

1828 LARYNGOSCOPIE

Le premier instrument pour observer le larynx date à peine du milieu du dix-neuvième siècle. Jusque-là, seule l'anatomie post-mortem a donné des indications sur un organe et cela ne suffisait pas pour deviner son fonctionnement. Il fallait pouvoir l'observer en pleine action !

C'est ce que va réaliser **Manuel GARCIA (1805 Madrid - 1906 Londres)**, non pas médecin au demeurant mais professeur de chant et frère de deux célèbres divas de l'époque, **La Malibran et Pauline Viardot** ! Refusant la carrière que son père - lui-même chanteur d'opéra (Manuel Garcia senior) - lui destine, il décide, dès l'âge de 24 ans, d'enseigner tout en continuant des recherches sur le fonctionnement du larynx.

La petite histoire raconte que lors d'une promenade dans les jardins du Palais-Royal, le soleil se reflète dans le pommeau de sa canne et envoie un rayon dans le creux de sa bouche. Pensif, il rentre chez lui et grâce à un miroir fixé à une tige qu'il introduit dans la gorge de sa sœur, il observe pour la première fois les cordes vocales en action.

En réalité, le laryngoscope avait probablement été déjà mis au point dès les années 1828 par des anglais comme BABINGTON, BAUMÈS ou LYSTON mais développé et introduit en France par Manuel Garcia. Cette découverte va dater le début d'une forme de **pédagogie scientifique** du chant avec son **Traité complet de l'Art du Chant** paru en 1847.

La même année, il est nommé professeur de chant au CONSERVATOIRE DE PARIS mais démissionne rapidement pour s'installer à Londres où il enseigne à la ROYAL ACADEMY OF MUSIC jusqu'à sa retraite en 1895, à l'âge de 90 ans !

1917 STROBOSCOPE

Brevet 1917 de l'ingénieur français **Etienne OEHMICHEN** d'après le grec *strobos / tourbillon + skopie / voir*

Il s'agit d'un flash lumineux dont on règle le déclenchement sur la fréquence du phénomène à observer (immobile) ou bien en retardant ou en avançant (décomposition du mouvement).

La lumière stroboscopique fait ainsi apparaître la vibration des cordes. Le principe est simple : il s'agit d'envoyer des éclairs lumineux très brefs - moins d'un millième de seconde - de manière à décomposer les étapes d'un mouvement vibratoire tellement rapide que l'œil - à cause de la persistance rétinienne - ne peut que le percevoir d'une manière confuse. À chaque cycle de vibration, un flash saisit l'image de la corde vocale dans sa

trajectoire d'ouverture / fermeture. Le déclenchement du flash suivant est retardé d'une milliseconde. Chaque "photo" fixe ainsi une étape différente du mouvement. Le résultat, après plusieurs éclairs lumineux, donne l'équivalent d'un ralenti cinématographique déroulant clairement toutes les phases de la vibration. Cela ressemble à certains effets de lumière dans les boîtes de nuit qui donne l'impression que les gens autour de soi dansent par à-coups successifs, comme dans un ralenti décomposé... c'est bien le même processus : un flash saisit la trajectoire du muscle vocal à un moment différent de l'accolement. Plus le décalage temporel avec le flash précédent est petit, plus l'effet de ralenti est grand. On arrive alors suivre dans les moindres détails l'ondulation de la vibration cordale.

Dès 1937, le Dr. Jean Tarneaud, le créateur de la phoniatrie, sort un livre **stroboscopie du larynx** qui présente les phénomènes encore invisibles à la laryngoscopie de l'époque grâce aux photos prises avec le stroboscope et permettant de visualiser le fonctionnement vibratoire de la corde vocale.

1957 FIBROSCOPE

En 1957, aux États-Unis, **Basil Hirschowitz** fabrique le premier **fibroscope**, endoscope flexible médical qui va désormais permettre l'exploration visuelle de la muqueuse des voies internes.

1986 LA VILLETTE

En 1986, avec la participation du Dr. Jean Abitbol, je vais « prêter » mon larynx pour ce qui sera au Musée de la Villette à Paris le premier documentaire français présentant en direct l'intérieur d'une gorge en pleine action ! Sous anesthésie locale (badigeonnage de nonocaïne pour éviter tout réflexe nauséux), l'examen s'effectue avec l'introduction d'un endoscope par le nez ou la bouche, conduit souple au diamètre fin (environ 3mm) et subdivisé en 2 fibres de verre, l'une amenant la lumière, l'autre ramenant l'image à la caméra.

Le tournage est un succès et je continuerai longtemps d'être confronté à l'étonnante popularité de ce documentaire scientifique resté 30 ans au Musée de la Villette dans le cadre des expositions permanentes sur la voix.

2000 CINÉMATOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

A signaler depuis les années 2000 le développement de la cinématographie ultra-rapide qui permet de filmer jusqu'à 4.000 images/secondes. Un son aigu chanté entre 500 Hz et 1.500 Hz devient beaucoup plus visible en CUR que par l'intermédiaire de la stroboscopie qui joue sur la persistance rétinienne mais ne montre pas toutes les images. La lecture ralentie de ce nouveau genre de vidéo permet une analyse fine des mouvements vibratoires de la corde vocale.