

contiennent souvent en outre dans leur intérieur une ou deux gouttes d'huile pâle. Pour leur étude à l'état frais, voy. p. 280-281.

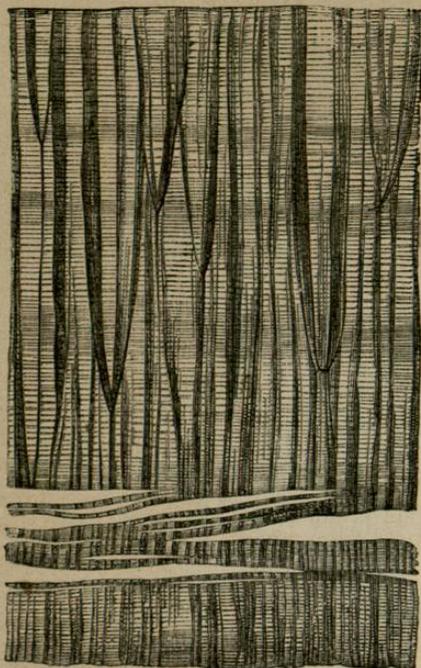


Fig. 186. — Section verticale de la coquille de la *Pinna nobilis* montrant les prismes suivant leur longueur. Grossie 7 fois. (Carpenter).

lairaient à la surface de la coquille. Chaque prisme est moins long que la coquille n'est épaisse, et ils s'enchevêtrent (fig. 186) régulièrement par leurs extrémités taillées en pointe. Il résulte de là que, sur une coupe transversale du test, le diamètre des prismes paraît très-inégal; cette coupe montre que leur forme est régulière, prismatique à cinq ou six pans, comme des cellules épithéliales pavimenteuses (fig. 187), ce qui a fait dire à tort que les coquilles étaient formées de cellules incrustées de calcaires. Ces prismes se brisent en travers, parallèlement à la surface de la coquille, avec beaucoup de facilité. Ils peuvent offrir, d'un groupe à l'autre, des dispositions très-diverses. La nacre (fig. 188) ou couche interne irisée est formée de prismes beaucoup plus petits que ceux de la couche pierreuse ou crétacée et pourvus d'une ligne centrale plus foncée que le reste. Ils sont disposés très-obliquement par rapport à la sur-

826. Pour préparer les carapaces des Crustacés et des Mollusques testacés, les pièces squelettiques des échinodermes, on procède comme nous l'avons dit pages 545 à 547. On remarquera que sur les mollusques testacés la coquille se compose de trois couches : la première dite épiderme, ou periostracum, c'est une couche brunâtre ou verdâtre extérieure se détachant en lamelles irrégulières d'aspect corné; la deuxième est appelée têt ou test proprement dit. Celui-ci est un tissu formé de petits prismes disposés les uns à côté des autres perpendicu-

face du test et viennent se terminer par une extrémité amincie, conique avec ou sans point nucléiforme.

Sur les échinodermes dans la carapace, les piquants et les prolongements squelettiques intérieurs, on ne trouve qu'un seul élément anatomique sous forme d'une substance homogène, réfractant fortement la lumière, pauvre en substances albuminoïdes. Elle est partout continue avec elle-même, de manière à présenter une texture aréolaire, disposée qu'elle est en trabécules tantôt courtes et courbées de manière à circonscrire des espaces globuleux, tantôt en colonnettes étendues des précédentes à une lamelle qu'elles soutiennent comme on le voit aux surfaces interne et externe du test. Ici les espaces limités sont sous forme d'étroites galeries, communiquant les unes avec les autres, pleines d'un liquide hyalin, assez épais, se mêlant à l'eau avec assez de lenteur. Par places (fig. 189), dans les piquants particulièrement, on arrive graduellement à des parties dans lesquelles les espaces limités se réduisent à de fins canalicules plus étroits que n'est épaisse la substance qui les sépare, contrairement à ce qu'on voit dans les parties de texture aréolaire proprement dite.

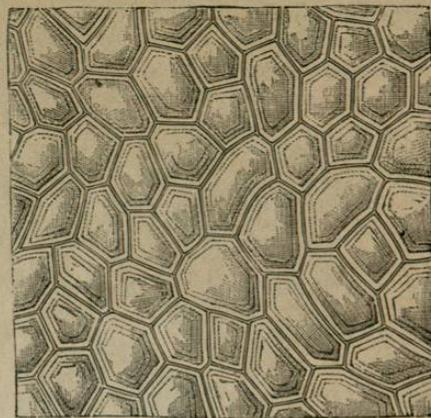


Fig. 187. — Coupe décalcifiée par les acides faibles de la coquille de la *Pinna nobilis* montrant la section transversale des prismes qui la composent. Grossie 185 fois. (D'après Carpenter)

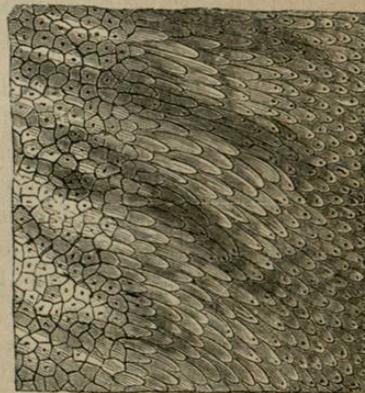


Fig. 188. — Structure prismatique de la nacre de l'*Haliotis splendens*. a. Prismes coupés transversalement. b. Leur coupe longitudinale. c. Point foncé nucléiforme de l'extrémité des prismes. Grossie 450 fois. (Carpenter.)

ce qu'on voit dans les parties de texture aréolaire proprement dite.

Enfin elle prend la disposition de prismes d'aspect analogue

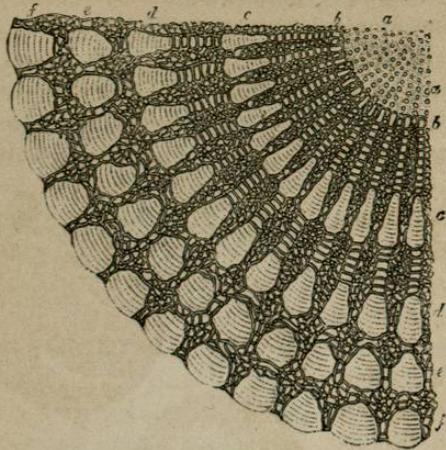


Fig. 189\*.

à celui des prismes de l'émail des dents et de la coquille des mollusques dans les pièces dentaires de l'appareil masticateur, des Oursins, etc.

ART. XI. — ŒUFS DES ANIMAUX OVIPARES.

827. Les procédés à suivre pour étudier à l'aide du microscope la constitution des diverses parties de l'œuf des ovipares se rapprochent davantage de ceux qu'exigent l'examen de la texture des tissus que de ceux que l'on emploie pour observer les liquides.

Pour étudier ces œufs dans l'ovaire des oiseaux, des reptiles, etc., on préparera la membrane de la vésicule de de Graaf, comme s'il s'agissait de celle de l'ovaire des mammifères (voy. p. 689), afin de voir la texture de la paroi propre et l'épithélium qui tapisse la face interne de cette vésicule.

On peut, du reste, enlever avec des ciseaux courbes et des pinces fines des vésicules entières très-petites avec des œufs à divers degrés de développement (fig. 190). On cherchera à distinguer alors la membrane vitelline, le vitellus et la vésicule germinative.

La constitution du blanc d'œuf à l'état frais sera étudiée en pro.

\* Coupe transversale d'un piquant d'oursin. *a*. Centre dit médullaire. *bb*. Première rangée de piliers solides. *cc*, *dd*, *ee*, *ff*. Autres rangées successives disposées circulairement par rapport au centre. Grossie 45 fois. (Carpenter.)

cédant comme s'il s'agissait d'un mucus (voy. p. 582), quelle que soit celle de ses parties, superficielle, profonde ou *chalazique*, qu'on observe. Quant à ce qui regarde la composition du jaune à l'état frais, on en délayera une petite portion dans l'eau pure ou albuminée pour observer ses cellules, ses gouttes graisseuses ou autres, selon qu'il s'agit de celui des oiseaux, des poissons cartilagineux, des céphalopodes, des batraciens, des poissons osseux, des

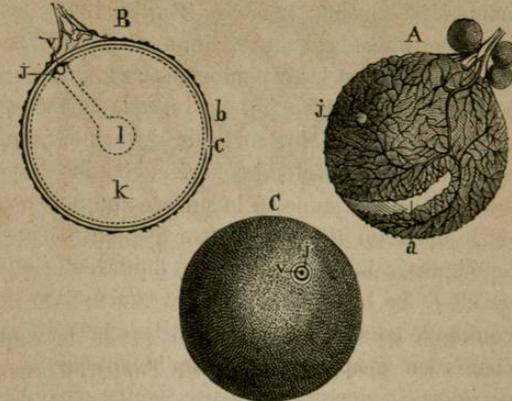


Fig. 190. — Ovule dans l'ovaire\*.

mollusques gastéropodes, etc. Parmi ces derniers, dans le vitellus des *Purpura*, des *Turbo*, etc., dans celui des glossiphonies parmi les Annélides, on étudiera les corps jaunâtres, ovoïdes, réfractant la lumière comme les corps gras, mais brunis par l'iode, qui composent essentiellement le vitellus. Ils augmentent de volume après la fécondation.

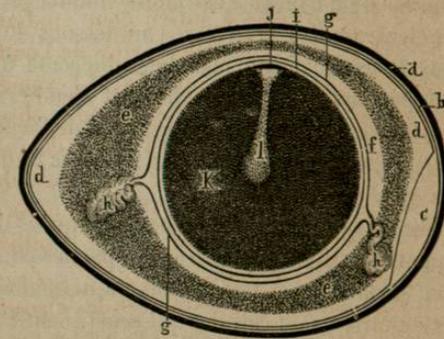


Fig. 191. — Coupe de l'œuf pondu (d'après Gerbe).

Mais pour étudier les cellules du jaune et les rapports des parties

\* A, capsule ovarienne renfermant un ovule et montrant la ligne exsangue *a*; *j*, siège de la déhiscence. — B, coupe de la même capsule et de l'ovule qu'elle contient: *b*, parois de la capsule; *c*, membrane vitelline; *j*, cicatrice ou germe; *v*, vésicule germinative; *k*, jaune; *l*, *latebra* du jaune. — C, ovule sorti de sa capsule; *j*, cicatrice ou germe vu de face; *v*, vésicule germinative. D'après Gerbe, in Brehm, *Vie des animaux*, tom III, p. xviii.

entre elles dans ces divers œufs, on les durcira par l'eau bouillante, l'alcool, les solutions de chromate de potasse, pour pratiquer ensuite des coupes, comme s'il s'agissait d'un tissu. (Voy. aussi p. 552-555.)

Rappelons ici que dans l'œuf des oiseaux et de tous les animaux dans lesquels l'œuf contient une cicatricule et un jaune (oiseaux, reptiles, poissons sélaciens et mollusques céphalopodes), on trouvera, avec des dispositions diverses d'un groupe à l'autre, les parties constituantes qui suivent : 1° la *coquille* (fig. 191, *a*), en grande partie formée de carbonate calcaire et d'une matière animale ou de chitine chez les sélaciens et les céphalopodes ; 2° la *membrane de la coque* (*b*), pellicule mince, blanche, qui revêt la surface interne de la coquille ; 3° les *chalazes* (*hh*), sorte de ligaments formés par de la substance du blanc de l'œuf demi-concrète, étendus entre la membrane de la coque et le jaune, à la surface duquel s'étend leur substance ; 4° le *blanc* ou *albumen*, masse visqueuse formée d'albumine, avec quelques sels de soude ; il est fluide en *d*, épais en *e*, fluide encore en *f*. Le blanc d'œuf est un mucus et peut en être considéré comme le type. Il est le produit de la sécrétion des glandes mucipares en grappe simple de la muqueuse de l'oviducte. 5° Le *jaune* (*l*), masse globuleuse, jaune, opaque et molle, enveloppée d'une membrane propre et suspendue au milieu du blanc ; il possède une cavité centrale pleine de matière claire (*i*), pourvue d'un canal à l'extrémité duquel est une masse de cellules appelée *cumulus proligère* (au-dessous de *j*) ; 6° la *cicatricule* (*j*), sous forme de tache blanche, adhérente à la surface du jaune, et qui, pendant l'incubation, devient l'embryon de l'oiseau. Le *blanc*, ou *albumen*, se sépare, au gros bout de l'œuf, de la *membrane testacée* ou *coque*, pour former la *chambre à air* (*c*), ainsi nommée des gaz qu'elle contient.

Les coupes convenablement pratiquées dans tel ou tel sens, par rapport aux divers diamètres des parties contenues dans le jaune ou à sa surface permettront de voir nettement les caractères des diverses variétés de cellules qui constituent les parties sus-indiquées, telles que la cicatricule, etc. Ces coupes et les dilacérations permettront d'isoler les grandes cellules pleines d'huile constituant le jaune ; elles permettront surtout de suivre les diverses phases de la production de celui-ci et des modes de sa sur-addition au *vittellus*, à la cicatricule. Quand on prendra des œufs à divers degrés de leur évolution ou dans l'ovaire, on aura soin de constater les différences qui séparent sous ce rapport les cellules du *jaune* de

celles de sa cavité centrale (*l*), du canal (*lj*), du *cumulus* et de la cicatricule (*j*). (Voy. aussi p. 555.)

En ce qui touche le *blanc d'œuf*, les *chalazes* et la *membrane de la coque*, il ne faut pas oublier dans cette série d'observations que les stries des mucus, tant proprement dits que *demi-concrets* ou *concrets*, sont, soit parallèles, soit onduleuses et entre-croisées ou non, même lorsqu'il y a des couches différentes de cette substance. Voy. aussi p. 582, pour le caractère de ce mucus et des autres.

C'est l'exagération de cet état que l'on observe dans la *membrane de la coque* des œufs d'oiseaux et dans la membrane molle semblable des œufs de reptiles. Elle n'est pas du tout un tissu proprement dit, malgré son remarquable aspect fibrillaire et réticulé, et malgré la disposition filamenteuse de ses bords déchirés et dilacérés ; aspect qui la rapproche de celui que présentent certaines membranes élastiques. Cette substance, se concrétant de la même manière que le fait la substance de la coque protectrice des œufs d'hirudinées, est fournie par des glandes un peu différentes de celles qui donnent l'*albumine d'œuf*. Les stries de l'albumine des chalazes, etc., n'ont pas la même disposition que celles de la *membrane de la coque*, et, de plus, la composition chimique de cette dernière se rapproche plus de celle de la soie et de celle de l'épiderme que de celle de l'albumine qu'elle touche et entoure.

Ajoutons enfin que la *coque d'œuf* elle-même, qui chez les oiseaux entoure la membrane précédente, est encore un produit de sécrétion de glandes propres à une portion de l'oviducte placée plus bas. Elles fournissent un liquide déjà rendu blanchâtre dans les glandes et à leur sortie, par des granules microscopiques de carbonate et de phosphate de chaux, se formant par concrétion du produit, dès son issue molécule à molécule hors de la couche épithéliale de ces glandes. Pendant ce passage à l'état concret, les sels de chaux s'unissent à 2 ou 4 p. 100 seulement d'une substance albuminoïde différente des précédentes et forment avec elle une laque minérale. Ces grains calcaires, à surface mamelonnée, ayant pour centre un autre globule plus clair, ressemblent à ceux qu'on voit à la face profonde du test des crustacés décapodes et à ceux que donne le carbonate de chaux déposé dans les solutions albumineuses, etc. Ils se soudent ensemble d'autant plus intimement qu'ils sont plus extérieurs, mais en laissant toutefois entre eux des canalicules plus ou moins réguliers, anastomosés, s'étendant des interstices des grains qui intéressent la face profonde de la *coquille*

jusqu'à la superficie de celle-ci. Ainsi l'origine et la composition immédiate du blanc d'œuf, de la membrane de la coque et de la coquille d'œuf contredisent formellement les interprétations données à certaines dispositions purement morphologiques de ces parties, d'après lesquelles elles auraient été des *tissus* dérivant de la muqueuse de l'oviducte des oiseaux et des reptiles, comme la membrane caduque de l'œuf humain dérive de la muqueuse utérine. (Voy. Ch. Robin., *des Tissus et des sécrétions*, 1869, in-8°, p. 85).

Il n'y a pas lieu de revenir sur ce qui a été dit de la manière de faire les coupes des parties dures de l'œuf (voy. p. 345-346) et de les conserver.

## ART. XII. — TISSUS ET ORGANES DES EMBRYONS.

828. Toutes les fois que l'on pourra se procurer quelque œuf de vertèbre entier ou rompu contenant un embryon, il est plusieurs ordres de parties dont il faudra étudier la structure à l'état frais, autres même que l'amnios, l'allantoïde, le cordon, le chorion et ses villosités, organes de la préparation desquels nous avons déjà parlé, sans parler de la vésicule ombilicale dont le contenu et les parois doivent être examinés séparément. (Voy. p. 353, § 498.)

829. Parmi ces parties, citons en premier lieu le tissu nerveux cérébro-spinal, qu'il faudra préparer comme nous l'avons dit pages 538 à 540 et 640, après l'avoir mis à nu en fendant avec des ciseaux fins le canal rachidien. On pourra ainsi bien étudier comparativement, sur le fœtus et sur l'adulte, les *myélocytes*, dont la quantité relative est considérable avant la naissance dans l'encéphale et dans la rétine. En comparant ces noyaux à ceux du tissu lamineux de la *pie-mère*, etc., on constatera combien ces éléments nerveux (*myélocytes*) diffèrent des *noyaux embryoplastiques* ou du tissu cellulaire. On constatera en même temps les caractères propres (voy. p. 640) de la *substance amorphe* grise unissante ou intercellulaire et intertubulaire du système cérébro-spinal (*névroglie* ou *tissu conjonctif cérébral* de quelques auteurs), et combien elle diffère du tissu lamineux de la *pie-mère*, de celui du canal central de la moelle ou des divers organes du fœtus; combien par suite est notoire l'erreur de ceux qui confondent les *myélocytes* avec les noyaux du tissu lamineux et la substance amorphe-cérébrale avec ce dernier tissu. Sur des coupes faites sur des fœtus de plus en plus âgés (voy. p. 655), on constatera la diminution de la quantité de la substance grise cérébro-spinale qui prédominait d'a-

bord, au fur et à mesure qu'avec l'âge un plus grand nombre de cylindre-axes s'entourent de myéline. Voy. aussi p. 641.

850. On observera ensuite la corde dorsale, que l'on isolera sous la loupe, etc., avec des aiguilles à dissection, si le rachis cartilagineux n'est pas encore développé. Il faudra la préparer dans une sérosité claire ou dans le liquide amniotique, parce que l'eau gonfle et déforme ses cellules. Pourtant on peut en faire des préparations se conservant suffisamment bien dans le liquide de Pacini (page 376).

Si les corps vertébraux et même leurs apophyses transverses et leurs lames sont développés, on peut, en enlevant ces dernières parties, placer tout le rachis entre deux lames de verre dans une sérosité ou dans la glycérine et voir à un faible grossissement la disposition du cordon celluleux et de l'enveloppe de la notocorde. Sous le microscope à dissection, l'on peut parvenir avec des aiguilles et des ciseaux fins (page 118, 160 et 166), à en isoler des portions qui, préparées comme il a été dit plus haut, peuvent être observées sous un fort grossissement, puis ensuite traitées par l'eau et autres réactifs pour voir l'action de ces composés sur les cellules.

Pour préparer le contenu des dilatations ou cavités intervertébrales de la notocorde, dont on étudiera la forme par des coupes transversales du rachis, il suffit d'ouvrir celles-ci en tranchant les disques avec un petit scalpel et d'enlever le contenu sur la pointe de ce dernier. On étale ce contenu dans une sérosité, et après avoir examiné sous un faible grossissement la forme et les dispositions des groupes ou amas de cellules provenant de la notocorde, on les place sous un objectif fort pour étudier les modifications subies par les cellules elles-mêmes et celle que leur font éprouver aussi l'eau, les acides et le passage à l'état cadavérique.

C'est encore sur les organes squelettiques des embryons et des fœtus frais que devront être pratiquées les coupes minces destinées à l'étude de l'apparition et du développement des cavités articulaires, des points d'ossification dans le squelette cartilagineux du tronc et des membres.

Ces préparations devront être conservées dans la gélatine glycinée, ou dans la glycérine additionnée d'une petite quantité de solution de soude, en raison des particularités que nous avons mentionnées plus haut (§ 385, p. 281), ou dans la gélatine glycinée, (p. 372).

851. Avant même de préparer ces organes et leurs éléments, on devra, sur les embryons aussi frais que possible, observer le tissu des parois du tronc, ou des moignons des membres. Pour cela, on enlève des tranches minces de ces parties à l'aide des ciseaux courbes et sans les dilacérer, on les place dans une sérosité limpide ou dans le liquide amniotique. On les examinera d'abord sous un grossissement de 500 diamètres environ pour étudier l'arrangement réciproque des éléments anatomiques.

Une légère pression sur le couvre-objet ou la dilacération suffisent pour isoler assez ces éléments et permettre leur étude sous un grossissement de 500 diamètres nécessaire pour observer les noyaux et le tissu embryo-plastique. La comparaison des préparations ainsi faites du tissu frais à celles tirées d'embryons du même âge durcis par l'alcool, le liquide de Müller, etc., sera des plus instructives pour montrer combien ces éléments et la substance amorphe hyaline qui leur est interposée, sont ratatinés, déformés, etc., par ces agents. Elles montreront en outre que les faisceaux striés des muscles en voie de développement, quand il y en a déjà, bien que petits, parfois allongés, etc., sont moins modifiés que le tissu embryo-plastique, quoiqu'ils le soient sensiblement aussi.

Des embryons frais, non déformés ni déchirés devront, comme les invertébrés de consistance molle, être placés quelques semaines dans la solution de Müller, le bichromate de potasse, la solution faible d'acide chromique, pour servir à faire des coupes minces d'ensemble, ainsi que nous l'avons dit plus haut (p. 546). Ces coupes faites sur des embryons d'âge différent et portant sur la tête, le cou, le thorax, l'abdomen et les diverses articulations, permettent de voir les changements de rapports, d'épaisseur et même de structure que présentent successivement les divers organes constituant ces parties du corps. Elles devront être étudiées d'abord sous de faibles grossissements et les détails de structure pourront ensuite être observés à l'aide d'objectifs plus puissants si les préparations sont assez minces et assez transparentes.

Ces préparations doivent être conservées dans la térébenthine du Canada, quand elles sont épaisses, dans le liquide durcissant additionné ou non de glycérine, ainsi que dans la gélatine glycérocinée (page 572), quand elles sont minces.

#### *Follicules et bulbes dentaires.*

852. Il est important que l'anatomiste fasse lui-même ses pré-

parations et tienne ainsi parfaitement compte des conditions dans lesquelles il les exécute. Une coupe pratiquée sur un follicule durci et passant au voisinage de la surface extérieure a pu être prise pour une coupe centrale. Les préparations sur les pièces durcies seront donc faites seulement dans les circonstances dans lesquelles on veut simplement retrouver les rapports généraux des parties principales ou rappeler certaines dispositions déjà observées à l'état frais. Sous ce rapport, elles sont très-utiles ; mais elles ne permettent plus de tenir compte des relations minutieuses des parties les plus délicates, des caractères de coloration, de résistance et de structure des tissus qu'on observe. (Magitot et Ch. Robin.)

853. *Examen des follicules dans leur totalité.* Pour procéder à l'examen microscopique d'un follicule dans sa totalité, il faut, après l'avoir disposé convenablement comme nous le dirons plus loin, l'observer d'abord à un faible grossissement, de 10 à 50 diamètres par exemple. On voit alors le sac folliculaire sphéroïdal, d'un diamètre variant de 2 à 4 millimètres, en rapport d'un côté avec la gencive, de l'autre avec les vaisseaux et nerfs qui pénètrent par le point opposé. Lorsque la transparence des parties est suffisante ou qu'elle a été exagérée artificiellement par certains liquides, la glycérine par exemple, on peut voir à peu près toutes les parties constituantes du follicule. La paroi folliculaire apparaît la première avec son système vasculaire ; au-dessous s'aperçoit l'organe de l'émail, enveloppé chez quelques animaux par l'organe du cément. Ce germe de l'émail, entièrement dépourvu de vaisseaux, est pâle et blanchâtre ; sa forme de calotte, recouvrant le bulbe ou germe de l'ivoire sous-jacent, donne souvent lieu, par suite d'une légère compression, à son glissement sur les parties voisines et à son isolement, pour ainsi dire, au milieu de la cavité folliculaire. Au-dessous de ce dernier se trouve le bulbe dentaire, simple ou multiple, selon qu'il s'agit de telles ou telles dents et de telle espèce animale. Il est beaucoup plus opaque que les autres organes de l'appareil folliculaire, adhère intimement à la base du sac et reçoit par là les vaisseaux et nerfs dont son tissu est abondamment pourvu, tandis que le germe de l'émail, au contraire, n'a avec les parties voisines que des rapports de contiguïté et ne renferme ni vaisseaux ni nerfs. (Voy. sur ces tissus, p. 620 et p. 622, § 759.)

Enfin, au sommet du bulbe, lorsque l'examen porte sur des follicules d'embryons de plus de 3 mois, on observe une petite masse triangulaire noire et opaque, qui n'est autre que le chapeau de

dentine plus ou moins développé, et situé aussi entre les deux germes de l'ivoire et de l'émail, qu'il tend à séparer l'un de l'autre. Il est facile d'observer, sans rupture du follicule et à travers les parois, les diverses parties constituantes de l'appareil. Cependant, cette étude, fort utile au point de vue des notions de forme et de rapports réciproques des organes, ne saurait convenir pour l'examen de la composition intime des tissus, l'opacité du follicule ne permettant pas l'observation à un grossissement suffisant. Il faut alors ouvrir la cavité folliculaire, isoler successivement les organes qu'elle contient, et en étaler une partie sur une lame de verre qu'on observe à un grossissement variant, selon les tissus, de 300 à 500 diamètres. Dans cette sorte d'examen, il importe de détacher des fragments de l'organe qu'on étudie sur divers points de son étendue et de les observer comparativement; de cette manière on peut juger des différences de structure suivant les diverses régions d'une même partie. C'est ainsi que sera fait l'examen des organes de l'ivoire, de l'émail, de l'organe du ciment sur les ruminants, et de la paroi folliculaire.

Quant à l'étude des parties dures du follicule, ivoire, émail ou ciment en voie de formation, le mode de préparation sera un peu différent; si l'on veut, par exemple, observer un chapeau de dentine, on doit l'enlever délicatement de la surface du bulbe, le placer sur une lame de verre, ou détacher de son bord libre un petit fragment aminci et encore mou qu'on place au sein de la glycérine. On observe ainsi la transition insensible par laquelle l'ivoire passe de l'état mou à l'état éburné, la formation des canalicules, des globules de dentine, etc.; l'examen de l'émail en voie d'extension sur l'ivoire s'effectue comme nous l'avons dit, et en grattant la petite couche de substance crétacée qui recouvre la surface extérieure du chapeau de dentine. Cette substance, examinée à un grossissement de 300 à 400 diamètres, montre les prismes de l'émail plus ou moins longs, mais très-nettement reconnaissables à leur forme, leurs réactions, etc.

854. *Préparation des follicules de première dentition.* Chez l'homme, on peut les rencontrer depuis la fin du deuxième mois après la conception; sur le veau et l'agneau, leurs premières traces sont visibles dès la fin du premier mois; chez le porc, à une époque voisine de la précédente; leur mode de préparation varie également suivant la période présumée de leur développement. Lorsqu'ils commencent à se montrer à la face profonde de la gen-

cive, il suffit souvent, pour les isoler du maxillaire, de gratter légèrement l'os vers le bord libre des alvéoles afin de détacher le périoste de ses adhérences avec la muqueuse, puis de saisir celle-ci avec une forte pince et de l'arracher brusquement d'arrière en avant de la gouttière osseuse; on trouve alors les follicules à la face profonde de la muqueuse ainsi détachée sous forme de petits grains rougeâtres. On peut aussi, après avoir, avec des ciseaux très-fins, coupé les lambeaux de gencive qui flottent de chaque côté au niveau de l'insertion périostale, disposer la série des follicules et la muqueuse à laquelle ils adhèrent entre deux lames de verres pour l'observation microscopique. (E. Magitot et Ch. Robin.)

Lorsque les follicules dentaires offrent un développement plus avancé, et que, par exemple, l'ivoire a déjà commencé à paraître au sommet du bulbe, le mode d'isolement que nous venons d'indiquer ne saurait convenir. La masse du follicule volumineux et fragile, le cloisonnement commencé des alvéoles, l'adhérence du faisceau vasculo-nerveux au fond du sac, et sa division au niveau des trous sous-orbitaire et mentonnier, occasionnent nécessairement, pendant le renversement de la muqueuse, des déchirures de la paroi. Nous conseillons, dans ce cas, le procédé suivant, applicable à l'homme et aux autres mammifères. Après avoir gratté avec soin le maxillaire (fig. 210) sur ses deux faces, on détache par fragments sa lame externe au moyen d'une pince à dissection assez fine, dont on introduit un des mors au-dessous de la lame osseuse. On arrive ainsi à découvrir entièrement par le côté externe toute la série des follicules qu'on peut, au moyen de quelques tractions ménagées, enlever complètement et disposer à son tour pour l'observation microscopique. De cette manière, l'anatomiste pourra se constituer une collection de préparations de follicules depuis le moment de leur apparition jusqu'à l'époque de la naissance et même un peu au delà.

Lorsqu'on a placé sous le microscope un bulbe convenablement préparé avec le chapeau de dentine en voie d'évolution qui lui adhère, on voit les tissus dont suit l'énumération, si l'on examine la préparation des parties profondes vers l'extérieur et au niveau du bord mince et flexible de l'ivoire: 1° le tissu du bulbe; 2° la rangée de cellules de la dentine juxtaposées (*membrane de l'ivoire* de quelques auteurs); 3° le bord du chapeau de dentine s'amincissant de plus en plus; 4° sur la face extérieure de ce dernier s'avance la couche extérieure amorphe du bulbe, dite *membrana præformativa*;

ou la suit plus ou moins loin du côté du sommet du chapeau de dentine, en approchant duquel elle apparaît ; elle tapisse l'ivoire en formant à sa surface de légères bosselures ou ondulations transparentes, très-déli- cates ; 5° en dehors d'elle et contiguës à sa face externe, se voient les cellules de l'émail, qui s'en détachent très-facilement et ne lui res-

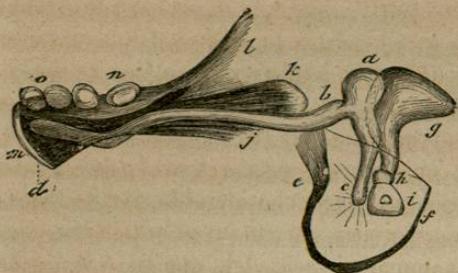


Fig. 192\*.

tent pas adhérentes dans la plupart des préparations. (Voy. Ch. Robin et Magitot, *Journal de la physiologie*, 1861: *Genèse et développement des follicules dentaires*, p. 185 et suivantes.)

835. *Conservation des préparations microscopiques.* — Le procédé qui mérite la préférence consiste à placer le follicule dans son entier, entre deux lames de verre, ou dans une cellule (voy. p. 230). Lorsqu'on a isolé une série de follicules ou un follicule qu'on veut garder de cette façon en respectant son adhérence à la gencive et ses rapports vasculaires, on le dispose au centre d'une lame de verre au sein du liquide, puis on recouvre la première lame d'une seconde plus mince, fixée par ses quatre coins à la première par des gouttelettes de cire, de résine ou de cire à cacheter fondue ; les deux lames ainsi fixées l'une à l'autre interceptent une cavité occupée par la préparation et qu'on achève de clore à l'aide

\* Cartilage de Meckel, maxillaire inférieur et anneau tympanique chez un embryon de deux mois et demi. *b d.* Portion extra-tympanique et maxillaire de la moitié gauche du cartilage de Meckel présentant trois courbures alternativement en sens inverse. *b.* Renflement de cette portion du cartilage près du point où elle se continue avec le col du marteau. *d.* Extrémité antérieure un peu élargie de ce cartilage. *a.* Tête du marteau, ou partie intra-tympanique du cartilage. *c.* Extrémité de la longue branche du marteau adhérente à la membrane du tympan qui forme de très-petits plis radiés autour de cette extrémité. *g.* L'enclume. *h.* L'os lenticulaire. *i.* L'étrier. *e f.* Début de l'arc tympanique osseux. *jm.* Corps du maxillaire inférieur, formant au-dessous de la concavité de la courbure moyenne du cartilage un angle obtus qui plus tard devient l'angle de la mâchoire. *k.* Indique la portion du maxillaire qui devient plus tard la partie condylienne. L'extrémité opposée ou symphysaire de l'os (*m*) est plus opaque, marquée d'aréoles à bords foncés ; le bord supérieur de cette extrémité est irrégulier par suite de la présence de dépressions qui logent les follicules des deux incisives, de la canine et de la première petite molaire (*o, n*). *j.* Extrémité libre de la lame interne du corps de la mâchoire, ou mieux de la gouttière alvéolo-dentaire ne représentant encore qu'une mince aiguille (*aiguille de Spix*), facile à détacher du reste de l'os. *l.* Portion de la branche ascendante du maxillaire inférieur qui deviendra l'apophyse coronéide. Des trainées osseuses radiées unissent son bord inférieur à la portion (*k*) qui deviendra la partie condylienne.

du bitume de Judée. Ainsi déposée dans un liquide convenable, une préparation peut être gardée sans la moindre altération pendant plusieurs années. On peut aussi conserver dans son intégrité le follicule dans ses rapports avec le cartilage de Meckel et les organes de l'oreille moyenne (fig. 192) avec leur disposition intérieure.

La glycérine pure ou mélangée avec une dissolution de gomme arabique, et les baumes nous paraissent être les substances préférables quand il s'agit de conserver des préparations épaisses, sans rien perdre par l'évaporation, ni altérer considérablement les tissus, elles leur donnent une transparence souvent très-favorable.

Quant aux éléments anatomiques frais, tels que les cellules de l'émail, l'organe de l'émail, le tissu bulbaire ou phanérophone, les cellules de la dentine, c'est dans les liquides de Pacini (page 577), et dans la gélatine glycérimée (p. 572) qu'il faudra les conserver.

## CHAPITRE IV

### De l'emploi du microscope en physiologie animale.

836. L'emploi du microscope est indispensable à la plupart des études physiologiques, soit d'une manière indirecte, pour arriver à déterminer la nature des parties agissantes ou modifiées, soit d'une manière directe, pour constater l'existence des actes mêmes.

Sous le premier point de vue, les deux chapitres précédents donnent toutes les indications nécessaires touchant la marche à suivre pour que le physiologiste puisse connaître la nature glandulaire, testiculaire, ovarique, nerveuse, musculaire, etc., des organes sur lesquels il expérimente ou qu'il dissèque avant d'étudier leur manière d'agir.

Ils les donnent également en ce qui regarde les procédés à employer pour déterminer les causes de la couleur et des changements d'aspect des humeurs, quand ils sont dus à des éléments anatomiques ou autres particules, en suspension dans un fluide variant d'une période à l'autre de l'accomplissement de telle ou telle fonction ; pour juger de la nature et des degrés des modifications subies par les divers aliments durant leur trajet intestinal ou après leur déjection. Il en est encore de même pour ce qui concerne l'étude des phases de la pénétration des corpuscules graisseux au travers des cellules épithéliales de l'intestin et de la sub-