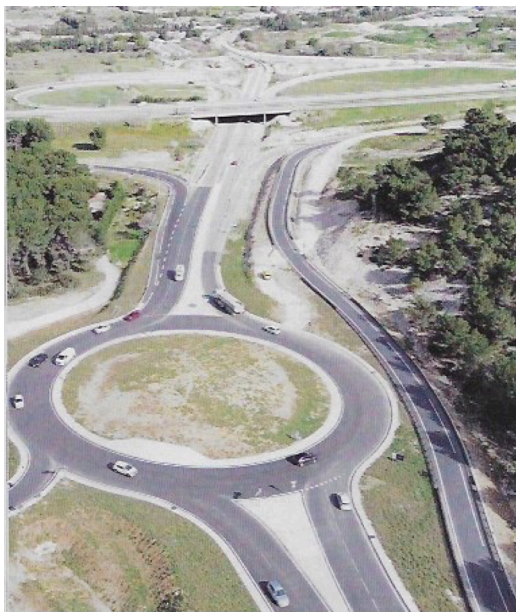
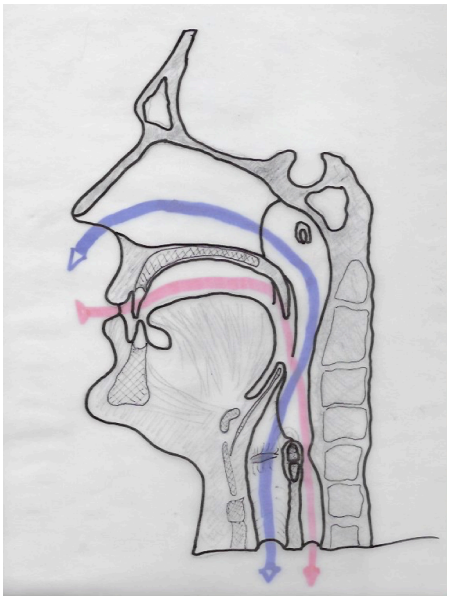
HISTOIRES DU CARREFOUR AÉRODIGESTIF



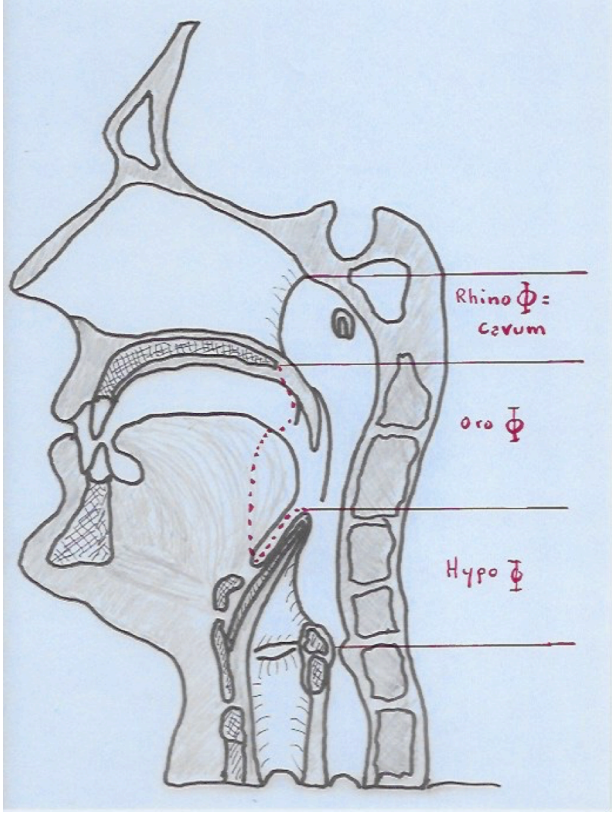
S'insérer dans un carrefour n'est jamais chose aisée, surtout lorsqu'il s'agit du croisement de voies d'importance majeure. C'est vrai dans la circulation routière, on risque parfois d'y froisser quelques tôles…

… J'aurai cependant l'audace de me lancer dans cette délicate manœuvre. J'espère éviter les fausses routes car il s'agit, du **carrefour aéro-digestif**, siège de croisements tout à fait différents mais tout aussi périlleux**, la voie respiratoire** et **la voie de la déglutition**. Et tout le monde sait que les **fausses routes** y sont au moins aussi dangereuses.



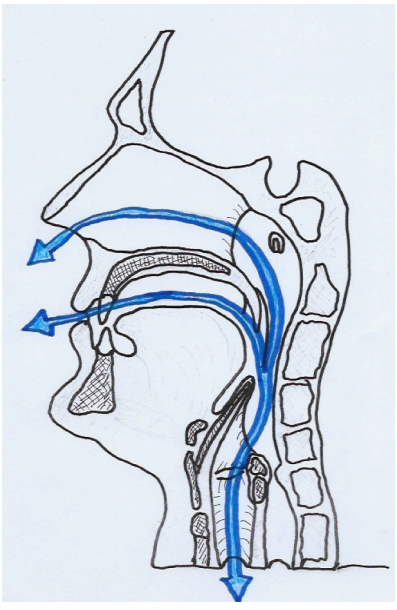
Une rapide présentation générale du carrefour aérodigestif et de ses fonctions :

Et, tout d'abord, la toponymie de base :



Les différentes fonctions du carrefour :

1- La respiration :

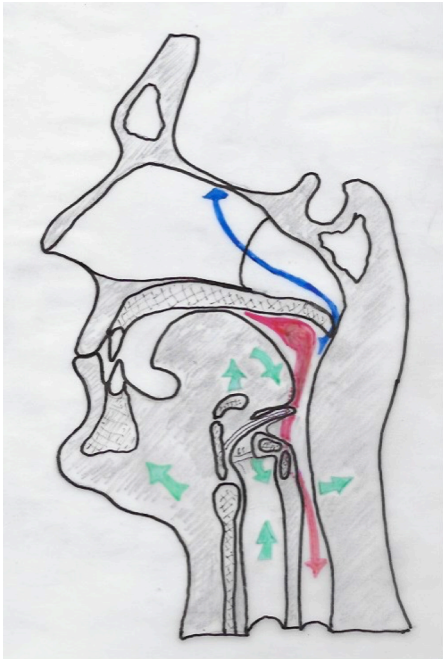


Le seul prérequis est l'entière liberté de la voie respiratoire. L'air pénètre passivement à l'inspiration grâce à la dépression endothoracique provoquée par l'abaissement du **diaphragme** et **l'élévation costale** par les muscles intercostaux. L'expiration correspond aux phénomènes inverses.
Le passage dans le carrefour permet **une humidification et un conditionnement thermique** de l'air inspiré.

C'est la fonction dont l'interruption revêt le plus grand caractère d'urgence. **C'est une question de minutes**

.2- La déglutition :

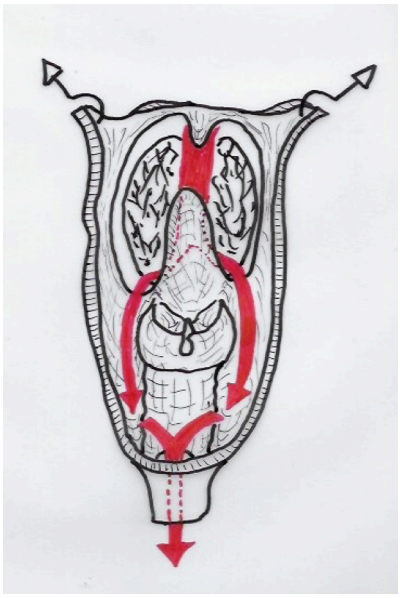
Le but est de faire transiter le bol de déglutition **vers l'œsophage** en évitant **la fausse route** vers la voie aérienne. Il est bien évident que **l'occlusion laryngée** est la clé de la protection des voies respiratoires sous-jacentes C'est un acte très rapide, plus ou moins volontaire initialement, devenant un réflexe complexe par la suite:



- analyse de la texture du bol alimentaire,
- occlusion labiale,
- contraction des muscles du plancher buccal,
- rétropulsion linguale,
- occlusion voile palatin,
- ascension laryngée,
- contraction musculaire pharyngée,
- occlusion du vestibule laryngé,
- ouverture des sinus piriformes,
- ouverture bouche oesophagienne.

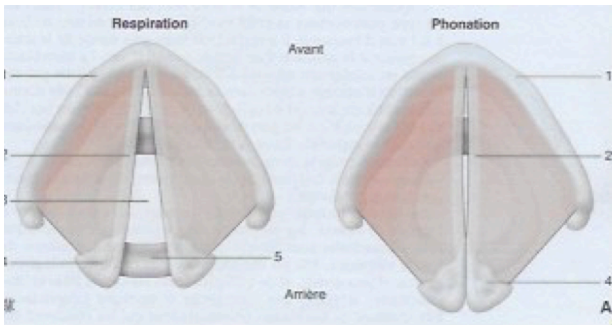
À noter, lors de ces mouvements, le phénomène de **rétro-olfaction** qui joue un rôle majeur dans l'élaboration du **goût .**

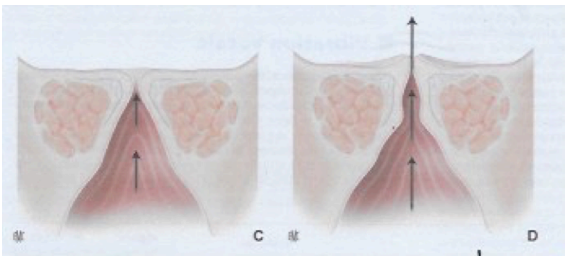


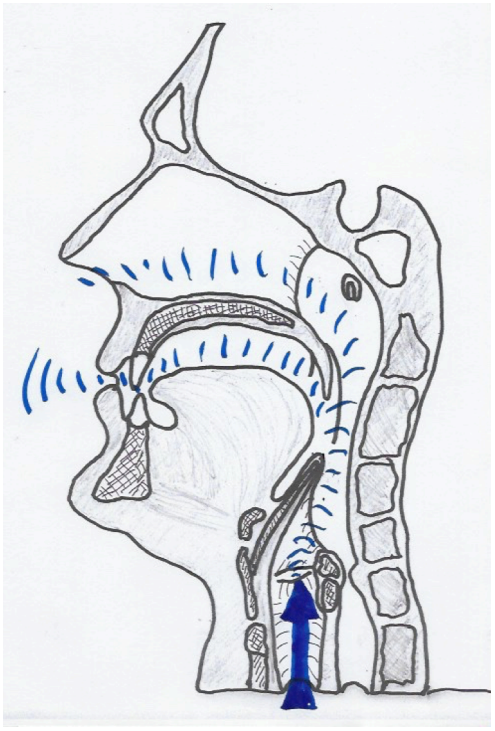


Un trouble de la déglutition engage le **pronostic vital en quelques jours.**

3- La phonation







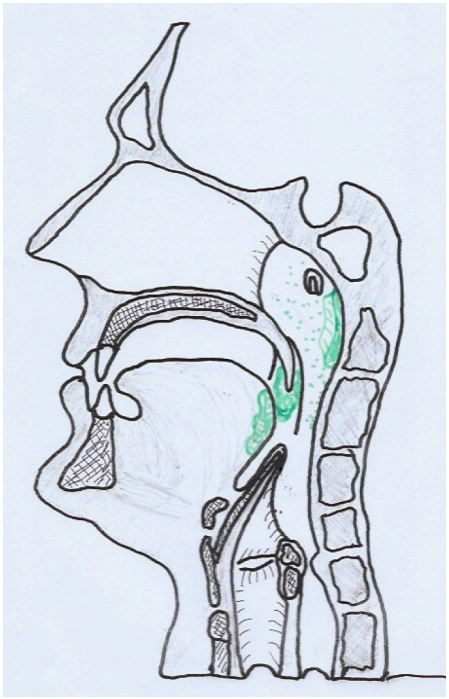
Il s'agit d'un cycle respiratoire à **glotte presque fermée**, les temps expiratoires étant allongés et les temps inspiratoires raccourcis. Il est important que **la pression pulmonaire** soit en permanence contrôlée et reste relativement élevée.

L'émission du son est obtenue par la vibration de la **muqueuse de revêtement de la corde vocale** qui est un organe musculo-ligamentaire. Cette muqueuse a la particularité d'être dépourvue de glandes muqueuses, ce qui élimine toute perturbation de la vibration. Seuls, **les deux tiers antérieurs** des cordes, qui ont une structure feuilletée entrent en vibration.

La hauteur du son dépend de la **masse musculaire** des cordes, variable en fonction du sexe et de l'âge, elle est modulée par la **tension des cordes**,

Le langage articulé est obtenu par la **modulation de la caisse de résonance** que constituent les différents étages du pharynx, la cavité buccale, les positions des lèvres, de la langue et du voile du palais.

4- La fonction immunitaire :



Le pharynx est la seule région où le tissu lymphoïde est **en relation directe avec le milieu extérieur,** uniquement recouvert par une muqueuse très souple. Tous les antigènes inhalés ou déglutis entrent en contact avec ce tissu qui est en mesure d'initier une première réponse immunitaire adaptée. Il s'agit de l'**anneau de Waldeyer** constitué par les **végétations adénoïdes** du Cavum, les **deux amygdales palatines** et **l'amygdale linguale**. Cet ensemble est complété par de très nombreux follicules lymphoïdes disséminés sur l'ensemble de la muqueuse pharyngée. Le **drainage lymphatique** de ces récepteurs se fait vers les très nombreux ganglions lymphatiques des chaines cervicales.

5- On peut enfin ajouter la contribution du pharynx à **la fonction auditive, les trompes d'Eustache**, qui permettent la ventilation des caisses du tympan, s'abouchent en effet dans le Cavum. Cette ventilation permet **l'équilibration pressionnelle** de part et d'autre de la membrane tympanique lors des variations de la pression extérieure : variations d'altitude, plongée, variations climatiques. Les **muscles constricteurs du pharynx** participent à l'ouverture des trompes d'Eustache, soit spontanément, soit au cours de la déglutition ou des bâillements, soit par la manœuvre de Valsalva.

6- Un réseau nerveux dense permet un contrôle très précis des boucles réflexes de ces différentes fonctions :

- **Trijumeau (V)**
  Sensitif : par le nerf lingual, l'hémilangue et les papilles gustatives.
  par le sphénopalatin, le palais et les fosses nasales
  Moteur : par la branche motrice**,** Masséter, Temporal et Ptérygoïdiens

- **Facial (VII)**
  Sensitif : Par corde du tympan et nerf lingual, la langue et la muqueuse vélaire
  Moteur : Stylo-Hyoïdien, ventre postérieur du Digastrique et lèvres

- **Glosso-pharyngien (IX)**
  Sensitif : Piliers, amygdale palatine V lingual et base de langue.
  Moteur : Stylo-pharyngien et styloglosse

- **Pneumogastrique (X)**
  Sensitivo-moteur : par le nerf laryngé supérieur, le vestibule laryngé
  Moteur : par les rameaux pharyngiens, constricteurs du pharynx et voile
  par les récurrents, les cordes vocales

- **Grand Hypoglosse (XII)**
  Moteur : plancher buccal et muscles linguaux

La découverte de l'anatomie et de la physiologie au fil du temps :

Tout d'abord, les balbutiements anatomo-physiologiques :



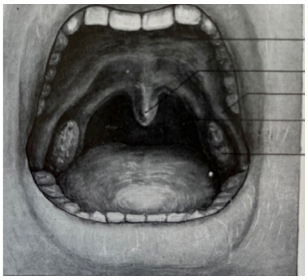
La première des fausses routes est narrée dans la Genèse. Adam a éprouvé quelques difficultés à déglutir le fruit défendu offert par Ève. Il faut dire que le prix à payer était une exclusion du Jardin d'Éden. La légende voulut que cette pomme lui restât « en travers du gosier » sous le nom de **« Pomme d'Adam »**, bien mobile et bien visible de l'extérieur depuis la nuit des temps.



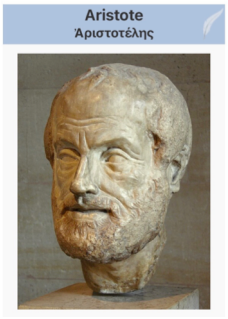


Ceci n'a pas manqué de stimuler la curiosité et l'imagination des observateurs qui ont rapidement établi une relation entre la mobilité de cet organe en relief et la déglutition.

Par contre, **l'examen interne** du Carrefour Aéro-Digestif a été, pendant des siècles, limité à la **cavité buccale et au pharynx buccal** : le larynx, l'hypopharynx et le rhinopharynx échappaient à l'investigation clinique en raison du verrou défensif redoutable que représente **LE RÉFLEXE NAUSÉEUX**.



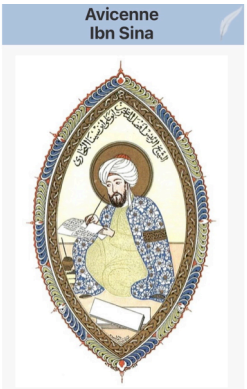
Dans un premier temps, c'est donc essentiellement à **l'étude anatomique** de ce qui était palpable à défaut d'être visible, **le larynx** que vont se consacrer les anatomo-physiologistes.



Aristote (384-322 AC) parle, dans son texte **Des parties des animaux**, *« du pharynx (alias larynx) et de l'œsophage **pour la respiration** et **pour les aliments** … Le pharynx joue **un rôle dans la voix**, l'artère (alias trachée-artère), ne reçoit pas la boisson comme on le croit »*.. « ***L'artère et le pharynx vont au poumon et sont en avant de l'œsophage qui va à l'estomac*** ». Le « pharynx » correspond au larynx actuel et la « trachée-artère » était alors considérée comme une artère, du fait de sa structure annelée. Quant à **l'épiglotte**, elle protège le pharynx.



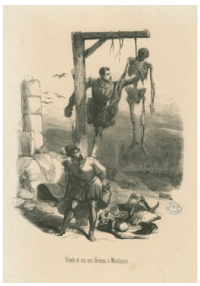
Ce n'est qu'au IIème siècle que **GALIEN**, sur dissection du porc, identifie **le Larynx** et évoque son rôle dans **l'émission du son**. Il objective aussi le rôle de **nerfs** dont la section chez l'animal entraine la dysphonie. Ce sont soit les nerfs récurrents soit les deux nerfs pneumogastriques



Au XIème siècle, c'est vers la Perse qu'il faut se tourner pour avoir quelques notions sur la respiration : **IBN SINA, alias AVICENNE** (980-1037) s'inspire d'**ARISTOTE et** déclare que l'air, par la respiration, joue un rôle régulateur : *« la respiration permet à l'air d'entrer dans le cœur et d'y refroidir le sang en expulsant les fumées corporelles* ». Il s'agit déjà là d'une ébauche précoce de la notion d'**hématose.**

.

À la Renaissance, on assiste à un renouveau de la recherche anatomique, le XVIème siècle étant **le siècle des anatomistes**, grâce à l'autorisation des Papes Jules II et Léon X de pratiquer des dissections de cadavres mais **uniquement chez les suppliciés**. Il est impossible d'avoir une dissection fiable du Carrefour aéro-digestif en cas de pendaison ou de décapitation ! Les dissections clandestines resteront donc très courantes.





VÉSALE (1514-1564) sera le vrai créateur de la science anatomie. Il décrit les **trois cartilages laryngés** (Thyroïde, Cricoïde et Épiglotte) et les **deux aryténoïdes**, ainsi que la **musculature des cordes vocales**. Il fait une description précise de **l'os Hyoïde** et de ses insertions musculaires. Sa description de l'innervation pharyngo-laryngée





Leonardo Da Vinci a exécuté de superbes dessins du carrefour aéro-digestif sans saisir l'importance du larynx dans la formation de la voix, bien qu'il se passionnat pour ce sujet.

RONDELET (1507-1566) Montpelliérain et ami de Rabelais, a établi une première **nomenclature des muscles du Pharynx et du Larynx.**

Ambroise PARÉ (1509-1590**)** a une approche assez « poétique » du fonctionnement du pharyngo-larynx : « *Le **poulmon** est instrument de la voix par le moyen et bénéfice de la trachée-artère ; **car les annelets d'icelles sont organes de la voix**. Mais le **larynx** ou soufflet est le **principal instrument de bien former la voix**, car ladite trachée artère appreste premièrement la voix au larynx, et, y estant là formée, elle est augmentée par **le palais** qui luy sert comme d'une touche de laquelle on **frappe les cordes des instruments musicaux** »*





Nicolas HABICOT (1550-1624) esquisse les **éléments de la déglutition**: *« lors de ce temps, **le larynx se déplace en haut**, vers le pharynx puis redescend à la gorge. Ces mouvements de type volontaire sont sous la dépendance de deux paires de muscles, une pour tirer en haut, l'autre pour le déprimer en bas »*
Pour ce qui est de **la phonation**, *« le cartilage thyroïde peut se dilater et se contracter (?), les aryténoïdes ont des mouvements d'ouverture et de fermeture et le glotis (la glotte ?) est une grosse membrane ressemblant à celle du hautbois ou de la cornemuse ».*

Fabrizio d'ACQUAPENDENTE (1537-1619), s'est intéressé à la musculature laryngée, mais c'est son serviteur et successeur à la chaire d'Anatomie de Venise, **Julio CASSERIUS,** qui a mis en place les différents éléments de la région : le larynx est « ***la partie supérieure de la trachée*** » et *« en arrière de lui se situe le **diaphragme oesophagien*** (bouche de l'œsophage) ». Il décrit en outre par le menu les **muscles inter-aryténoïdiens**, éléments essentiels de la phonation, les différentes **insertions cricoïdiens**, la différence de trajet des **deux nerfs récurrents** et les **nerfs laryngés supérieurs**. Il observe aussi le **constricteur du pharynx** divisé en «*pars thyro-pharyngea et pars crico-pharyngea)*, c'est à dire **la gaine musculaire constitutive du pharynx.**

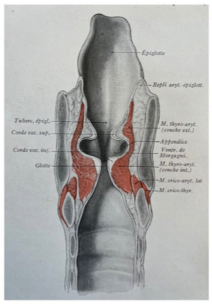


Jan JESENSKY (1566-1621) a été le premier à s'intéresser non pas au vibrateur mais au **résonateur vocal** en décrivant les mouvements de des **lèvres**, de la **langue** et du **voile palatin** pour obtenir la prononciation des phonèmes.

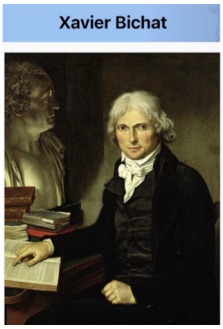
Le XVIIIème Siècle

Antoine FERREIN (1693-1769), le premier, en 1741, dans son mémoire «D*e la formation de la voix de l 'homme* », utilise le terme de ***« Cordes Vocales*** » : « *j'ai cru trouver dans les lèvres de la glotte des cordes capables de trembler comme celles d'une viole »*

G.B. MORGAGNI (1682-1771) ouvrait systématiquement les larynx lors de ses nécropsies. Il a ainsi donné une description exacte des ventricules laryngés séparant les **bandes ventriculaires** *(cordes vocales supérieures)* ***des cordes vocales*** (*cordes vocales inférieures),* ainsi que des cartilages aryténoïdes.

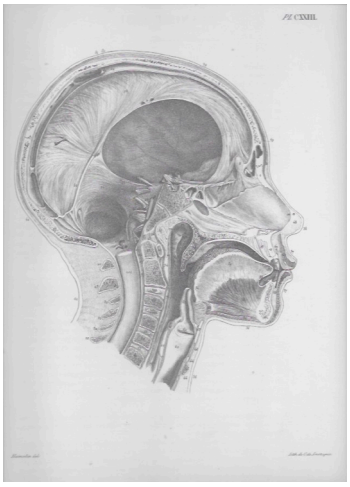


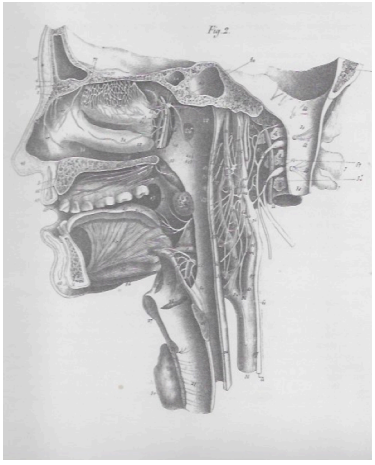
Signalons aussi les travaux du Marseillais **Joseph LIEUTAUD (**1703-1780) qui précise l'anatomie des muscles laryngés qu'il classe en **muscles dilatateurs** et en **muscles constricteurs.**



C'est enfin à **François-Xavier BICHAT** (1771-1802) que l'on doit la formalisation à peu près définitive du **tractus laryngé** et de ses dépendances. Sa description des cartilages, articulations et muscles laryngés est celle que les anatomistes contemporains admettent. Il fournit en outre la première description exhaustive de **l'innervation laryngée**.

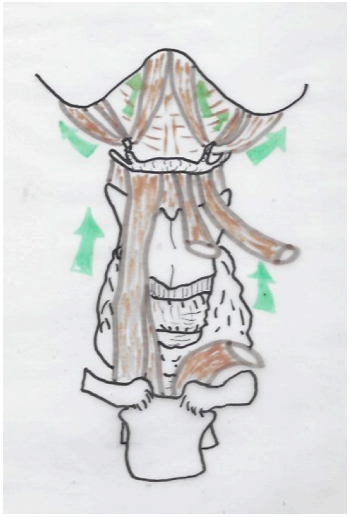
Un siècle plus tard, **Jules CLOQUET** (1790-1883), médecin personnel du Général Lafayette, ne pourra que reproduire, avec talent, la description de Bichat :





Viennent ensuite les découvertes physiologiques :

Bichat a préparé les grandes découvertes physiologiques du siècle suivant :

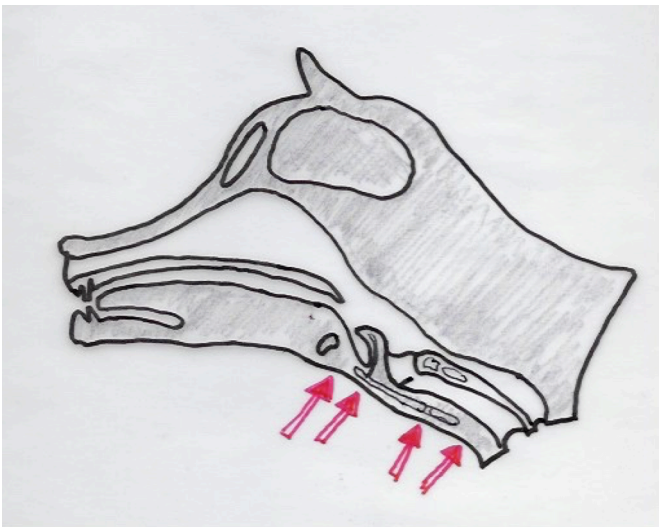


Il souligne le rôle de **l'os hyoïde** et des muscles digastriques et stylo—hyoïdien dans **l'ascension laryngée et l'antépulsion** lors de la déglutition.

Il entreprend des expérimentations sur les chiens pour étudier la phonation:
L'ouverture **au dessus de l'épiglotte** ou **la résection de l'épiglotte** ne modifie pas la voix.
L'ouverture de la **trachée** ou de la **membrane crico-thyroïdienne** rend le chien aphone.

Il en est de même après **résection des aryténoïdes** et après **section des nerfs laryngés.**

La démonstration de l'émission du son de base par les cordes vocales était faite.



Sur l'animal, la **tension des ligaments vocaux** modifie la **hauteur du son émis** et la **qualité du son** varie en fonction de la perméabilité nasale, de la position du voile du palais et de la langue, ce qui permet de prévoir la production du langage articulé chez l'homme.



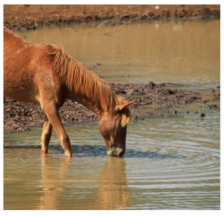
François MAGENDIE (1783-1855) a poursuivi les expérimentations sur les larynx des chiens en s'intéressant non seulement à la **phonation** mais aussi au **fonctionnement de la musculature laryngée au cours de la déglutition** :

- la résection de l'**épiglotte** est sans effet, ni sur la phonation ni sur la déglutition.
- La **stimulation de l'hypopharynx** entraine une occlusion du vestibule laryngé.
- La section des **nerfs laryngés supérieurs** entraine une fermeture presque complète du vestibule laryngé.
- La section des deux **nerfs récurrents** a un effet limité sur l'occlusion vestibulaire mais entraine une aphonie.

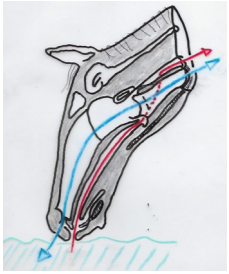
Il en conclut que le **nerf laryngé supérieur** est la **clé de l'occlusion** pendant la déglutition et que les **« cordes vocales inférieures »** dépendent essentiellement des **récurrents.**

La production de la voix par les cordes est modulée par le vestibule, la mobilité laryngée et **la caisse de résonnance** de l'ensemble du pharynx et de la cavité buccale.

Il devenait toutefois évident que l'étude expérimentale sur les animaux admettait quelques limites ; la comparaison des déglutitions des **animaux quadrupèdes avalant tête en bas** et des **hommes bipèdes avalant en position verticale** pouvait laisser quelques doutes. **Jean Giono** décrit ainsi un cheval buvant : « *Le jeune homme vient faire boire le cheval. La bête souffle sur le bassin à pleins naseaux comme pour crever la peau de l'eau ».* Un **cheval respire toujours** pendant la déglutition liquidienne ou alimentaire, **à la différence de l'homme.**

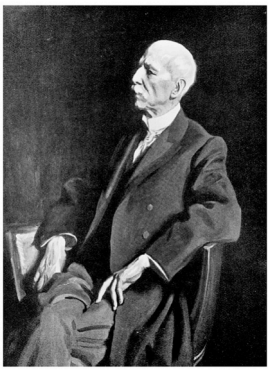


En effet, chez le cheval, le larynx remonte très haut dans le cavum, bien au dessus du voile du palais. La voie aérienne est ainsi séparée de la voie digestive. D'ailleurs, un cheval hennit uniquement par les fosses nasales.



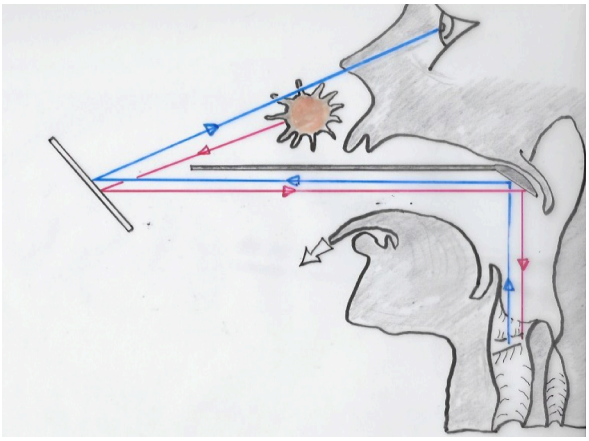
Il paraissait donc indispensable **d'aller vérifier « de visu »** chez l'homme les hypothèses expérimentales émises.

La découverte de la laryngoscopie :



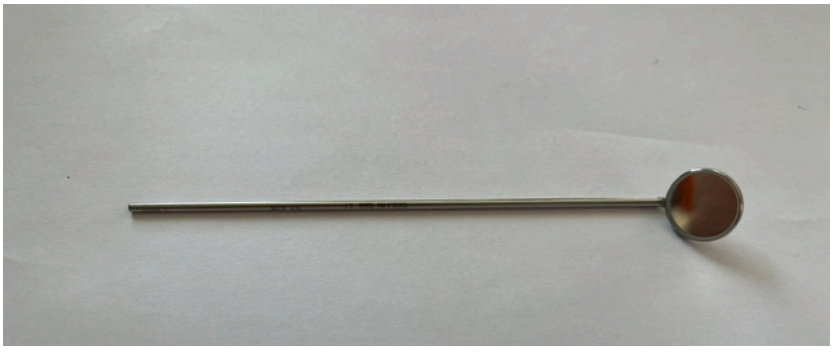
Après quelques tentatives plus ou moins infructueuses, c'est à **Manuel GARCIA** (1804-1906) qu'a été attribué le premier examen laryngé au miroir. Il n'était ni laryngologiste ni physiologiste, il enseignait le chant lyrique au Conservatoire de Paris puis à Londres. Il était aussi le frère de « La Malibran », mezzo-soprano Diva de l'époque. La légende raconte que c'est un rayon de soleil reflété par une fenêtre sur le pommeau métallique de sa canne qui lui a donné l'idée.

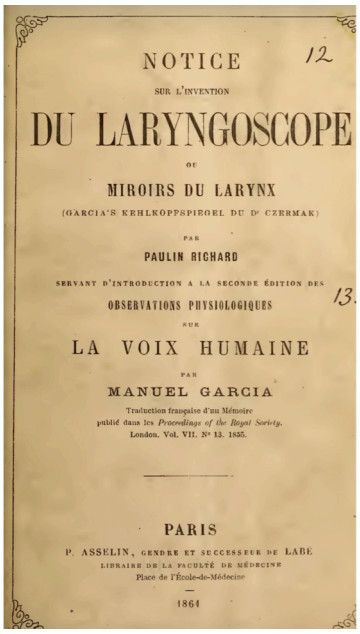
Cette expérience s'est déroulée en 1855 : il s'est procuré un **miroir de dentiste, monté sur tige**, et a réalisé la manœuvre d'optique qui lui a permis d'être le premier être humain à contempler son propre plan glottique. En voici le principe :



- le rayon de soleil se reflète sur un miroir extérieur puis sur le miroir laryngé, éclairant ainsi l'endolarynx.
- L'observateur voit le reflet laryngé par le trajet optique inverse.

C'est ainsi que le **« miroir dentaire** » est aussi devenu le « **miroir laryngé**»





NOTICE 12

SUR L'INVENTION

DU LARYNGOSCOPE

OU

MIROIRS DU LARYNX

(GARCIA'S KEHLKÖPFSPIEGEL DU Dr CZERMAK)

PAR

PAULIN RICHARD

SERVANT D'INTRODUCTION A LA SECONDE ÉDITION DES

OBSERVATIONS PHYSIOLOGIQUES 13.

SUR

LA VOIX HUMAINE

PAR

MANUEL GARCIA

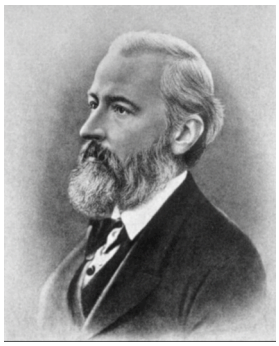
Traduction française d'un Mémoire
publié dans les *Proceedings of the Royal Society*.
London. Vol. VII. N° 13. 1855.

PARIS

P. ASSELIN, GENDRE ET SUCCESSEUR DE LABÉ
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine

1864

Il a aussitôt publié dans les Procedings of the Royal Society of Medicine of London ses « **Physiological Observations on the Human Voice**» qu'il adressa à une soixantaine de médecins, physiologistes et chanteurs. Il n'a pas eu le retentissement espéré : un seul exemple, Louis Madl, médecin spécialisé dans les affections respiratoires, une autorité de l'époque dans ce domaine, fera cette confession : « *L'auteur m'engagea vivement à appliquer sa méthode à l'étude des maladies du larynx.* ***J'aurais immédiatement commencé ces travaux si la saison avancée ne m'avait privé du soleil*** *»*. Ce n'était pas la preuve d'une motivation démesurée !



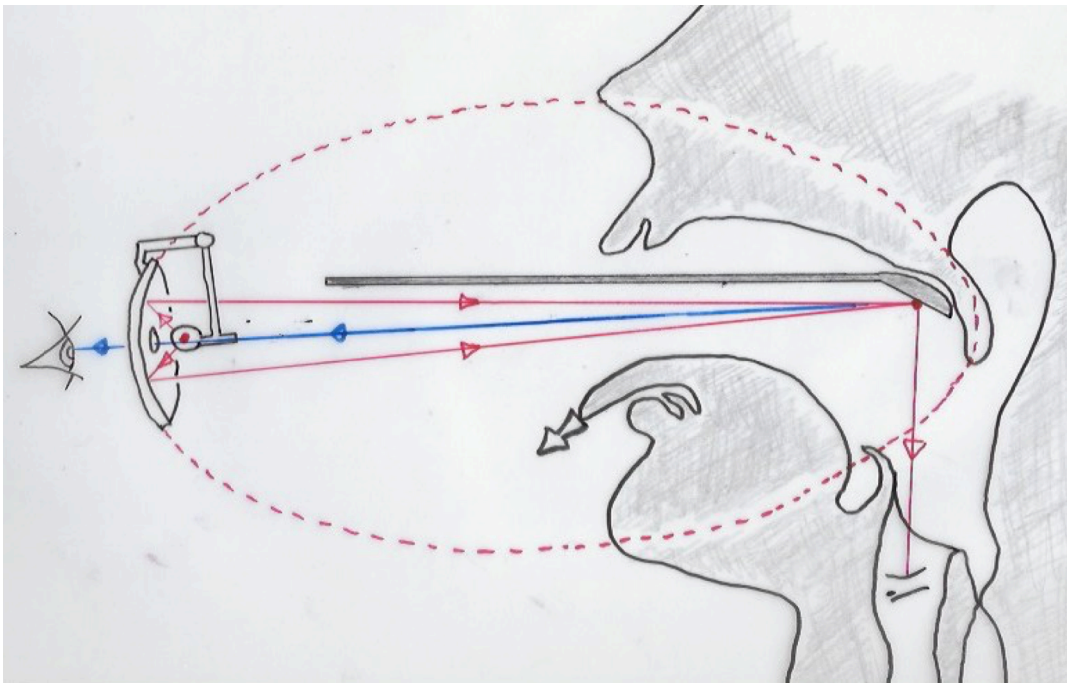
En effet, quelques années après cette expérience, en 1857-58, **Johannes CZERMAK** (1828-1873) reprenait l'idée des doubles miroirs en utilisant un éclairage d'appoint, certes un peu un peu précaire. Il a ainsi pu examiner l'hypopharynx et le larynx au cours de la respiration et de la déglutition. Il décrira en détail les **différentes positions du vestibule laryngé et des cordes vocales en fonction des sons à émettre**.

Les mérites de Manuel Garcia ne furent reconnus que bien plus tard, après le développement de la laryngoscopie moderne, au cours d'une cérémonie de la Royal Society en 1905. Il était centenaire !



Une étape décisive a été franchie en 1874, par l'invention de **Konrad CLAR** (1844-1904) qui a conçu un miroir frontal **concave** muni d'une **source lumineuse** et s'inscrivant dans une **ellipsoïde** dont les **points focaux** se situent au **point lumineux** et dans l'oropharynx, **à l'emplacement du miroir laryngé** ce qui permet de concentrer le faisceau lumineux.

L'invention de **l'ampoule électrique à incandescence** en 1879, par Thomas Edison permit rapidement de substituer une ampoule électrique à la chandelle toujours faible et dangereuse.



Ce dispositif reste encore en service dans les services hospitaliers et les cabinets de consultation avec quelques améliorations de détail. Il rend toujours des services non négligeables.



Le XXème Siècle : La technique au service de la clinique :

À la fin du XIXème siècle, on peut considérer que la connaissance de l'anatomie et de la physiologie du pharynx et du larynx est complète. Les progrès des techniques endoscopiques du XXème siècle auront pour but de réaliser des **gestes diagnostiques et chirurgicaux de plus en plus précis.**

L'intubation laryngo-trachéale :

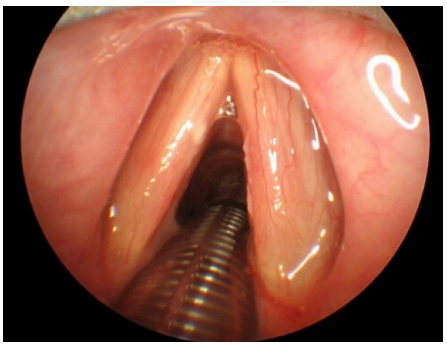
À cette période, les anesthésistes commencent à utiliser le laryngoscope pour réaliser une **intubation laryngo-trachéale** à des fins ventilatoires lors des anesthésies, ce qui fait aussi progresser la connaissance de la région en offrant une vue très précise de l'endolarynx.

C'est un pédiatre, **Joseph O'Dwyer** (1841-1898) qui a mis au point la méthode d'intubation qui porte son nom. **Franz Kuhn** (1866-1929) a régulièrement réalisé des interventions chirurgicales sous intubation dès 1900, mais l'intubation ne sera pratiquée **en routine qu'à partir de 1945.**

En effet, ce n'est qu'en 1941 que Robert Macintosh (1897-1989) a mis au point le laryngoscope qui porte son nom et est toujours en usage.



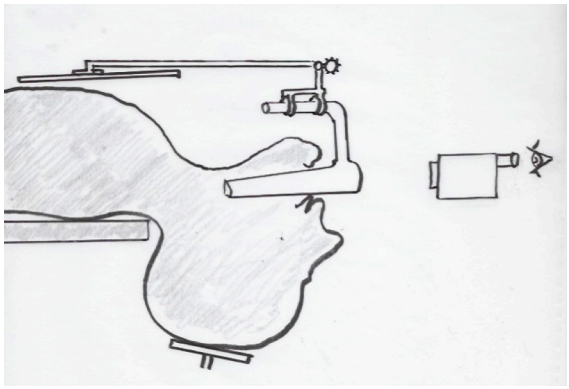




La micro-laryngoscopie en suspension (années 60)

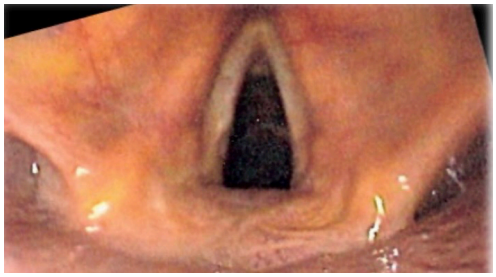
Elle permet de réaliser des gestes de **microchirurgie des cordes vocales**, un **bilan d'extension et des biopsies des lésions pharyngo-laryngées** grâce à un dispositif comparable au laryngoscope d'anesthésie mais qui **libère les deux mains de l'opérateur** pour un travail sous **microscope opératoire**.





Le patient est anesthésié, en ventilation spontanée et en position pour le moins inconfortable.

L'enregistrement vidéo est un élément précieux pour les éventuelles **Réunions de Concertation Pluridisciplinaires** en cancérologie**.**



Le laryngoscope rigide (années 70)

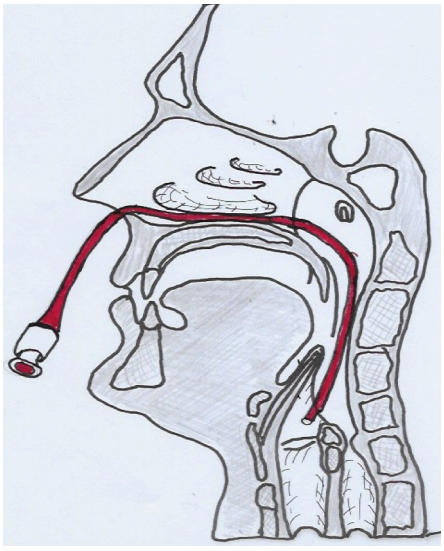


C'est une simple optique rigide pourvue d'un prisme à son extrémité distale qui permet une excellente vision sur les cordes vocales, La source lumineuse peut fournir une **lumière stroboscopique**, ce qui permet de visualiser et d'étudier la **vibration des cordes au ralenti.** C'est un outil précieux pour les phoniatres.

Le fibro-laryngoscope (années 80)



La découverte des fibres optiques a permis de révolutionner l'examen pharyngo-laryngé au moyen d'un faisceau de fibres souples introduites par voie nasale. En permettant un abord facile du carrefour sans avoir à composer avec le réflexe nauséeux, il est beaucoup plus confortable que l'examen au miroir laryngé. Ceci ne dispense pas d'un examen bucco-pharyngé scrupuleux.



Les pathologies et leurs histoires :

Les fausses routes intemporelles:

Elles traduisent **un trouble de l'occlusion laryngée:**
Il s'ensuit un passage du bol alimentaire dans la voie laryngo-trachéo- bronchique.

Voici quelques **exemples, à quelques siècles de distance, par inhalation accidentelle**:

- Premier siècle: Drusus, fils de l'Empereur Claude à Pompéi a voulu rattraper dans sa bouche un fragment de fruit qu'il avait lancé en l'air. Le fruit s'est enclavé dans le vestibule laryngé, il est décédé.

- Janvier 2002, G.W.Bush Junior, en regardant un match de football américain a malencontreusement inhalé son Bretzel. La manœuvre d'Heimlich réalisée par ses gardes a permis l'expulsion mais il a présenté dans les suites un syndrome vagal avec bradycardie qui lui a valu un séjour en soins intensifs.

Les troubles neurologiques affectent les noyaux et nerfs mixtes:
Ils se rencontrent au cours des neuropathies dégénératives et dans les sénescences évoluées. Ils sont généralement de mauvais pronostic et imposent souvent une trachéotomie.

Les synanches et les esquinancies :

Jusqu'au XVIIIème siècle, toutes les affections aiguës qui affectaient la respiration, la déglutition et, éventuellement, la respiration étaient désignées sous le terme d'**esquinancie**s ou **esquinances** ou **synanches** ou **cynanches**, termes tous dérivés du grec « **συν**» traduisant la coalescence et le verbe «ανχειν » signifiant « serrer, suffoquer ». Une petite remarque sémantique : si vous supprimez le préfixe « συν », vous obtiendrez aisément le mot **angine !**

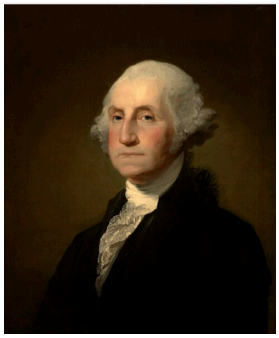
On imagine bien cependant la gravité de ces tableaux cliniques qui n'ont rien à voir avec les pathologies actuelles.

Ambroise Paré les définit comme « *Une inflammation de la gorge ou du larynx qui empêche souvent l'air d'entrer et sortir par la trachée artère et la viande d'estre avallée en l'estomach».*
Il distingue :

- **Les synanches** visibles dans l'oropharynx et éventuellement accessibles à une incision par un coup de lancette, probables angines et phlegmons péri-amygdaliens.
- **Les cynanches**, localisées dans le pharyngo-larynx et souvent mortelles, probables abcès ou laryngites oedémateuses
- **Les esquinances visibles de l'extérieur,** probables adénopathies inflammatoires ou purulentes.

Ces nuances orthographiques ne sont pas passées à la postérité.
Les thérapeutiques proposées ne varieront guère de Galien au XIXème siècle, allant de la saignée sur la veine jugulaire ou sur les veines sublinguales et les sinapismes divers.

En voici un exemple concernant un patient illustre :



Georges Washington présenta, le 16 décembre 1799, une dyspnée et une dysphagie aiguë vers 2h du matin. On a évoqué une esquinancie banale. Il réclama des saignées, il en eut quatre, soit un volume de 4 litres de sang. Devant l'aggravation du tableau, une trachéotomie fut envisagée et rejetée, cette intervention n'ayant jamais été réalisée aux États-Unis. La **position assise** amena une amélioration transitoire. Toutefois, après quelques essais de ventouses aux membres inférieurs et au nez (!), il mourut vers 23h30 le même jour.

L'analyse de la symptomatologie et de l'évolution a fait penser, a posteriori, à une **épiglottite aiguë** dont la description complète ne fut faite par Theisen qu'en 1900. Une laryngoscopie au miroir (qui n'existait pas à cette époque) aurait rapidement fait le diagnostic et une trachéotomie l'aurait sauvé.

Les infections spécifiques:

Ce sont des pathologies qui ont été extraites de la masse des synanches communes :

La syphilis :



Elle a fait son apparition en France en 1493, c'est **Paracelse** (1493-1541) qui a donné les premières **descriptions bucco-pharyngés** qu'il appelle « *Squinantia Gallica* », soit « *esquinancie française* ».
C'est Czermak, en 1860, qui a décrit **les formes laryngées**.

La tuberculose du Pharynx et du Larynx :



Laënnec (1781-1826) a identifié le premier un **tubercule laryngé**, permettant la première distinction nette entre tuberculose, syphilis, cancer et autres esquinancies. De véritables progrès diagnostiques n'ont été réalisés qu'après l'utilisation du miroir laryngé. Les traitements locaux sont restés très limités et sans résultats probants jusqu'à l'utilisation de la streptomycine à partir de 1945.

La Variole :



L'énanthème de la « **petite vérole** » était particulièrement agressif et pouvait atteindre l'hypopharynx et le larynx. **La mort de Louis XV**, le 10 mai 1774 en est l'exemple le plus notable: les chroniques décrivent *« la cavité buccale et l'oropharynx du roi recouverts de lésions purulentes* ». Sont rapidement apparus une **dysphonie**, puis une **dysphagie** majeure responsable de fausses routes et enfin un tableau de surinfection pulmonaire et d'asphyxie mortelle.

La diphtérie :

Cette affection restera très longtemps la principale étiologie de décès par dyspnée laryngée dans le monde

Connue dans l'Antiquité sous le terme de « Mal de Perinthe », elle ne réapparait qu'à la Renaissance, venant des contrées de l'Est. Elle est qualifiée d' « Esquinancie Mortelle »**..**

En 1576, lors d'une épidémie parisienne, Baillou constate, au cours d'une autopsie, les **membranes laryngées et trachéales**..

L'épidémie se propage en Espagne ou l'affection est appelée « **garotillo** » puis vers les Amériques et devient **pandémique**.

C'est **Francis Home** (1719-1813) qui donne, en 1765, le nom de « **Croup** » à la forme laryngée, à partir du mot anglais « crow =corbeau ».

La pandémie est suffisamment létale pour que Napoléon Ier organise un concours doté de 12 000F pour obtenir « **une description satisfaisante des symptômes du Croup** ». Il n'y aura pas de vainqueur et la somme sera répartie entre les compétiteurs.



Pierre Bretonneau (1778-1862) publie en 1826 le « **traité de la diphtérie** », donnant ainsi son nom à l'affection, a partir du mot grec διφτερα signifiant « peau de cuir ». Il confirme que l'atteinte oropharyngée et laryngée sont **deux atteintes de la même maladie**



Armand Trousseau (1801-1891) en établit la spécificité étiologique bactérienne.

Le **Corynebacterium diphteriae** sera identifié en 1883 par **Klebs** et en 1884 par **Löffler.**

Les **innovations thérapeutiques** spécifiques en découlent rapidement:

- **1886- Toxine Diphtérique** (**ROUX** et **YERSIN**) responsable des formes générales et neurologiques.
- **1890- Antitoxines sériques spécifiques** (**Von BERHING** et **KITASUKO** 1890) chez les animaux inoculés à fortes doses
- **1894- Sérothérapie** (**ROUX MARTIN CHAILLOU**) à partir du sang de cheval. (accident sanitaire au tétanos à St. Louis Missouri)
- **1923- Anatoxine: Vaccin préventif** (**G. RAMON**)

- **1940- OBLIGATION VACCINALE**

Trachéotomie?

Il est évident que la létalité de ces affections aurait été considérablement réduite par la pratique de gestes locaux permettant de restaurer la voie aérienne.

L'ouverture trachéale est connue depuis l'Antiquité :

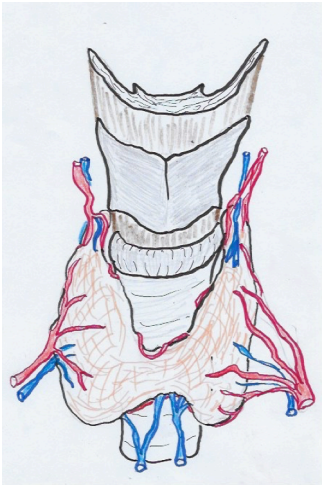
Elle serait mentionnée en 3600 AC dans **le Papyrus d'Ebers,** traité médical Égyptien. **Aristote** l'évoque au IVème siècle A.C. Selon Galien, **Asclépiade de Bithynie** en aurait réalisé une au IIème siècle AC.



La légende veut **qu'Alexandre le Grand** en ait pratiqué une à la pointe de sa lance sur le champ de bataille d'Arbèles en 331AC, pour sauver un de ses soldats en train de s'étouffer.



On assiste par la suite à quelques descriptions sporadiques : **Paul d'Égine** au VIIème siècle, **Avicenne,** au XIème siècle, parle de « *possibilité d'ouvrir la trachée pour rétablir le flux en cas d'obstacle* » et **Nicolas Habicot,** en 1620, démontre l'intérêt de « *la bronchotomie, vulgairement dicte laryngotomie ou perforation de la fluste du poumon ».* Le terme de **trachéotomie** ne date que du XVIIIème siècle, par **Lorenz Heister.**



Jusqu'au XXème siècle, elle est considérée comme une intervention à haut risque.
Guy de Chauliac (1300-1368) la réservait aux cas désespérés. L'approche trachéale est en effet restreinte entre les cartilages cricoïde et thyroïde d'une part et la glande thyroïde richement vascularisée. Les premières incisions étaient verticales et haut situées pour se tenir à distance des vaisseaux. En **l'absence de possibilités thérapeutique pour les facteurs responsables de la dyspnée** et compte tenu des complications locales, hémorragies, surinfections et cicatrisations sténosantes, ce geste était réservé aux **situations exceptionnelles**. Les **premières canules**, en argent, n'ont été conçues par Acquapendente et Casserius qu'au XVIIème siècle.

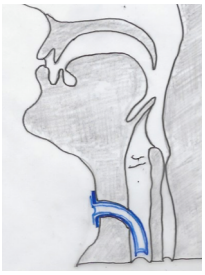
À partir du **XVIIIème siècle**, les trachéotomies deviennent **un peu plus fréquentes** lors des épidémies de diphtérie, accompagnés d'une lourde mortalité.

Au XIXème siècle, Bretonneau et Trousseau promeuvent une technique utilisant un écarteur à trois branches et une canule courbe. Ceci permettra d'en **réduire la morbidité et la mortalité qui restent cependant à 75% sur 200 trachéotomies !**

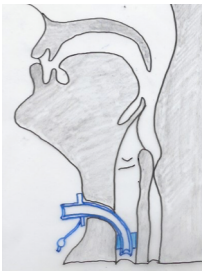
La trachéotomie du Kronprinz Frédéric est l'exemple le plus spectaculaire de la précarité persistante des techniques de trachéotomie et de leur intérêt tout relatif. Consommateur invétéré de cigares, le Kronprinz était atteint d'un carcinome endolaryngé dont le diagnostic fut fait très tardivement. Le 9 février 1888, devant la dyspnée de progression rapide, une trachéotomie fut décidée et pratiquée par son médecin sur une **table de la cuisine du château**. Une **hémorragie importante** a contraint l'opérateur à faire une compression hémostatique pendant plusieurs heures avant de terminer l'acte. Le Kronprinz a été provisoirement amélioré. Un mois plus tard, **il est monté sur le trône impérial d'Allemagne** sous le nom de Frédéric III pour mourir de l'évolution de son cancer **après un trimestre de règne**, le 15 juin.



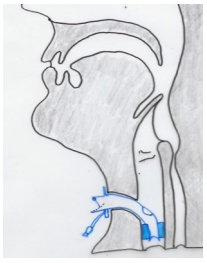
De nos jours, la trachéotomie est pratiquée en toute sécurité, non seulement en cas de **détresse respiratoire laryngée** mais, le plus fréquemment, en premier temps d'une **chirurgie programmée** de la voie respiratoire haute ou en cas de **ventilation mécanique prolongée**, au delà de 15 jours ; en effet, au delà de ce terme, une canule d'intubation laryngo-trachéale devient très agressive pour la muqueuse des cordes et peut laisser des lésions dysphoniantes définitives.
Les canules utilisées permettent plusieurs possibilités qui peuvent, dans les limites du possible, améliorer le confort du patient en permettant l'utilisation des autres fonctions du carrefour aéro-digestif : la déglutition et la phonation :



Canule simple



Canule à ballonnet

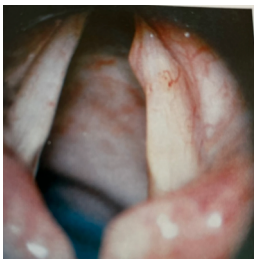


Canule parlante

Les Pathologies de la Phonation (hors carcinomes) :

Ce sont des pathologies bénignes des cordes vocales qui passaient totalement inaperçues, à défaut d'être inaudibles, jusqu'au début du XXème siècle. Il faudra **attendre la micro-laryngoscopie en suspension** pour en distinguer avec précision les différentes formes précédemment regroupées sous le vocale de « Polypes » :

Les nodules vocaux, résultante vocale d'un malmenage vocal, développés à la jonction 1/3 antérieur et 1/3 moyen de la corde vocale, solitaires ou bilatéraux (kissing nodules)





Les pseudo myxomes alias **Oedèmes de Reinke.**

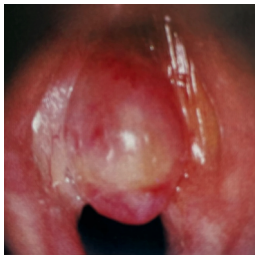


Ils rentrent dans le cadre des laryngites chroniques, ils sont très dysphoniants et se traitent par une association chirurgie-orthophonie.

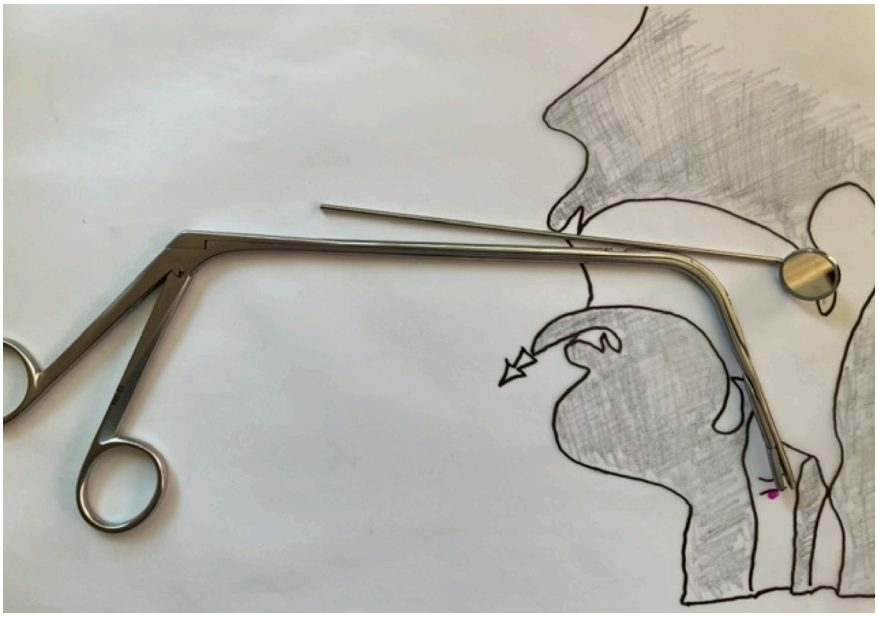
Les polypes



Ils sont provoqués par le malmenage vocal, entrainent une dysphonie variable qui n'est pas toujours en relation avec leur volume. L'exérèse chirurgicale doit être impérativement suivie d'un repos vocal absolu de plusieurs jours et d'une reprise vocale contrôlée par orthophonie.



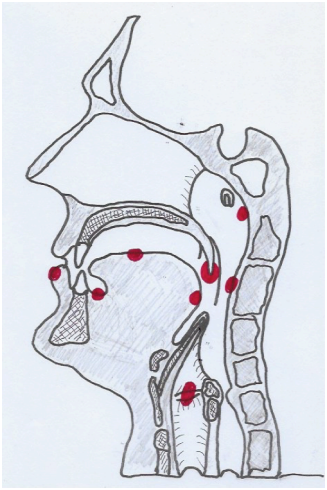
On peut avoir une pensée émue pour les laryngologistes qui opéraient de telles lésions dans la première moitié du XXème siècle, avant la microchirurgie sous laryngoscopie en suspension, simplement équipés d'un miroir frontal, d'un miroir laryngé et d'une pince à exérèse coudée :



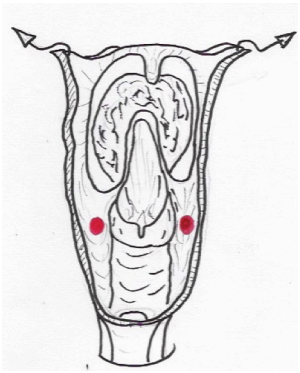
Ainsi fut opéré Adolf Hitler, au grand effroi de ses opérateurs ; il retrouva assez rapidement son éclat vocal, que l'on s'en félicitât ou non !
Miles Davis n'eut pas la même chance et resta dysphonique pour le restant de ses jours, ayant négligé de respecter un repos vocal suffisant. Mais, fort heureusement, les trompettes n'ont pas de cordes vocales.

Les Carcinomes du Carrefour Aéro-Digestif :

Le terme vient du grec « *le Crabe* = Καρκινος ». Longtemps qualifié d' « ***Incurable*** », Ambroise Paré le considèrera « ***une tumeur contre-nature*** ». Jusqu'au XVIIIème siècle, il a la réputation d'être **contagieux**.



Les localisations au niveau du Carrefour aéro-digestif sont diverses : Lèvre, Plancher Buccal, Langue mobile, Loge amygdalienne, Parois de l'Oropharynx, Base de langue, Rhinopharynx, Hypopharynx, (sinus piriforme en particulier) , Larynx.

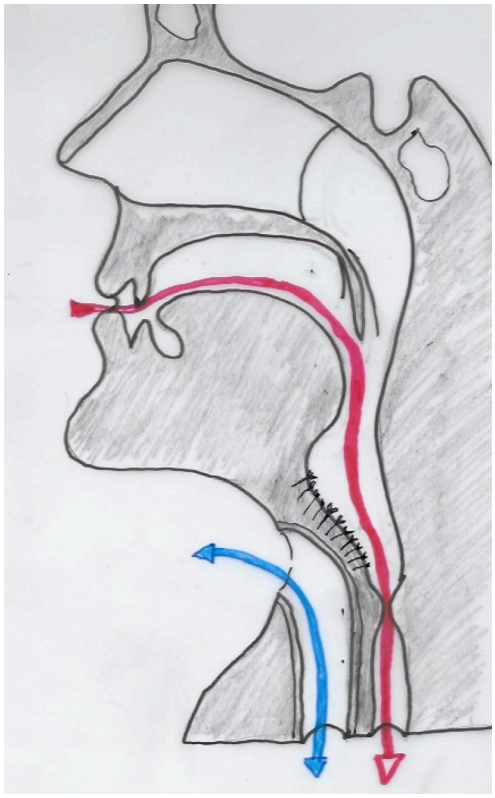


La première approche thérapeutique a été **l'exérèse chirurgicale.**
La chirurgie des cancers a cependant été proscrite pendant le Moyen-Âge et la Renaissance car réputée toujours insuffisante et pouvant stimuler la croissance tumorale. Ce n'est qu'au XIXème Siècle que les progrès techniques ont permis d'envisager les exérèses tumorales, avec plus ou moins de difficulté selon la localisation.

À l'évidence, c'est la **chirurgie laryngée** qui a été au centre de toutes les préoccupations, du fait des conséquences de l'obstruction du verrou respiratoire et de la difficulté d'y accéder. C'est cette chirurgie que nous **prendrons comme exemple** pour illustrer l'évolution des méthodes.



De multiples expérimentations animales de résections du larynx ont été réalisées de 1810 à 1873. C'est **Théodor Billroth** (1829-1874) qui a réalisé la **première laryngectomie totale** chez l'homme, en 1873, avec une survie de 7 mois avant une récidive locale.



La laryngectomie totale est un geste chirurgical très mutilant, **supprimant radicalement la fonction phonatoire.**

Ce type de geste reste cependant courant en chirurgie carcinologique et mettent en évidence l'importance de la perte d'une ou de plusieurs des fonctions du carrefour aérodigestif.

La **rééducation vocale en voix oesophagienne** est longue, difficile et souvent imparfaite chez des personnes âgées et au passé alcoolo-tabagique lourd. On peut citer les efforts méritoires des phoniatres et orthophonistes de la **Clinique des Deux Tours** à Marseille établissement spécialisé dans ce type de rééducation depuis 1961 et qui est devenu le centre français de référence en matière de rééducation vocale après chirurgie.

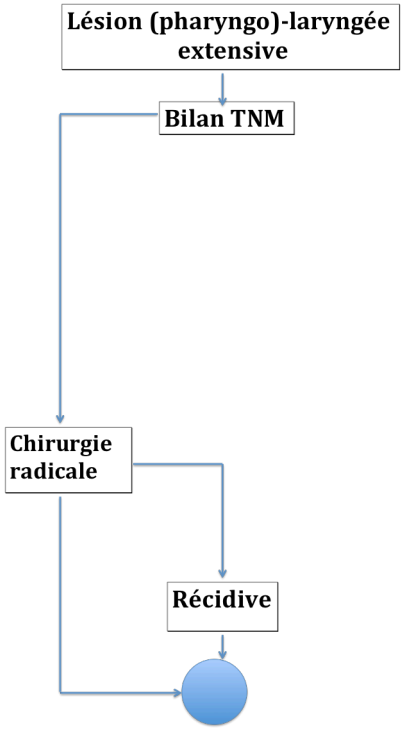
Des solutions prothétiques ont été imaginées, avec des résultats généralement insatisfaisants.

La pose d'une **valve phonatoire** entre la paroi postérieure de la trachée et l'entonnoir pharyngé est souvent la bonne solution actuelle, au risque de créer une fistule avec fuite alimentaire dans les voies respiratoires.

La recherche de stratégies thérapeutiques permettant de limiter cette mutilation radicale a été au centre des préoccupations du XXème siècle

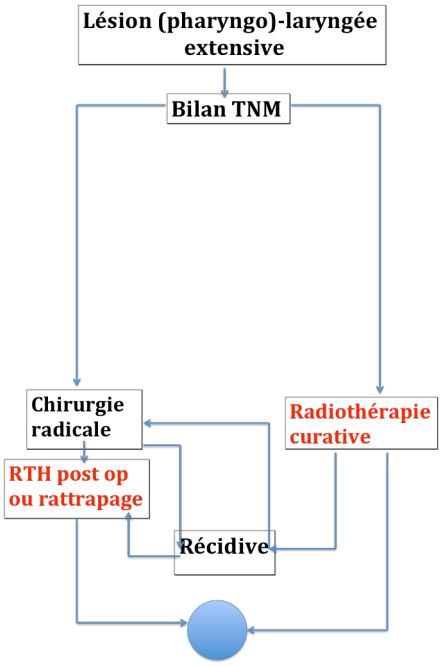
Nous prendrons pour exemple l'évolution de **l'arbre de décision en première ligne thérapeutique des carcinomes pharyngo-laryngés.** L'existence d'atteintes ganglionnaires cervicales peut modifier l'arbre de décision thérapeutique. Cette question ne sera évoquée que par le soin à apporter au bilan TNM

Au temps de Billroth



Il n'y a pas d'autre alternative que la solution chirurgicale

La Radiothérapie :



La première publication d'un cancer laryngé traité par **Rayons X** date de 1903 par Schpegrell (Revue de Laryngologie).

Le fractionnement et l'étalement des doses sont préconisés en 1920 par **Régaud** et **Coutard.**

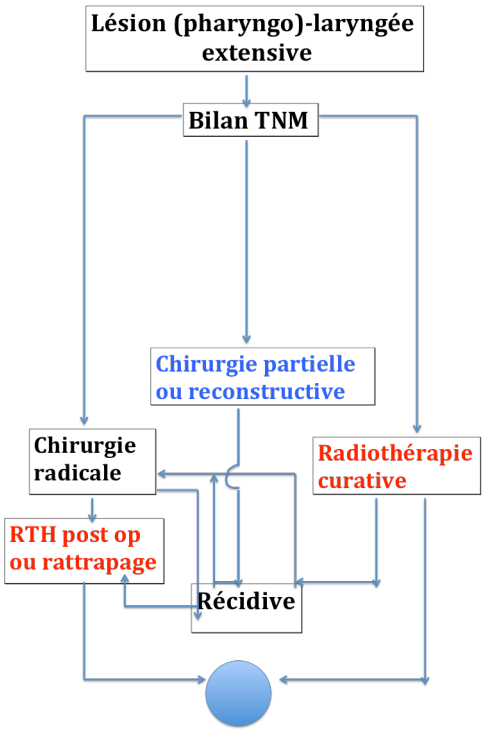
La Télé cobalthérapie a été conçue à Berkeley et mise en œuvre pour la première fois en 1951 au Canada.

Les **accélérateurs linéaires d'électrons** ont totalement supplanté cette technique à la fin du XXème siècle, avec des progrès spectaculaires dans la précision de l'irradiation du volume cible.

L'option chirurgie/radiothérapie est prise après bilan local minutieux et de façon concertée : les lésions végétantes relèvent plutôt de la radiothérapie, les infiltrantes de la chirurgie.

La **radiothérapie post-opératoire** à plus faibles doses (60gy) est un excellent complément thérapeutique. En cas de **récidive post-radique**, la chirurgie de rattrapage s'impose, dans des conditions opératoires difficiles et avec des risques de troubles cicatriciels accrus.

La chirurgie partielle et reconstructive :



Les indications de telles interventions ont été largement précisées par les progrès de la **laryngoscopie sous microscope, du scanner et de l'IRM** permettant de déterminer avec une grande précision l'extension exacte des tumeurs.
Les Réunions de Concertation Pluridisciplinaires trouvent ici leur totale justification.

Si l'ablation d'une corde vocale (**cordectomie**) est pratiquée depuis la fin du XIXème siècle pour des lésions limitées à une seule corde vocale, les exérèses pharyngo-laryngées plus étendues n'ont été envisagées par **Sébileau qu'en 1922.**

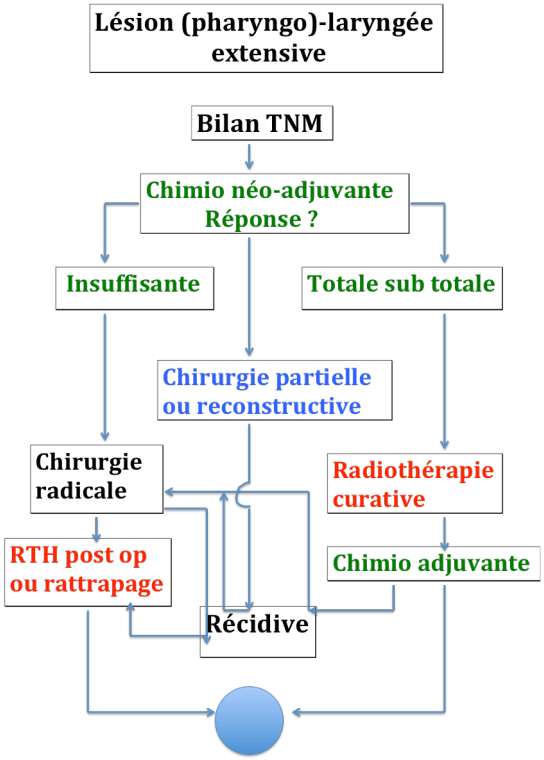
La technique de **laryngectomie horizontale supra-glottique** a été publiée en 1946 par **Alonzo**.

Leroux-Robert, en 1948, fixe les règles de **l'exérèse verticale** d'un hémi-pharyngo-larynx

Ogura pratique depuis 1958 des **pharyngo-laryngectomies subtotales** ne conservant qu'un aryténoïde et reconstruisant le vestibule laryngé par un lambeau muqueux latéral du pharynx. Cette technique est l'extrême limite possible d'exérèse-reconstruction pour conserver une fonction vocale.

La rééducation de la phonation et de la déglutition au terme de ces interventions implique une **prise en charge phoniatrique et orthophonique** longue et difficile, avec, cependant, des résultats souvent très satisfaisants. En cas de récidive locale post-opératoire, **le rattrapage par radiothérapie** n'est que très rarement possible compte tenu des perturbation qu'il pourrait apporter au tissu reconstructeur. Il faut alors se réduire à la **laryngectomie de rattrapage**.

La chimiothérapie adjuvante et néo-adjuvante



La **chimiothérapie adjuvante** est administrée en cours de radiothérapie. Elle améliore **la radiosensibilité de la tumeur**. Deux articles américains ont été publiés en 1991 : Wolf, Grossfisher et Honk dans l'English J. Med. , et l'essai VA3210 d'un groupe des Veterans Hosp. Par J. Pignon & coll.

La **chimiothérapie néo-adjuvante** consiste à administrer trois cures de chimiothérapie avant de prendre l'option de chirurgie ou de radiothérapie. Ceci permet, outre une **meilleure radiosensibilité tumorale**, de disposer d'un **test prédictif de la radiosensibilité à venir : l**es tumeurs répondant par une fonte supérieure ou égale à 80% seront probablement radiosensibles. Dans le cas contraire, la radiorésistance est à prévoir et la chirurgie est à envisager. **(Essai randomisé en phase III 24891 de l'EORTC** coordonné par JL Lefebvre)

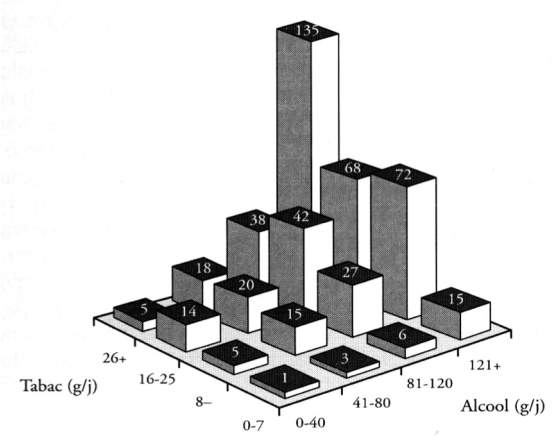
La Prévention :

Quels que soient les localisations tumorales, quels que soient les traitements,, quelles que soient les stratégies de préservation de la fonction vocale, ces pathologies restent agressives et laissent de lourdes séquelles. **La prévention est de loin préférable** par élimination ou évitement des agents en cause.

Les agents en cause :

Le tabac est retrouvé dans 70 à 90 des cas selon la localisation ; ce sont les goudrons, les nitrosamines et le benzopyrène qui sont incriminés.

L'alcool est un irritant et un cocarcinogène, agissant en synergie avec le tabac



Le Papilloma Virus Humain (HPV 16 et 18) est retrouvé augmenté de façon significative pour les carcinomes oropharyngés chez les hommes jeunes et non fumeurs. Il agit par son ADN en inhibant les suppresseurs tumoraux p53.

Le Virus Epstein-Barr est en cause pour les **carcinomes du rhinopharynx.**

Des causes professionnelles, alimentaires, les défauts d'hygiène dentaire, la mutation du gène p53 sont aussi à prendre en considération.

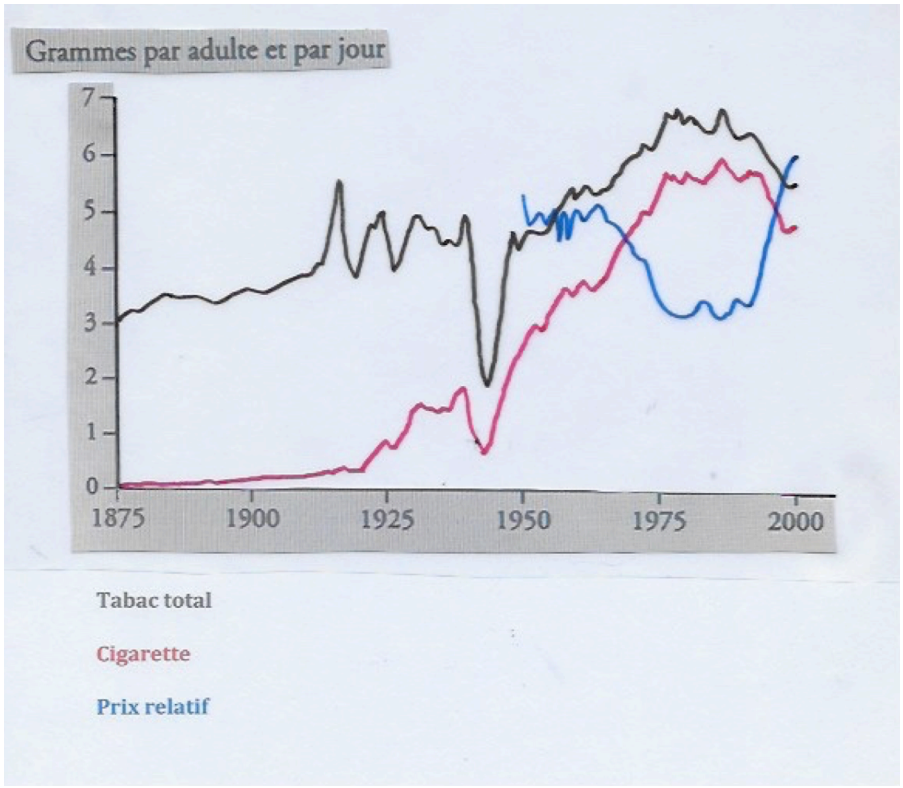
Les possibilités de la prévention :

La lutte contre le tabac :
Il existe une multiplicité de moyens dont aucun ne permet, à lui seul, d'obtenir un résultat déterminant :

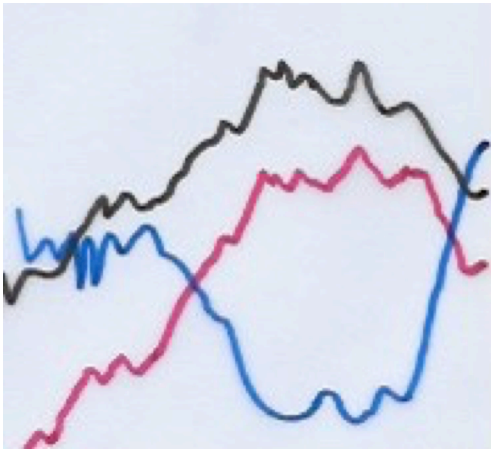
- Les mesures éducationnelles : campagnes de sensibilisation médiatique, éducation scolaire dès le plus jeune âge…
- Les aides au sevrage : substituts nicotiniques (patchs, etc…) moyens médicamenteux (Champix Zyban), thérapies comportementales par tabacologues , cigarettes électroniques.
- Les mesures législatives : Interdiction du fumage dans les lieux publics fermés, interdiction de la publicité, interdiction de vente aux mineurs
- La taxation.

Ce dernier moyen, quoi qu'on puisse en penser, semble pouvoir porter ses fruits, comme le mettent en évidence ces deux études sur le rapport prix/fumage :

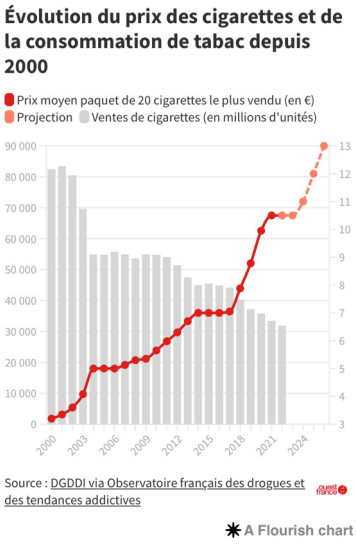
Voici une étude sur le fumage de 1875 à 2000 :



Le croisement des courbes Fumage/Prix est évident :



Il est confirmé par une deuxième étude de 2000 à 2024 :



La lutte contre l'alcoolisme avec ses mesures éducationnelles et administratives reste le corollaire de la lutte anti tabac..

La vaccination anti HPV est préconisée et remboursée à 100% en France,, des campagnes scolaires ont permis un taux de **46% de garçons vaccinés à l'âge de 15 ans**, ce qui est nettement inférieur aux filles.

Les perspectives d'avenir :

La préservation des trois fonctions du carrefour aéro-digestif est, bien évidemment, la préoccupation essentielle, tout en gardant en perspective **l'augmentation du taux de survie** des patients atteints de carcinomes du pharynx et du larynx :

La minimisation des gestes chirurgicaux en privilégiant la micro chirurgie endoscopique, éventuellement au laser, s'impose pour des lésions de petite taille.

Pour les tumeurs avancées T3 /T4, on peut tabler sur les progrès des techniques de radiothérapie, en particulier par une précision maximale de la détermination des volumes cibles : **ciblage radiothérapique** par la **Radiothérapie adaptative (IA)** ou la **Radio chirurgie robotisée** par **Cyberknife**

Un Larynx artificiel a été conçu par Jean-Pierre Marie et Bernard Devauchelle. Une première implantation a été réalisée en 2012. Cette technique paraît cependant rester confidentielle, des problèmes d'intégration tissulaire du titane poreux persistent et les valves occlusives à la déglutition paraissent perfectibles

L'immunothérapie permet des progrès encourageants :

- **L'étude Nivopostop d'immunothérapie par nivolumab** en traitement post-opératoire pour des carcinomes localement avancés et à haut risque de récidive locale a été présentée au congrès de l'ASCO en 2025. Elle montre un taux de survie à 3 ans sans récidive sensiblement accru (+20%).

- **Le traitement Néo-adjuvant et Adjuvant par Pembrozumab** réduit de 30% les risques de rechute à 3 ans. (ASCO Essai keynote689 2025-2026).

- **Vaccin post radio-chirurgical** phase III basé sur un **vecteur viral ADN atténué**.

.

Conclusion :

Nous avons voulu souligner l'importance majeure de ce Carrefour Aéro-Digestif. Son fonctionnement a été longtemps ignoré en raison de l'accès difficile de ses différents organes, et nous ne le connaissons bien que depuis moins de deux siècles. Nous ne traitons efficacement ses pathologies que depuis une centaine d'années tout au plus. Il joue cependant un rôle essentiel pour assurer deux fonctions vitales dont la perturbation revêt un caractère d'urgence à très brève échéance. On ne peut pas ignorer son importance dans la vie relationnelle, non seulement par la parole mais aussi par l'expression des différentes émotions de joie, de tristesse, de rire, voire d'ennui par le bâillement. À ce titre, j'aurais volontiers tendance à lui accorder le surnom de « Porte-parole du cortex cérébral »

BIBLIOGRAPHIE

Aubry (M.), Jost (G.) – Progrès en oto-rhino-laryngologie. Rev. du Praticien 14, 9 (41-47) 9 décembre 1964.

Casserius (J.) – The larynx, organ of voice Acta Oto-Laryngol. (Stockh.). suppl. 261 36p. 1969.

Conley (J.J.) - Complications of Head and neck surgery. Philadelphia Saunders Company ed. 1979.

Dupret (A) – Le larynx artificiel. De l'in-vitro à la première implantation clinique. Les e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, séance du 01/10/2014.

Garcia (M.) – observation on the human voice. Proc. Roy Soc. (London) 1854-55, 7 (399-410) **introuvable !**

Giovanni (A), Lagier (A.), Henrich (N.) - Physiologie de la phonation. EMC-Oto-rhino-laryngologie 2014 ;0(0) :115

Guerrier (Y.) Mounier-Kuhn (P.) – Histoire des maladies de l'oreille, du nez et de la gorge, Paris éd. Roger Dacosta, 1980.

Guerrier (y.), Pinel (J.), Cachin (Y.), Laccourreye (H.), Dejean (Y.) & coll. – La chirurgie conservatrice dans le traitement des cancers du vestibule laryngé et du sinus piriforme. Paris éd Arnette. 1972.

Holinger (P.H.) – The historical development of laryngectomy. Laryngoscope (St. Louis) 1975, 85.

Hovelacque (A.) – Anatomie des nerfs crâniens et rachidiens et du système grand sympathique. Paris éd. Octave Doin, 1927.

Hut (A.R.), Radu Boia (E.), Para (D) & Coll. – Laryngeal Cancer in the modern era : evolving trends in diagnosis, treatment and survival outcomes. J. clin. Med. 2025 14(10). 3367

Lacamp (I.) – Cancer ORL : l'Immunothérapie gagne du terrain. lequotidiendumédecin.fr

Lefebvre (J.L.), Chevalier(D.), Luboinski (B.) et al. – Larynx preservation in pyriform sinus cancer : preliminary results of an European Organisation for Research and Treatment of Cancer. Phase III trial. European Journal of Cancer (2007), 43(9) : 1399-1406.

Legent (F.) – Peut-on dater la laryngoscopie ? La Lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale- n°300- septembre-octobre 2005.

Leroux-Robert (J)), De Brux (J.) – Histopathologie O.R.L. et cervico-faciale. Paris éd. Masson 1976

Romanet (Ph.) - Le Larynx. Aspects endoscopiques sous microscope. Paris éd. Roger Dacosta, 1983.

Uppaluri (R.), Haddad (R.), Tao (Y.) Le Tourneau (C.) – Neo-adjuvant and adjuvant Pembrolizumab in locally advanced head and neck Cancer. N. Eng. J. Med 2025 ; 393 : 37-50