Développement des dents ou odontogénie.* La formation des dents est le point le plus intéressant à la fois et le plus compliqué de l'histoire de ces organes.

Dès les premiers temps de la vie intra-utérine, au second mois, si l'on examine avec soin les arcades alvéolaires, on y trouve déjà un grand nombre de follicules dentaires. Ces follicules sont très-petits, placés dans la gouttière qui représente les alvéoles à cet âge, et recouverts par la lame la plus profonde du tissu gengival. Leur forme est globuleuse; supérieurement et inférieurement ils tiennent, d'une part, à la gencive et, de l'autre, à la gouttière alvéolaire et aux troncs des vaisseaux et nerfs qui parcourent celle-ci. Latéralement, ils sont contigus aux follicules voisins. En avant et en arrière, ils correspondent à la gencive.

A partir du quatrième mois, d'après M. Serres, des cloisons fibreuses se développent entre les follicules dentaires, cloisons qui s'ossifient plus tard et changent ainsi les rapports des germes entre eux. A l'époque de la naissance, les follicules dentaires sont déjà parfaitement isolés les uns des autres et des vaisseaux et nerfs dentaires: le canal de ceux-ci, confondu d'abord avec la gouttière alvéolaire, s'est déjà complété de ce côté.

Quand on ouvre les follicules dentaires sur un jeune em-

(1) Pour de plus amples détails, voyez mon anatomie du système dentaire, Paris, 1836, in-8.

bryon, on les trouve remplis par une liqueur jaunâtre, visqueuse comme la synovie, acide suivant quelques personnes, alcaline suivant d'autres, présentant quelquefois aussi une apparence grasseuse qui a trompé Ungebaur. Ce liquide va en diminuant, sous le rapport de la quantité, depuis le moment de la première apparition de la dent jusqu'à l'époque de sa sortie au dehors, époque à laquelle il disparaît.

Le fond du follicule dentaire de l'embryon est occupé par une papille très-grosse, et dont la forme varie comme la dent à la sécrétion de laquelle elle doit concourir. L'extrémité opposée est continue avec la gencive, au moyen d'un prolongement qui constitue l'iter, ou le *gubernaculum dentis*.

Le *gubernaculum dentis* est le goulot du follicule dentaire; il est contracté sur lui-même, au point de ne présenter qu'une cavité possible dans les premiers temps, cavité qui doit se dilater par la suite pour laisser passer la dent. Tous les anatomistes ne sont pas d'accord sur la perméabilité de cette partie. Fallope, qui me paraît l'avoir décrite le premier, la représente comme un cordon plein. Hérisant assure que ce prolongement est creux, qu'il est bouché par ce qu'il appelle la seconde gencive, la gencive temporaire, mais qu'il s'ouvre à la surface de ce qu'il nomme la gencive permanente. MM. Serres et Delabarre soutiennent qu'il est réellement creux, opinion qui n'est pas partagée toutefois par M. Rousseau et par M. Cruveilhier. M. Rousseau avoue bien l'avoir injecté comme M. Delabarre; mais il croit que la cavité qu'il a obtenue ainsi, était le résultat du procédé qu'il avait mis en usage. Enfin Hérisant assure que le gouvernail de la dent se rencontre dans tous les follicules, comme on commence assez généralement à l'admettre; tandis que Fallope et M. Serres l'attribuent exclusivement aux dents de la seconde dentition.

Quoi qu'il en soit, la structure du follicule de la dent du fœtus doit être étudiée avec un soin d'autant plus grand, que la connaissance approfondie de ce point de fine anatomie est absolument nécessaire, pour comprendre le développement de la partie ossiforme de la dent. Or, voici ce qu'on sait de plus positif à cet égard.

Il y a deux points de l'histoire de cette structure qui ne souffrent aucune contestation, et sur lesquels s'accordent tous

les anatomistes, savoir : la formation de la papille, aux dépens des extrémités des vaisseaux et des nerfs qui y arrivent par son pédicule, et la constitution des parois du follicule, au moyen d'une membrane unie à la gencive. Les seules choses qui restent à déterminer par conséquent sont la disposition et la structure de cette dernière membrane.

Jourdain, Hérisant, Desmoulins, M. Serres et M. le professeur Cruveilhier pensent que la paroi du follicule est formée par une membrane unique, qui tapisserait l'alvéole jusqu'au pédicule de la papille, au niveau duquel elle se terminerait, suivant les deux premiers, tandis que d'après les autres elle se réfléchirait vers la papille, sans qu'on puisse la suivre bien clairement jusque sur son sommet. Hérisant ajoute que cette membrane est froncée dans sa partie moyenne, et qu'elle adhère intimement au collet de la dent.

Hunter et Blake considèrent la paroi folliculaire comme formée par la juxtaposition de deux feuillets, qui viendraient se terminer sur le pédicule de la papille, sans se réfléchir sur lui.

Bichat et Cuvier admettent également la disposition bilaminaire de la paroi du follicule de la dent. Ils affirment que la membrane externe se termine sur le pédicule de la papille, tandis que l'interne, semblable sous ce rapport à une membrane séreuse, se réfléchit vers la papille et en recouvre toute la surface.

Enfin, M. Delabarre décrit aussi un double feuillet dans la paroi du follicule : l'externe procède, suivant lui, du tissu fibro-cartilagineux qui recouvre les alvéoles et qui concourt à former la gencive, et descend, sans rien présenter de particulier, jusqu'au pédicule de la papille, près duquel il se termine; l'interne, au contraire, continu immédiatement avec la membrane muqueuse buccale, se porte en bas, se dirige vers la partie latérale de la papille et se termine dans le point où devra correspondre par la suite le collet de la dent. Ainsi, le follicule dentaire, d'après M. Delabarre, présente réellement deux cavités, une qui embrasse le sommet de la papille, l'autre qui correspond au pédicule de cette partie; la première dans laquelle doit paraître la couronne; la seconde qui est réservée à la racine de la dent.

Quelque différentes que paraissent au premier abord les des-

criptions du follicule dentaire qui précèdent, en y réfléchissant un peu, on ne tarde pas à reconnaître qu'elles se ressemblent, au contraire, beaucoup quant au fond. Il est facile de voir, en effet, que l'opinion qui représente la paroi de ce sac comme formée d'une seule membrane, n'est pas essentiellement différente de celle dans laquelle on y admet deux membranes distinctes. Cet apparent désaccord dépend, en effet, de ce que ceux-ci ont compté le périoste alvéolaire comme appartenant au follicule, tandis que ceux-là l'en ont soigneusement distingué.

On peut, par conséquent, rapporter à trois les opinions des principaux auteurs, touchant l'organisation de la paroi du follicule dentaire : la première, dans laquelle les membranes qui constituent ce sac sont représentées comme se terminant sur le pédicule de la papille, et se réfléchissant plus ou moins sur lui; la seconde, dans laquelle on montre la papille recouverte par le feuillet membraneux le plus interne; la troisième, enfin, fondée sur l'insertion de ce feuillet interne sur la partie latérale de la papille.

Cette dernière manière de voir réunit en sa faveur moins de probabilités que les deux premières, qui se ressemblent d'ailleurs beaucoup, comme je l'ai déjà fait remarquer. D'abord, l'analogie des follicules, des ongles et des poils ne lui est point favorable; et, en second lieu, ce qui paraît beaucoup plus décisif, je ne sache pas que personne lui ait fait subir l'épreuve de la dissection; pour ce qui me concerne, au moins, je me hâte de déclarer que je l'ai toujours entrepris en vain.

Hunter considère la membrane interne du follicule comme essentiellement vasculaire, et sa membrane externe comme fibreuse; Blake est d'un sentiment opposé. Fox assure, au contraire, que toute l'épaisseur de la paroi du follicule est abondamment pourvue de vaisseaux.

Hérisant a reconnu sur la membrane interne du follicule une disposition fort curieuse et fort importante : « si l'on détache avec précaution, dit-il, cette membrane de dessus la couronne, et qu'on examine au même instant sa surface intérieure avec une loupe de trois à quatre lignes de foyer, on est sur-le-champ frappé d'admiration à l'aspect d'une multitude infinie de très petites vésicules, qui, par leur transparence, sont assez semblables à celles dont la plante appelée glaciale

est couverte. Ces vésicules sont disposées avec beaucoup d'ordre, par rangées qui posent les unes sur les autres par étage, et qui sont, pour la plupart, presque parallèles à la base de la dent. Elles contiennent en certain temps une liqueur très claire et très limpide, tandis qu'à une époque plus avancée, leur liqueur devient laiteuse et s'épaissit. »

M. Rousseau, Desmoulins et M. le professeur Cruveilhier, ont fait des observations semblables à celles d'Hérissant, sur les saillies vésiculeuses de la face libre de la membrane interne du follicule.

Peu de temps après l'apparition du follicule, la portion osseuse de la dent commence à s'y développer; c'est-à-dire, pour les dents les plus précoces, vers le troisième mois de la vie intra-utérine.

On sait bien que c'est à l'intérieur du follicule que cette formation s'accomplit; mais les auteurs ne sont pas tous d'accord relativement au point précis sur lequel on aperçoit les premiers linéaments de la portion calcaire de la dent: Cuvier assure que c'est entre la papille et la partie de la membrane interne du follicule qui revêt celle-ci; les autres soutiennent que c'est dans la cavité de la membrane interne.

Quoi qu'il en soit, c'est la couronne de la dent, et particulièrement la partie cuspidée de cette couronne qui paraît la première. La déposition de la matière calcaire est précédée par une rubéfaction manifeste de la papille; cette déposition a lieu par autant de points que la dent doit présenter de cuspides, et ces points ont la forme d'écailles ou mieux de petits chapiteaux qui recouvrent les tubercules de la papille; ainsi, pour les incisives, trois points suivant Hunter, un seul, au contraire, suivant Becker, Blake, Albinus; ainsi, un seul pour les canines, et autant pour les molaires qu'elles ont de cuspides.

Les dimensions de chacune de ces parties rudimentaires sont d'environ une demi-ligne de largeur, sur un sixième de ligne de hauteur, d'après M. Rousseau; elles sont d'ailleurs d'autant plus développées que, par leur position, elles s'éloignent plus de la partie linguale de la mâchoire. Leur volume respectif diminue aussi à mesure que l'on considère les dents dans une situation plus rapprochée des condyles.

Suivant Auzébi, Jourdain et M. Rousseau, l'émail est sécrété avant l'ivoire. Desmoulins partage la même opinion; et il assure en particulier, non seulement que les choses se passent ainsi chez les *poissons cyprins* dont la couronne est aussi compliquée, à son avis, que celle des incisives des rongeurs, mais encore que la calotte d'émail reste pendant long-temps molle et flexible, et que c'est lentement qu'elle prend de la consistance et qu'elle se moule sur les creux et sur les reliefs de la papille. La plupart des anatomistes soutiennent, au contraire, que l'ivoire est sécrété le premier, et que l'émail est formé aussitôt que la surface de la couronne est dessinée; tandis que Cuvier dit avoir vu les deux substances apparaître presque en même temps.

Diverses hypothèses ont été émises relativement au mécanisme de la formation des deux substances dentaires.

Séduits par une fausse analogie admise à priori entre les os et les dents, les anatomistes ont cru long-temps que l'ivoire résultait de la transformation osseuse de la papille. On doit convenir, en effet, que le rétrécissement progressif de la cavité dentaire, et que son oblitération chez les sujets avancés en âge, prêtaient quelque apparence à cette théorie, qu'on a vue encore professée dans ces derniers temps par Lévillé. La plus simple inspection directe suffit néanmoins, pour montrer que les choses se passent tout autrement: la petite dent rudimentaire est simplement superposée à la papille, sans lui adhérer d'une autre manière, ce qui n'aurait pas lieu, si elle résultait de la transformation osseuse de la partie la plus superficielle de celle-ci. Bunon, en 1745, Hunter et Cuvier plus tard, se sont fortement élevés contre cette doctrine, et ils ont montré que l'ivoire est sécrété par la papille dentaire, comme l'ongle par sa matrice, comme l'épiderme par la peau. Bunon, en particulier, compare cette formation à celle de l'enveloppe de certains crustacés.

L'histoire de la formation spéciale de l'émail est un peu plus compliquée que celle de l'ivoire. Il faut même tout d'abord en convenir, la théorie de cette formation est beaucoup plus difficile à formuler d'après des faits bien observés. La sécrétion de l'émail, en effet, diffère de tous points de celle de l'ivoire; elle n'est que temporaire; un espace fort court sépare le moment où elle commence de celui où elle finit; de sorte

qu'il est beaucoup plus difficile de pénétrer, sous ce rapport ; les mystères de la nature.

Bertin, Hunter et plusieurs autres ont dit, que l'émail était sécrété par la membrane interne du follicule, peut-être même par la papille, dès les premiers temps de l'apparition du germe de la dent ; qu'il restait à l'état de dissolution dans le liquide du follicule jusqu'à la formation de la couronne, et qu'alors il se disposait en cristaux sur la surface externe de celle-ci. Hunter compare cette déposition de la matière de l'émail sur la couronne, à la cristallisation des sels de Purine autour d'un corps étranger qui tombe dans la cavité de la vessie. Une circonstance vient prêter quelque appui à cette théorie : le liquide du follicule, abondant dans les premiers temps, diminue à mesure que la dent se développe et disparaît complètement, dit-on, emporté, sans doute, par les vaisseaux absorbans, lorsque tout l'émail est formé. Hunter assure que les choses se passent manifestement ainsi chez le cheval, l'âne et la brebis, et il ajoute : « il n'y a pas de raison pour ne pas admettre qu'il en est de même chez l'homme. » Cuvier et M. Serres se sont élevés contre la doctrine de Hunter. Le liquide du follicule, suivant M. Serres, n'a aucun rapport avec la formation des dents ; il s'épanche sur l'ouverture du follicule au moment de la sortie de celles-ci, et disparaît quand ce mouvement est terminé.

On admet presque généralement aujourd'hui avec Hérisant, Meckel, Cuvier, etc., que l'émail est très mou au moment de sa formation, et qu'il est directement déposé sur la dent par une sécrétion de la membrane interne du follicule, sécrétion à laquelle paraissent destinées les petites vésicules ou glandules qui ont été attribuées à cette membrane par Hérisant.

Suivant Cuvier, l'émail n'est pas déposé immédiatement sur la couronne de la dent, mais sur la portion du feuillet interne du follicule qui revêt cette couronne. De la sorte, comme je l'ai fait remarquer plus haut, ce feuillet se trouverait serré entre les deux substances de la dent, entre les quelles il resterait une ligne grisâtre, qui témoignerait pendant toute la vie de cette disposition première.

Quant à l'opinion de M. Delabarre, dans laquelle l'émail est considéré comme formé par la papille et comme transsu-

dant à travers les premières couches de l'ivoire, pour aller se déposer à la surface extérieure de celui-ci, malgré l'autorité de son auteur dans la matière qui m'occupe, il est tout-à-fait impossible de l'admettre.

Une circonstance embarrasse nécessairement au premier abord celui qui étudie le mécanisme de la formation de l'émail. Comment, par exemple, arrive-t-il que cette substance se dépose seulement sur la couronne et jamais sur la racine des dents ? cette question est sérieuse, en effet, et mérite qu'on la prenne en grande considération ; or, voici comment on y a répondu :

D'abord, il est évident que la difficulté précédente ne s'applique en aucune manière à la théorie de la formation de la dent que donne Cuvier ; car, dans cette théorie, l'ivoire se forme hors de la cavité du follicule dans laquelle l'émail est sécrété, et vers laquelle la couronne de la dent fait seule hernie. Les partisans de la doctrine presque abandonnée de la cristallisation de l'émail soutiennent que le liquide du follicule, qui tient cette substance en dissolution, disparaît lorsque la couronne en est couverte, et qu'alors la racine se formant, il ne peut plus se faire sur elle aucune déposition vitreuse. Hérisant, au contraire, et ceux qui ont observé après cet anatomiste les glandules destinées à la sécrétion de l'émail, supposent que ces petits organes s'atrophient après l'achèvement de la couronne de la dent, et qu'ainsi la racine, dont le développement est postérieur au sien, n'a rien de commun avec l'émail.

Quoi qu'il en soit, une fois commencée par la papille, la sécrétion de l'ivoire continue aussi long-temps que cet organe reçoit les matériaux nécessaires à cette formation. De nouvelles couches semblables aux premières apparaissent au dessous d'elles, à la surface de la papille ; ces couches sont d'abord de plus en plus étendues, à mesure qu'on s'éloigne de l'époque où la dent a commencé à paraître, mais plus tard elles offrent une disposition inverse. Elles emboîtent les précédentes, les soulèvent de plus en plus, et les éloignent de la papille qu'elles embrassent bientôt dans toute sa circonférence, jusqu'à sa base. Alors la couronne de la dent est formée tout entière ; l'émail s'y dépose comme il a été dit précédemment, et le travail