

DEUXIÈME CLASSE.

ORGANES VOCAUX.

La voix, ce moyen si puissant de communication avec le monde extérieur, est formée dans le *larynx*, pendant l'expiration, au moins le plus ordinairement. Elle subit d'importantes modifications dans la bouche, dans la gorge, et quelquefois même dans les narines, avant de se produire au-dehors; aussi l'appareil vocal complet comprend-il, non seulement le larynx, mais encore toutes les autres parties des voies aériennes proprement dites, depuis le poumon jusque vers la bouche et les narines. Toutefois, comme ces dernières parties se rapportent plus spécialement aux voies respiratoires ou digestives, elles seront décrites seulement à leur occasion; le larynx seul nous occupera maintenant.

Du larynx.

(Caput asperæ arteriæ.)

Le larynx est l'organe vocal par excellence; c'est en effet, dans son sein que s'accomplissent les modifications desquelles résultent les sons.

On ne rencontre le larynx que dans les animaux supérieurs, les *mammifères*, les *oiseaux* et les *reptiles*. Ce n'est pas que d'autres animaux ne puissent produire des sons qui les mettent en rapport avec leurs semblables; mais ces sons naissent tout-à-fait en dehors d'eux, par suite de mouvemens qu'ils exécutent dans l'air (1), et ils ne peuvent, pour cette raison, être comparés à ceux qui sont formés dans le larynx.

Placé sur le trajet du canal aérien, le larynx doit en être considéré comme un épanouissement, comme une modification; il est, comme on l'a dit, *caput asperæ arteriæ*.

(1) Le bourdonnement des mouches résulte de l'agitation de l'air par les ailes de ces animaux, pendant le vol. Le chant de la cigale est produit, tantôt par le frottement rapide des uns contre les autres des étuis cornés qui enveloppent le corps, et tantôt par une action semblable des cuisses postérieures sur les élytres et sur les ailes de cet insecte.

Le larynx est situé à la partie antérieure du col, dans l'intervalle des deux muscles sterno-mastoidiens, au-dessous de l'os hyoïde, au-dessus de la *trachée artère* (1). Il est dirigé perpendiculairement. Sa forme est celle d'un cône tronqué à base supérieure et à sommet inférieur.

Conformation générale (2). Le larynx doit être étudié à la fois extérieurement, intérieurement et vers ses extrémités.

Surface extérieure. En avant, le larynx est fortement bombé sur la ligne médiane; il forme sous la peau un relief qui constitue, chez l'homme, la *pomme d'Adam*. Il est couvert par les muscles sterno-hyoïdiens, sterno-thyroïdiens, thyro-hyoïdiens, scapulo-hyoïdiens et peauciers, par le corps thyroïde (3), et par l'aponévrose cervicale.

En arrière, le larynx est aplati, il repose sur le rachis, et, plus spécialement, sur les muscles longs du col et grands droits antérieurs de la tête.

Sur les côtés, il forme un plan qui regarde obliquement en avant et en dehors, et est recouvert par une partie des muscles sous-hyoïdiens, par le constricteur inférieur du pharynx et par les lobes du corps thyroïde.

Surface intérieure (4). Le larynx est tapissé à l'intérieur par une membrane muqueuse continue, supérieurement, avec celle du pharynx, et inférieurement, avec celle du reste des voies aériennes. Cette membrane, soulevée dans deux points principaux, à droite et à gauche, forme deux replis qui constituent les *cordes vocales de Ferrein*.

Les cordes vocales sont au nombre de quatre, deux de chaque côté. Elles sont dirigées d'avant en arrière et de dedans en dehors. Elles se touchent en avant à leur insertion, tandis qu'en arrière, elles sont séparées par un espace qui varie suivant les mouvemens qui leur sont imprimés de ce côté. L'extrémité pos-

(1) Tube qui fait suite au larynx.

(2) Jusqu'ici, dans ces descriptions, j'ai suivi une marche purement analytique, et les considérations générales ont été présentées comme un résumé des considérations particulières. Une méthode inverse est ici de rigueur, comme on le verra par la suite.

(3) Organe glandiforme qui sera décrit plus loin.

(4) Pour bien étudier cette surface, il faut le faire sur un larynx fendu verticalement en arrière, et que l'on ouvre de ce côté.

térieure de ces replis peut, en effet, être portée en dedans ou en dehors. Leur longueur est proportionnée au développement du larynx. On les a distinguées en *supérieure* et en *inférieure*. La corde vocale inférieure est plus saillante et plus résistante que la supérieure. Toutes deux sont formées, à la surface, par la membrane muqueuse laryngée et profondément, par des fibres aponévrotiques et musculaires.

Les deux cordes vocales inférieures, sont séparées par un espace qui porte le nom de *glotte* (1). Cette ouverture, triangulaire, à base postérieure et à sommet antérieur, est formée, latéralement, par la base des cartilages aryténoïdes et par les cordes vocales inférieures qui sont appelées, pour cette raison, lèvres de la glotte, et, en arrière, par la partie postérieure du larynx. La longueur de la glotte varie, suivant M. le professeur Cruveilhier, de dix à onze lignes, chez l'homme, de sept à huit, chez la femme. Sa largeur considérée en arrière, est de trois à quatre lignes chez l'homme, et de deux à trois chez la femme, suivant le même anatomiste. Du reste, il ne faut pas confondre cette ouverture *intra-laryngée*, avec l'ouverture supérieure du larynx.

Entre les cordes vocales, de chaque côté, on trouve un enfoncement qui constitue le *sinus* ou le *ventricule* du larynx. Destinés spécialement à isoler les cordes vocales, les ventricules du larynx sont allongés d'avant en arrière. En avant et en haut, ils se prolongent très-loin, sur les côtés de l'épiglotte, comme Morgagni l'a parfaitement remarqué, et ils se terminent par un cul-de-sac qui représente, en rudiment, la cavité *laryngo-hyoïdienne* que l'on trouve si développée chez les *singes hurleurs* ou *stentors*.

Extrémités du larynx. En bas, le larynx se continue, avec la trachée-artère, sans ligne de démarcation tranchée, sans rien offrir de particulier. En haut, il communique dans le pharynx par une ouverture oblique appelée *pharyngo-laryngée*.

L'ouverture *pharyngo-laryngée*, ou *supérieure du larynx*, a la forme d'une fente dirigée dans le sens antéro-postérieur. Elle est taillée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière. En avant, elle est surmontée d'une soupape mobile, appelée *épiglotte*. En arrière elle est formée par un repli muqueux qu'on

(1) *Γλῶττα, γλωττα*, langue.

peut appeler *aryténoïdien*, à cause de ses rapports avec les cartilages de ce nom. Latéralement, elle présente les replis muqueux *aryténo-épiglottiques*, replis dirigés obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, des bords de l'épiglotte vers le sommet des cartilages aryténoïdes.

L'épiglotte elle-même est formée par une lame recourbée en sens opposé, verticalement et transversalement. Sa direction varie: dans l'état de repos, elle est relevée à peu près perpendiculairement; dans d'autres cas elle est horizontalement placée. Large de cinq à six lignes vers sa partie supérieure, elle présente deux faces, deux bords et deux extrémités. Sa face antérieure, *dorsale* ou *linguale*, est convexe transversalement et concave de haut en bas; elle est dirigée vers l'os hyoïde et vers la langue, et est liée à cette dernière par un repli muqueux médian, qu'on appelle frein de l'épiglotte. Sa face postérieure, *laryngée*, est concave transversalement et convexe de haut en bas. On y remarque un grand nombre de pertuis *folliculaires*. Ses bords, libres supérieurement, et embrassés inférieurement par les replis aryténo-épiglottiques, sont tournés un peu en arrière. Son extrémité supérieure, ou sa *base*, est terminée en rondache, et parfaitement libre. Son extrémité inférieure ou son *sommet* est confondu avec la partie antérieure du larynx.

Structure. Le larynx est composé de plusieurs espèces d'éléments: des cartilages assemblés par des articulations lui constituent une sorte de squelette; des muscles lui impriment des mouvemens de totalité ou des mouvemens partiels; enfin, une aponévrose, une membrane intérieure de nature muqueuse, des glandules, des vaisseaux et des nerfs complètent cet appareil important et compliqué.

ORDRE PREMIER.

Cartilages laryngés.

Cinq cartilages principaux se réunissent dans le larynx: le *thyroïde*, le *cricoïde*, les deux *aryténoïdes* et le cartilage de l'*épiglotte* (1). En outre, on en trouve encore deux autres plus petits,

(1) On a encore décrit sous le nom de *cartilages cunéiformes*, de petits noyaux durs, placés dans les replis muqueux aryténo-épiglottiques.

et tout-à-fait rudimentaires chez l'homme, les *tubercules de Santorini*.

Bien que généralement rangés dans la classe des *cartilages permanens*, les cartilages du larynx ne conservent leur nature propre que pendant une partie de la vie. En effet, de vingt-cinq à trente ans, lorsque les pièces du squelette ont achevé leur formation calcaire, ils commencent eux-mêmes à prendre tous les caractères osseux, et subissent les divers changemens préliminaires que subissent les os lorsqu'ils revêtent cet état : des cavités se creusent dans leur substance jusque-là inorganisée ; bientôt on y distingue des canaux véritables parcourus par des fluides incolores ; plus tard, enfin, du sang y aborde et vient y déposer du phosphate de chaux.

Les cartilages laryngés s'ossifient beaucoup plus tard chez la femme que chez l'homme, fait que l'on exprime en disant que, chez la première, ils conservent très long-temps leur état infantile.

Le cartilage thyroïde est le premier qui subisse la métamorphose osseuse ; viennent ensuite successivement, sous ce rapport, le cricoïde, les aryténoïdes et les tubercules de Santorini. Le cartilage épiglottique ne s'ossifie jamais ; au moins je l'ai toujours trouvé à l'état cartilagineux ; il jaunit seulement avec l'âge. Je ne crois pas que personne ait observé cette transformation, quoiqu'évidemment elle ne soit pas impossible.

L'ossification des cartilages du larynx commence par plusieurs points, pour chacun d'eux, points qui s'accroissent et se réunissent ensuite dans chaque pièce du larynx. En général, la déposition calcaire a lieu dans ces cartilages, là où ils sont soumis à des frottemens ou à des tractions répétés dans les mouvemens, au niveau des articulations ou des insertions musculaires. On comprend, en effet, que ces parties ayaient, plus que les autres, besoin d'être fortifiées, et que l'irritation à laquelle elles sont soumises dans les circonstances qui ont été indiquées, doit y activer les phénomènes de vitalité et de formation.

Cartilage thyroïde (1).

Ce cartilage est le plus volumineux de ceux du larynx. Placé à la partie antérieure et supérieure de cet appareil, impair et symétrique, il offre assez exactement la forme d'un bouclier, comme son nom l'indique. Il paraît formé de deux lames réunies angulairement en avant ; *Colombus* et *Duverney* l'ont même décrit comme s'il offrait réellement cette séparation médiane. Du reste, il présente deux *faces* et trois *bords*.

La face antérieure de ce cartilage est relevée au milieu par un angle saillant qui se reproduit dans le larynx considéré en général, comme on l'a vu précédemment, et qui constitue la pomme d'Adam. Latéralement, elle est formée par deux surfaces planes et obliques, qui servent à l'insertion des muscles sterno-thyroïdiens, thyro-hyoïdiens et constricteurs inférieurs du pharynx. Cette insertion y a lieu suivant une ligne oblique de bas en haut et d'avant en arrière, qu'on a appelée *ligne oblique externe* du cartilage thyroïde, et qu'on a généralement assez mal décrite ; en effet, loin d'être formée complètement par le cartilage thyroïde, elle n'y est représentée que par deux tubercules entre lesquels est tendu un ligament, ainsi que MM. *Cruveilhier* et *Malgaigne* l'ont parfaitement démontré.

La face postérieure du cartilage thyroïde est remarquable par son angle rentrant, angle sur lequel se terminent, en convergeant, les cordes vocales et les parties qui leur servent d'élémens. Du reste, cette face est en rapport avec plusieurs autres organes du larynx, spécialement avec le cartilage *cricoïde*, et les *muscles thyro-aryténoïdiens* et *crico-aryténoïdiens latéraux*.

Le bord supérieur du cartilage thyroïde est échancré sur la ligne médiane comme un cœur de carte à jouer ; il sert dans toute son étendue à des insertions (2).

Le bord inférieur est également échancré, mais superficiellement, et dans trois points, au milieu et sur les côtés ; comme

(1) *Θυροειδής* bouclier, cuirasse. Pour l'étudier, il faut diriger en avant son angle saillant, et en haut son bord cordiforme.

(2) A celles de la membrane thyro-hyoïdienne, et de la partie inférieure de l'épiglotte.

le précédent, il sert à des insertions dans toute son étendue (1). Le bord postérieur, arrondi et libre d'insertions, est sous-jacent au muscle constricteur inférieur du pharynx.

En se réunissant ensemble, les bords supérieur et postérieur, inférieur et postérieur du cartilage thyroïde, forment des angles saillans, qui constituent les *cornes thyroïdiennes* supérieures et inférieures. Les cornes supérieures, les plus grêles et les plus longues, sont réunies par un ligament à l'os hyoïde. Les cornes inférieures, les plus grosses et les plus courtes, sont munies en dedans d'une petite facette lisse et articulaire, qui sert à l'articulation *thyro-cricoïdienne*.

Développement. Le cartilage thyroïde s'ossifie par deux points, l'un droit et l'autre gauche. Le bord postérieur et les deux tubercules de la ligne oblique externe de ce cartilage sont les parties d'abord envahies par le phosphate calcaire; puis on voit successivement l'ossification s'étendre dans la corne et dans le bord inférieurs, dans l'angle antérieur, et, en dernier lieu, dans le bord et dans la corne supérieurs.

Variétés. Le cartilage thyroïde présente quelquefois une ouverture latérale, qui livre passage à quelques vaisseaux et nerfs.

Cartilage cricoïde (2).

Placé à la partie inférieure du larynx, impair et symétrique, ce cartilage présente très exactement la forme des anneaux à la chevalier. On lui distingue une *surface extérieure*, une *surface intérieure* et deux *circonférences*, l'une *inférieure*, l'autre *supérieure*.

La surface extérieure du cartilage cricoïde est un peu aplatie en arrière. Elle présente de ce côté une arête saillante, ligne *verticale postérieure*, puis deux *enfoncemens* placés sur les côtés de cette ligne et destinés à des insertions (3). En avant, elle est simplement convexe. Latéralement, elle est marquée d'une

(1) Au milieu, il reçoit la membrane crico-thyroïdienne. Sur les côtés, il est en rapport avec les muscles crico-thyroïdiens.

(2) *Χρικός*, anneau. Pour étudier ce cartilage, il faut diriger en bas sa circonférence horizontale, et tourner en arrière la partie la plus élevée de sa circonférence oblique.

(3) A celles des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs.

petite facette lisse, qui reçoit la corne inférieure correspondante du cartilage thyroïde.

Sa surface intérieure est lisse et revêtue par la membrane intérieure du larynx.

Sa circonférence inférieure est sensiblement horizontale, et unie au premier anneau de la trachée-artère par la membrane fibreuse de ce conduit.

Sa circonférence supérieure est obliquement dirigée de haut en bas, et d'arrière en avant. En arrière, un peu en dehors de la ligne médiane, elle présente de chaque côté une surface lisse, convexe d'arrière en avant et plane transversalement, qui reçoit la base de l'un des cartilages suivans, et qui concourt à l'importante articulation *crico-aryténoïdienne*. Sur les côtés et en avant, cette circonférence sert à des insertions (1).

Développement. Le cartilage cricoïde s'ossifie par des points latéraux, comme le thyroïde. Deux lames, l'une extérieure, l'autre intérieure, se forment de chaque côté, en dehors et en arrière de ce cartilage, entre les facettes aryténoïdienne et thyroïdienne, et se réunissent promptement l'une à l'autre, au niveau du bord supérieur et vers la facette aryténoïdienne. Les points osseux du côté droit se confondent promptement avec ceux du côté gauche en arrière, tandis qu'ils restent longtemps séparés en avant.

Cartilages aryténoïdes (2).

Au nombre de deux, placés à la partie supérieure et postérieure du larynx, ces cartilages sont pairs et symétriquement disposés. Ils ont la forme d'une pyramide triangulaire à base inférieure.

La base des cartilages aryténoïdes est surtout remarquable par sa facette articulaire. Cette facette concave d'avant en arrière et plane transversalement, est en rapport avec la facette du bord supérieur du cartilage cricoïde. En dehors la base de ces cartilages présente une apophyse arrondie et peu saillante,

(1) A celles de la membrane thyro-hyoïdienne et des muscles crico-thyroïdiens et crico-aryténoïdiens latéraux.

(2) *Αρύταινα*, aiguière; pour les étudier, dirigez en bas leur partie la plus volumineuse, tournez en dedans leur face plane, et en arrière leur face concave.

sur laquelle s'insèrent deux muscles (1). En avant, on y trouve une autre apophyse, plus longue, plus pointue que la précédente, sur laquelle se fixent l'extrémité postérieure de la corde vocale inférieure, un muscle et un ligament (2), et qui concourt à la formation de l'ouverture de la glotte.

Le corps des cartilages aryténoïdes offre trois faces: l'interne est plane et tapissée par la membrane muqueuse; la postérieure est concave et destinée à une insertion (3); l'externe est en partie réservée à l'insertion d'un muscle (4).

Le sommet de ces cartilages est embrassé par la membrane muqueuse du repli aryténo-épiglottique, et surmonté par le cartilage suivant.

Développement. Les cartilages aryténoïdes s'ossifient par un seul point qui se développe dans leur base, au-dessus de la facette cricoïdienne.

Cartilage épiglottique.

Courbé sur lui-même, comme l'épiglotte, dans deux directions opposées, ce cartilage forme presque à lui seul la soupape *sub-laryngée*. C'est une lame élargie supérieurement et terminée en pointe inférieurement, que Sœmmering assimile, avec beaucoup de raison, pour la forme, à une *feuille de papier*. Sa partie supérieure offre souvent une échancrure superficielle. Sa partie inférieure est unie au bord supérieur du cartilage thyroïde. Ses bords sont embrassés par la membrane muqueuse en haut, et ils sont plongés, en bas et au milieu, dans le tissu cellulo-graisseux de la partie supérieure du larynx.

Le cartilage de l'épiglotte est souple et très élastique, il est revêtu d'un périchondre relativement plus épais que celui des autres pièces du larynx. Il est percé d'une foule de trous, qui l'ont fait comparer par Winslow à une *feuille de millepertuis*. Ces ouvertures renferment des granulations glanduleuses.

Cartilages de Santorini, ou corniculés.

Petits noyaux triangulaires placés sur le sommet des cartilages aryténoïdes, ces cartilages sont réunis à ceux-ci par quel-

(1) Le crico-aryténoïdien postérieur et le latéral.

(2) Le muscle et le ligament thyro-aryténoïdiens.

(3) A celle du muscle aryténoïdien.

(4) Le thyro-aryténoïdien.

ques fibres détachées de leur périchondre. On peut les considérer comme tout-à-fait rudimentaires chez l'homme.

Développement. Les tubercules de Santorini ne s'ossifient que chez les individus très âgés, et toujours par un seul point.

ORDRE SECOND.

Articulations laryngées.

Les cartilages du larynx sont unis entre eux par des articulations, comme les pièces du squelette. Ces articulations sont des diarthroses de contiguïté, ou des amphiarthroses. Sans parler du rapport des cartilages aryténoïdes et des tubercules de Santorini, rapport maintenu par quelques fibres tendineuses seulement, on compte encore cinq articulations laryngées bien distinctes, qui sont les suivantes:

ARTICULATIONS	}	Thyro —	} cricoïdienne, hyoïdienne, épiglottique.	
		Hyo —		} épiglottique. aryténoïdienne.
		Crico —		

Articulation thyro-cricoïdienne.

Cette articulation est formée par les cornes et le bord inférieur du cartilage thyroïde, et par les facettes latérales et le bord supérieur du cartilage cricoïde. Elle est *semi-diarthrodiale* et *semi-amphiarthrodiale*. Elle est diarthrodiale, entre les cornes inférieures du cartilage thyroïde et les facettes latérales du cricoïde; elle est amphiarthrodiale, entre les parties opposées des bords des cartilages cricoïde et thyroïde.

La petite articulation diarthrodiale des cornes thyroïdiennes renferme une membrane synoviale très humide, et est fortifiée par deux ligaments, un *antérieur* et un autre *postérieur*. Le ligament antérieur se porte obliquement de la partie antérieure et inférieure de la corne thyroïdienne, vers le cartilage cricoïde; il est caché par un petit muscle (1). Le ligament postérieur remonte obliquement en arrière de la corne thyroïdienne,

(1) Le muscle crico-thyroidien.