

On a employé diverses matières pour la confection des tympan artificiels : le caoutchouc, la gutta-percha, et enfin la baudruche, qui devait séduire, comme elle les avait séduits aussi au début de ma pratique, ceux qui avaient une grande confiance dans l'efficacité de ce moyen prothésique. Mais l'essai qui en a été fait ne l'ayant pas justifiée, le coton, en se prêtant aux formes diverses qu'on peut lui donner, conserve encore le premier rang.

CHAPITRE XII

CORNETS ET APPAREILS ACOUSTIQUES.

Deux de nos sens peuvent profiter du bénéfice de la prothèse : la vue et l'ouïe. Ces deux sens sont susceptibles de recevoir, de certains instruments, un surcroît d'action et de précision que la nature leur a refusé ou que des causes accidentelles leur ont fait perdre. Mais s'il y a parité dans le but, il faut convenir qu'il y a une grande différence et une grande inégalité dans le résultat. Il ne peut être fait de comparaison entre les avantages que la vue retire de l'art de l'opticien et les faibles secours que prête l'acoustique aux oreilles dont l'audition est affaiblie. Je répéterai avec Itard qu'il y a là un des plus importants problèmes à résoudre, si toutefois il se réalise jamais, ce qui me semble ni possible ni même probable. Comment, en effet, supposer qu'on puisse jamais fournir à l'ouïe des instruments aussi parfaits que ceux dont s'aide la vision, et qui rendent l'oreille de l'homme accessible à des sons aussi imperceptibles et aussi éloignés que les différents objets soumis à l'action des yeux, à l'aide du télescope pour les distances, et du microscope pour leur composition ? Si le hasard a une part aussi grande que la science dans la plupart des découvertes, il serait à souhaiter qu'il vînt à l'aide pour la solution de cet important problème.

Malheureusement pour ceux qui connaissent l'appareil auditif et qui ont étudié avec soin la fonction de l'ouïe, il est bien difficile d'entrevoir un si heureux résultat, tant paraissent insurmontables les obstacles qui se présentent, soit du côté de l'appareil auditif, soit du côté de l'appareil prothétique. Disons d'abord deux mots relatifs à ces deux obstacles, puis nous parlerons de l'action des appareils acoustiques, des conditions que l'expérience, beaucoup plus que les lois de l'acoustique, a imposées à leur construction, ainsi qu'aux applications qu'on a faites de ces instruments.

ARTICLE I.

Obstacles à la prothèse auriculaire.

Malgré l'étude approfondie qu'on a faite de l'audition, cette fonction n'a pu encore s'éclairer suffisamment, ni par les connaissances acquises de l'appareil, ni par les lumières empruntées aux sciences physiques. Je ne saurais mieux faire, pour éclairer ce point important, que de citer le passage suivant, un des plus remarquables sortis de la plume d'Itard :

« Considérez l'oreille dans ses altérations pathologiques, et surtout dans cet état de faiblesse ou d'affaiblissement qui réclame l'office de quelque moyen palliatif : vous la trouverez atteinte d'un mode de lésion qui ne se rencontre pas dans la vue, quand des circonstances analogues obligent celle-ci de recourir à l'art de l'opticien. C'est qu'en même temps qu'il y a affaiblissement de la perception pour les sons forts et tranchés de la voix, tels que *ra, cha, fa*, il y a abolition de la perception en ce qui concerne les demi-tons d'une autre gamme alphabétique, *ba, ga, va, au*, monosyllabes dans lesquels la voyelle se fait alors sentir à l'oreille. Ainsi donc, sous le rapport des moyens palliatifs fournis par la prothèse, il ne faut pas comparer le sourd à un presbyte ou à un myope, mais à un individu atteint d'un commencement de cataracte, ou de glaucome, ou d'amaurose. Or, on conçoit qu'affectée de cette manière, l'ouïe, pas plus que la vue, ne puisse tirer que de faibles secours des instruments les plus parfaits d'acoustique ou d'optique. Malheureusement l'espèce de surdité que nous

venons de signaler est la plus commune : on l'observe chez presque tous les sourds qui le sont de naissance, ou qui le sont devenus dans l'enfance, dans la jeunesse et même dans l'âge adulte. Ceux, au contraire, qui ont contracté cette infirmité au déclin de l'âge, ou dans la vieillesse, se trouvent généralement dans le cas d'obtenir des cornets appropriés au degré de leur surdité les mêmes avantages que les presbytes tirent des verres convexes ; car, pour eux, tous les sons de la voix sont encore perceptibles sous certaines conditions données, celle surtout d'être unis sur un ton plus ou moins élevé et à une proximité plus ou moins grande de la conque auditive (1).

On peut diviser les autres sourds en plusieurs catégories établies selon qu'ils auront conservé ou perdu la perception des sons plus ou moins faibles de la voix articulée. Avec un peu d'étude et d'expérience, on parvient à apprécier les cas où ils peuvent faire utilement usage des instruments acoustiques. Une circonstance assez curieuse qui s'explique de la même manière, c'est que les sourds qui tirent quelque avantage des cornets appartiennent à un âge avancé, tandis que les jeunes gens, du moins pour la plupart, s'en servent rarement, même à surdité égale. Quant aux sourds-muets qui ne sont pas complètement sourds, il n'est pas d'exemple qu'aucun d'eux ait retiré la moindre utilité de ces sortes d'instruments. Je peux invoquer la longue expérience d'Itard, ainsi que celle de la plupart des professeurs qui s'occupent depuis longues années de l'éducation de ces jeunes infirmes.

Voilà donc les obstacles qui, du côté des organes, s'opposent à une application générale des cornets acoustiques.

ARTICLE II.

Difficultés de la prothèse auriculaire.

Voyons maintenant les difficultés inhérentes à la prothèse. Il faut bien l'avouer, malgré les progrès de la physique et leur influence sur la science de l'acoustique, les applications

(1) Itard, *Dict. en 21 vol.*, nouv. édition, art. ACOUSTIQUE.

utiles et raisonnées, basées sur les lois mieux connues de la vibration, de la propagation et du renforcement des sons, ont été rarement heureuses.

Nous n'avons qu'à citer, pour preuve, l'imperfection encore si grande de nos salles de spectacles ou d'assemblées par rapport aux lois de l'acoustique, malgré les efforts persévérants des hommes de l'art, pour atteindre ce but.

Nous pourrions presque en dire autant des instruments de musique ou d'acoustique.

Le porte-voix, par exemple, dont on a cherché à varier maintes fois la forme, est demeuré le même qu'en sortant des mains de son inventeur, Samuel Moreland, il y a deux cents ans. Il est même probable que cet instrument était connu des anciens qui s'en servaient peut-être avec plus d'avantage que nous. C'est ainsi que Kircher (1) assure avoir trouvé, dans la bibliothèque du Vatican, un livre intitulé : *Secreta Aristotelis ad Alexandrum Magnum*, dans lequel est décrite une corne circulaire de deux coudées de diamètre, au moyen de laquelle ce roi conquérant pouvait se faire entendre de son armée à la distance de cent stades, qui équivalent à douze milles environ.

Le porte-voix du chevalier Moreland ne propageait la voix qu'à deux milles seulement en pleine mer (2).

En résumé, tous les emprunts qu'on a voulu faire aux connaissances positives, généralement si fertiles en applications utiles, n'ont fait que démontrer jusqu'à ce jour leur pauvreté dans les moyens acoustiques.

ARTICLE III.

Action des cornets acoustiques.

D'après Itard, l'action des cornets acoustiques se borne :

- 1° A recueillir une plus grande quantité d'ondes sonores que ne peut le faire la conque auditive ;
- 2° A les renforcer de toutes les vibrations qu'elles excitent dans les parois de l'instrument ;

(1) Kircher, *Phonurgia nova*, Kempten, 1673.

(2) Moreland, *Journal des savants*, année 1674.

Et 3^o à les transmettre immédiatement au conduit auditif. Certes, il y aurait beaucoup à dire sur les trois propositions d'Itard, surtout sur les différences à établir entre les aptitudes si variées des personnes sourdes à percevoir tel son plutôt qu'un autre, les surdités étant d'ailleurs égales ; je dirai seulement que l'appréciation de tous ces instruments est très-importante, en raison des effets variés et souvent si contraires qu'ils produisent sur des personnes également sourdes. Ainsi, tel individu en supportera facilement et fructueusement l'emploi, tandis que tel autre en sera très-fatigué et péniblement affecté. Chez d'autres, les sons graves sont perçus très-nettement, tandis que les sons aigus leur sont insupportables, et *vice versa*. Il y a là toute une étude à faire, ayant trait au tempérament, à l'intelligence, et surtout à la susceptibilité nerveuse.

Règle générale, on ne doit engager les personnes sourdes à faire usage des cornets que le plus tard possible, et lorsque les oreilles ne perçoivent que très-difficilement la parole ; dans ce cas, il ne faut pas employer ce moyen artificiel d'une manière permanente, mais bien dans les moments seulement où la personne a besoin de communiquer. L'expérience a appris que, lorsqu'une personne fait un usage permanent des cornets, les nerfs auditifs, d'abord surexcités par les bruits renforcés de ces instruments, finissent peu à peu par s'y habituer et par ramener l'ouïe au même degré où elle se trouvait avant leur emploi.

ARTICLE IV.

Forme et composition des cornets acoustiques.

Un mot, sur la composition et la forme de ces instruments combinés de façon à ce qu'ils réunissent les conditions de mécanisme nécessaires aux qualités de force et de netteté des sons.

Comme les ondes sonores acquièrent d'autant plus de force qu'elles traversent un tube où elles subissent certaines réflexions et où elles se renforcent en raison de la nature et de la résonnance des parois qui les réfléchissent, on a cherché,

dans la composition des cornets, à résoudre le mieux possible ce double problème.

Toutes les substances ne sont pas également favorables à leur composition.

Parmi celles qui conviennent le mieux au renforcement des sons, il faut citer plus particulièrement certains métaux dont on peut augmenter l'élasticité par l'écroutissement ; tels sont : la tôle, l'argent, le platine, le fer-blanc battu.

Chez bien des personnes, tous les cornets en métal, transmettant les sons aux oreilles avec un trop grand retentissement, on a dû employer pour leur construction des matières moins sonores, seules ou associées, telles que l'étain, le bois, la corne, l'ivoire, la gomme élastique, la gutta-percha, etc.

Pour la forme à donner à ces instruments, on a préféré avec raison la spiroïde. Cette forme a d'ailleurs été prise et modelée sur celle enroulée des coquillages univalves spirés. Tout le monde sait que ces coquillages, auxquels on a pratiqué une ouverture en enlevant le sommet de la spiroïde, constituent de très-bons cornets acoustiques.

Lorsque les cornets produisent une impression trop forte sur l'ouïe, on a cherché à en modérer les effets, soit en passant une couche de vernis sur leur surface interne, soit en plaçant dans l'intérieur une petite boule de coton peu serrée et restée ainsi perméable aux sons ; soit enfin, à l'exemple d'Itard, en établissant, tout près de l'ouverture interne du cornet, une petite cloison en baudruche, simulant une membrane de tympan et pouvant, mieux que les moyens précédents, amoindrir les bruits et les sons sans nuire à leur qualité.

En général, la forme conique et droite est celle qui mérite la préférence pour la construction des cornets ; et, pour en rendre l'usage plus commode et plus fructueux, on leur donne deux courbures, dont l'une permet d'introduire facilement son sommet dans la conque de l'oreille et légèrement dans le méat auditif, et dont l'autre est telle que l'embouchure de cet instrument soit dirigée en avant (*fig. 36*).

Leur longueur est aussi très-variable ; mais les plus commodes et ceux qui rendent en général le plus de services sont ceux que les sourds peuvent mettre dans leur poche et dont il peuvent se servir à volonté.

Afin d'en rendre l'emploi plus commode, on a cherché à les diminuer le plus possible en réduisant leur forme à un simple réceptacle des sons, et formant à côté des oreilles une voûte ressemblant à celle que forme la main des personnes à ouïe faible, qui cherchent ainsi à mieux recueillir les sons des personnes qui parlent à distance. C'est sur ce principe et pour remplir ces indications que sont construits les appareils acoustiques de MM. Gateau et d'Eau, lesquels, moulés d'après la forme de chaque oreille, préalablement prise avec du plâtre, permet de les placer et de les ôter avec la même facilité et la même promptitude; puis, avantage incon-



Fig. 40. — Cornet acoustique.

testable, ils tiennent seuls et ne forment qu'une saillie très-supportable et parfaitement dissimulée par la coiffure chez les femmes.

J'ai aussi fait de nombreux essais pour tâcher d'obtenir de la prothèse acoustique de meilleurs résultats; et, secondé alors par Thilorier, sourd lui-même, et qui a dépensé son temps, son savoir et aussi sa vie dans des expériences chimico-physiques, j'espérais arriver à de meilleurs résultats. Il n'est pas de moyens que nous n'ayons essayés, mais sans être plus heureux que ceux qui nous avaient précédés.

La seule innovation que nous réalisaimes consiste en un immense cornet destiné à une grande dame pour s'en servir au théâtre. Cette dame, passionnée pour la musique, et surtout pour les Italiens, était affectée d'une surdité qui, depuis trois ou quatre ans, la mettait dans l'impossibilité de fréquenter ce théâtre. Ayant subi plusieurs traitements sans résultat,

elle me demanda s'il ne serait pas possible d'augmenter la sensibilité du nerf auditif par un moyen artificiel.

Thilorier, à qui je donnais des soins à la même époque pour une surdité nerveuse très-avancée, et qui, de même que la précédente, avait été rebelle à tous les traitements, cherchait à remédier à l'absence de l'ouïe par des cornets acoustiques de formes très-variées. Lui parlant un jour du désir exprimé par ma cliente, il se chargea de la fabrication d'un cornet dont elle pourrait se servir au spectacle.

Au bout de quelques jours, Thilorier arriva avec un immense cornet en fer-blanc couvert d'un vernis bleu, de forme conique, ayant 40 centimètres de long, 12 ou 15 centimètres de diamètre à son embouchure; son sommet, de 2 centimètres seulement, présentait un pas de vis destiné à recevoir un tube en caoutchouc. Pour en diminuer le volume, Thilorier avait composé ce cornet de trois pièces, s'engageant les unes dans les autres comme une longue-vue; de plus, afin de parer, autant que possible, à la confusion des sons et de mieux régulariser leur vibration, il avait divisé l'embouchure en trois parties, à l'aide d'autant de cloisons, formant un commencement de spiroïde, qui remontait à 10 centimètres environ dans l'intérieur de l'instrument. Le tube en caoutchouc qui s'adaptait au sommet du cornet avait 2 centimètres de diamètre environ, 1 mètre 1/2 de long, et se terminait par un embout en ivoire destiné à être appliqué contre le canal auditif. Je voulus éprouver l'action de cet instrument, et j'avoue que mes oreilles en éprouvèrent un tel effet, rien qu'en soumettant l'embouchure au bruit de la rue, qu'il me fut impossible de le supporter, tant était forte et pénible la commotion que le tympan en recevait. Cependant, madame de C..., qui l'emporta, prétendit que ce cornet lui avait rendu d'immenses services, pendant toute une saison, aux Italiens.

Il y a quelques années, consulté par un auguste client dont la surdité resta rebelle à tous les moyens employés, comme

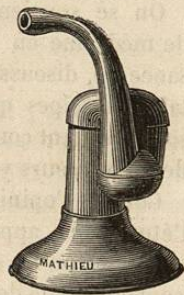


Fig. 41. — Cornet acoustique de M. Bonafont.

je l'avais d'ailleurs prévu et annoncé avant toute médication, m'ayant témoigné le désir d'avoir un cornet acoustique pour obvier, le plus possible, à son infirmité, je donnai à M. Mathieu le modèle d'un instrument assez petit pour pouvoir entrer facilement dans une poche, et pour ne pas paraître trop disgracieux en s'en servant (*fig. 41*). Ce cornet, quoique petit, expérimenté au piano, triple la force du son, et est, à volume égal, le meilleur de toute la collection que possède M. Gatteau, le fabricant spécialiste.

CHAPITRE XIII

SURDITÉ DE NAISSANCE ET DE BAS AGE. — SURDI-MUTITÉ.

La surdité de naissance ou surdi-mutité est un des sujets les plus intéressants et les plus compliqués de l'organe de l'ouïe ; et elle touche à des points très-complexes de la psychologie, de la philosophie et de l'éducation.

On se souvient de la discussion qui eut lieu à l'Académie de médecine en 1853, à propos de la surdi-mutité de naissance (1), discussion à laquelle je pris part en défendant certains principes qui, bien que contestés par certains orateurs, sont pourtant conformes à ceux de la plupart des médecins et des professeurs voués à l'éducation des sourds-muets.

Comme l'opinion que je soutins n'a fait que s'affermir par l'étude plus approfondie que j'ai faite, depuis lors, de cette question, on ne sera pas étonné si j'insiste en appuyant ma conviction sur de nouvelles expériences.

Je dis à l'Académie et je soutiens encore que tout individu venu au monde, privé du sens de l'ouïe, ne sera pas susceptible d'apprendre à parler ; bien plus, tout individu ayant entendu et parlé jusqu'à l'âge de 3 ou 4 ans, même de 5, et qui, accidentellement, viendra à perdre *complètement* l'ouïe,

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*. Paris, 1853.

perdra peu à peu l'usage de la parole à tel point que, quelques années après, il sera à peine susceptible d'articuler quelques sons.

Ce principe qui rencontra quelques contradicteurs sérieux : tels que MM. Piorry, J. Guérin et surtout M. Bouvier, est cependant partagé par la plupart des praticiens qui ont consacré leur vie à cette étude : on le trouve également écrit dans presque tous les ouvrages traitant de ce sujet :

« L'homme adulte qui a fait l'éducation de tous les sens et qui vient à perdre celui de l'audition, peut encore jouir et profiter des bénéfices des autres organes qui le mettent en rapport avec ses semblables et la nature entière. Mais la surdité de naissance et du bas âge a des conséquences bien plus tristes et plus funestes ; la parole ne pouvant venir qu'après l'audition, l'enfant n'apprend à parler que par la reproduction des sons qu'il entend journellement. Celui qui n'a pas entendu ne peut parler. Voilà cet être humain jeté dans un isolement moral ; et, avec le mutisme, les facultés mentales restent à un degré toujours inférieur.

« Quand l'enfant n'est devenu sourd que peu de temps après sa naissance, il est condamné aussi au mutisme ; car le jeune enfant n'ayant pas entendu assez longtemps pour apprendre à parler, il oublie même le langage de son âge (1). »

M. Erhard, d'Erlangen, s'exprime sur le même sujet de la manière suivante :

« Si un enfant de 2 à 3 ans, qui sait parler, tombe malade et que par suite d'une affection cérébrale ou éruptive, comme cela a lieu souvent, le nerf acoustique reste paralysé, l'enfant perd l'ouïe et la parole et devient immédiatement sourd-muet.

« Si l'enfant est âgé de 7 ou 8 ans, il parlera encore quelques mois et ne deviendra sourd-muet qu'après neuf mois.

« Mais si la paralysie du nerf n'arrive qu'à un âge plus avancé, l'homme, quoique sourd, ne devient jamais sourd-muet, quoique sa voix se rapproche de plus en plus de celle des sourds muets, c'est-à-dire qu'elle est *aphone* (2). »

(1) Fabre, *Bibliothèque du médecin praticien*. 1849, p. 406.

(2) Ehrard, *Otiatrie rationnelle*, page 56.