

plètement. On dit des vieillards qu'ils ont la voix *cassée*. La nature des corps résonnants solides qui supportent les rubans vocaux; et qui reçoivent les premiers les vibrations communiquées, paraît donc jouer ici un rôle important. Les modifications moins profondes du timbre de la voix, à l'aide desquelles cependant l'oreille distingue facilement, sans les voir, les personnes qui lui sont connues, tiennent à des conditions moins appréciables et multiples. Elles dépendent probablement de la conformation individuelle du larynx, de la bouche, des fosses nasales et de leur sinus¹.

Lorsque, au lieu d'expérimenter sur un larynx complètement séparé du corps de l'individu, on pratique sur un cadavre ce qu'on appelle la *coupe du pharynx*, de manière à ménager toutes les parties qui surmontent le larynx, et par conséquent le trajet pharyngien, buccal et nasal de la voix, on peut fixer la pièce sur un appareil analogue à celui de la

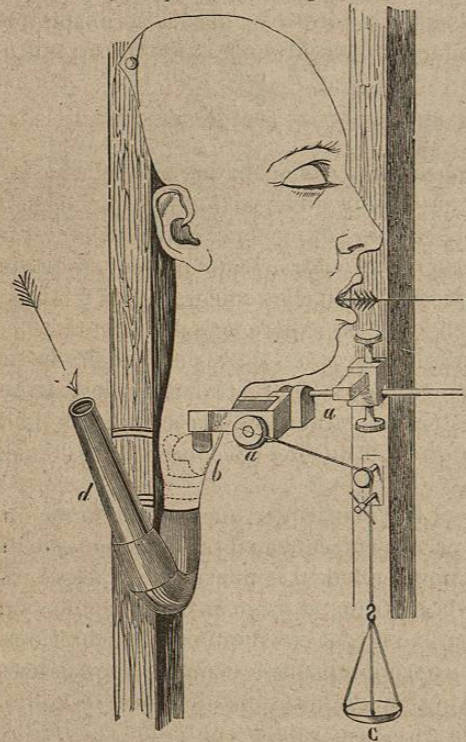


Fig. 137.

figure 137, et l'utiliser pour faire sur la voix humaine des expériences analogues à celles représentées figure 133. Seulement, dans ce dernier cas, le compresseur *aa* (Voy. fig. 137) presse *extérieurement* par deux petite languettes sur le larynx *b*. Il est destiné à diminuer l'ouverture de la fente glottique. Les poids placés dans le plateau de balance *C* ont pour effet, en reportant leur traction au sommet du cartilage thyroïde, de faire basculer celui-ci et de tendre les rubans vocaux. L'embout *d*, fixé à la trachée, sert à introduire l'air qui doit faire parler l'appareil. En procédant de cette manière, il est difficile de constater le degré d'ouverture de la glotte, ainsi que la pression de l'air

Le timbre tient évidemment à d'autres conditions encore que la conformation individuelle du larynx et de toutes les parties qui vibrent à son unisson. Un même individu, c'est-à-dire un même larynx, peut à volonté modifier le timbre de sa voix. N'est-il pas des acteurs qui savent parfaitement imiter la voix des autres? Évidemment ils ne le peuvent qu'à la condition de faire varier le timbre de leur voix. Nous verrons dans un instant (§ 261) que l'homme qui chante peut aussi modifier le timbre de sa voix.

qui passe par l'appareil; aussi, cette méthode ne convient pas pour des expériences de *précision*, mais elle montre l'influence qu'exercent les parties sus-jacentes au larynx pour *renfler* la voix et lui donner les caractères de *timbre* qui la rapprochent de la voix vivante.

On peut s'assurer sur soi-même par une expérience bien simple de l'influence qu'exercent sur le son les parties qui surmontent le larynx, pour en modifier le timbre. Ouvrez la bouche et rendez un son quelconque; puis, tout en soutenant le son, fermez la bouche: l'air s'échappe alors par les fosses nasales seules, et le timbre est à l'instant profondément modifié.

§ 258.

Usage des rubans vocaux supérieurs. — Des ventricules. — De l'épiglotte. — Les rubans vocaux supérieurs ne sont pas nécessaires à la phonation. Les expériences précédentes prouvent, en effet, qu'on peut obtenir les divers tons de la voix humaine lorsqu'on ne conserve plus dans le larynx mis en expérience que les rubans vocaux inférieurs. L'observation laryngoscopique conduit aux mêmes conclusions.

Les rubans vocaux supérieurs restent-ils pareillement inactifs dans la production du son chez les animaux?

Lorsqu'on examine l'intérieur du larynx sur un chien ou sur un chat vivant, on remarque, il est vrai, que les rubans vocaux supérieurs se tendent et s'approchent de la ligne médiane, et ce rapprochement est surtout remarquable sur le chat; mais on peut les enlever sans que la phonation soit détruite; et les troubles qui surviennent alors dans certaines qualités du son peuvent être attribués à l'opération, aussi bien qu'à l'ablation du ruban lui-même. Il n'y a pas lieu, d'ailleurs, d'être surpris qu'une seule paire de cordes vocales puisse servir à la formation de la voix humaine. Les oiseaux, qui de tous les animaux ont la voix la plus étendue et la plus variée, n'ont pourtant que des cordes vocales simples.

Les ventricules du larynx sont, comme toutes les cavités que traverse le son avant de sortir au dehors, destinés sans doute à renforcer la voix. Quelques auteurs leur font jouer un rôle capital dans la formation des sons eux-mêmes (Voy. § 264). Mais l'expérience n'est pas d'accord avec ces suppositions hypothétiques.

L'épiglotte se place-t-elle horizontalement au-dessus de l'ouverture du larynx dans certains moments de la voix ou du chant? La chose n'est pas prouvée. Cependant les interprétations ont devancé la démonstration expérimentale du phénomène lui-même. Ainsi, d'après quelques auteurs, l'abaissement de l'épiglotte sur l'ouverture laryngienne coïnciderait avec le renflement de la voix dans le chant; cet abaissement permettrait d'augmenter l'intensité du son sans augmenter en même temps sa hauteur. L'épiglotte jouerait l'office des diaphragmes, qui s'abaissent sur l'extrémité des instruments à vent et qui ont pour effet d'en faire

un peu baisser le ton. L'examen laryngoscopique ne justifie pas cette supposition. S'il est certain que dans les expériences sur les larynx des cadavres l'intensité du courant d'air élève un peu le ton, en augmentant la tension des rubans vocaux, sous-tendus en ce moment par des poids (Voy. § 256), il est vraisemblable que sur le vivant l'augmentation dans la force du soufflet pulmonaire, au moment où l'on veut enfler le son, coïncide avec un relâchement *proportionnel* des muscles tenseurs des rubans vocaux qui rétablit l'équilibre.

On a encore doué l'épiglotte d'un autre office. On a pensé qu'elle pouvait agir à la manière des couvercles élastiques qu'on place au-dessus des anches dans les tuyaux d'orgue, couvercles qui ont la propriété de rendre le son *tremblé*, sans en changer la hauteur. Cela n'est pas invraisemblable, et l'examen laryngoscopique semble le démontrer. A l'aide du laryngoscope on voit aussi que le voile du palais, mobile à la manière de l'épiglotte, peut entrer en vibration à volonté et produire un ronflement qui n'est pas sans analogie avec le tremblement du son laryngien.

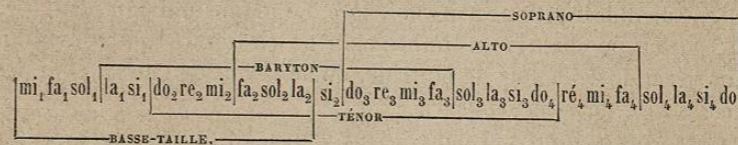
§ 259.

Mouvements d'élévation et d'abaissement du larynx. — Nous avons dit précédemment que l'addition des tuyaux au-dessus des anches membraneuses avait pour effet de faire baisser la hauteur du ton. Si les expériences mentionnées ci-dessus (§ 256), étaient faites avec deux larynx parfaitement semblables, pourvus de rubans vocaux de même longueur et également tendus par des poids, le ton obtenu ne serait pas identique dans les deux cas. Dans le larynx surmonté de toutes les parties supérieures du tuyau vocal (Voy. fig. 137), le ton obtenu serait plus bas que dans le larynx de la figure 133. Le pharynx, la bouche et les fosses nasales, qui représentent le tuyau vocal de l'anche membraneuse de la glotte, ont donc certainement pour effet de rendre le ton plus bas qu'il ne serait si ces parties n'existaient pas. Mais, sur l'homme vivant, le pharynx, la bouche et les fosses nasales font partie intégrante et *permanente* de l'organe de la voix, et si ces parties font éprouver aux sons qui ont traversé la glotte un abaissement de ton quelconque, cet abaissement se fait sentir sur tous les sons, et ne change en rien la voix humaine. Le tuyau vocal, il est vrai, n'est pas toujours absolument de la même longueur, et l'on peut se convaincre aisément, en chantant devant une glace, que le larynx s'abaisse dans les sons graves et s'élève dans les sons aigus; mais on peut remarquer aussi que ce déplacement est minime et qu'il atteint à peine un demi-centimètre dans les excursions maxima. L'allongement et le raccourcissement qui en résulte sur l'ensemble du tuyau vocal peuvent être envisagés comme à peu près nuls au point de vue des modifications qui en pourraient résulter pour la hauteur du ton. Cette élévation ou cet abaissement ne sont d'ailleurs pas constants, et dépendent autant du timbre dans lequel

on chante que de l'élévation ou de l'abaissement du ton. M. Second explique l'élévation du larynx dans les sons aigus en attribuant au contracteur inférieur, au moment où il agit pour élever le larynx, la propriété de tendre les rubans vocaux inférieurs en concourant à faire basculer le cartilage cricoïde sur le cartilage thyroïde.

§ 260.

Étendue de la voix humaine. — Lorsque l'homme parle, c'est-à-dire lorsqu'il se sert de la voix articulée, le registre des sons qu'il emploie est peu varié et ne dépasse guère une demi-octave. Lorsqu'il chante, au contraire, sa voix parcourt une échelle beaucoup plus étendue. Une bonne voix moyenne est ordinairement de deux octaves à deux octaves et demie. Un chanteur très-exercé peut gagner en sus environ une octave. Mais la voix de l'homme est loin de correspondre aux mêmes degrés de l'échelle des tons. Quoique par l'exercice il puisse s'étendre dans le registre d'en haut ou dans celui d'en bas, le chanteur possède un certain nombre de notes en rapport avec l'organisation de son larynx, et qui correspondent aux diverses voix de *basse-taille*, de *baryton*, de *ténor*, d'*alto*, de *soprano*.



Le son le plus bas de l'échelle des tons de la voix humaine est le son *mi*, qui correspond à 160 vibrations par seconde. Le son *do*, le plus élevé, correspond à 2048 vibrations (1). La voix de basse-taille, celle de baryton et celle de ténor appartiennent particulièrement à l'homme; les voix d'alto, de contralto, de mezzo-soprano, de soprano, sont généralement des voix de femme. Cependant la castration, qui entrave le développement du larynx, peut donner à l'homme la voix de la femme, et il n'est pas rare de rencontrer des femmes qui ont des voix de ténor.

¹ Le son *do*₃ correspond au *do* de la quatrième corde de violon, c'est-à-dire à 512 vibrations par seconde (Voy. § 253). Par conséquent *do*₄ correspond à 1024, *do*₅ à 2048, tandis que *do*₂ correspond à 256 vibrations. Voici le registre de la voix humaine, avec les nombres de vibrations correspondants :

		mi ₁	fa ₁	sol ₁	la ₁	si ₁
		160	170,5	192	213,5	240
do ₂	ré ₂	mi ₂	fa ₂	sol ₂	la ₂	si ₂
256	288	320	341	384	427	480
do ₃	ré ₃	mi ₃	fa ₃	sol ₃	la ₃	si ₃
512	576	640	682	768	854	960
do ₄	ré ₄	mi ₄	fa ₄	sol ₄	la ₄	si ₄
1024	1152	1280	1364	1536	1708	1920
do ₅						
2048.						

La voix d'une femme, celle d'un enfant, celle d'un adulte, ont des caractères tranchés, que personne ne méconnaît. Les modifications dans l'étendue et dans le registre *ordinaire* de la voix, qui apparaissent à l'époque de la puberté, se prononcent d'une manière brusque, comme le développement de la caisse vocale elle-même. Les voix de l'enfant, de la femme et de l'adulte ne se ressemblent pas non plus entièrement, alors même qu'ils chantent ensemble dans la même octave; elles se distinguent par des qualités qui tiennent surtout au timbre des lettres sonores, c'est-à-dire des voyelles, par conséquent à l'ampleur ou à la disposition de la caisse résonnante, c'est-à-dire du tuyau vocal (pharynx, bouche, etc.).

Ajoutons que la production de la voix, quant à l'élévation des tons, est dans une liaison intime avec la longueur des rubans vocaux. La voix de l'enfant se produit dans un petit larynx, c'est-à-dire dans un larynx à rubans vocaux petits; la voix de la femme et celle du ténor se produisent dans des larynx moins développés que ceux des barytons et des basses-tailles.

§ 261.

Modification du timbre. — Voix de poitrine, voix de fausset ou voix de tête. — Voix claire, voix sombrée. — Ces diverses qualités de la voix résultent de modifications dans le *timbre*. Le même individu peut, à volonté, parler ou chanter en timbre clair ou en timbre sombre, comme il peut se servir de la voix de poitrine, ou de la voix de fausset pour produire des sons de même hauteur.

Dans la voix sombrée et dans la voix claire, les modifications dans le timbre ne dépendent pas de la nature du corps mis en vibration; il reste le même: ce sont toujours les rubans vocaux qui produisent le son. Les changements qui surviennent alors doivent être principalement recherchés dans le degré d'ouverture de la glotte. Il est probable que dans la voix sombrée l'orifice de la glotte inter-ligamenteuse ne se ferme pas exactement pendant la vibration des cordes vocales. Au moment de l'émission d'un son clair et plein, on sait que les lèvres de la glotte se trouvent, au début, sensiblement en contact.

Chacun sait qu'on désigne sous le nom de *voix de poitrine* cette voix à timbre *plein* et *sonore*, accompagnée d'un frémissement vibratoire de la cage thoracique, qu'on sent très-bien en appliquant la main sur la poitrine. Les sons de la voix de poitrine constituent les sons de la *voix ordinaire*. La *voix de fausset*, au contraire, est caractérisée par un son *doux* et *flûte*. La voix de fausset met le larynx en possession d'un registre de sons moins étendus que celui de la voix de poitrine, mais pouvant monter où la voix de poitrine ne peut atteindre. Tous les tons de la voix humaine ne peuvent être produits dans les deux registres. Cependant, dans les tons hauts, il y a beaucoup de notes qui peuvent être émises à volonté dans les deux registres. Il y a, par conséquent, sur la limite des deux registres, un certain nombre de sons qui, composés du même nombre de vibrations, peuvent endifférer que par le timbre.

Quel est le mécanisme de la voix de tête ou de fausset?

MM. Diday et Pétrequin ont proposé une théorie qui a été assez longtemps acceptée par les physiologistes. Ils pensent qu'au moment où se produit la voix de fausset, la glotte se place, en vertu de la contraction des muscles qui la doublent, dans un état de tension tel, que les rubans vocaux ne peuvent plus vibrer à la manière d'une anche. Son contour ressemblerait alors à l'ouverture d'une flûte, et, comme dans les instruments de ce genre, ce n'est plus par les vibrations des bords de l'ouverture, mais par celles de l'air lui-même, que le son serait produit.

Voici quelques faits tirés de l'observation que MM. Diday et Pétrequin donnent à l'appui de leur doctrine: 1° la résonnance de la cage thoracique dans la voix de poitrine et sa non-résonnance dans la voix de fausset semblent indiquer qu'il y a une différence dans le mécanisme, et que, si l'une est déterminée par les vibrations des rubans vocaux, l'autre se produit d'une autre manière; 2° les chanteurs conviennent que la voix de poitrine dans les notes d'en haut est bien plus fatigante que la voix de tête; 3° les sons de la voix de poitrine peuvent être émis *forts* ou *faibles*, c'est-à-dire avec des intensités variées à volonté; les sons de la voix de tête, au contraire, ne peuvent être produits sans être intenses, ce qui semblerait indiquer que l'énergie du courant d'air est le principal élément de leur production; 4° M. Garcia fait remarquer que, pour une même quantité d'air inspiré, une même note peut être *tendue* plus longtemps en registre de poitrine qu'en registre de fausset, ce qui indiquerait une *dépense* d'air plus considérable dans le second cas que dans le premier.

Tout cela est parfaitement observé, mais peut s'expliquer autrement. Voyons ce que nous apprend l'examen laryngoscopique. Lorsqu'on observe à l'aide du laryngoscope une personne qui émet un son dans le registre de poitrine, on voit vibrer la corde vocale inférieure dans une certaine portion de sa longueur. Si la personne passe au registre de fausset en continuant à *émettre la même note*, on voit 1° les rubans vocaux s'écarter l'un de l'autre de manière que la fente linéaire de la glotte est remplacée par une ouverture légèrement ovalaire; 2° la *longueur* de la portion vibrante des rubans vocaux diminue. Les muscles thyro-aryténoïdiens, en se contractant avec énergie, opèrent par leur gonflement l'occlusion d'une certaine portion de la glotte. Dans la voix de fausset c'est donc toujours par les vibrations des bords de la glotte que le son est produit, mais la longueur de la partie vibrante du ruban vocal a diminué. Au moment de la contraction exagérée des thyro-aryténoïdiens, l'action de tension passive produite par les muscles crico-thyroïdiens doit nécessairement diminuer. C'est par une sorte de balancement d'action entre ces deux puissances musculaires que le registre de poitrine passe au registre de fausset et réciproquement.

M. Fournié estime que l'anche de la voix de poitrine a une longueur qui varie, suivant les divers tons de la voix, entre 25 et 15 millimètres: 25 correspondant aux sons les plus bas, et 15 aux sons les plus

élevés de ce registre. Dans le registre de la voix de fausset les lèvres de la portion vibrante de l'anche vibrante mesureraient de 15 à 10 millimètres.

Lorsqu'une même note est produite successivement dans le registre de poitrine et dans le registre de fausset, il est évident que la longueur de la portion vibrante diminuant dans le second cas, il faut, nous le répétons, que la *tension* de cette portion vibrante diminue aussi dans une certaine mesure, sans quoi le ton s'élèverait. A mesure que le muscle thyro-aryténoïdien se contracte pour faire passer la note au registre de tête, les muscles-crico-thyroïdiens diminuent dans une certaine mesure que l'exercice apprend, l'action de tension passive qu'ils exerçaient l'instant d'après.

La voix a quelquefois le timbre dit *nasonné*. Le nasonnement peut se produire de deux manières : ou bien le son s'échappe par les fosses nasales, tandis que la bouche est fermée, ou bien le son s'échappe par la bouche, tandis que l'on obture avec ses doigts les fosses nasales. Dans le premier cas, le nasonnement est faible, il mérite plutôt le nom de *grognement*. Dans le second cas il est très-prononcé. En effet, ce qui détermine le timbre du nasonnement, c'est bien moins l'écoulement de l'air par les fosses nasales que son *retentissement* dans les fosses nasales. Lorsque le son ne peut s'échapper que par la bouche, alors que l'orifice antérieur des fosses nasales est fermé, l'air *retentit* dans toute l'étendue des fosses nasales. Lorsqu'un coryza un peu violent a tuméfié la muqueuse de l'orifice antérieur des fosses nasales, et qu'on a le nez *bouché*, l'air ne s'écoule plus par les fosses nasales, mais il y résonne ; on parle *du nez*, ainsi qu'on le dit vulgairement. Par une raison analogue, le grognement qu'on produit en faisant passer le son par les fosses nasales, et qui rappelle le grognement si familier du chien, est produit surtout par la *résonnance* de l'air dans la bouche *fermée*.

Il ne faut pas confondre le *nasonnement*, qui est un phénomène accidentel, avec le *timbre nasillard*, qui est une manière particulière de parler, ou un vice de la parole, qui accompagne le langage dans toutes ses expressions. Le timbre nasillard est dû à l'exagération des mouvements de la base de la langue dans l'articulation des sons. Ces mouvements exagérés ont pour effet d'appliquer la base de la langue contre le voile du pa-

* M. Segond a cherché à localiser la voix de fausset dans les parties supérieures du larynx. De même que la voix dite de poitrine serait produite par les vibrations des cordes vocales inférieures, la voix de fausset ou de tête le serait par la vibration des cordes vocales supérieures. Cette manière de voir repose sur des expériences pratiquées sur des chats, auxquels la section des cordes vocales supérieures a fait perdre le miaulement. Mais il faut dire que la section des cordes vocales inférieures produit exactement le même résultat. Chez le chat, d'ailleurs, les cordes vocales supérieures font dans le larynx une saillie assez considérable. Chez l'homme, les plis rudimentaires de la muqueuse, auxquels on donne le nom de cordes vocales supérieures, sont trop peu saillants pour se trouver sur le courant de la colonne d'air expirée. Les cordes vocales inférieures, au contraire, font toujours une saillie beaucoup plus considérable vers le plan médian, et dirigent le courant d'air qui passe par l'ouverture de la glotte, principalement dans l'axe du tuyau laryngien, c'est-à-dire en dedans des cordes vocales supérieures.

lais et de déterminer le retentissement de la voix dans les fosses nasales.

De même que la voix parlée, le chant peut se produire en timbre *clair* ou en timbre *sombré*. Les Français ne changent guère que dans le premier timbre, qui est le timbre normal. C'est le timbre *sombré* qui donne à la voix de quelques chanteurs italiens un si grand charme. Le chanteur peut à volonté chanter en timbre clair ou *sombré*. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette qualité du son paraît due au degré d'ouverture de la fente glottique : telle est l'explication qui résulte des expériences de M. Helmholtz.

D'autres explications ont été données. M. Segond décrit ainsi le mécanisme de la voix *sombrée* : le larynx est très-abaisé ; le voile du palais se rapproche légèrement de la base de la langue, de manière que le son, tout en s'échappant de la bouche, va *résonner* dans la partie supérieure du pharynx sous la voûte basilaire. M. Fournié, qui s'est beaucoup occupé du timbre, caractérise ainsi la disposition des organes vocaux dans la production de ces deux timbres généraux ; timbre *sombre* et timbre *clair* : « Le premier est dû au retentissement de la voix dans le tuyau vocal (on désigne ainsi, on se le rappelle, tout ce qui surmonte le larynx) disposé de manière que les dimensions des cavités que le son doit traverser sont aussi grandes que possible, et que les orifices de sortie sont assez resserrés pour opposer un obstacle à la facile sortie de l'air. Dans le timbre clair, au contraire, les orifices de sortie sont tout à fait libres.

Le son de la voix ou du chant peut enfin avoir des qualités très-différentes chez le même individu, qualités qui ne dépendent point de sa volonté, mais de la situation présente des rubans vocaux où s'engendre le son. Lorsque la membrane muqueuse qui recouvre ces rubans est bien saine et bien élastique, le son a toute sa pureté. Lorsque le ruban vocal est enduit de mucosités plus ou moins épaisses, le son produit est plus ou moins voilé et même plus ou moins rauque.

§ 262.

Du bruit de sifflet. — Lorsque l'homme porte ses lèvres en avant et les contracte de manière à conserver entre elles une ouverture arrondie, il peut *siffler* et produire des sons de hauteur diverse. Avec un peu d'exercice, il peut même ainsi parcourir près de deux octaves et exécuter des airs variés. Les lèvres font ici l'office de glotte ; car l'air arrive *non résonnant* à l'orifice buccal, et c'est là seulement que le son se produit. Dodart, en parlant du bruit de sifflet, a désigné très-justement les lèvres ainsi disposées sous le nom de *glotte labiale*. On peut siffler pendant l'expiration et pendant l'inspiration ; les fosses nasales, qui restent libres, servent en quelque sorte de trop-plein et permettent de siffler d'une manière soutenue, sans que la respiration soit gênée.

Il est probable que dans le bruit de sifflet le son est produit non par les vibrations des lèvres, comme dans la formation du son dans la glotte

laryngienne, mais par l'écoulement de l'air à travers la petite ouverture circonscrite par elles. En un mot, les lèvres ne représentent probablement pas ici un anche membraneuse, mais plutôt une ouverture analogue à celle d'un instrument à vent. D'une part, il est certain que les vibrations des lèvres sont à peu près insensibles au moment du sifflement, et en second lieu, comme l'a montré M. Cagniard-Latour, on peut produire les sons du sifflet dans une étendue d'environ une octave, en remplaçant les lèvres par de petits disques de liège présentant des ouvertures de 3 millimètres de diamètre, c'est-à-dire le diamètre ordinaire de l'ouverture des lèvres disposées pour le sifflement. Enfin, dans l'action de siffler, comme aussi dans la production du son dans les instruments à vent, l'intensité du courant d'air a une influence remarquable sur la hauteur du ton.

§ 263.

De la respiration dans ses rapports avec la voix. — Le plus ordinairement la voix se fait entendre au moment de l'expiration. Le son produit aux lèvres de la glotte traverse les parties supérieures du tuyau vocal, où il prend le timbre qui caractérise la voix humaine; ou bien il est articulé et devient alors la parole. Dans les circonstances ordinaires, les sons ne se produisent guère pendant l'inspiration que dans les mouvements convulsifs des muscles respiratoires, c'est-à-dire dans le rire, le sanglot, le hoquet (Voy. §§ 128, 129, 130). On peut, si l'on veut, reproduire artificiellement ces divers sons. On peut aussi, avec un peu d'exercice, reproduire pendant l'inspiration une grande partie ou la totalité des sons formés ordinairement par le courant de l'expiration. En faisant ainsi résonner la glotte, on peut même dépasser le registre des tons aigus de l'expiration. Il n'y a, au reste, rien d'essentiellement différent dans la production du son dans ces deux circonstances. Le son se produit toujours aux lèvres de la glotte et de la même manière. Le soufflet et le porte-vent sont seulement déplacés; au lieu d'être le poumon et la trachée-artère, ils sont représentés par l'air extérieur et par le tuyau vocal; et nous avons déjà vu précédemment qu'on peut tout aussi bien faire parler une anche membraneuse en soufflant dans le tube sur l'extrémité duquel elle est appliquée, qu'en attirant l'air extérieur au travers de la glotte artificielle qu'elle représente.

Lorsqu'on expérimente sur le larynx humain détaché du corps et fixé sur une soufflerie, et qu'on cherche à faire vibrer les rubans vocaux inférieurs, on remarque qu'ils peuvent entrer en vibration, que la glotte *inter-aryténoïdienne*¹ soit fermée ou qu'elle soit ouverte. Le rapprochement des bords de la glotte cartilagineuse inter-aryténoïdienne est, il est vrai, une condition avantageuse, mais sa fermeture n'est pas néces-

¹ On désigne sous le nom de *glotte inter-aryténoïdienne* la partie postérieure de l'ouverture glottique, celle qui est comprise, non pas entre les rubans vocaux, mais entre les cartilages aryténoïdes (voy. § 252).

saire à la production du son. Il en est de même sur le vivant. Lorsqu'on examine l'intérieur du larynx sur un chien qui *crie*, on observe souvent alors, en arrière des cordes vocales rapprochées et vibrantes, une ouverture triangulaire, allongée ou ovalaire, bordée par les apophyses antérieures des cartilages aryténoïdes. On a fait la même observation sur des hommes qui s'étaient coupé la gorge au-dessus du larynx. Depuis quelques années on a constaté, à l'aide de l'observation laryngoscopique, qu'un même son pouvait être rendu avec la glotte inter-aryténoïdienne ouverte ou fermée. La partie de la glotte comprise entre les cartilages aryténoïdes paraît donc étrangère à la production du son.

A quoi peut tenir la persistance de l'ouverture glottique inter-aryténoïdienne au moment de la production de la voix? Il est extrêmement probable que dans l'état ordinaire la glotte inter-aryténoïdienne reste toujours ouverte, de sorte que le mouvement d'expiration pulmonaire trouve là une sorte d'échappement naturel, au moment où les rubans vocaux tendus et rapprochés opposent à sa sortie un certain obstacle. Chez un certain nombre de personnes qui ne sont pas très-exercées dans l'art du chant, le son produit n'est pas toujours pur, et l'on entend souvent en même temps un bruit expiratoire qui en altère la netteté; ce bruit est vraisemblablement produit par l'échappement de l'air au travers de l'ouverture inter-aryténoïdienne. C'est probablement pour cette raison aussi que quelques personnes ne peuvent parler en public sans s'épuiser promptement, l'air emmagasiné dans le poumon se trouvant dépensé en pure perte par l'ouverture inter-aryténoïdienne. L'art de chanter ou l'art de parler en public, c'est-à-dire l'art de *ménager son vent*, art qui ne s'apprend que par un exercice plus ou moins long, ne résiderait-il pas dans la faculté qu'on acquerrait alors de maintenir fermée, au moment de l'expiration, la glotte inter-aryténoïdienne, et de forcer ainsi tout l'air du poumon de passer entre les lèvres de la glotte proprement dite, pour produire son effet utile?

Quant à la forme que prend la *glotte proprement dite* (l'espace compris entre les rubans) au moment de l'émission de la voix, elle est la même sur le vivant que celle qu'il faut lui donner sur le cadavre pour obtenir des sons à l'aide d'un courant d'air d'une intensité modérée, c'est-à-dire que les lèvres de la glotte se rapprochent l'une de l'autre, et ne laissent entre elles, sous la pression de l'air qui les fait vibrer, qu'un espace linéaire de 1 millimètre de diamètre environ. C'est ce que Mayo et Rudolphi avaient constaté sur un homme à la suite d'une blessure au cou qui siégeait au-dessus du larynx, et c'est ce qu'on peut voir tous les jours avec le laryngoscope. Cette forme ne varie que dans la production de la voix de fausset (Voyez plus haut).

L'air qui arrive à la glotte, au moment de la parole ou au moment du chant, a une tension supérieure à celle de l'expiration ordinaire. La parole et le chant sont toujours, en effet, accompagnés d'un effort (Voy. § 240). La tension de l'air expiré, modérée dans les efforts de la parole,