

A propos des cornets acoustiques *

par Claude RENNER **

L'histoire pratique et documentée des cornets acoustiques s'étend sur environ deux siècles, du milieu du 17^{ème} siècle à la fin de la Seconde Guerre Mondiale. Au 19^{ème} siècle, dans l'espoir de faire récupérer un peu de qualité de vie aux sourds, médecins et fabricants créent de multiples modèles, aidés par l'industrie naissante pour les réaliser. Les principaux producteurs signent leur réalisation et publient des catalogues devenus rares. Nombre d'artisans produisent dans l'anonymat des appareils difficiles à situer dans le temps. Avec la commercialisation, le nom du fabriquant et celui du distributeur se sont parfois confondus.

Si les défauts d'audition frappent sans distinction de classe, la qualité des cornets acoustiques reflète toujours la position sociale de leur propriétaire.

Bref historique

Chacun ignore à quelle date l'homme porte sa main à l'oreille pour en agrandir le pavillon et mieux entendre, un geste simple qui fait gagner 5 décibels. Coquillages marins et cornes animales sont probablement les premiers objets qu'il adapte à son audition. Nul ne sait à quelle période il pense inverser l'usage des trompes et cors pour passer de l'émission des sons à leur réception en les portant à l'oreille ? Asclépiade, médecin grec du 1^{er} siècle avant l'ère chrétienne utilise une trompette pour le traitement de la surdité... mais dans quel sens ?

Les cornets acoustiques du 17^{ème} siècle sont surtout des cornes de bovidés plus ou moins décorées, une pièce d'ivoire qui épouse le conduit auditif en fait un cornet acoustique, un autre embout en fait une trompe. Ces cornets primitifs se distinguent aussi des cornes à boire par ce seul détail. Les cornes animales pr  c  dent les cornets en bois, ivoire ou argent de forme identique.

Le premier descriptif d'un cornet acoustique semble appartenir au jésuite Allemand A. Kircher en 1673. En 1692,    Leyde, Nuck utilise un cornet en forme de cor de chasse. Ces deux auteurs sont cités par J.M.G. Itard dans son ouvrage de 1842. Dans ce travail, Itard s'intéresse à la forme des cornets et aux mérites respectifs des divers mat  -

* Comité de lecture du 22 juin 2002 de la Société française d'Histoire de la Médecine.

** 7 allée du prieuré, 94430 Chennevières-sur-Marne.

riaux. Il estime que l'argent, le cuivre, le fer blanc sont plus performants que le bois. Pour la forme, il recommande celle du limaçon.

En 1873, J.P. Bonnafont écrit que la tôle, l'argent, le platine et le fer blanc conviennent bien au renforcement des sons. Avec le souci de la discrétion du matériel, et s'inspirant de la forme des instruments à vent, il réalise un cornet métallique à l'image du piston.

En 1883, à Vienne, A. Politzer décrit un cornet à double récepteur parabolique. Les deux collecteurs de son, de forme convexe, sont montés face à face, l'ensemble évoque alors un banjo.

Au milieu du 19^{ème} siècle, les fabricants sont très actifs : Hawkesley et Rein à Londres, Tieman à New York, Drapier, Audios, Frank-Valery à Paris. Les distributeurs sont encore plus nombreux.

Dans l'évolution des cornets, l'amélioration technique du matériel se confond souvent avec son embellissement. Par exemple, les grilles ouvragées placées à l'entrée de beaucoup d'appareils ont une fonction purement décorative.

Choix des formes

Les coquillages marins

Ramassés sur les rivages, portés à l'oreille, ils émettent un son, est-ce la raison qui en fera des cornets acoustiques ?

Les coquillages servent de trompe sonore dans l'antiquité grecque et romaine, marins et pêcheurs de Méditerranée communiquent en soufflant dans un buccin, gros gastéropode commun à l'époque. Sous d'autres climats le lambis est utilisé aux mêmes fins. Aux 18^{ème} et 19^{ème} siècles, ces coquillages fixés sur un tube métallique, deviennent des cornets acoustiques par inversion de la fonction.

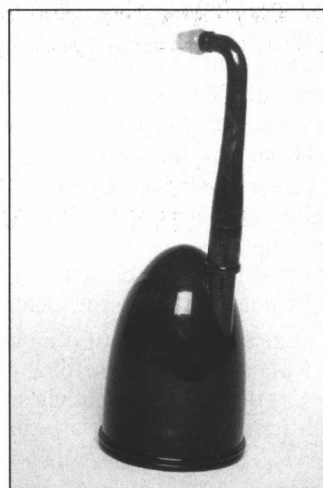
Imitation des instruments à vent

Cette imitation est la source d'inspiration la plus exploitée. Les émetteurs de son se transforment en capteurs, comme si leur fonction première était garante de la seconde ? Beaucoup d'instruments sont imités : trompe, cor, bugle, trompette, trombone, piston... La forme banjo semble le fait d'une simple coïncidence ?

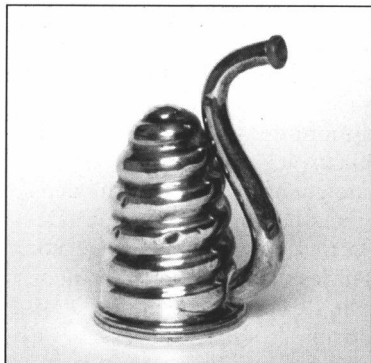
Imitation des cloches

La forme des cornets dite en "*cloche parabolique*" fait référence à l'allure générale d'appareils très répandus. Le choix de cette forme pour la partie réceptrice du cornet semble dicté par la qualité sonore bien connue des cloches. Comme avec les instruments à vent, la fonction est inversée, la cloche devient un récepteur.

En Angleterre, cette forme correspond au "*London dome ear trumpet*" par une possible similitude avec le dôme d'une église londonienne. L'aspect général de la cloche va évoluer, certaines vont s'aplatir pour être



Cloche en bakélite d'un embout auriculaire de grande longueur pour amplifier les sons.



Cloche spiralée en métal argenté imitant l'anatomie du labyrinthe.



Cloche classique et sa version aplatie pour réduire son encombrement. Elle conserve le sommet de la cloche qui devient un "résonateur", collecteur de sons

moins encombrante, d'autres vont se cintrer à leur partie centrale pour devenir des "cloches anglaises".

Imitation du limaçon de l'oreille interne

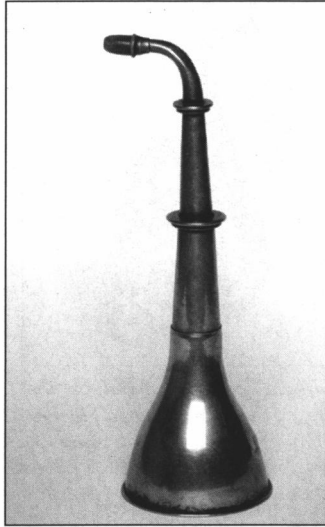
Les "cloches spiralées", "beehive", selon les Anglais, se réfèrent à l'anatomie de l'oreille interne. Leur aspect renvoie aussi à l'Antiquité et à Denys le Tyran qui enferme ses ennemis dans des cellules en forme de cloche spiralée pour mieux entendre plaintes et gémissements... S'agit-il d'un simple embellissement du matériel ou médecins et fabricants sont-ils influencés par certaines réminiscences ? Proposer un cornet acoustique à l'image de l'oreille interne est-il synonyme de performance garantie ? Ces modèles sont en général très élégants.

Choix des matières et des décors

L'emploi de l'argent, de l'ivoire ou du platine est le privilège des classes aisées. Ces cornets en matière précieuse sont gravés de rinceaux, fleurs ou arabesques. D'autres sont garnis de cuir ou habillés de plaques de nacre pour leur embellissement. Le choix des matières est d'abord économique. Le fer blanc, la tôle peinte ou nickelée, le bois tourné, le cuivre et le laiton sont des matériaux abordables. Les recommandations de J. P. Bonnafont en 1873 reposent plus sur l'expérience personnelle que sur l'expérimentation. L'arrivée des résines synthétiques comme la bakélite, la vulcanite, l'ébonite, la celluloïd, imitant l'écaille ou l'ambre, permet une production industrielle des cornets dès la seconde moitié du 19^{ème} siècle. La "xélonite", employée par Audios, est également une résine synthétique mais correspond à une marque déposée. Le bois pressé, l'ébène tourné sont utilisés.

Tubes souples

Les tubes de conversation servent de cordon ombilical entre deux interlocuteurs. Leur paternité revient à Nathaniel Pointer, chirurgien à Londres au 18^{ème} siècle. Un modèle de l'époque, fabriqué par F.C. Rein en 1796, mesure 1,45 mètre, son cône de conversation et l'embout auriculaire sont en ivoire. Son embout naît perpendiculaire-



Trompe télescopique en laiton.

ment à l'axe du tube. Ce modèle figure dans la C.I.D. Goldstein Collection de Saint Louis dans le Missouri. Son tube est fait d'une spirale métallique souple recouverte de soie tressée. A la fin du 18^{ème} siècle, les spécialistes recommandent une longueur du conduit variant entre 60 cm et 1 mètre. Beaucoup sont plus courts, d'autres atteignent 1,75 m. Les modèles anciens ont une spire métallique gainée de cuir. Des modèles tardifs sont faits d'un tube métallique non gainé à l'image de celui des combinés téléphoniques. L'empirisme, guidé par l'expérience, donne à ces mensurations une réalité qui les rapproche des 130 cm d'une longueur d'onde sonore.

Avec la découverte de la vulcanisation en 1839, le caoutchouc devient la matière première des cornets "porte-voix". Ces tubes souples et élastiques sont basés sur le principe de la concentration de l'énergie acoustique à partir d'un capteur de son à large diamètre vers un embout récepteur d'étroit diamètre. L'élasticité de la paroi du tube joue un rôle physique

en freinant la déperdition des sons. La matière du cône de conversation varie de l'ivoire au caoutchouc moulé en passant par la tôle, le bois, la bakélite... Son travail décoratif ne sert qu'à l'embellissement.

La forme du récepteur auriculaire va suivre l'évolution technologique et subir l'influence de la mode. Avec l'apparition du téléphone, la pièce auriculaire prend la forme d'un écouteur.

La réception des sons peut-être bi-auriculaire, le cornet prête alors à confusion avec le stéthoscope auquel il ressemble étrangement.

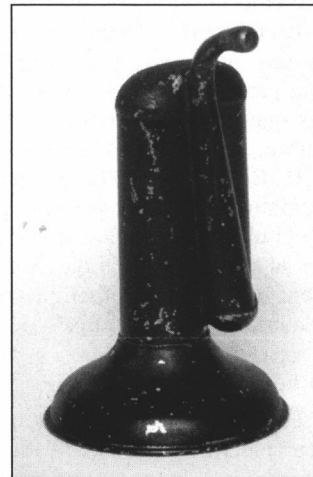
Tubes complexes

Le sourd va pouvoir participer à une conversation de groupe. Dans la C.I.D. Goldstein Collection de Saint Louis figure un vase-cornet répondant à cette exigence. Six cornets récepteurs, orientés dans six directions, ornent le pourtour du vase. Un seul tube collecte le son vers l'auditeur capable de suivre une discussion.

Technologie des cornets

Le tube télescopique

Il équipe surtout les appareils en forme de trompe et les cornets de type "banjo". Le tube télescopique permet de réduire leur encombrement et son allongement participe à l'augmentation de la puissance des sons. Certains cornets télescopiques déployés peuvent atteindre 1 mètre.



Trombone en tôle peinte.

Le tube recourbé en "U"

La réalisation des cornets en forme de cloche: "London Dome" des Anglais, "Doctor Scott's Resonator" des Américains, "cloche parabolique" des Français, participe du même principe technique. Le tube d'audition se recourbe en forme de "U" pour pénétrer à l'intérieur de la cloche. Il se termine par une ouverture toute proche de son sommet. La cloche, ouverte sur l'extérieur, orientée vers l'interlocuteur, concentre les sons à son sommet, là où le tube d'audition vient les prélever. Parfois, une grille décorative orne l'entrée de la cloche. La production de ces cornets acoustiques est abondante au 19^{ème} siècle.

Les casques

Les cornets doubles, montés en casque, sont apparus à l'initiative de Rein à Londres. T. Hawkesley en propose un modèle dans son catalogue de 1883. Les conques réceptrices placées sur les deux oreilles sont en métal, en argent ou imitent l'écaille. A l'usage des femmes, les conques sont alors travaillées en forme de fleurs.

Les banjos

Ce sont des cornets à double récepteur parabolique de taille inégale et montés face à face, ils sont tardifs au 19^{ème} siècle. Leur tube auditif naît toujours de la petite parabole et s'incurve à 90° pour pénétrer le conduit auditif.

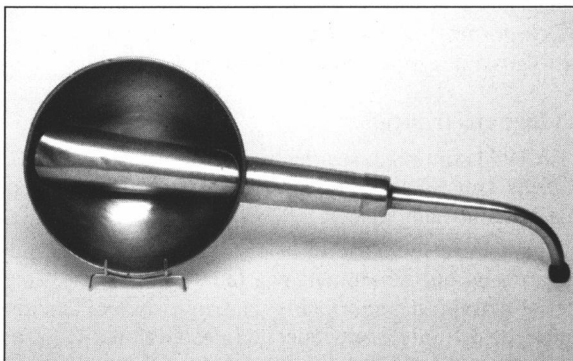
Miniaturisation

- *Les conques.* Introduites dans le conduit auditif les conques simples facilitent le passage des sons en le dilatant.

Les plus évoluées sont complétées par un petit pavillon de réception. Les conques sont en argent. Le "vibraphone", équipé d'une plaque vibrante, est un appareil de réception placé dans le conduit auditif. Outre sa fonction de renforcement des sons, il permet une rééducation par "massage" du tympan.

- *Les cloches miniature.* Le volume de la cloche étant réduit, ils deviennent le "pocket", le "passe partout", "babyphone", ... et gagnent en discrétion. Ces petits cornets de poche mesurent de 12 à 18 cm, ils sont souvent en métal ou vulcanite, plus rarement en bois pressé.

Une grande diversité d'appareils verra le jour à l'initiative des fabricants. Aux alentours de 1875, T. Hawkesley produit un "résonateur ajustable" qui peut successivement servir à plusieurs sourds. De forme cylindrique, avec un orifice d'entrée pour les sons sur le cylindre, il suffit de faire varier le diamètre de cet orifice par un clapet pour l'adapter d'un sourd à l'autre. Le double récepteur de Hawkesley est fait de deux récepteurs circulaires montés dos à dos, reliés à un tube auditif unique. Ils ont pour objet de capter les sons provenant de deux directions.



Banjo en laiton composé d'une double parabole et d'un tube télescopique.

Cornets camouflés

Pour offrir aux sourds la possibilité de dissimuler leur infirmité, les fabricants masquent le cornet en l'associant à un objet usuel.

En 1843, le fauteuil acoustique est très proche du fauteuil d'avion actuel, ses oreilles latérales cachent les cornets.

En 1880, apparaît la canne acoustique avec ses variantes, ombrelle et parapluie. Sa poignée amovible dissimule le récepteur acoustique.

En 1881, le fabricant français Franck-Valéry présente un face à main dissimulant un cornet. Cet ensemble est exposé deux ans plus tard à l'Exposition Universelle de Chicago et rencontre un grand succès.

L'éventail acoustique est un élégant moyen de venir en aide aux femmes. Le cornet est fixé sur l'un des bords de l'éventail qui peut s'utiliser ouvert ou fermé. Le chignon et son peigne sont aussi utilisés pour masquer le récepteur. Chez l'homme, c'est la barbe qui dissimule le cornet, les tubes auditifs remontent aux oreilles sous les rouflaquettes.

Des cornets posés sur un bureau prennent l'aspect d'un bibelot ou d'un briquet, il existe aussi des livres ou des bouquets acoustiques.

Productions françaises

En 1994 sont recensés depuis le 18^{ème} siècle 26 fabricants répartis entre l'Europe et les Etats-Unis. Avec une majorité installée à Londres et ce matériel sera en permanence sous influence anglaise.

Avant l'ère industrielle la production française des cornets acoustiques appartient aux artisans qui ne signent pas leurs réalisations. A partir du premier tiers du 19^{ème} siècle l'activité des fabricants s'intrique à celle des distributeurs de matériel médical et il devient difficile d'attribuer les productions. Quatre entreprises, qui vont disparaître avec la Seconde Guerre, assurent l'essentiel de la production française pendant environ un siècle.

- *Audios*, apparu vers la fin du 19^{ème} siècle, cesse son activité entre 1930 et 1940. La marque est reprise par *Desgrais* pour encore une dizaine d'années.

- *Clairvox*, distributeur installé à Paris au 20^{ème} siècle, semble ne pas avoir eu de production.

- *Drapier*, apparu en 1829 disparaît vers 1940. Il est fabricant et distributeur sous diverses dénominations commerciales et occupe trois adresses successives à Paris.

- *Frank-Valéry*, naît en 1883 et disparaît vers 1940. Il fabrique les modèles les plus luxueux et distribue à deux adresses successives dans Paris.

- *Lafont* utilise aussi la signature *Louis Lafont & Fils*. Peu de ses modèles ont atteint le 21^{ème} siècle.

Très vite les fabricants de matériel chirurgical inscrivent les cornets acoustiques à leurs catalogues. Aubry, Charrière, Collin, Galante, Lüer, Simal... à peu près tous les fabricants présentent des cornets que d'autres produisent. Leur descriptif rappelle l'influence anglaise dans ce domaine : "*modèle anglais*", "*genre anglais*", "*forme anglaise*"... Ailleurs la présentation fait référence au concepteur : *Politzer, Bonnafont, Ladreit, Reiner, Dunker, Contantin...*

Conclusion

L'intrication émission/perception des sons est si étroite que celui qui ne les perçoit pas est incapable de les émettre. Cette puissante relation n'a pas échappé à ceux qui voulurent aider les sourds. La dualité émission/perception des sons se retrouve au travers de la forme générale des cornets acoustiques, un peu comme si la règle de leurs créateurs avait été : *"Ce qui marche dans un sens fonctionne dans l'autre"*. Ou bien encore : *"Les formes qui émettent des sons doivent permettre de les capter"*.

BIBLIOGRAPHIE

- BARR T. - Manual of diseases of the ear, Glasgow : James Macle hose and sons, 1901.
- BENDER R. - "Breaking the Barrier of silence", chapter 9 in Bender R. The conquest of Deafness, Danville, Illinois : The Interstate Printers and Publishers, Inc., 1981.
- BENNION E - Antique Medical Devices, Vernier Press, London. Brighton, 1994.
- BERGER K.W. - "History and Développement of Hearing Aids", Chapter 1 in Pollack, M.C. Amplification for the Hearing-Impaired, New York : Grune and Stratton, Inc, 1975.
- BERGER K.W. - The Hearing Aid : Its operation and Development, Livonia, Michigan : National Hearing aid society, 1970, 2nd édition, 1974.
- BISHOP S.S. - The Ear and Its Diseases, Philadelphia : F.A. Davis Co., 1906.
- BONNAFONT J.P. - Traité théorique et Pratique des Maladies de l'Oreille et des Organes de l'Audition, 1873.
- BUNCH, C. - "The Development of the Audiometer", "The Laryngoscope", 51 : 1100-1118, 1941.
- CARVER W.F. - "Hearing Aids : A Historical and Technical Review", Chapter 29 in Katz, J. Handbook of clinical Audiology, Baltimore : The Williams and Wilkins Co., 1972.
- CURTIS J.H. - A treatise on the Physiology and Pathology of the Ear, London : Longman, Rees, Orme, Brown, Green, and Longman, 1836.
- FERRERI G. - Manuale Di Terapia E Medicina Operatirai Dell'Orecchio.
- FIELD G.P. - A Manual of Diseases of the Ear, Philadelphia : Lea Brothers and Co., 1893.
- FLETCHER H. - Speech and Hearing, New York : D. Van Nostrand Co., Inc, 1945.
- GOLDSTEIN M.A. - "Audiometers", and "Hearing Aids", Chapters 8 and 10 in Goldstein, M.A. The Acoustic Method : For the Training of the Deaf and Hard-of-Hearing Child, St Louis : The Laryngoscope Press, 1939.
- GOLDSTEIN M.A. - Hearing Devicies : A Chronological Record, Chapter 15 in Goldstein, M.A. Problems of the Deaf, St Louis : The Laryngoscope Press, 1933.
- GRADENIGO G. - Patologia E. Terapia Dell'Orecchio E. Delle Prime Vie Aeree (The Pathology and therapy of the Ears and of the Air Passages). Torino : S. Lattes and Co., 1902.
- GRADLE H. - Diseases of the Nose, Pharynx, and Ear, Philadelphia and London : W.B. Saunders and Co., 1901.
- HEIMAN T. - L'Oreille et ses Maladies Paris : G. Steinheil, 1940. A History of Audiology, Chicago : The Beltone Institute for Hearing Research, 1970.
- HOVELL T.M. - A Treatise on the Diseases of the Ear, Philadelphia : P. Blakiston's Son and Co., 1901.
- HUAT F.V. - Origins in Acoustics, New Haven : Yale University Press, 1978.
- ITARD J.M.G. - Traité des maladies de l'oreille et de l'audition : Mecquignon-Marvis Père, Paris 1842.
- JONES I. and KNUDSEN V. - "Functional Tests of Hearing", The Laryngoscope, 34 : 673, 1924.
- KIRCHER, A. - Phonurgia Nova, Campidoniae : Rudolph Dreherr, 1673.

- MESTER A.F. and STEPHENS S.D.G. - "Development of the Audiometer and Audiometry",
Audiology, 23 : 206-214, 1984.
- NIEMOELLER A.F. - "hearing Aids", Chapter 10 in Davis, H. and Silverman, S.R. Hearing and
Deafness (4th edition) New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- POLITZER A. - A textbook of the Diseases of the Ear and Adjacent Organs, Philadelphia :
Henry C. Lea, 1883.
- PRITCHARD U. - Handbook of Diseases of the Ear, London : H.K. Lewis, 1891.
- SCOTT-BROWN W.G. - Diseases of the Ear, Nose and Throat, London : Butterworth and Co.,
1885.
- ST HOHN ROOSA D.B. - A Practical Treatise on the Diseases of the Ear, New York : William
Wood and Co., 1889.
- TIEMANN G. and Co. - The American Armamentarium Chirurgicum, New York : George
Tiemann and Co., 1889.
- TURNBULL L. - A Clinical Manual of the Diseases of the Ear, Philadelphia : J.B. Lippincott Co.,
1887.
- STEPHENS S.D.G. and GOODWIN, J.C. - "Non-electric Aids to Hearing" : A short History,
Audiology : 23 : 215-240, 1984.

MUSEOGRAPHIE

Central Institut for the Deaf (C.I.D. Collection). Saint Louis. U.S.A.
Musée National d'Histoire de la Médecine. Paris
Smithsonian Institute. Washington. D.C.

RÉSUMÉ

A propos des cornets acoustiques.

Ce qui frappe d'emblée l'attention lorsque l'on examine les cornets acoustiques c'est leur étroite similitude avec les instruments de musique. Trompe, corne, trompette, trombone, bugle, banjo sont les formes les plus souvent rencontrées. Parmi elles, la cloche occupe une place privilégiée par la fréquence de l'imitation de sa forme. L'évolution de son aspect l'a conduite jusqu'à imiter l'anatomie du labyrinthe pour mieux capter les sons !. Nul ne connaît la date à laquelle l'homme a inversé la fonction des cornes pour les passer de la bouche... à l'oreille. La dualité émission/perception des sons se retrouve au travers de la forme des cornets acoustiques. Leurs créateurs ont respecté un dogme : les formes qui émettent des sons peuvent aussi les capter. L'usage des coquillages marins comme récepteur démontre qu'un émetteur millénaire peut inverser sa fonction.

SUMMARY

Ear trumpet copy musical instruments as : horn, trump, trombone, banjo and specially bell. All of them utter sound but their shape is used by ear trumpet to collect sound. Sea shells were used as trump by fishermen for many centuries, the same shells became an hearing device during the nineteenth century by inversion of his function. For creators a same shape has necessarily two opposite functions : if an instrument is able to utter sound, the same design is also able to collect sound. Megaphone and ear trumpet are entirely similar but their function is just the opposite.

Translation : C. Gaudiot