homogène entourée en dehors de fibrilles allongées et de tissu conjonctif. Leur intérieur est rempli de cellules à contours foncés et semblables aux cellules des glandes de Meibomius.

Tissu cellulaire. — Il est très-dense et dépourvu de graisse.

Vaisseaux et nerfs.—Ils sont peu nombreux et émanent des mêmes sources que ceux du pavillon; néanmoins un petit rameau nerveux vient du nerf auriculaire d'Arnold ou rameau de la fosse jugulaire, fourni par le pneumogastrique.

Usages de l'oreille externe. —Le pavillon sert à réfléchir, à renforcer et à transmettre les ondes sonores qui arrivent à cet organe plus ou moins distinctes, ce qui dépend en partie de son inclinaison, dont la plus favorable est 30 à 45 degrés. La perte du pavillon n'entraîne pas celle de l'ouïe, mais en cause l'affaiblissement.

Les ondes sonores qui tombent dans la conque sont réfléchies vers le tragus, d'où une nouvelle réflexion les envoie dans le conduit auditif; celles qui rencontrent une autre partie du pavillon produisent sur le cartilage un ébranlement qui se communique au conduit. Les saillies, et les dépressions de l'oreille externe ont pour avantage de présenter un grand nombre de petites surfaces diversement inclinées, que les ondes sonores peuvent frapper presque toujours perpendiculairement, d'où résulte un ébranlement plus considérable.

Le conduit auditif rassemble et conduit à la membrane du tympan les vibrations qui lui arrivent directement de l'air extérieur et celles qui lui viennent du pavillon et de la conque.

OREILLE MOYENNE OU CAVITÉ TYMPANIQUE.

(Auris media seu cavitas tympani.)

(Planche LXXXII.)

Préparation. — La plupart des figures de cette planche, reproduisant les os qui entrent dans la composition de la caisse du tympan de l'enfant et de l'adulte, n'exigent aucune indication des coupes. Les figures 3 et 5, 7 et 10, qui montrent la membrane du tympan du fœtus et de l'adulte, doivent être préparées de la manière suivante : 1° Enlevez sur le fœtus le pavillon et vous découvrirez entièrement la face externe de la membrane du tympan ; pour examiner sa face interne ainsi que ses rapports avec les osselets du tympan, il suffit de séparer la portion écailleuse de la portion pierreuse du temporal, ce qui se fait chez le fœtus très-facilement. 2° Emportez, sur l'adulte, la portion écailleuse du temporal et la lame du conduit auditif externe par un trait de scie pratiqué le long du rocher, depuis le milieu du conduit auriculaire jusqu'au milieu de la trompe d'Eustachi.

Cette partie de l'appareil de l'audition consiste chez l'homme en une cavité creusée dans l'intérieur du rocher, et située en dedans de l'oreille externe, en dehors de l'oreille interne. Elle est aplatie transversalement, plus large en haut qu'en bas, plus étendue d'avant en arrière que dans tout autre sens. Elle communique en arrière avec les cellules mastoïdiennes, en avant avec le pharynx au moyen de la trompe d'Eustache, en dedans avec l'oreille interne. Une membrane muqueuse la tapisse, et l'on trouve dans son intérieur une chaîne formée de quatre osselets au moyen desquels la membrane du tympan est en relation avec le labyrinthe, et qui sont : le marteau, l'enclume, l'étrier et l'os lenticulaire; on y trouve également des muscles, des vaisseaux et des nerfs.

On peut décrire dans la caisse du tympan six parois : une *externe*, une *interne*, une *supérieure*, une *inférieure*, une *postérieure* et une *antérieure*.

Paroi externe.

Elle est constituée par la membrane du tympan et par le cadre osseux qui la reçoit.

Membrane du tympan. — C'est une cloison mince, blanchâtre, élastique, qui sépare l'oreille externe de l'oreille moyenne. Elle est placée obliquement de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant, de telle sorte qu'elle forme avec la voûte et la paroi postérieure du conduit auditif un angle obtus, tandis qu'elle se réunit au plancher et à la paroi antérieure sous un angle aigu.

Sa *circonférence*, elliptique, est reçue dans une rainure de même forme creusée sur le pourtour de l'orifice interne du conduit ; chez le fœtus elle est encadrée de la même manière dans le cercle tympanal, mais sa forme est un peu plus arrondie.

Sa *face externe*, concave, regarde en bas et en dehors ; on y trouve un peu au-dessus de sa partie moyenne une petite dépression (*umbo*) due à l'adhérence de la membrane avec le manche du marteau, et vers sa partie supérieure et antérieure, une saillie correspondant à l'apophyse externe du même os.

Sa *face interne*, convexe, est tirée en dedans par le manche du marteau, qui descend un peu au-dessous de la partie moyenne.

Il est maintenant parfaitement démontré que la cloison tympanique n'est pas perforée, et que le trou (*foramen Rivini*) signalé par quelques auteurs n'existe qu'accidentellement.

Structure. — Il entre dans la structure de la membrane du tympan trois feuillets : un extérieur ou épidermique, continuation de la peau du conduit, extrêmement amincie à cet endroit ; un intérieur ou muqueux, qui est une expansion de la muqueuse de la caisse ; un moyen, constitué par une membrane propre. Ce dernier, plus solide que chacun des deux autres, formé de fibres élastiques suivant les uns, musculaires suivant les autres, présente d'après Huschke des fibres tendineuses brillantes, entrecroisées sous diverses directions, les unes concentriques, les autres radiées : sa circonférence est unie à la rainure du conduit auditif par un petit cercle fibro-cartilagineux ; sa face interne donne attache dans une partie de sa moitié supérieure au manche du marteau, qui se trouve ainsi renfermé entre les feuillets moyen et interne.

La membrane du tympan est très-vasculaire ; ses artères sont les mêmes que celles du conduit, mais elle reçoit en outre un rameau de la stylo-mastoïdienne, branche de l'auriculaire postérieure, et un autre (rameau tympanique) de la maxillaire interne. Ces vaisseaux forment, surtout à la face interne, un réseau très-serré.

Les veines se comportent comme les artères ; les lymphatiques aboutissent aux ganglions mastoïdiens et parotidiens.

Les nerfs sont fournis principalement par le temporal superficiel du trijumeau.

Paroi interne.

Elle sépare l'oreille moyenne de l'oreille interne. On y remarque principalement : 1° la fenêtre ovale, 2° la fenêtre ronde, 3° le promontoire, et 4° une saillie osseuse qui dépend de l'aqueduc de Fallope.

1° *Fenêtre ovale* (*ouverture vestibulaire du tympan*). — Placée à la partie supérieure de la paroi interne, à 6 à 7 millimètres de la membrane du tympan, au fond d'une fossette limitée en haut par la saillie de l'aqueduc, en bas par celle du promontoire, cette ouverture a la forme d'un ovale à grand diamètre dirigé un peu obliquement en bas et en arrière. Supérieurement, elle est presque demi-circulaire, un peu aplatie en arrière ; inférieurement elle est droite. Sur le squelette, elle fait communiquer la cavité de la caisse avec une petite cavité du labyrinthe appelée *vestibule ;* dans l'état frais elle est bouchée par la base de l'étrier.

2° *Fenêtre ronde ou cochléenne.* — Placée au-dessous et en arrière de la fenêtre ovale, moins grande que celle-ci, la fenêtre ronde est cachée au fond d'une fossette du promontoire (fossette de la fenêtre ronde). Elle est irrégulièrement circulaire et fait communiquer sur le squelette la cavité du tympan avec la rampe interne du limaçon et avec le vestibule.

Dans l'état frais, d'après F. Ribes, cette dernière voie est interceptée par la fin de la cloison spirale du limaçon, de sorte qu'il ne reste plus que l'ouverture limacienne. Celle-ci serait elle-même bouchée par une membrane (*tympanum secundarium*) dirigée obliquement de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant, comme la fenêtre ronde, et que l'on suppose formée, comme la membrane du tympan, de trois feuillets : un feuillet moyen d'une nature particulière, un externe, prolongement de la muqueuse tympanique, et un interne, qui est une dépendance de la muqueuse de la rampe.

3° *Promontoire.* — C'est une éminence placée entre les deux ouvertures décrites précédemment, éloignée de 2 à 4 millimètres de la membrane du tympan, et produite par une saillie du vestibule et du premier tour du limaçon, qui sont derrière. Sa surface, arrondie, est sillonnée par des cannelures superficielles, quelquefois par des canaux complets, destinés aux ramifications du nerf de Jacobson.

4° *Saillie de l'aqueduc de Fallope.* — Située au-dessus de la fenêtre ovale, elle est allongée d'arrière en avant et formée par une portion d'un canal osseux dans lequel se trouve le nerf facial, que nous décrirons plus loin.

Paroi supérieure.

Large, mince, criblée de trous vasculaires, cette paroi est excavée pour loger la tête du marteau et le corps de l'enclume. Elle répond à une suture qui se conserve jusqu'à l'âge le plus avancé, et qui réunit la portion écailleuse du temporal à la portion pierreuse.

Paroi inférieure.

Moins étendue que la supérieure, également concave, la paroi inférieure présente un grand nombre de pertuis vasculaires. On y remarque encore, le long de la face interne de la caisse, un trou vers lequel convergent les petits canaux signalés sur le promontoire, et qui

est l'orifice supérieur du canal de Jacobson. On sait déjà que l'orifice inférieur de ce conduit est situé sur la crête de séparation du canal carotidien et de la fosse jugulaire.

Paroi postérieure.

Elle est plus large que la paroi antérieure, et répond à l'apophyse mastoïde. On y trouve : 1° l'ouverture de communication avec les cellules mastoïdiennes ; 2° une saillie qui appartient à l'aqueduc de Fallope ; 3° la pyramide, et 4° une petite ouverture servant au passage de la corde du tympan.

1° *Ouverture de communication avec les cellules mastoïdiennes.* — Placée en haut de la paroi postérieure, elle est l'orifice d'un canal court et raboteux auquel succèdent les cellules. Celles-ci, dont le développement est en raison directe avec celui de l'apophyse mastoïde, existent à peine chez l'enfant, où l'on ne voit le plus souvent qu'une petite cavité. Chez l'adulte, et surtout chez le vieillard, elles sont multiples, se prolongent dans la portion pierreuse du temporal, quelquefois jusqu'au-dessus du conduit auditif interne, et occupent même, dans les cas rares, toute l'épaisseur de l'apophyse mastoïde, dont les parois sont alors très-minces. Elles communiquent les unes avec les autres, et forment à l'oreille moyenne une arrière-cavité que l'on a comparée avec raison aux sinus des fosses nasales.

2° *Saillie de l'aqueduc de Fallope.* — Elle présente deux portions : l'une à peu près horizontale, située au-dessous de l'ouverture précédente, et faisant suite à la saillie déjà mentionnée sur la paroi interne ; l'autre verticale et plus rapprochée de la paroi externe que de l'interne. Ces deux portions sont réunies de manière à former une courbure à concavité antérieure.

3° *Pyramide.* — C'est une très-petite éminence conique, à base implantée perpendiculairement sur la portion verticale de l'aqueduc de Fallope, à sommet tronqué, libre, tourné en avant et percé d'un orifice étroit, par lequel sort le muscle de l'étrier. Elle est creusée d'un canal, d'abord horizontal comme elle, et plus large au niveau de sa base ; puis vertical et parallèle à l'aqueduc de Fallope au devant duquel il est placé et avec lequel il communique. Ce canal, qui renferme le muscle de l'étrier, le filet nerveux et les vaisseaux qui s'y rendent, se termine, d'après les uns, par un cul-de-sac, d'après les autres, comme je l'ai vérifié moi-même, par un ou deux petits trous situés en dedans du trou stylo-mastoïdien.

Constamment le pyramide est unie à la partie postérieure du promontoire par deux filaments osseux ou deux petits canaux, au-dessous desquels on voit une excavation comprise entre la saillie verticale de l'aqueduc et la paroi interne, au niveau de la fenêtre ronde ; cette excavation a reçu le nom de *fosse tympanique* ou *fossette sous-pyramidale.*

4° *Ouverture de la corde du tympan.* — Celle-ci, à peine appréciable, est placée au-dessous et en arrière de la pyramide ; elle s'ouvre au moyen d'un conduit particulier dans l'aqueduc de Fallope, près du trou stylo-mastoïdien.

Paroi antérieure.

Cette paroi très-étroite répond à l'angle rentrant formé par la portion pierreuse et la portion écailleuse du temporal.

Elle présente : 1° le trou de sortie de la corde du tympan, 2° la fissure de Glaser, 3° et 4° deux orifices superposés, séparés l'un de l'autre par une lamelle mince, recourbée, appelée *bec de cuiller* (*rostrum cochleare*), et enfin quelques petits trous qui établissent la communication avec le canal carotidien.

1° *Orifice de sortie de la corde du tympan.* — Situé le long de la paroi externe, il appartient à un petit conduit placé au-dessus de la fissure de Glaser, dirigé obliquement en bas et en avant, et allant se terminer par une ouverture étroite, en dehors de la trompe d'Eustache, derrière l'épine du sphénoïde.

2° *Fissure de Glaser.* — Fente oblique comme le conduit précédent, elle est formée par la soudure incomplète de l'apophyse vaginale avec la portion pierreuse du temporal ; elle laisse passer le muscle antérieur du marteau, l'apophyse grêle du marteau et quelquefois même la corde du tympan.

3° et 4° Les *deux ouvertures* que l'on voit encore sur la paroi antérieure de la caisse dépendent : la supérieure, du conduit du *muscle interne du marteau*, l'inférieur de la *trompe d'Eustache.* Ces deux canaux sont superposés de telle sorte, qu'on les a comparés à un canon de fusil double.

Le *premier*, réduit à sa partie antérieure, sur la face externe du rocher, à un simple sillon, se change bientôt en un canal séparé de la trompe d'Eustache par une lame osseuse très-mince. Au devant de la fenêtre ovale, il se termine par une extrémité coudée en rapport avec la réflexion du muscle interne du marteau, et formant avec la

paroi interne un angle presque droit. La saillie qui en résulte a reçu le nom de *bec de cuiller;* sur le squelette elle présente rarement un canal complet : presque toujours sa moitié antérieure et externe est détruite par la macération.

Trompe d'Eustache.

(Tuba Eustachii.)

La *trompe d'Eustache*, ou conduit guttural de l'oreille, est un canal long de 2 1/2 à 4 centimètres, qui s'étend obliquement de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans, depuis la paroi antérieure de la caisse du tympan jusqu'à l'ouverture postérieure des fosses nasales, au niveau du cornet et du méat inférieurs.

Elle est placée, en partie dans l'angle rentrant formé par la réunion de la portion écailleuse avec la portion pierreuse du temporal, en partie dans le pharynx. Ses rapports principaux sont: en haut, avec le canal du muscle interne du marteau, avec le trou déchiré antérieur et le bord postérieur du sphénoïde ; en bas, avec le canal carotidien et les muscles péristaphylins interne et externe ; en dehors, avec le bord postérieur du sphénoïde et l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde; en dedans, avec le constricteur supérieur et la muqueuse du pharynx.

A peu près rectiligne dans toute son étendue, elle se recourbe en dedans et s'évase à son extrémité antérieure, pour constituer le pavillon. Sa forme est celle d'un tube aplati, présentant une coupe elliptique. Sa capacité, moins considérable à son orifice tympanique, où elle n'a que 1 millimètre environ, qu'à son orifice pharyngien dont l'étendue est de 6 millimètres, diminue à partir de ces deux points extrêmes, jusqu'à la réunion de la portion osseuse avec la portion fibreuse, où on ne lui trouve guère que 1 millimètre de largeur et 3 de hauteur.

On lui considère deux portions, l'une osseuse, l'autre fibro-cartilagineuse.

La *portion osseuse* est d'abord un canal complet, long de 1 à 2 centimètres, qui dégénère ensuite en une gouttière comprise entre le rocher et l'extrémité postérieure de la grande aile du sphénoïde (*suture pétro-sphénoïdale* et *rainure de la trompe d'Eustache*).

La *portion fibro-cartilagineuse* est constituée, en bas et en dehors par une lame fibreuse, en haut et en dedans par une lamelle cartilagineuse faisant saillie à l'intérieur du pharynx. La membrane fibreuse

se compose de fibres d'apparence ligamenteuse, et donne attache en bas et en arrière au muscle péristaphylin interne.

La lamelle cartilagineuse est triangulaire, pliée en gouttière, plus large, plus épaisse et d'une coloration plus jaunâtre en avant qu'en arrière. Elle s'attache à l'extrémité antérieure rugueuse de la portion osseuse, au sommet du rocher, à la substance cartilagineuse qui bouche le trou déchiré antérieur et à la base de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. Le muscle péristaphylin externe s'y insère en bas et en dehors, en se contractant simultanément avec le péristaphylin interne; il peut, suivant la remarque d'Haller, dilater la trompe. L'extrémité antérieure ou base de la lamelle est fixée en dehors, au bord postérieur et à la face interne de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, elle forme la lèvre interne et une partie de la lèvre externe du pavillon, dont l'orifice reste toujours béant.

D'après quelques anatomistes, il entre dans la composition du cartilage de la trompe deux lamelles superposées : l'une, interne, plus longue, plus large et plus épaisse, qui va de la portion osseuse jusqu'au pavillon; l'autre, externe, qui se termine plus en arrière. Ces deux lamelles sont réunies l'une à l'autre par du tissu ligamenteux.

Une muqueuse, prolongement de celle des fosses nasales et de celle du pharynx, tapisse à l'intérieur toute la trompe d'Eustache; cette membrane, épaisse, vasculaire et pourvue d'épithélium vibratile au niveau du pavillon, devient plus pâle, plus mince, et se recouvre d'épithélium pavimenteux, à mesure qu'elle s'approche de la caisse. Sa continuité avec les muqueuses nasale et pharyngienne explique comment on peut éprouver de la gêne, de la douleur dans l'oreille et quelquefois même de la surdité, dans la pharyngite et le coryza intenses.

La membrane muqueuse de la trompe d'Eustache renferme une quantité considérable de glandes en grappes qui, relativement à la texture, ne diffèrent en rien de celles qui se trouvent dans le pharynx.

Cette muqueuse est également pourvue d'un riche réseau vasculaire qui se distribue également dans la membrane de la caisse et dans celle du tympan. Quant à ses nerfs, ils proviennent de la cinquième et de la neuvième paire. En général, cependant, un petit nombre de nerfs aboutissent à la membrane du tympan; seul le nerf tympanique (nerf de Jacobson) semble s'y terminer sous l'apparence de globules ou de renflements ganglionnaires.

Usages. — La trompe d'Eustache n'a pas seulement pour usage de

donner issue aux mucosités tympaniques : les expériences physiologiques ont prouvé qu'elle sert encore à rendre les sons moins lourds, et qu'en permettant à l'air de la caisse de rester en équilibre avec l'air extérieur, elle s'oppose à une tension trop considérable de la membrane du tympan, soit en dehors, soit en dedans.

L'oblitération de la trompe d'Eustache entraîne un affaiblissement de l'audition, et même une complète surdité. Ce résultat est dû sans doute à l'interruption des communications de l'air extérieur avec la membrane du tympan ; en effet, le peu d'air renfermé dans celle-ci se trouve graduellement absorbé.

CONTENU DE LA CAVITÉ TYMPANIQUE.

1° Osselets de l'ouïe.

(Ossicula auditus.)

(Planche LXXXIII.)

Préparation. — Ouvrez sur un temporal isolé la cavité tympanique de la manière suivante :

1° En enlevant la portion écailleuse, la membrane du tympan et la moitié antérieure de l'apophyse mastoïde au moyen d'un trait de scie qui, dirigé d'avant en arrière et verticalement, sur la face supérieure du rocher, passerait par le milieu de l'aqueduc de Fallope et de la trompe d'Eustache.

2° En cassant avec le ciseau et le marteau la bosselure de la face supérieure du rocher, bosselure qui répond à la partie supérieure de la caisse.

3° En emportant la paroi antérieure et inférieure avec la cisaille.

Pour mettre à nu le labyrinthe osseux, il faut employer successivement la scie, le ciseau et le marteau, la râpe ou un fort scalpel.

Quant aux osselets, après les avoir étudiés en place et articulés ensemble, il convient de les extraire et de les examiner séparément ; il faut seulement prendre quelques précautions à l'égard de l'étrier qui reste quelquefois adhérent à la fenêtre ovale, et à l'apophyse grêle du marteau qui est très-fragile.

La cavité tympanique renferme quatre petits os, le *marteau*, l'*enclume*, l'*os lenticulaire* et l'*étrier* qui sont réunis entre eux par des ligaments propres, et articulés de manière à former un levier brisé et angulaire, étendu de la membrane du tympan à la fenêtre ovale. Ces os sont recouverts par la membrane muqueuse de la caisse, qui constitue leur principal moyen de fixité ; ils sont mis en mouvement par un petit appareil musculaire.

Marteau. — Cet os, appliqué perpendiculairement sur la face interne de la paroi externe du tympan, a été divisé en trois parties principales : la tête, le col et le manche.

La *tête*, généralement arrondie et convexe, placée au-dessus de la membrane du tympan, est la partie la plus volumineuse. Elle s'articule en arrière avec l'enclume, à l'aide d'une petite facette encroûtée de cartilage, à la fois convexe et concave.

Le *col*, ou portion étranglée, supporte immédiatement la tête. Il est obliquement dirigé en bas et en avant, et surmonté en avant d'une apophyse longue et grêle (*apophyse grêle de Raw*, *apophyse antérieure*) réduite souvent à un simple ligament qui s'introduit dans la fissure de Glaser et fournit des points d'insertion au muscle antérieur du marteau.

Le *manche*, ou *manubrium*, fait suite au col, avec lequel il forme un angle obtus saillant en avant et en dehors. Cette saillie est habituellement décrite sous le nom d'apophyse externe ou courte ; elle repousse un peu en dehors la membrane du tympan. Au-dessous d'elle, le manche descend obliquement en dedans et en arrière et se termine à peu près au centre de la membrane du tympan, par une extrémité arrondie et légèrement courbée en dehors. Son côté externe excavé est fixé au feuillet moyen de la membrane du tympan ; son côté interne courbé en sens inverse est recouvert par la muqueuse tympanique, et donne attache immédiatement au-dessous de l'apophyse antérieure au muscle interne du marteau.

Enclume. — Placée en arrière et en dedans du marteau, l'enclume offre un corps et deux branches, l'une supérieure, l'autre inférieure. Le *corps*, aplati de dehors en dedans, concave à sa face interne, convexe à sa face externe, est creusé en avant pour s'articuler avec la tête du marteau, en arrière il se continue avec les deux branches.

La *branche supérieure*, horizontale, grosse, courte et conoïde, s'engage par son sommet dans l'ouverture des cellules mastoïdiennes.

La *branche inférieure*, verticale, plus grêle, plus longue que la précédente, et un peu recourbée à son extrémité inférieure, descend parallèlement au manche du marteau. Son sommet s'articule avec l'os lenticulaire ; il est terminé d'après les uns par une pointe, d'après les autres par une petite fossette.

Os lenticulaire. — C'est un grain osseux, arrondi, intermédiaire à l'enclume et à l'étrier. Quelques anatomistes le considèrent comme une épiphyse de l'enclume à laquelle on le trouve presque toujours soudé ; d'autres au contraire en font un petit os particulier, et lui décrivent deux portions : 1° le pédicule, qui fait corps avec la branche verticale de l'enclume ; 2° le chapiteau, dont la face externe est concave, tandis que la face interne convexe s'articule avec l'étrier.