



Université A. Mira Bejaia

Faculté des sciences humaines et sociales.

Département des sciences sociales

جامعة عبد الرحمن ميرة بجاية

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم العلوم الاجتماعية

Spécialité : orthophonie.

Cours :

Troubles de la voix et rééducation

Destiné aux étudiants de la troisième année

Réalisé par : Dr. HOUARI AMINA

La page

- Information sur le cours	(I)
- Les objectifs de la matière	(II)
-Introduction :.....	(III)

I –CHAPITRE N° 01: Rappel anatomique et physiologique de la voix

1. L’anatomie de l’appareil phonatoire	(04)
1.1 La soufflerie pulmonaire	(05)
1.2 Le vibrateur laryngé	(07)
1.2.1 Les os, les cartilages, et les ligaments	(08)
1.2.2 Les cordes vocales.....	(10)
1.2.3 Espace de Reinke.....	(10)
1.2.4 L’apophyse vocale ou élément cartilagineux.....	(10)
1.2.5 Le ligament vocal.....	(10)
1.2.6 Muscles intrinsèques et extrinsèques.....	(11)
1.3 Le résonateur pharyngo-naso-buccal.....	(13)
1.3.1 Le pharynx.....	(13)
1.3.2 Le palais et le voile	(13)
1.3.2.1 La cavité orale.....	(14)
1.3.2.2 Les cavités naso-sinusiennes.....	(14)
2. Physiologie de l’appareil phonatoire	(15)

II-CHAPITRE N°02 : Les troubles de la voix

1-Aperçu historique de la pathologie vocale	(18)
2- Définition du trouble vocal.....	(18)

3- Les signes d'un trouble de la voix.....	(19)
4-les causes des troubles de la voix.....	(20)
3-1 Théories organicistes.....	(20)
3-2 Théories psychologique	(20)
3-3 Théorie Poly factorielle.....	(21)
3-3-1 Cercle vicieux du forçage vocal.....	(21)
3-3-1-1 Facteurs déclenchants	(23)
3-3-1-1 Facteurs favorisants	(24)
4-les types des troubles de la voix	(24)
4-1 Les troubles de la voix fonctionnelles.....	(25)
4-1-1 La dysphonie dysfonctionnelle simple	(25)
4-1-1-1 Dysphonie avec aspect hyperkénitique (larynx hypertonique).....	(25)
4-1-1-2 Dysphonie avec aspect hypokénitique (larynx hypotonique).....	(26)
4-1-2 La dysphonie dysfonctionnelle compliqué	(29)
4-1-2-1 nodule du pli vocal.....	(31)
4-1-2-2 pseudo-kyste séreux.....	(33)
4-1-2-3 œdème en fuseau.....	(33)
4-1-2-4 œdème chronique des plis vocaux.....	(34)
4-1-2-5 polype du larynx.....	(34)
4-1-2-6 kyste muqueux par rétention.....	(37)
4-1-2-7 hémorragie sous muqueuse du pli vocal (coup de fouet laryngien).....	(37)
4-1-2-8 ulcère de l'aryténoïde.....	(38)
4-1-3 Les dysphonies dysfonctionnelles particulières.....	(39)
4-2 Les troubles de la voix organiques	(39)

4-2-1 La paralysie récurrentielle.....	(41)
5-Le diagnostic clinique, fonctionnelle et orthophonique des troubles de la voix.....	(46)

III- CHAPITRE N°03 : La rééducation des troubles de la voix

1-Définition de la rééducation orthophonique.....	(53)
2-Définition de La rééducation orthophonique d'un trouble vocal	(53)
3-Les grandes étapes de la rééducation orthophonique de la pathologie vocal.....	(53)
4- Education de la voix	(54)
3-1 – Principes physiologiques de base de l'éducation vocale	(54)
3-1-1 Prise de conscience de la voix	(54)
3-1-2 Statique du corps.....	(54)
3-1-3 Respiration	(55)
3-1-4 Position des divers organes de l'appareil vocal	(57)
1-3-5 Résonance.....	(58)
3-1-6 L'attaque du son.....	(59)
3-2 Éducation de la voix parlée.....	(59)
4-La rééducation des troubles vocaux selon Le Huche François	(60)
4-1. La relaxation.....	(60)
4-2 Exercices de respiration	(63)
4-2-1 Exercices de respiration rythmique.....	(63)
4-2-2 Exercices de respiration en position assise ou debout	(63)
4-2-3La rééducation verticalité	(65)
4-3 Exercices vocaux.....	(66)
4-3-2 Les différents types de vocalisation	(67)
6-L'hygiène vocale	(73)
7- Exercices pour entraîner sa voix	(74)

Conclusion.....(76)

Liste bibliographiques.....(77)



Informations sur le cours :

- **Faculté :** sciences humaines et sociales.
- **Département :** sciences sociales.
- **Publié ciblé :** licence 3 Orthophonie
- **Intitulé du cours :** Troubles de la voix et rééducation
- **Période d'apprentissage :** le cinquième semestre
- **Crédit :** 05
- **Coefficient :** 02
- **Durée : Cours :** 1h 30mn
- **TD :** 1h 30mn
- **Enseignant chargé du cours :** Dr HOUARI Amina
- **Contact :** amina.houari@univ-bejaia.dz

Les objectifs de l'enseignement :

- Étudier les pathologies de la voix, le diagnostic et la prise en charge des troubles vocaux
- **Connaissances préalables recommandées :** Anatomie et physiologie de l'appareil phonatoire et auditive
 - **Mode d'évaluation :** Evaluation continue en TD
Examen sur table en fin de semestre

Introduction :

La voix est un outil de travail pour de nombreuses professions. C'est le cas par exemple des enseignants, des annonceurs de télévision ou de radio, des hommes politiques, des avocats, des opérateurs de renseignements téléphoniques ou de télémarketing ou des chanteurs et acteurs professionnels. Dans les pays occidentaux, plus de 30% des personnes actives se servent de leur voix de façon importante dans le cadre de leur profession. Par ailleurs, la voix est de plus en plus sollicitée dans nos sociétés modernes avec l'avènement des téléphones mobiles, des logiciels et automates à commande vocale, ajouté aux communications verbales interpersonnelles.

Cet usage important de la voix n'est pas sans conséquence sur la santé du larynx chez certains individus, et est souvent aggravé par des conditions adverses de communication, obligeant les individus à augmenter encore plus leur effort vocal (mauvaise acoustique de salles, absence de sonorisation, bruit de fond important). Ainsi, des études ont relevé chez les enseignants de maternelle et d'élémentaire un usage moyen de la parole de 5 heures par jour en continu, à une intensité supérieure à 80 dB pour la moitié du temps, à cause d'un bruit de fond de la classe de l'ordre de 70 dB. De nombreuses personnes ressentent une gêne ou une irritation après de tels efforts. Elles peuvent également vivre des épisodes d'aphonie ou d'enrouement important ponctuels ou récurrents, voire développer sur le moyen terme des problèmes vocaux plus graves avec lésion des cordes vocales (nodules, polypes, œdèmes,...).(Garnier ,2007)

Quand des personnes souffraient de graves troubles de la voix, on savait seulement « peler » les cordes vocales ; lors de ce geste chirurgical, le chirurgien enlevait les couches superficielles de la muqueuse vocale, en espérant que les tissus sains prolifèreraient et remplaceraient le tissu endommagé. Quand on connaît la fragilité de la muqueuse vocale, et surtout l'importance de son organisation en couches indépendantes devant onduler sur le plan profond, on comprend ce que ce geste a de sauvage, de dramatique pour la voix !

Et malheureusement, de nombreux patients ainsi traités restent définitivement enroutés, alors que leurs cordes vocales ont retrouvé, parfois, un aspect normal à l'examen au miroir laryngé. Ces patients sont alors adressés à l'orthophoniste, pour les prendre en charge et les aider à retrouver une bonne voix. Tout rentre parfois dans l'ordre, sans que, finalement, un véritable diagnostic ait été posé. Mais progressivement, une nouvelle approche médicale des troubles de la voix s'est développée, grâce aux efforts mutualisés de spécialistes de diverses disciplines : O.R.L., phoniatries, orthophonistes. le travail de l'orthophoniste, dans le domaine de la

pathologie de voix est très important, dans le sens qu' il informe les patients sur la nécessité de supprimer les mauvaises habitudes d'utilisation de la voix , d'agir sur la disparition des facteurs déclenchants et favorisant du forçage vocale et a diminué, voir effacer la fatigue vocale travers plusieurs exercices de la relaxation et des exercice du souffle.

Nous intéressons dans ce cours destiné aux étudiants 3^{ème} année orthophonie à faire une description détaillée a la pathologie vocale ainsi à son diagnostic et sa prise en charge. Dans le but de faire acquérir aux étudiants la démarche thérapeutique à entreprendre face à un patient atteint de la dysphonie.

Nous avons subdivisé le contenu du cours en 03 chapitre, pour le premier nous avons abordé un rappel anatomique et physiologique de la voix, qui constitue les parties de l'appareil phonatoire, (l'appareil respiratoire, le thorax, le diaphragme, le larynx, le pharynx.). Le deuxième chapitre est consacré pour la description des troubles de la voix, d'abord nous avons présenté un aperçu historique de la pathologie vocale, ensuite la définition, les causes, les types et nous avons décrit la dysphonie dysfonctionnelle simple et compliqué, le diagnostic et la prise en charge de la paralysie récurrentielle. Pour le dernier chapitre nous nous sommes concentrer sur la rééducation des troubles de la voix, les étapes les plus pertinentes de la prise en charge qui sont la relaxation, le souffle et exercices voca

Chapitre 1 : Rappel anatomique et physiologique de la voix

Préambule :

Dans ce premier chapitre nous entamerons l'anatomie et la physiologie des organes de la phonation, en expliquant les structures fondamentales des bases anatomiques et physiologiques impliquées dans la production phonatoire, ainsi dans le fonctionnement normal des organes phonatoires et respiratoires. Notre but est de faire réviser aux étudiants de 3^{ème} année orthophonie, les différents organes principaux responsables à la phonation pour leur permettre de bien comprendre les pathologies vocales qui touche les organes de phonation.

1- L'anatomie de l'appareil phonatoire :

Les mécanismes de production de la voix sont longtemps restés très mystérieux. Depuis deux siècles environ, l'évolution très rapide de la médecine et des techniques d'investigation a permis de mieux comprendre comment le son était généré avant d'être rayonné dans le milieu extérieur. Nous allons voir dans ce chapitre quel est le fonctionnement physiologique de la production vocale,

Les éléments constitutifs de l'appareil phonatoire sont subdivisés en trois parties :

- La soufflerie pulmonaire et son appareil canalaire ;
- Le vibreur laryngé ;
- Le pavillon pharyngo-bucco-nasal, faisant office de résonateur. (SMIEJ, 1991, p.7)

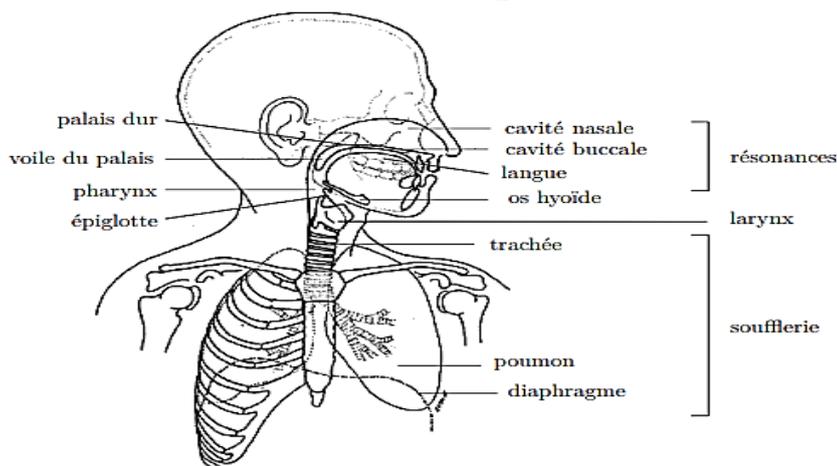


Figure 1 : vue générale de l'appareil phonatoire (Lamech, 2010, p.7)

L'anatomie décrit les différentes parties du corps, il est nécessaire de savoir la mise en jeu de ces éléments et comment combler leur fonction, l'anatomie est inséparable de la physiologie voire difficile. Nous tenterons d'aborder et simplifier ces deux notions.

1.1 la soufflerie pulmonaire :

L'énergie nécessaire à la production sonore est fournie par la soufflerie pulmonaire. Tout acte respiratoire comporte deux temps, Ces deux processus, l'inspiration et l'expiration résultent d'une lutte entre des forces musculaires actives et des résistances élastiques qui s'opposent à ces forces. Schématiquement, les muscles inspireurs élargissent le thorax, les muscles expirateurs resserrent les côtes les unes contre les autres. (Cornut, 2009, P.5)

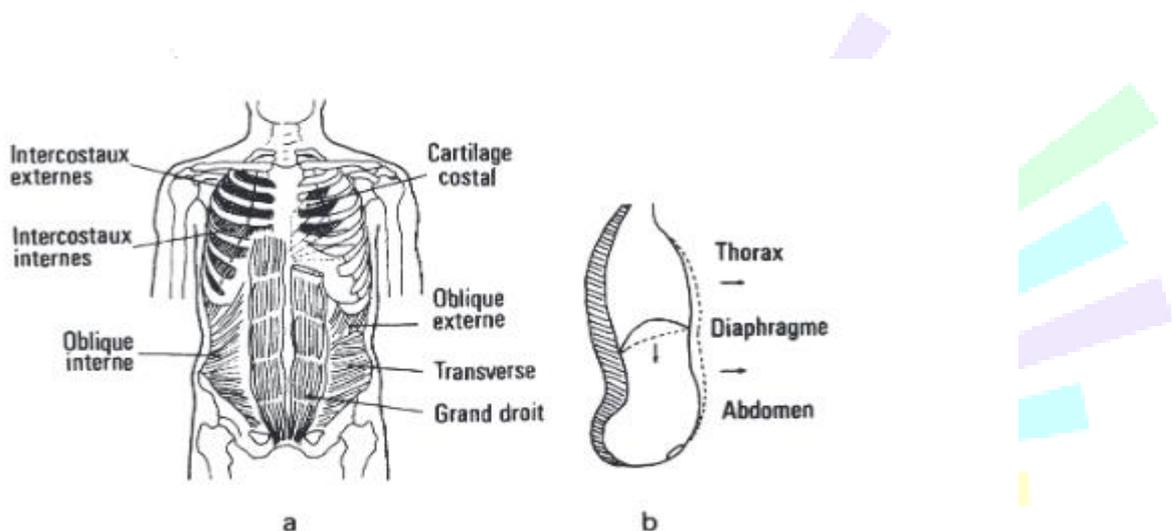


Figure 2 : Appareil respiratoire a) principaux muscles ; b) schéma. (Cornut, 2009, P.5)

a) L'inspiration :

L'inspiration normale la plus communément pratiquée est thoracique. Elle se caractérise par une extension de la cage thoracique associée à une dilatation du poumon, celui-ci étant solidaire des parois de la cage thoracique grâce aux deux feuillets de la plèvre. Le diaphragme, muscle en forme de dôme large et mince qui sépare la poitrine de l'abdomen, représente la principale force musculaire inspireuse. Lorsqu'il se contracte, il s'aplatit, les côtes inférieures s'écartent dans un mouvement de dilatation, complété par la contraction des muscles intercostaux externes appelés également inspireurs, situés de part et d'autre de la partie supérieure de la cage thoracique. (Pata, 2014, p.19)

Donc, Pour que l'inspiration se produise, il faut que la pression à l'intérieur du poumon devienne inférieure à la pression atmosphérique : l'air pénètre alors à travers le nez, la bouche, le larynx, la trachée et les bronches vers les alvéoles pulmonaires. (Cornut, 2009, P.5)

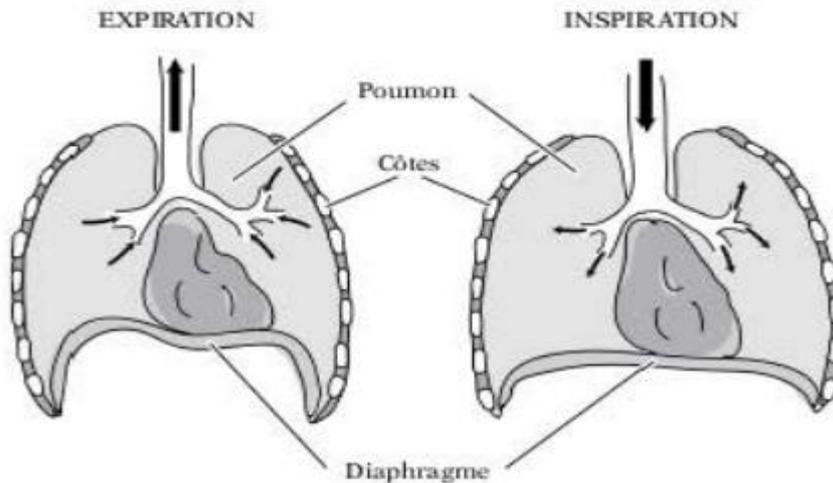


Figure 3: les mouvements du diaphragme (Pata, 2014, p.20)

b) L'expiration :

Le geste vocal qui autorise l'émission de sons harmoniques, les voyelles, demande un contrôle précis du réseau musculaire situé dans la partie haute de la trachée-artère. Il est primordial de faire passer l'air le plus librement possible dans la trachée jusqu'aux cavités de résonance de la voix comme s'il s'échappait par un conduit de cheminée correctement ramoné.

Au cours de la respiration au repos, que nous qualifierons de « ventilatoire », l'expiration est un mouvement purement passif. Grâce à leur élasticité, la cage thoracique et les poumons, qui ont été étirés comme des ressorts pendant l'inspiration, vont naturellement retrouver leur position de repos. Le diaphragme, qui s'était aplati en se contractant lors de l'inspiration, va remonter. La pression dans les alvéoles pulmonaires augmente et l'air est chassé par les bronches dans la trachée, établissant la colonne d'air. A moins que vous ne décidiez d'empêcher toutes sorties gazeuses, etc. (Pata, 2014, p.20-21). L'expiration, se produit donc, lorsque la pression à l'intérieur du poumon devient supérieure à la pression atmosphérique. L'air s'écoule alors en sens inverse vers l'extérieur. (Cornut, 2009, P.5)

1-2 Le vibreur laryngé :

La connaissance morphologique du larynx va nous permettre d'avoir une idée sur les lésions récurrentielle, car le larynx est l'organe central de la production vocal, mais avant tout, il est la partie supérieure de l'appareil respiratoire, et l'organe clé du carrefour aéro-digestif.

Le larynx est toute une structure formée de cartilages, de ligament et membranes. Il contient les plis vocaux, des bandes qui sont formées par de différentes couches de tissus qui agissent comme une valve. L'espace entre les plis vocaux (la glotte) peut être en position d'adduction d'abduction par une activation musculaire. « Le larynx correspond à la partie supérieure de la trachée qu'il

surplombe. Il existe des éléments de soutien dont la principale caractéristique est la rigidité (cartilage thyroïde, cartilage cricoïde) pour maintenir ouverte la filière aérienne. Les autres éléments sont au contraire des éléments mobiles dont la fonction est de fermer le larynx sous la forme d'une espèce de valve. Dans ce groupe entrent les cartilages aryénoïdes, l'épiglotte et les muscles endolaryngés ». (**Giovanni. A, 2004, p11**). Nous allons décrire quelques détails sur le fonctionnement du larynx, et ces différentes parties constitutives.

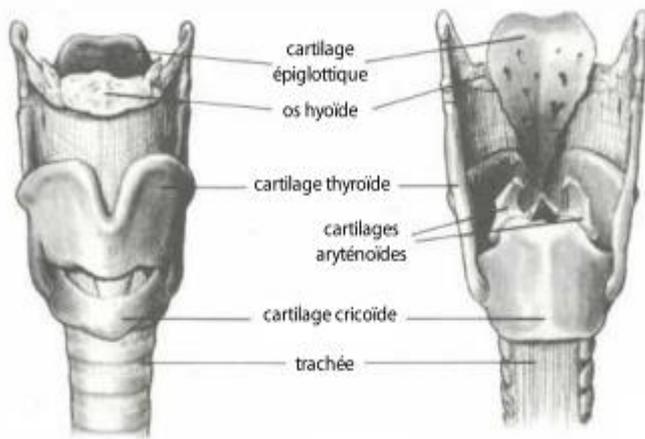


Figure 4: Illustration des différents composants du larynx, face antérieure (à gauche), face postérieure (à droite). (Fredouille, 2019, p.40)

Le larynx est situé au carrefour des voies aériennes et digestives, et plus précisément, en amont de la trachée, en aval du pharynx et en avant de l'œsophage. C'est un conduit ostéo-cartilagineux composé (de haut en bas) de l'os hyoïde et de différents cartilages (comme illustré sur la figure 4) : le cartilage thyroïde (formant la pomme d'Adam visible chez l'homme), le cartilage épiglottique, les deux cartilages aryénoïdiens et le cartilage cricoïde. De plus, le larynx abrite les cordes vocales, également appelées plis vocaux. La rigidité du larynx dans le cou est maintenue grâce aux cartilages thyroïde et cricoïde, les cartilages épiglottique (appelés plus communément épiglotte) et aryénoïdiens étant, pour leur part, mobiles. Ces différents éléments sont reliés par des muscles et des ligaments et recouverts de muqueuse, le tout contribuant à assurer le rôle sphinctérien (ouverture/fermeture) du larynx dans la respiration (ouverture du larynx pour laisser passer l'air entrant ou sortant), la déglutition (fermeture du larynx par basculement du cartilage épiglottique et fermeture des cordes vocales afin d'éviter les fausses routes et l'introduction d'aliments dans les voies aériennes). (**Fredouille, 2019, p.40**).

1.2.1 Les os, les cartilages, et les ligaments :

➤ L'os hyoïde :

N'est pas toujours considéré comme faisant partie du larynx mais il est le point d'attacher de la majorité des muscles extrinsèques du larynx et il est un élément majeur de sa stabilité. Il a la forme d'un U (d'où son nom) et se situe au-dessus du larynx en relation avec la base de la langue ; Le cartilage thyroïde : A la forme d'un livre ouvert en arrière et présente deux ailes latérales et un angle antérieur qui correspond chez l'homme à la saillie de la pomme d'Adam. Cet angle est de 90° chez la femme. A la partie basse de l'aile thyroïdienne on retrouve les petites cornes qui correspondent à l'articulation avec le cricoïde ;

➤ Le cartilage cricoïde :

À la forme d'un anneau dont le chaton est en arrière et l'anneau en avant. Son bord inférieur est approximativement horizontal tandis que son bord supérieur est franchement oblique. Au total le bord supérieur de l'anneau dépasse en arrière le bord inférieur du cartilage thyroïde. L'anneau est facilement palpé sous la peau cervicale immédiatement en dessous du cartilage thyroïde. Le cricoïde est articulé avec le cartilage thyroïde par l'articulation crico-thyroïdienne.

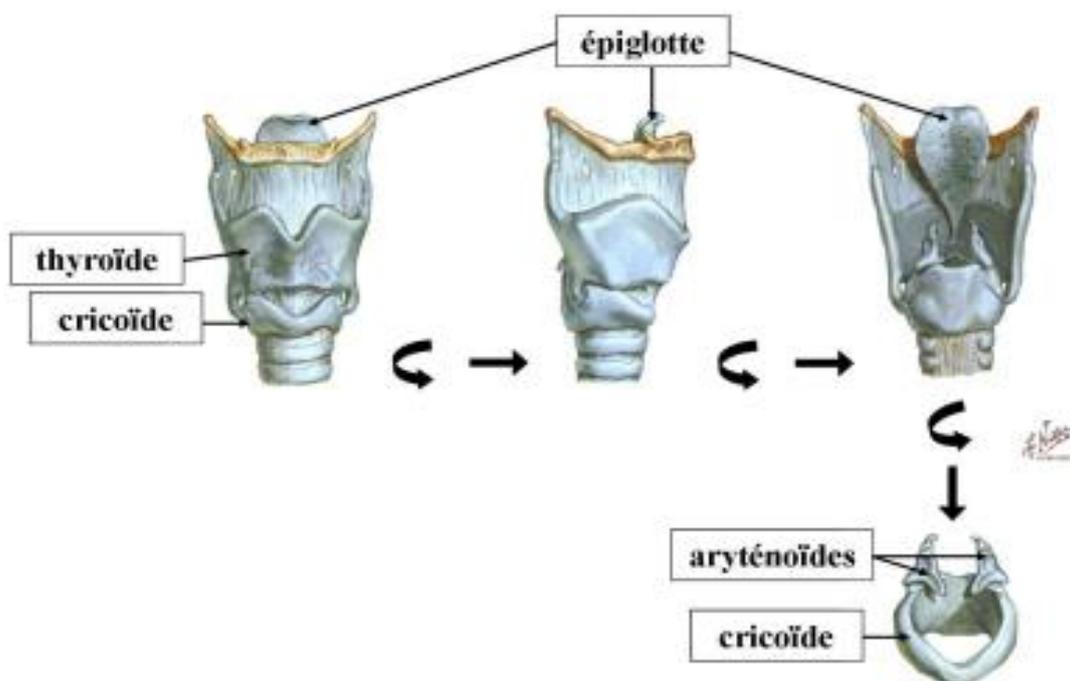


Figure 5 : Représentation des principaux cartilages et muscles intrinsèques au larynx. (a) Vue de côté (b) vue de dessus.(Lamech, 2010, p.8)

➤ **Les cartilages aryténoïdes :**

Sont pairs et symétriques. Ils ont la forme d'une pyramide à trois faces s'insèrent des muscles et des ligaments, et en particulier la corde vocale elle-même.

➤ **L'épiglotte :**

Est une lame cartilagineuse impaire en forme de raquette, située transversalement dans le larynx et qui sert de point d'attache à de nombreux ligaments. En avant s'insère le ligament hyo-épiglottique et qui correspond à la face supérieure de la loge hyo-thyro-épiglottique et qui détermine la limite entre l'épiglotte sus-hyoïdienne et l'épiglotte sous-hyoïdienne. Le pied de l'épiglotte s'insère au niveau de l'angle rentrant du cartilage thyroïde par l'intermédiaire du ligament de Broyles. (Giovanni. A, 2014, p11_13)

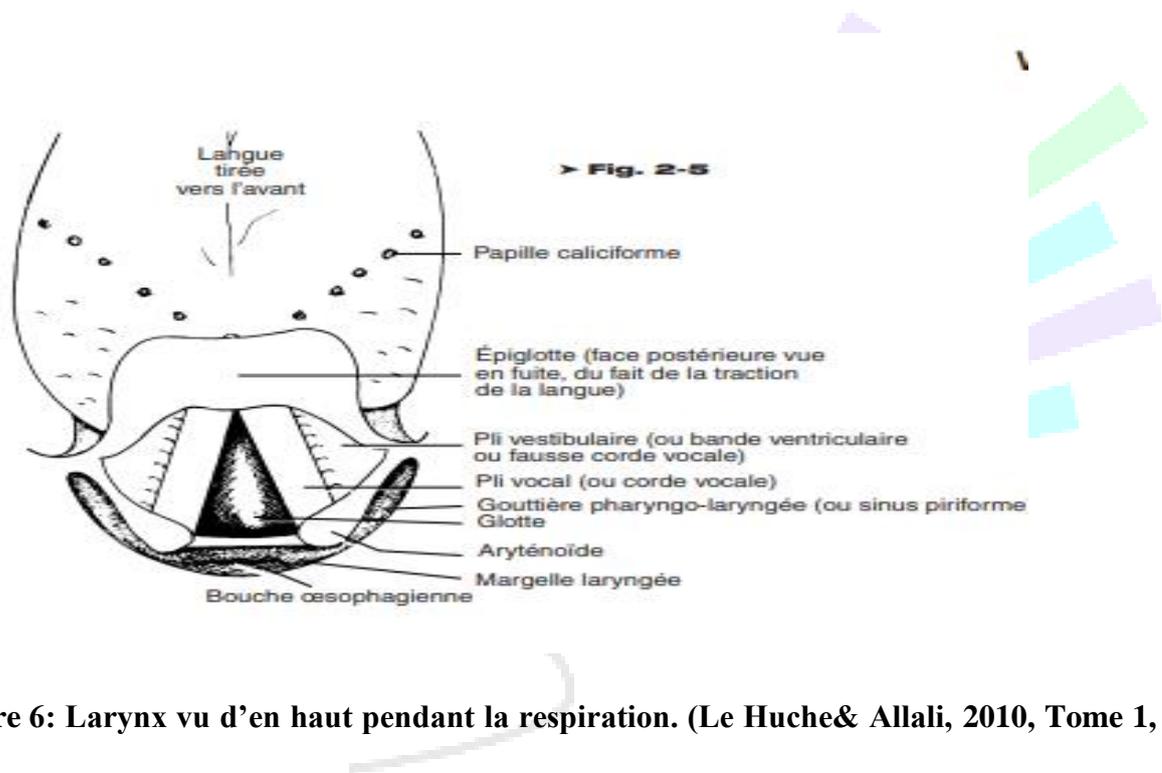


Figure 6: Larynx vu d'en haut pendant la respiration. (Le Huche & Allali, 2010, Tome 1, p 17)

1.2.2 Les cordes vocales :

Les cordes vocales au nombre de deux constituent l'élément essentiel du larynx. En effet, les fonctions sphinctériennes laryngées (respiratoires et phonatoires) dépendent de l'aspect et de l'état de ces deux éléments. La corde vocale va d'avant en arrière de l'angle rentrant du cartilage thyroïde ou commissure antérieure, située en avant de l'organe laryngé jusqu'à la base du cartilage aryténoïdien en arrière ou apophyse vocale. Leur dimension est variable surtout en fonction du sexe puisqu'elle est estimée à 22 mm chez l'homme et 18 à 20 mm chez la femme. Leur situation est considérée à 8 mm du bord inférieur du cartilage thyroïde. Les cordes vocales contiennent

différents éléments anatomiques (muqueuse, muscles, cartilage). (Decorbière& Fresnel, 2001, p. 7).

1.2.3 Espace de Reinke :

Il est très important de préciser à ce niveau qu'il existe un espace virtuel ou espace de Reinke situé entre le ligament vocal et la muqueuse. C'est dans cet espace ou plan de clivage que peuvent se trouver un bon nombre de pathologies. Si les limites de l'espace de Reinke sont variable, il est avasculaire et joue un rôle physiologique essentiel dans les mécanismes vibratoires et de glissement de la muqueuse cordale. (De corbière& Fresnel, 2001, p. 8).

1.2.4 L'apophyse vocale ou élément cartilagineux : Il s'agit d'un squelette cartilagineux, l'apophyse constituant le tiers antérointerne de la base du cartilage aryénoïdien. Ces différentes faces sont variables. La face interne est dépourvue d'insertion musculaire ou ligamenteuse et recouverte simplement de muqueuse. Par contre, son extrémité antérieure ainsi que sa face antéro-externe donnent lieu à l'insertion de ligament thyro-aryénoïdien inférieur ou ligament vocal. (De corbière& Fresnel, 2001, p. 8).

1.2.5 Le ligament vocal : Il s'agit du ligament thyro-aryénoïdien inférieur. Il est donc en position horizontale, double, à droite et à gauche, situé en avant dans l'angle rentrant du cartilage thyroïde en contact avec le ligament controlatéral, juste au-dessous de l'insertion du ligament thyro-épiglottique. C'est à ce niveau que se trouve le tendon de la commissure antérieure décrit par Broyles. En arrière, ce ligament vocal passe sur l'extrémité antérieure de l'apophyse vocale. Le ligament vocal est un élément essentiel dans la dynamique du sphincter laryngé.

1.2.6 Muscles intrinsèques et extrinsèques : L'adduction (rapprochement), l'abduction (écartement) et le réglage de la tension des plis vocaux sont dirigées par les muscles intrinsèques, ces muscles sont considérés comme des acteurs principaux, ils reçoivent leurs innervations par les branches du nerf vague (X) ou nerf pneumogastrique. Nous avons constaté que les muscles extrinsèques maintiennent la position du larynx dans le cou, ils permettent une bonne efficacité de l'action des muscles intrinsèques. L'innervation motrice des muscles extrinsèques est due aux branches descendantes du XII nerf crânien.

- **Les muscles intrinsèques :** On met l'accent sur ces muscles, car ils sont tous responsables des positions vocaliques et plus exactement sur le nerf récurrent. Les branches laryngées qui se détachent du nerf pneumogastrique sont les suivants :

- **Le nerf laryngé supérieur (NLS)** : qui pénètre dans le larynx au niveau de la membrane thyro-hyoïdienne. Il s'agit d'un nerf essentiellement sensitif véhiculant vers les centres nerveux, les informations mécaniques venues de la muqueuse et des muscles laryngés ;
- Innervation de la glande thyroïde est innervée par des nerfs issus des ganglions cervicaux sympathiques en passant par les plexus péri-artériels. Ils n'ont pas de rôle sécrétoire mais uniquement vasomoteur. Elle est en contact avec deux nerfs principaux :
 - Le nerf laryngé supérieur : naît du nerf vague (dixième paire crânienne) et suit les vaisseaux thyroïdiens supérieurs.
 - Le nerf laryngé inférieur (récurrent) : naît également du nerf vague. Le nerf laryngé inférieur a notamment un rôle moteur sur les cordes vocales et possède un trajet différent selon son côté :
 - Le nerf récurrent droit présente un trajet uniquement cervical, naît sous l'artère sous-clavière droite et remonte jusqu'au larynx.
 - Le nerf récurrent gauche a un trajet cervical et thoracique en passant sous la crosse de l'aorte et remonte jusqu'au larynx et la thyroïde.
- **Le muscle crico-aryténoïdien latéral (CAL)** : prend son origine au niveau du bord supérieur de la face latérale de l'anneau cricoïdien, il s'insère sur la face latérale de l'apophyse musculaire de l'aryténoïde. Il est responsable d'une rotation en dehors de l'apophyse musculaire et donc d'une rotation en dedans de l'extrémité antérieure de l'apophyse vocale ;
- **Le muscle inter-aryténoïdien (IA)** : est constitué de fibres transverses qui prennent leur origine et s'insèrent au niveau du flanc interne des cartilages aryténoïdes, et de fibres obliques qui partent de la base d'un aryténoïde, et s'insèrent au près du sommet de l'aryténoïde controlatéral, l'inter-aryténoïdien est responsable de l'adduction de la partie cartilagineuse des cordes vocales. (Giovanni. Y, 2004, p15_21).
- **Le muscle crico-aryténoïdien postérieur (CAP)** : prend son origine sur une large zone de la surface postérieure du chaton cricoïdien, il s'insère sur la face postérieure de l'apophyse musculaire de l'aryténoïde, son rôle est l'abduction des cordes vocales ;
- **Le muscle crico-thyroïdien (CT)** : prend son origine sur la portion antérieure et latérale de l'anneau cricoïdien, il est responsable d'un abaissement, d'une élongation et d'une mise en tension de la corde vocale, il rend ainsi plus aigu le bord libre de la corde vocale et le principal responsable de la tension longitudinale de la corde qui est un élément important du réglage de la hauteur.

- **Les muscles extrinsèques** : Quant aux muscles sous-hyoïdiens, ils comprennent le thyro-hyoïdien, le sterno-thyroïdien, le sterno-cléido-hyoïdien et l'omo-hyoïdien, sont les suivants :
- **Le thyro-hyoïdien** : prend naissance sur la crête oblique du cartilage thyroïde et sur le bord inférieur de la grande corne de l'os hyoïde ;
- **Le sterno-thyroïdien** : prend naissance sur le bord postérieur du manubrium sternal et s'insère en haut sur la crête oblique. Sa contraction abaisse le cartilage thyroïde ;
- **Le sterno-cléido-hyoïdien** : prend naissance au niveau de la clavicule et de la face postérieure du manubrium sternal. Il s'insère en haut au niveau du bord inférieur du corps de l'os hyoïde. Sa contraction abaisse l'os hyoïde ;
- **L'omo-hyoïdien** : prolonge en dehors le précédent. Il s'insère en bas sur le bord supérieur de l'omoplate. Son action est également d'abaisser l'os hyoïde. (Giovanni. Y, 2004, p15_21).

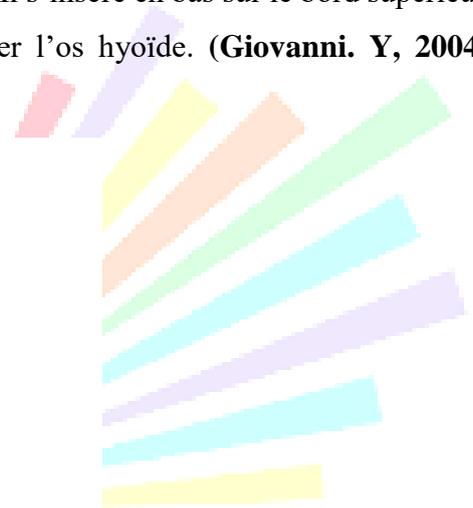
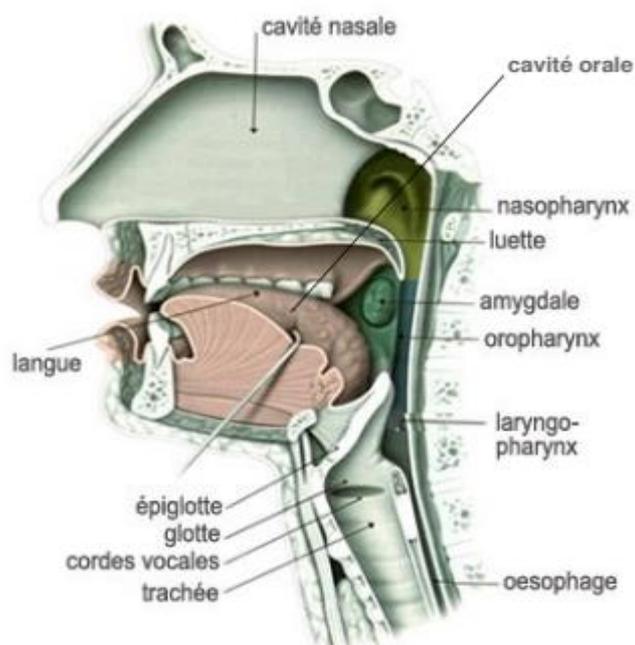


Figure 7: Les résonateurs de l'appareil phonatoire.(Fredouille, 2019, p.43)

1.3 Le résonateur pharyngo-naso-buccal

1.3.1 Le pharynx :

Carrefour aéro-digestif, le pharynx constitue un pavillon musculaire s'étendant de la base du crâne jusqu'au niveau du cricoïde, où commence l'œsophage. Il est constitué de deux parois latérales très mobiles, d'une paroi postérieure adhérent au tissu prévertébral et d'une paroi antérieure incomplète au niveau des communications pharyngo-buccales et pharyngo-nasales.

Le pharynx est doté de deux systèmes vélaire, l'épiglotte et la valve vélo-pharyngée. Cette dernière joue un rôle capital dans la phonation (séparation des sons nasalisés et non nasalisés). (SMIEJ, 1991, p.15)

1.3.2 Le palais et le voile :

Le palais est de structure osseuse sur sa partie antérieure et se termine en arrière à sa partie médiane par la luette. Le voile du palais contient plusieurs muscles assurant ses mouvements phonatoires et de déglutition.

1.3.2.1 La cavité orale :

Les arcades dentaires inférieures et supérieures séparent la cavité orale proprement dite du vestibule oral, se terminant par les lèvres. Le plancher de la cavité buccale comprend le muscle mylo-hyoïdien qui supporte la langue. Parmi les organes de la cavité orale on note:

- la langue : organe extrêmement mobile et riche en muscles, elle joue un rôle essentiel dans la prononciation. Elle est rattachée au plancher par le frein lingual et à l'hyoïde.
- les lèvres : ayant une importance capitale articulaire, les lèvres ont une structure musculaire développée.
- la mâchoire inférieure : en rapport très étroit avec l'hyoïde et la langue, ses mouvements ont une influence sur la morphologie bucco-pharyngée. De par son rôle dans la physiologie masticatoire, elle possède également un appareil musculaire complexe. membraneglosso-hyodienne. (Smiej, 1991, p.15)

1-3-2-2 **Les cavités naso-sinusiennes** La cavité nasale est délimitée d'un côté par les narines et de l'autre par les orifices pharyngés ou choannes. Elle est divisée plus ou moins symétriquement par le septum nasal et elle contient de chaque côté trois cornets recouverts d'une muqueuse. La cavité nasale communique avec les sinus paranasaux. Aucun muscle n'agit sur la morphologie de ces cavités pneumatiques, ce qui fait que la cavité nasale intervient dans la phonation comme résonateur statique. (Smiej, 1991, p.16)

Organes dont dépendent la taille et la forme des résonateurs :

– La taille et la forme des résonateurs peuvent varier dans des proportions considérables car leurs parois sont sous la dépendance d'organes mobiles : mâchoires, langue, muscles du pharynx, larynx, voile du palais, lèvres.

A) Mâchoires.

– Le maxillaire inférieur est relié à la base du crâne par l'articulation temporo-maxillaire. Ses mouvements sont sous la dépendance des muscles masticateurs. Sur le plan phonatoire, l'ouverture de la mâchoire inférieure entraîne un agrandissement de la cavité buccale par abaissement du plancher de la bouche ainsi que, très souvent, un abaissement laryngé, donc un agrandissement de la cavité pharyngée. (Cornut, 2009, P.33)

B) La langue :

– La langue présente une structure extrêmement complexe. Ses muscles sont au nombre de 17 (8 pairs et 1 impair). Ses mouvements sont nombreux et variés : sa base est relativement moins mobile, mais sa pointe, ou apex, qui fait saillie dans la cavité buccale, est très souple et peut prendre les formes les plus diverses. Son rôle est capital dans l'articulation des sons de la parole.

C) Muscles du pharynx :

– Le pharynx est le conduit musculo-membraneux qui s'étend verticalement depuis le larynx jusqu'à la cavité buccale et aux fosses nasales. Ce conduit a la forme d'un entonnoir irrégulier dont la longueur et le diamètre peuvent varier en fonction des muscles qui le constituent. Ces derniers se divisent en : – muscles éleveurs apparentés aux muscles du voile du palais et aux muscles éleveurs du larynx ; – muscles constricteurs qui en se contractant rétrécissent les diamètres antéro-postérieur et transversal du pharynx.

D) Larynx :

– Rappelons simplement que toute élévation laryngée raccourcit la longueur du pharynx et que tout abaissement a l'effet inverse. Le raccourcissement va le plus souvent de pair avec un resserrement pharyngé.

E) Voile du palais :

– Le voile du palais est une cloison musculo-membraneuse mobile qui prolonge en arrière et en bas la voûte palatine. Il se relève pendant la déglutition et pendant l'émission des voyelles et consonnes orales. Il s'abaisse pendant la respiration et pendant l'articulation des voyelles et consonnes nasalisées.

F) Les lèvres :

– Les lèvres, à l'état de repos, sont au contact l'une de l'autre. Dans la parole, elles produisent des mouvements complexes modifiant la longueur du résonateur buccal et son degré d'aperture. (Cornut, 2009, P.34)

2- Physiologie de l'appareil phonatoire :

L'anatomie et surtout l'histologie permettent de mieux comprendre la fonction vibratoire du larynx et la physiologie des cordes vocales ou plis vocaux. Lors de la respiration calme, qui est un phénomène automatique et passif, les cordes vocales sont ouvertes. Lors de l'émission vocale, qui se produit sur la phase d'expiration, les cordes vocales vont d'abord se rapprocher en position de fermeture, grâce aux cartilages aryténoïdes.

La pression de la colonne d'air expiratoire (pression sous glottique) se heurte à un obstacle (fermeture des cordes). Elle va augmenter et contraindre les bords libres des cordes à s'écarter légèrement, laissant passer une petite quantité d'air ou puff.

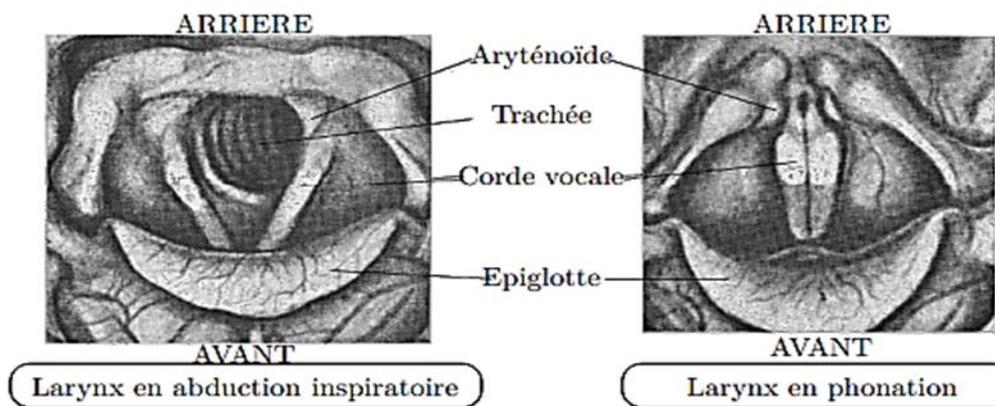


Figure 8 : Images laryngoscopies d'un larynx en abduction respiratoire et en phonation. (Lamech, 2010, p.8)

Ce puff d'air aussitôt libéré, les bords libres vont à nouveau se rapprocher, à la fois : – sous l'action de la diminution de la pression sous glottique, – par effet Bernouilli (effet de rétro-aspiration de la muqueuse cordale) – et grâce à l'élasticité propre des cordes vocales. Le phénomène va se reproduire de façon périodique car la pression sous glottique augmente à nouveau, les cordes étant refermées, créant ainsi une nouvelle vibration. L'énergie aérienne se transforme en énergie acoustique.

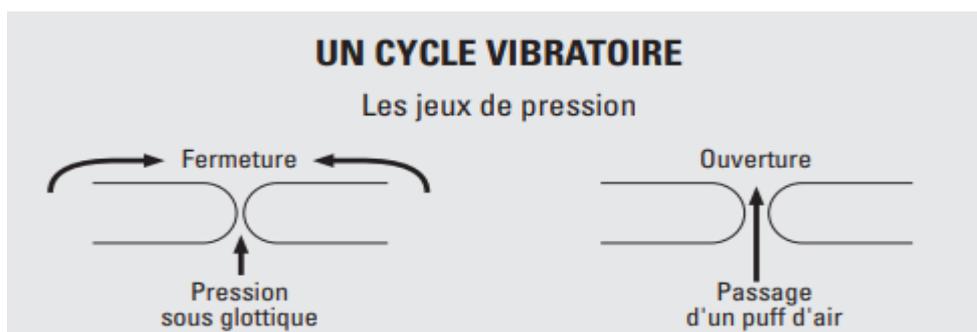
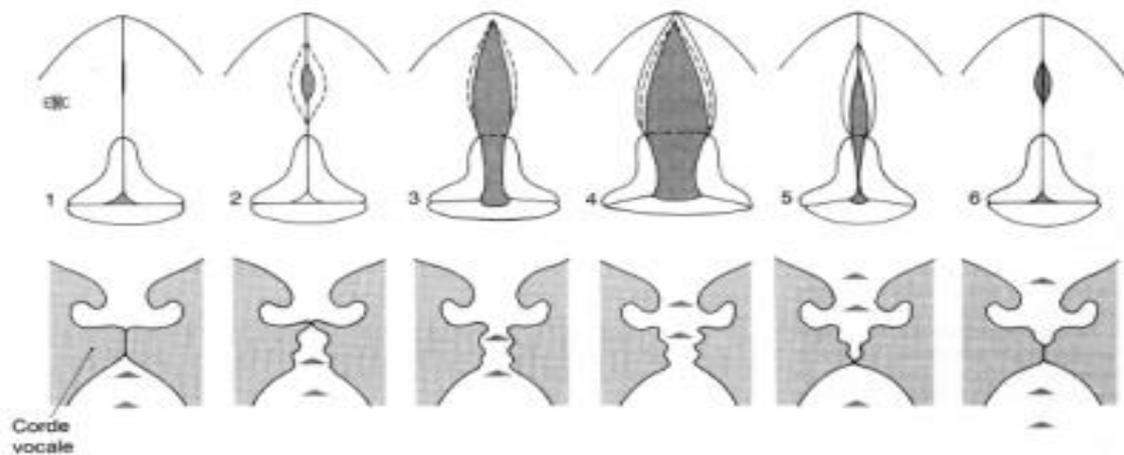


Figure 9: La vibration des cordes vocales. (Corbière & Fresnel, 2001, p. 13)

Les puffs d'air libérés successivement vont créer le son laryngé, assimilé à une impulsion acoustique, qui a une structure discontinue. Son rythme détermine la fréquence de la voix, son amplitude l'intensité, sa forme le timbre. Ces petits mouvements très rapides de fermeture ouverture des cordes vocales représentent la fréquence fondamentale de la voix (nombre de vibration par seconde exprimé en Hertz). En plus de ces mouvements d'ouverture fermeture, la muqueuse cordale va être soulevée par le passage de l'air et onduler, en glissant sur le ligament sous-jacent. La vibration des cordes vocales est représentée par ce double phénomène : a) l'écartement et le rapprochement des bords libres des cordes vocales ou amplitude vibratoire, b) l'ondulation de la muqueuse.

On compare le fonctionnement des cordes vocales à celui d'un oscillateur à faible degré d'amortissement (Ph. DEJONCKERE) avec 3 composantes : horizontale (amplitude), verticale (soulèvement du bord libre) et ondulation muqueuse. Ce fonctionnement général de la corde vocale en tant que vibrateur va connaître des modifications ou des adaptations selon la hauteur du son émis et son intensité. (Corbière & Fresnel, 2001, p. 12-13).

**Figure 10 : L'adduction et l'abduction des cordes vocales. (Fredouille, 2019, p.52)**

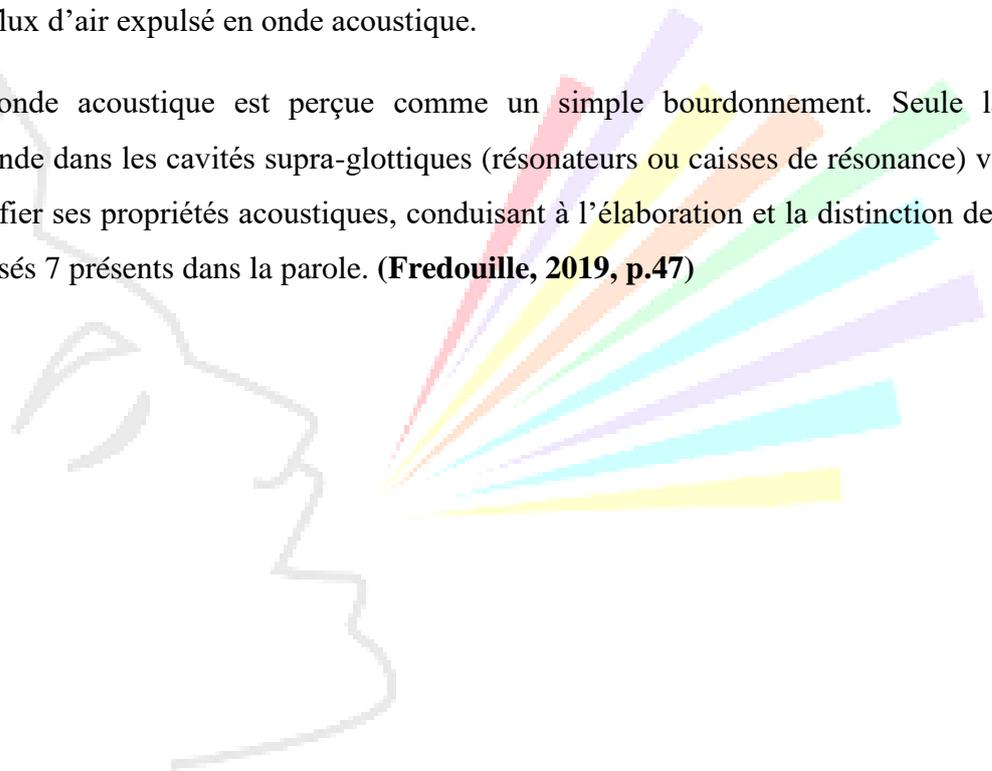
En résumé, pour produire un son, les trois grandes classes d'organes que nous venons de décrire, à savoir l'appareil respiratoire, le larynx et les cavités supra-glottiques vont intervenir successivement pour produire une onde sonore. Les qualificatifs de soufflerie pulmonaire, vibrateur et résonateurs sont donnés respectivement à chacun d'eux dans la littérature.

L'énergie aérodynamique nécessaire à l'établissement de cette onde est fournie par l'appareil respiratoire, par expiration d'un flux d'air stocké dans les poumons. Différemment de celle impliquée dans la respiration (expiration passive), cette expiration doit être contrôlée de manière

très précise par l'être humain afin d'assurer une pression pulmonaire suffisante à la production sonore. A l'origine de la phonation, les cordes vocales sont accolées (phase de fermeture), empêchant l'écoulement du flux d'air de l'expiration.

La pression de l'air sous-glottique augmente sous les cordes vocales jusqu'à atteindre une force suffisamment importante (appelée pression de seuil de phonation) pour pousser les cordes vocales et les éloigner l'une de l'autre (phase d'ouverture). Avec l'ouverture des cordes vocales, une bouffée d'air est libérée, provoquant une baisse de la pression sous-glottique. Sous cet effet, les cordes vocales peuvent reprendre leur position initiale (fermeture), relançant le processus d'augmentation de la pression sous-glottique et leur réouverture. La répétition de ces cycles d'ouverture et de fermeture rentre dans le processus de vibration des cordes vocales, permettant de transformer le flux d'air expulsé en onde acoustique.

A cette étape, l'onde acoustique est perçue comme un simple bourdonnement. Seule la propagation de l'onde dans les cavités supra-glottiques (résonateurs ou caisses de résonance) va permettre de modifier ses propriétés acoustiques, conduisant à l'élaboration et la distinction des différents sons voisés 7 présents dans la parole. (**Fredouille, 2019, p.47**)



Chapitre 2 : les troubles de la voix

1- Aperçu historique de la pathologie vocale :

La pathologie vocale constitue une partie du domaine de la phoniatry. En effet, le terme de phoniatry signifie « médecine des troubles de la voix, de la parole, du langage, et de la fonction auditive », il met l'accent sur l'aspect médical des troubles contrairement à l'orthophonie qui met l'accent sur l'aspect rééducatif de ces mêmes troubles.

Les médecins qui se sont intéressés à la pathologie de la voix ont tenté de comprendre et classer les troubles vocaux à partir de la découverte récente de la laryngoscopie (1854) qui permettait d'observer l'aspect du larynx. C'est la motilité et tonicité des structures laryngées qui intéressent les médecins à cette époque, ce qui les amène à interpréter toute pathologie vocale en terme de trouble de la physiologie des muscles du larynx.

En 1933 met l'accent sur la coordination nécessaire de la voix et du souffle.

En 1945, certains auteurs comme GARDE, donnent une importance particulière au système nerveux dans la genèse des troubles vocaux. On parle ainsi de dysphonie par dysfonctionnement bulbaire, cérébelleux, cortical ou noyaux gris centraux...

Dix ans plus tard, c'est l'aspect psychologique de ces troubles vocaux qui commence à prendre le devant de la scène. On redécouvre que la voix, organe de relation avec autrui, peut être perturbée par des difficultés relationnelles, d'où la notion, par exemple d'inhibition psychologique.

Depuis quelques années, avec les progrès de microchirurgie laryngée, un regain d'intérêt se manifeste pour les altérations organiques inapparentes (ou peu apparentes) du larynx. Selon les auteurs, ces lésions minimales sont considérées comme la cause ou au contraire la conséquence du trouble du trouble vocal.

En fait, la compréhension d'un trouble vocal exige une égale ouverture d'esprit à toutes les hypothèses étiologiques et à tous les moyens d'investigation possibles sans oublier de replacer ce trouble dans le contexte de la voix du sujet. (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p2)

2- Définition d'un trouble vocal (la dysphonie)

On appelle dysphonie, un trouble chronique du geste vocal avec ou sans lésion laryngée. Lorsqu'il y a une dysphonie, il y a une déviation par rapport à la norme des caractéristiques acoustiques de la voix de l'individu. Cependant, la dysphonie n'est pathologique que lorsqu'elle est considérée comme problématique par le patient et/ou son entourage. (Fredouille, 2019, p.10)

Exemple:

- Une modification de l'intensité de la voix; une voix plus faible chez les personnes dysphoniques ;
- Une modification de la hauteur de la voix; une voix plus grave chez les femmes ou une voix plus aiguë chez les hommes ;

- Une modification du timbre de la voix; une voix éraillée, voilée ou rauque.

2-1 Rappel : les caractéristiques de la voix :

- **L'intensité :**

C'est la puissance de la voix mesurée en décibels (dB). Elle est liée à la pression d'air sous-glottique et à l'amplitude vibratoire, d'où l'importance du contrôle respiratoire pour utiliser une voix projetée, qui est caractérisée par une intensité vocale plus élevée que la voix conversationnelle.

- **Le timbre :**

C'est le résultat de la transformation du son laryngé après son passage dans les résonateurs. Il varie en fonction des caractéristiques morphologiques et des voyelles émises. Si la voix est bien timbrée elle porte plus facilement grâce au phénomène de résonance.

- **La fréquence :**

C'est le nombre de vibrations des plis vocaux par seconde. Elle se définit en hertz (Hz) et varie en fonction de la tension, la longueur et l'épaisseur du pli vocal. La voix parlée de chaque individu, est caractérisée par une fréquence moyenne appelée « fondamental usuel de la parole » qui varie selon l'âge, le sexe, l'anatomie, la culture... Cette fréquence s'élève lors de la lecture, la voix projetée, le cri. (Fredouille, 2019, p.8)

3- Les signes d'un trouble de la voix :

Voici une liste de symptômes liés à un diagnostic de trouble de la voix. Notez que ces signes diffèrent d'une personne à l'autre et peuvent varier en intensité.

Sensations physiques	Perceptions d'altération
Gêne/picotement dans la gorge	Fatigue vocale
Toux fréquente	Changement de la qualité de la voix
Racler de gorge	Extinction de la voix
Douleur à la gorge en parlant	Voix éteinte ou soufflée

Un trouble de la voix survient rarement du jour au lendemain. Souvent, les signes apparaissent tranquillement sans que la personne concernée s'en rende vraiment compte ou ressente le besoin de consulter. Les premiers symptômes peuvent disparaître d'eux-mêmes à la suite d'un bref repos vocal, par exemple lorsqu'un travailleur rentre chez lui le soir.

Toutefois, sans intervention professionnelle ni modification des habitudes de l'utilisation vocale, ces symptômes vont éventuellement devenir permanents. Ils causent alors des limitations dans la vie professionnelle, mais aussi personnelle. À long terme, la surcharge vocale peut mener à des dommages organiques aux cordes vocales, comme des nodules ou des polypes. Une intervention chirurgicale peut même être nécessaire pour retirer ces excroissances. Il est donc impératif d'être attentif dès les premiers signes afin de prévenir et d'éviter d'éventuelles complications. (Verduyck, 2021, p.6)

4-Les causes des troubles de la voix :

4-1 Théories organicistes :

Nous les citerons dans l'ordre de crédibilité croissante :

- a) Hypothèses étiologiques basées sur l'existence supposée de disproportions entre les différents organes de la parole. Certains auteurs pensent que la dysphonie fonctionnelle résulte parfois du fait qu'il existe une disproportion entre les organes de la phonation exemple; le volume des poumons et la configuration des plis vocaux par.
- b) Hypothèses étiologiques basées sur l'existence supposées de perturbations de l'audition.
- c) Hypothèses étiologiques basées sur l'existence supposée de troubles endocriniens
- d) Hypothèses étiologiques basées sur l'existence supposée de troubles neurologiques (la paralysie d'une corde vocale)
- e) Hypothèses étiologiques oto-rhino-laryngologiques; la laryngite aiguë qui altère le timbre vocal d'une façon caractéristique. (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 49)

4-2 Théories psychologique :

Chacun sait que si la voix peut exprimer l'émotion, l'émotion peut parfois perturber la voix. Ceci est particulièrement net dans le cas du trac des chanteurs et des comédiens.

On observe par ailleurs dans les maladies mentales des perturbations vocales plus ou moins importantes, ce qui démontre si cela était nécessaire les liens qui existent entre le psychisme et la voix.

Certaines dysphonies dysfonctionnelles sont à l'évidence d'un mécanisme psychologique. C'est le cas par exemple pour la dysphonie de refuge décrite par P Bloch. Il s'agit de troubles de la voix survenant chez certains sujets qui cherchent inconsciemment à échapper à certaines conséquences qu'aurait pour eux une voix tout à fait normale. La dysphonie peut être une façon commode d'éviter par exemple, de reprendre certaines responsabilités insupportables.

Il est vrai que l'anamnèse révèle souvent l'existence de facteurs psychologiques à l'origine de la dysphonie mais la tendance (fréquente) à chercher l'explication unique de toute dysphonie dans un problème d'ordre psychologique risque d'égarer. (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 50)

4-3 Théorie de la voix de détresse de François le huche. (Poly factorielle) :

François Le huche nous parle de trois facteurs essentiels pour expliquer les causes de la dysphonie dysfonctionnelle ; le cercle vicieux du forçage vocal, des facteurs déclenchants et des facteurs favorisants.

4-3-1 Cercle vicieux du forçage vocal :

La première chose que l'on fait inconsciemment quand la voix ne va pas bien, c'est de pousser dessus pour qu'elle aille quand même sous l'effet des facteurs favorisants, que nous énumérerons plus bas, le sujet peut être amené à continuer d'accroître son effort.

Proportionnellement à la baisse de son rendement vocal : Ainsi, moins sa voix est facile, plus il force...et plus il force, moins sa voix devient facile. C'est le classique cercle vicieux de forçage vocal. Cette augmentation d'effort finit par devenir une habitude et aboutit à des distorsions durables du mécanisme de la production vocale, altérant en particulier la mécanique de la voix projetée.

Ce cercle vicieux peut aggraver par altération de la muqueuse laryngée, ce qui entrave plus la production vocale, pour aboutir à une dysphonie considérable, voire à une aphonie plus au moins complète.

Le cercle vicieux du forçage vocal peut alors se comprendre comme résultant du remplacement progressif du mécanisme normal de la projection vocale par celui de la voix d'insistance ou de détresse. (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 52)

Le cercle vicieux FATIGUE FORÇAGE : En général, on retrouve à l'origine de ces dysphonies un malmenage ou un surmenage vocal, une mauvaise technique respiratoire, avec une respiration trop thoracique supérieure, bien souvent associée à un défaut de posture. La pression sous glottique n'étant pas suffisante, il existera une fuite d'air à la phonation, source de fatigue vocale et de baisse de l'intensité vocale ou de difficultés à l'augmenter.

La fuite est le plus souvent postérieure, elle peut être médiane avec aspect de glotte ovalaire, ou plus rarement antérieure. Ce sont les voix voilées, soufflées.

La compensation va s'effectuer plus ou moins rapidement avec un forçage vocal :

- soit une prise d'air trop importante, avec une mauvaise adéquation entre l'effort fourni et le résultat obtenu
- soit une compensation par les apophyses vocales, les cartilages aryénoïdes qui ont une adduction trop importante, et à la longue vont venir se chevaucher, basculant l'un en avant de l'autre
- soit une compensation par les bandes ventriculaires qui se contractent, deviennent très saillantes (De Corbière & Fresnel, 2001, p.35)

Le cercle vicieux du forçage vocal

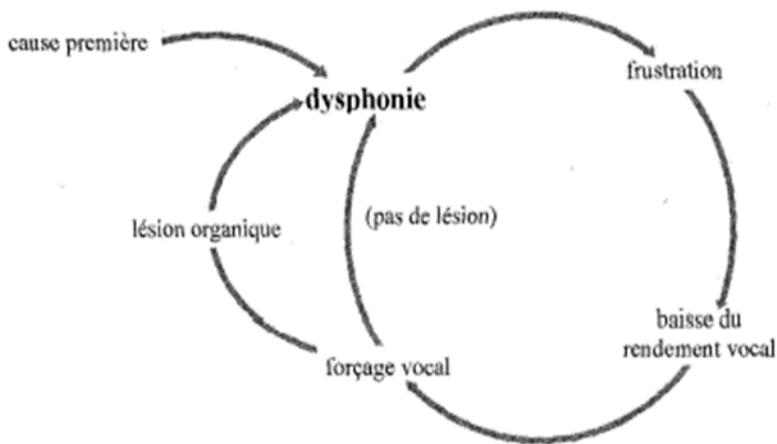


Figure 11 : le cercle vicieux de forçage vocale (Garnier, 2007, p.9)

En pratique, le cercle vicieux de forçage vocal se caractérise par les points suivants :

1) Altération de l'attitude générale (maintien) : elle comporte deux éléments le plus souvent associé :

- Perte de la verticalité
- Crispations

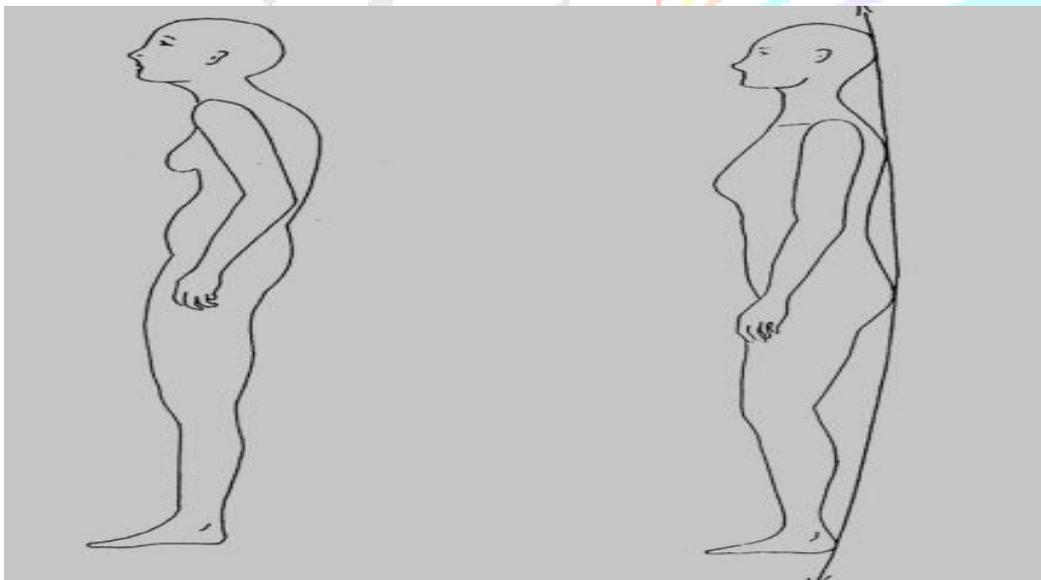


Figure 12 : perte de verticalité et crispation dans le forçage vocal (Le Huche & Allali, 2010, tome 2)

2) Attaque en coup de glotte

L'usage habituel du mécanisme de la voix de détresse engendre des difficultés au niveau de la mécanique laryngée. Il aboutit en effet à l'impossibilité pour le diaphragme d'assurer la

régulation du souffle. Ce rôle devra dans ces conditions être assuré par le larynx lui-même qui assume alors la double fonction de régulateur du débit (robinet) et de vibreur.

3) Apparition de sensations subjectives particulières

Le développement du cercle vicieux du forçage vocal entraîne, de façon variable selon le sujet, les impressions et les sensations suivantes :

- Impression de manque d'efficacité
- Fatigue à la phonation
- Paresthésies pharyngo-laryngées – Douleurs
- Oppression respiratoire
- Inconscience de l'effort fourni (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p57)

4) Altération laryngée et péri-laryngée

5) Diminution de la maniabilité de la voix et de l'appareil phonatoire

6) Altération vocale

L'altération vocale est très variable selon les cas, selon les moments, selon le type d'acte vocal en cause, et ceci quelle que soit l'importance du comportement de forçage. Elle peut intéresser chacun des trois caractères acoustiques de la voix (timbre, hauteur intensité). Elle peut être considérable et confiner à l'aphonie ou rester très discrète

4-3-1-1 FACTEURS DECLANCHANTS :

Il s'agit d'événements plus ou moins ponctuels à l'occasion desquels peut se constituer le cercle vicieux du forçage vocal. Certains d'entre eux constituent des facteurs organiques. D'autres sont de nature psychologique.

Nous citerons par ordre de fréquence :

1) Certaines affections de la sphère O.R.L

Certaines affections oto-rhino-laryngologiques peuvent entraver directement la mécanique laryngée. C'est le cas par exemple d'une laryngite aiguë.

2) Facteurs psychologiques

Ceux-ci sont sans doute aussi fréquents que les précédents avec lesquels ils peuvent, bien sur, s'associer. Les événements professionnels, familiaux ou sentimentaux peuvent engendrer des contrariétés ou des chocs psychologiques).

3) Affaiblissement général : Tout individu traverse des périodes marquées par des événements professionnels ou familiaux entraînant un surmenage ou par des maladies qui affaiblissent momentanément ses capacités de résistance physique.

4) Toux : une irritation de la muqueuse laryngée.

5) Période prémenstruelle (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p55.)

6) Grossesse et intervention abdominale

Lorsqu'une modification importante survient dans la paroi abdominale, elle peut déterminer une gêne lors de la projection vocale.

4-3-1-2 FACTEURS FAVORISANTS :

Les facteurs déclenchant que nous venons d'énumérer ne suffisent pas à provoquer à eux seuls la constitution du cercle vicieux du forçage vocal. Il faut encore qu'ils surviennent sur un terrain propice, terrain qui résulte de particularités concernant le sujet ou son mode de vie : les facteurs favorisants.

Nous citerons par ordre de fréquence :

1) Obligation socioprofessionnelle de parler ou de chanter :

Ceci concerne essentiellement les enseignants, les comédiens, les chanteurs, les représentants, les démonstrateurs... mais également les mères de famille.

2) Caractéristiques psychologique :

3) Situations psychologiques difficiles : il s'agit des situations conflictuelles durables engendrant des difficultés psychologiques prolongées.

4) Intoxication alcoolique et tabagique : on peut dire que l'alcool est un poison électif de la muqueuse des plis vocaux.

5) Affections chroniques de la sphère O.R.L : L'existence d'une amygdalite chronique, d'une sinusite, d'une pharyngite peut par extension

6) Déficience du contrôle audio-phonatoire : Il peut s'agir d'une hypoacousie plus ou moins importante. On sait que la surdité se traduit assez fréquemment par une voix de type particulier qui résulte de l'impossibilité pour le sujet d'apprécier à l'oreille les qualités de sa production vocale, d'où un réglage défectueux.

7) Technique vocale défectueuse : Ceci concerne exclusivement les comédiens et les chanteurs (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 56-58)

8) Exposition au bruit

9) Exposition à la poussière, aux vapeurs irritantes et à l'air conditionné

10) Présence d'un dysphonique dans l'entourage

11) Présence d'un hypoacousique dans l'entourage

5-les types des troubles de la voix : il existe plusieurs classifications pour les types de la voix, nous adoptons dans ce cours la classification de FRONÇOIS LE HUCHE

5-1 Pathologies vocales d'origine fonctionnelle :

❑ Dysphonie dysfonctionnelle simple (Sans complications laryngées)

1) Dysphonie avec aspect hypokinétique (larynx hypotonique)

2) Dysphonie avec aspect hyperkinétique (larynx hypertonique)

❑ Dysphonie dysfonctionnelles compliquées (Laryngopathie dysfonctionnelles)

- 1- nodule du pli vocal
- 2- pseudo-kyste séreux
- 3- œdème en fuseau
- 4- œdème chronique des plis vocaux
- 5- polype du larynx
- 6- kyste muqueux par rétention
- 7- hémorragie sous muqueuse du pli vocal (coup de fouet laryngien)
- 8- ulcère de l'aryténoïde

❑ Formes particulières des dysphonies dysfonctionnelles :

- 1- raucité vocale infantile
 - 2- troubles de la mue
 - 3- problème vocal des transsexuels
 - 4- dysphonie chez les chanteurs ou dysodie
 - 5- glotte ovalaire
 - 6- voix des plis vestibulaires et serrage des plis vestibulaire
- 4-2 : pathologies vocales d'origine organique. (Le Huche & Allali, 2010)

5-1-1 Définition de la dysphonie dysfonctionnelle :

La dysphonie dysfonctionnelle est liée à un mauvais geste vocal dont la conséquence est une gêne dans le processus de communication orale (Pettirossi, 2021, p.17 ; Crevier-Buchman et al., 2006). S'il est répété, les effets de ce geste vocal inadéquat peuvent être un malmenage ou surmenage des plis vocaux. Le surmenage, est dû à une sur utilisation de la voix et à un manque de repos des plis vocaux, dans un contexte majoritairement social ou professionnel alors qu'un malmenage est une mauvaise utilisation de la voix de manière générale sans raison particulière (Crevier-Buchman et al., 2019; Giovanni et al., 2004). Si ce geste n'est pas corrigé, cela peut évoluer et laisser place à une atteinte organique comme les fréquents « kissing nodules ».

François Le Huche nous explique que ;le terme de dysphonie dysfonctionnelle a le grand avantage de n'exclure aucunement l'idée d'une éventuelle lésion organique à l'origine de la perturbation du geste phonatoire, ou venant la compliquer.

5-1-2 La dysphonie dysfonctionnelle simple:(sans complication laryngée)

La dysphonie dysfonctionnelle simple est caractérisée par deux aspect du larynx ; un aspect hypokinétique et un aspect hyperkinétique. Les termes d'hypo- et d'hyperkinésie indiquent, par leur radical (-kinésie), qu'il s'agit d'un excès (contracture) ou d'un défaut (relâchement) de tension musculaire, dans les deux cas réactionnels au forçage vocal.

A/Les hyperkinésies vocales primitives, résultent d'un forçage vocal prolongé, d'une exagération des mouvements laryngés pendant la phonation. Elles sont les plus fréquentes.

Se caractérise par un excès de tension de la musculature laryngée (Giovanni et Aumelas, 2004). , les patients présentent une hyper-contraction laryngée et un manque de souplesse des cordes vocales. Ces tensions sont accompagnées d'un inconfort vocal ressenti par le patient.

La dysphonie avec aspect hypertonique du larynx : en phonation, les plis vocaux sont fortement serrés l'un contre l'autre, et parfois même masqués par le rapprochement des plis vestibulaires et par les contractures laryngées.

Les hyperkinésies vocales primitives peuvent entraîner des hypokinésies vocales secondaires, traduisant l'épuisement musculaire du larynx après l'effort. Les hypokinésies vocales sont souvent secondaires à des pathologies précises (dépression, ralentissement hypophysaire, ...).

B/Dysphonies avec aspect hypotonique du larynx : La dysphonie dysfonctionnelle hypokinétique, quant à elle, relève souvent d'une insuffisance de synergie musculaire (Brin et coll., 2004). Un manque de tonus laryngé entraîne un défaut de fermeture glottique. Le patient se plaint alors généralement d'un manque de puissance vocale et d'une grande fatigabilité. Dupessey et Colombeau (2003) relèvent un abaissement de l'intensité, de la fréquence fondamentale, une absence de modulation de la voix ainsi qu'un timbre sourd et voilé.

en phonation, les plis vocaux s'accolent de manière incomplète, selon trois schémas possibles : défaut d'affrontement postérieur, glotte ovalaire et défaut d'affrontement longitudinal. Ces dysphonies dysfonctionnelles sont qualifiées de « simples », c'est-à-dire sans lésions spécifique du larynx. Les hypokinésies primitives pures sont donc plus rares et fortement liées à des facteurs psychologiques (personnalité introvertie, attitude hypokinétique générale). (Heilllet et al., 1995)

Dysphonie avec aspect hyperkénitique (larynx hypertonique)

❖ La muqueuse des plis vocaux peut apparaître sous trois aspects différents :

- Aspect blanc nacré (plis vocaux normaux)
- Les plis vocaux, rouges dans leur ensemble, présentent une muqueuse épaissie par une réaction œdémateuse
- Les bords libres des plis vocaux « crénelés » et la muqueuse de coloration rouge (peut présenter des irrégularités) (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 73)

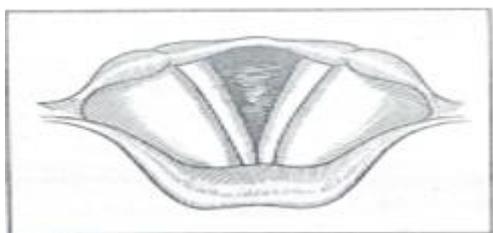


Figure13 :a) Plis vocaux boudinés et plis vestibulaire d'aspect inflammatoires et hypertrophique (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 69)

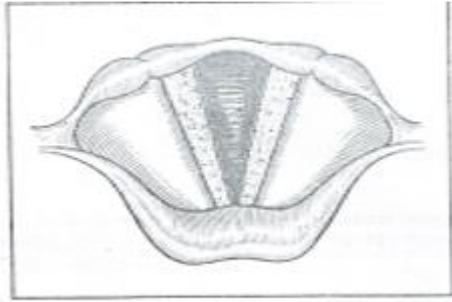


Figure 14 : bords libres des plis vocaux « crénelé » et muqueuse d'aspect irrégulier (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 69)

Dysphonie avec aspect hypokinétique (larynx hypotonique)

❖ La muqueuse des plis vocaux peut apparaître sous quatre aspects

a) Aspect blanc nacré (plis vocaux normaux)

b) La muqueuse apparaît légèrement congestive, prenant une teinte rosée

Congestion : accumulation du sang dans un organe

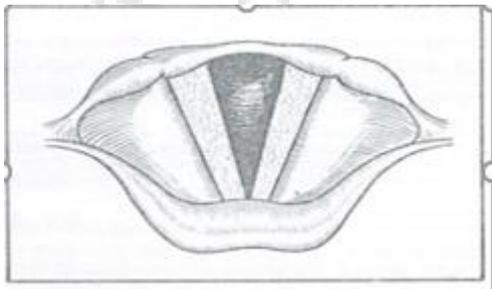
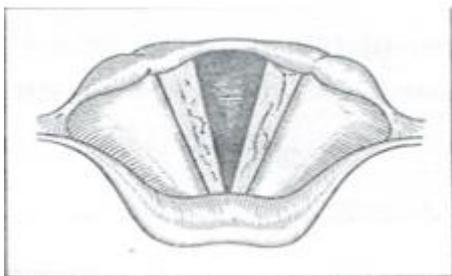


Figure 15 : plis vocaux légèrement congestifs (rosés) (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 69)

c) Existence des lacis vasculaires s'ajoutant à l'aspect congestif



Figures 16 : lacis vasculaire (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 69)

d) Présence d'un liseré rouge soulignant le bord libre de chaque pli vocale (inflammation de la muqueuse sous glottique)

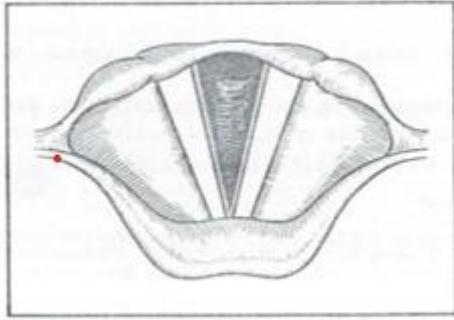


Figure 17 : liseré rouge (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 69)

Lors de la respiration (des cordes vocales en abduction) on peut observer 03 comportements des plis vocaux :

- a) Ceux-ci peuvent se présenter de façon tout à fait normale
- b) Parfois ils se présentent selon l'image dite « rideau bonne femme »
- c) Les plis vocaux apparaissent selon l'image dite pseudo-nodules postérieurs

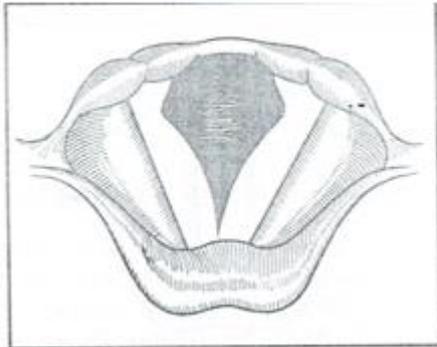


Figure 19 : a) Image en « rideau bonne femme » (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 70)

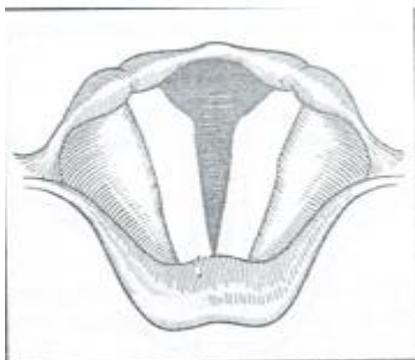


Figure 20 : Image de pseudo-nodules postérieurs

➤ **Lors de la phonation** : (adduction des cordes vocales) :

Un comportement normal : (moins fréquent)

On peut observer un défaut d'affrontement qui prend trois aspects :

1/ défaut d'affrontement postérieur :

Dans se cas les plis vocaux s'accolent dans leurs 2/3 antérieure (glotte ligamenteuse) mais restent dans leur tiers postérieure de la glande un petit triangle à base postérieure qui reste béant pendant la phonation

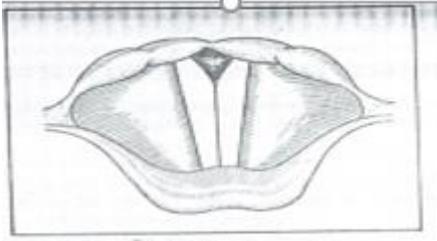


Figure 21 : b) défaut d'affrontement postérieur (coulage postérieur)

2/ image de glotte ovalaire:

Les extrémités postérieures des plis vocaux sont en contact, mais leur bord libre présente une forme arquée (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 71)

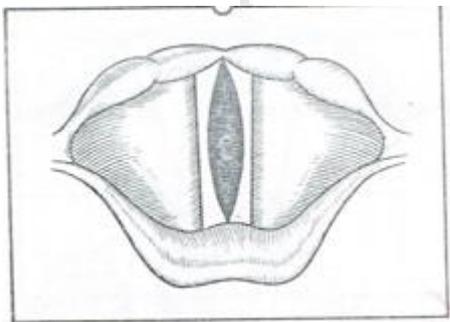


Figure 22 : c) aspect de glotte ovalaire

5-1-3 Prise en charge de la dysphonie dysfonctionnelle simple :

Dysphonie dysfonctionnelle simple peut parfaitement guérir spontanément, surtout si des modifications interviennent dans la vie du patient. Ces modifications, en effet, peuvent se traduire par réduction ou une disparition des facteurs favorisants. Le cas le plus courant concerne le changement de profession ou de modalité d'exercice professionnel (professeur quittant l'enseignement oral pour l'enseignement correspondance), la modification d'une situation familiale conflictuelle (conclusion d'un divorce). Le changement lieu de résidence (climat plus sec), etc

Plus souvent cependant, la dysphonie s'aggrave jusqu'à s'installer de façon permanente. Le sujet peut alors s'adapter plus ou moins bien à sa dysphonie qui peut rester relativement stable pendant des années. On voit ainsi des personnes dont la voix est plus ou moins altérée et qui affirment que, même si elle leur pose quelques problèmes, cette voix est la leur, et qu'ils n'ont pas l'intention de faire quoi que ce soit pour en changer.

Cette altération vocale peut s'accroître avec les années jusqu'à confiner à l'aphonie dans un contexte de forçage vocal épuisant.

Bien souvent malheureusement, des complications laryngées interviennent comme nous le verrons (telles que l'apparition d'un polype) qui rendront inévitable le recours à un traitement chirurgical, du fait du risque respiratoire encouru. (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 76)

L'évolution vers une altération vocale majeure, apportant incontestablement un handicap important dans la vie du sujet, peut être évitée par un traitement bien conduit

Rééducation orthophonique C'est le traitement principal des dysphonies liées à un malmenage vocal. Elle commence par une information sur le fonctionnement vocal et par la prise de conscience par le patient des anomalies de son fonctionnement vocal, en particulier à partir de l'écoute par le patient de sa propre voix ou par l'observation de son geste vocal à l'aide d'une vidéo.

La majorité des méthodes de rééducation vocale privilégie trois axes de travail :

-le travail respiratoire, le travail postural et le travail vocal proprement dit.

Le travail postural porte dans un premier temps sur des exercices de relaxation musculaire à la fois générale et locorégionale. Il s'agit de diminuer les tensions corporelles pour permettre le reste du travail rééducatif. Il doit être complété par un travail sur la verticalité de la posture en accord avec les principaux types de communication (voix projetée, voix d'insistance, etc.).

Le travail respiratoire porte sur la maîtrise de la respiration « abdominale » et sur la coordination pneumo-phonique.

Enfin le travail vocal proprement dit peut commencer et porte sur l'accord phono-résonantiel qui permet d'équilibrer les pressions sous- et sus-glottiques en fonction des fréquences à émettre. Cette progression n'est donnée qu'à titre indicatif et l'ordre des exercices doit bien sûr être adapté à chaque cas particulier. Au-delà des exercices proprement dits, l'objectif est l'acquisition d'un nouveau geste vocal qui doit être automatisé en mettant le patient dans des situations de communication les plus proches possibles de sa réalité quotidienne et professionnelle.

La durée d'un tel traitement est assez variable : de quelques semaines (exceptionnellement) à plusieurs mois, voire une année ou davantage. (Giovanni, 2007, p.10)

5-1-4 Dysphonies dysfonctionnelles compliquées (Avec laryngopathie dysfonctionnelles)

5-1-4-1 Nodule du pli vocal

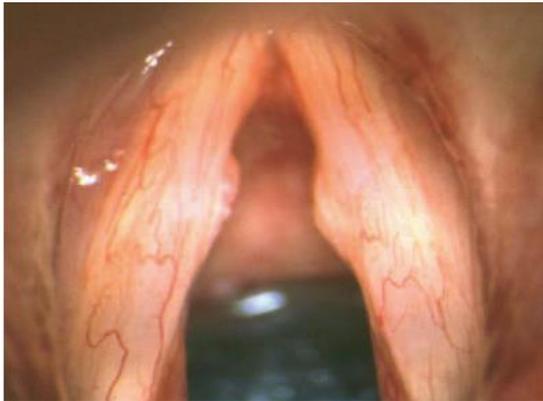


Figure23 : Nodule (Giovanni, 2007, p.6)

➤ Définition :

Le nodule de la corde vocale est l'affection que l'on observe le plus fréquemment chez les professionnels de la voix, enseignants en particulier. Il se présente sous la forme d'une petite tuméfaction, unilatérale au départ puis très rapidement bilatérale, qui siège toujours au même point, à l'union du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs de la corde vocale. Il consiste en un petit épaissement localisé de la muqueuse laryngée : simple gonflement inflammatoire au début, il évolue et se transforme en une lésion fibreuse. (Cornut, 2009, p.100)

➤ Épidémiologie

On note tout d'abord la fréquence beaucoup plus grande du nodule chez la femme : 69 femmes pour 4 -- hommes dans une étude personnelle portant sur un peu plus d'une année.

Chez l'enfant cependant, où le nodule est relativement fréquent, on le rencontre plus souvent chez le garçon.

En ce qui concerne l'âge, c'est entre 20 et 30 ans que le nodule est le plus souvent observé. Sa fréquence décroît nettement après 40 ans.

Quant à la profession, on note que ce sont les enseignants qui sont le plus fréquemment atteints (25 cas sur 73 dans notre étude citée plus haut), puis les chanteurs et les comédiens (10 cas)

➤ Clinique

La présence des nodules sur le bord de la corde vocale empêche une bonne fermeture glottique d'où une baisse de la tonalité vocale et un timbre voilé. Dans la voix chantée, c'est surtout l'attaque du son qui est perturbée, particulièrement à faible intensité. (Cornut, 2009, p.100)

➤ Mode de début

Le nodule survient généralement chez un sujet présentant une dysphonie dysfonctionnelle depuis déjà un certain temps – quelques mois ou quelques années.

➤ Symptomatologie

➤ SIGNES SUBJECTIFS

Tous les signes subjectifs que nous avons relevés dans la dysphonie dysfonctionnelle simple peuvent être retrouvés ici.

- picotements et douleurs sont les plaintes les plus fréquentes
- la fatigue à la phonation prolongée.
- l'altération de sa voix chantée et surtout la perte des aigus.
- appréciation négative de sa voix par le patient lui-même («Ma voix est affreuse, horrible»
- Parfois, des difficultés quelquefois dans la voix d'appel.

➤ SIGNES OBJECTIFS :

■ Signes phoniques et altérations du comportement phonatoire

Les signes phoniques sont assez trompeurs et l'écoute de la voix ne permet pas à elle seule d'affirmer l'existence ou l'absence d'un nodule. La laryngoscopie est pour cela absolument indispensable.

■ Signes laryngoscopiques :

Il met en évidence la lésion du bord libre du pli vocal. Le siège de cette lésion est une caractéristique essentielle, il se trouve toujours – chez l'adulte – à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen du pli vocal en un point ne dit *point nodulaire* qui marque le milieu de la glotte ligamenteuse. (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 81)

Chez l'enfant, le ou les nodules se situent fréquemment en revanche à l'union des premiers et deuxièmes quarts antérieurs du pli vocal. Là encore, ce point marque le milieu de la glotte ligamenteuse, l'apophyse vocale (cartilagineuse) étant relativement plus longue chez lui. Cette lésion se présente sous la forme d'un épaississement grisâtre ou rosé de la muqueuse, de taille et de consistance variables. Le plus souvent il est bilatéral (nodules en miroir). Mais lorsqu'il est unilatéral, il est plus fréquemment situé à gauche.

Le traitement des nodules est parfaitement codifié :

- s'ils sont récents, le repos vocal, un traitement médical et des séances de rééducation orthophonique suffisent habituellement à les faire disparaître en quelques mois ;
- s'ils sont anciens et ne disparaissent pas avec la rééducation, il faut les enlever par microchirurgie en associant des séances de rééducation postopératoires. L'exemple des nodules est l'illustration parfaite de la complémentarité du traitement chirurgical qui enlève la lésion et de la rééducation vocale qui corrige le trouble fonctionnel. (Cornut, 2009, p.101)

5-1-4-2 Pseudo-kyste séreux :



Figure 24 : pseudo-kyste séreux (De Corbière, & Fresnel, 2001,p.73)

Définition : une lésion de la muqueuse d'un pli vocal constituée par une tuméfaction translucide (gonflement séreux sous l'épiderme) située en général au point nodulaire, cette lésion apparaît comme le nodule, chez les sujets exposés aux efforts vocaux. Il semble cependant qu'elle soit consécutive à un forçage plus intense et plus limités dans le temps.

➤ **Les signes cliniques :**

Sont tout à fait comparables à ceux que l'on rencontre dans le nodule, sauf en ce qui concerne les signes phoniques. L'érailement du timbre y est en effet en général plus marqué.

➤ **À l'examen laryngoscopique :**

Le pseudo-kyste séreux se présente comme une bulle translucide grisâtre de volume variable, s'allongeant plus ou moins sur le bord libre du pli vocal. L'examen stroboscopique met en évidence le caractère superficiel de la lésion. Parfois, on note en regard du pseudo-kyste un épaississement localisé de la muqueuse du pli vocal opposé réalisant une ébauche de nodule.(Le Huche& Allali, 2010, tome2, p 86)

➤ **Le diagnostic différentiel :**

ne pose guère de problème : le pseudo-kyste séreux est une lésion facile à reconnaître. Elle se distingue du nodule, par son aspect translucide caractéristique.

- Pseudo-kyste séreux est susceptible de se rompre spontanément et de disparaître sans laisser de trace. Le plus souvent il persiste et tend à augmenter de volume à l'occasion de nouveaux efforts vocaux.
- Le traitement est chirurgical et rééducatif. (Le Huche& Allali, 2010, tome2, p 87)

5-1-3-3 Œdème en fuseau (ou épaississement muqueux fusiforme):



Figure25 : œdème en fuseau (De Corbière, & Fresnel, 2001,p.70)

Œdème en fuseau est très proche à la fois du pseudo-kyste séreux, se définit comme une tuméfaction uni ou bilatérale de la muqueuse des plis vocaux, étendue à la quasi-totalité de la glotte ligamenteuse.

Sur le plan clinique, il se distingue du pseudo-kyste séreux par un timbre plus rauque et une aggravation de la tonalité. Le comportement de forçage est souvent important et l'intensité vocale excessive.

L'œdème en fuseau n'est pas susceptible de régresser spontanément. Le trouble vocal est fréquemment bien toléré.

Le traitement, comme dans le pseudo-kyste séreux, associe rééducation vocale et chirurgie. (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 87)

5-1-4-4 polypes du larynx :

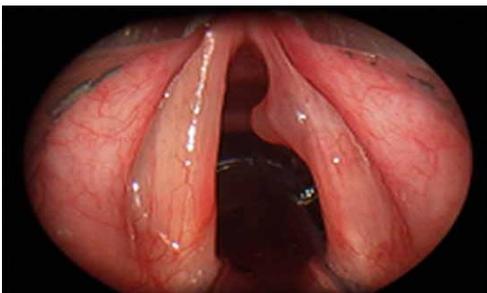


Figure26 : polype (Giovanni, 2007, P.6)

- Est une pseudo- tumeur du pli vocal (Pouchelin, 2008, p.34)
- Le polype du pli vocal se révèle par une gêne vocale plus au moins importante d'apparition assez brusque et durable (persiste),
- le siège est le plus souvent comme le nodule, à l'union du 1/3 antérieur et du 1/3 moyen du pli vocal.
- Notons la fréquence des facteurs tabagiques et des antécédents infectieux intéressant la sphère ORL et le forçage vocal intensif.

- Quant à la profession, on note que le polype est plus fréquent dans les cas de professions à responsabilités (cadres, directeurs de sociétés...).

- En ce qui concerne l'âge, on note que le polype apparaît un peu plus tard que le nodule (30ans et 50ans)
- On peut dire encore que le polype survient plutôt dans le cas de facteurs déclenchants plus marqués comme par exemple l'irritation laryngée par excès vocaux aigus (cris, disputes, hurlements, vociférations théâtrales), coup de froid, toux, contrariété importante. Le nodule survient plutôt dans le cas de facteurs favorisants importants (en particulier l'obligation socioprofessionnelle de parler).

- le polype peut être le résultat d'une transformation d'un nodule (Le Huche & Allali, 2010, tome2, p 88)

➤ **Clinique**

➤ **Mode de début**

Le polype du pli vocal se révèle par une gêne vocale plus ou moins importante d'apparition assez brusque. Cette gêne est interprétée au début par le patient comme le résultat d'une laryngite banale et passagère. Elle persiste cependant, devenant peu à peu chronique, avec des périodes alternées d'aggravation et de régression sans que la voix, cependant ne redevienne jamais tout à fait normale. L'interrogatoire met le plus souvent en évidence la notion, dans les antécédents immédiats, d'efforts glottiques importants, efforts vocaux.

➤ **Symptomatologie**

SIGNES SUBJECTIFS

- manquant soudain d'intensité. Il en résulte une fatigue vocale plus ou moins importante
- sensation d'irritation laryngée,
- impression de corps étranger dans la gorge
- la *voix chantée*, est limitée, irrégulière, difficilement praticable.
- La *voix d'appel* est le plus souvent « incertaine », c'est-à-dire variable d'un moment à l'autre dans son efficacité.
- Irrégularité de la production vocale, la voix se dérobe fatigue vocale, sensation d'irritation laryngée, hémimage (Pouchelin, 2008, p.34)

SIGNES OBJECTIFS

Signes phoniques et altération du comportement phonatoire

Lors de l'examen, on note avec une certaine fréquence les caractères suivants :

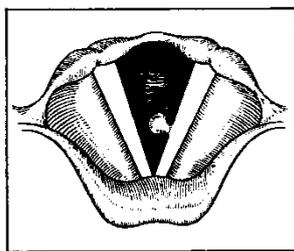
- abaissement de la tonalité de la voix *conversationnelle* avec timbre pathologique
- lors des épreuves en *voix projetée* le timbre se normalise assez fréquemment mais on note souvent, en revanche, un comportement de forçage intense ;

– quant à la *voix d'appel*, elle est souvent impossible à obtenir sur commande, si ce n'est parfois avec un érailement du timbre.

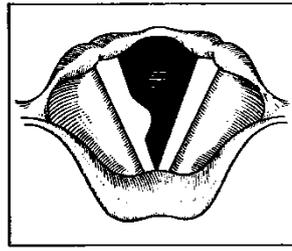
- la *voix chantée* est difficile (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 89)

On décrit deux formes de polype selon la façon dont il est implanté sur le pli vocal:

- Le polype pédiculé présente un pédicule plus au moins épais qui relie au pli vocal, le polype peut selon les mouvements respiratoires et phonatoires se mettre en position sous glottique ou sus glottique. On parle alors de polype en « battant de cloche »
- Polype sessile est relié au pli vocal par une base d'implantation large, étendue à tout le tiers moyen du pli vocal



Polype pédiculé



Polype sessile

Figure 27 : les formes du polype

- La coloration du polype peut être rouge vif, il s'agit alors d'un polype angiomateux
- Elle peut être au contraire pale, grisâtre, il s'agit d'un polype œdémateux

➤ **Évolution sans traitement**

Une fois constitué, le polype n'est pas susceptible de régresser spontanément. Au prix d'une certaine réduction de son efficacité vocale, le sujet peut cependant s'accommoder (et parfois pendant des années) d'un polype important même s'il existe une altération notable de la voix. Le plus souvent cependant, la gêne fonctionnelle s'accroît progressivement rendant la voix de plus en plus difficile. Parallèlement le volume du polype augmente par paliers à chaque période d'efforts vocaux accrus. Cette augmentation de volume finit avec les années non seulement par entraver la voix mais par faire courir un risque respiratoire : augmentant brusquement de volume à l'occasion (Pouchelin, 2008, p.34)

➤ **Traitement :**

Le traitement fait appel conjointement à l'ablation chirurgicale et à la rééducation vocale.

5-1-3-5 Kyste muqueux par rétention :



Figure 23 : kyste muqueux par rétention. (De Corbière & Fresnel, 2001, p.70)

➤ **Définition**

Tuméfaction apparaissant au niveau du pli vocal qui résulte d'une accumulation de sécrétion mucoïde due à l'obstruction du canal excréteur d'une glande muqueuse. La localisation la plus fréquente est le point nodulaire (Pouchelin, 2008, p.34)

➤ **Épidémiologie**

On trouve le kyste muqueux par rétention aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte, Il semble plus fréquent pour le sexe féminin, D'après Frèche, le maximum de fréquence se situe néanmoins entre 25 et 45 ans.

➤ **Clinique**

Le kyste muqueux se traduit essentiellement par une altération du timbre

- On note encore une diminution de l'intensité vocale, et de brefs moments de désonorisation correspondant à ce que l'on appelle le plus souvent des trous dans la voix.
- Il existe par ailleurs une particulière fatigabilité de la voix.
- L'examen de la voix permettra d'évaluer l'importance, plus ou moins grande selon le cas, du comportement de forçage vocal associé.
- Timbre vocal assourdi, parfois éraillé, par moment bitonal diminution de l'intensité vocale, brefs moments de désonorisations baisse de qualité du timbre vocal dès que la voix est plus sollicitée

➤ **Évolution**

Sans traitement, peut rester stationnaire pendant des années tendance à augmenter de volume par poussées successives. Traitement microchirurgie suivie d'une rééducation vocale. (Pouchelin, 2008, p.34)

5-1-3-6 Hémorragie sous muqueuse du pli vocal (coup de fouet laryngien):

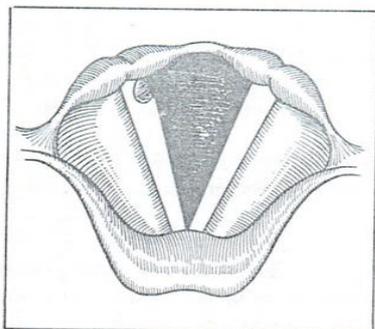
Correspond à une rupture vasculaire en rapport avec un traumatisme vocal aigu.

- L'hémorragie sous muqueuse survient toujours à l'occasion d'un effort vocal important et brutal. (Le Huche & Allali, 2010, tome 2, p 94)

- Le début est toujours brutal, il se traduit par une baisse subite de l'intensité vocale avec altération plus au moins marquée du timbre. Dans certains cas, cela se traduit par une quasi aphonie plus au moins complète.
- A l'examen laryngoscopique on observe une zone de coloration rouge vif étendue à une partie plus ou moins importante du pli vocal. C'est en général la partie moyenne de celui-ci qui est atteinte
- L'examen stroboscopique met en évidence un arrêt vibratoire plus au moins complet au niveau du pli considéré
- Le traitement comportera d'abord une information objective sur la nature et le caractère bénin de cette altération vocale.
- Le Traitement fait appel une chirurgie au niveau de la corde vocale et à la rééducation vocale.(Le Huche& Allali, 2010, tome2, p 95)

5-1-4-7 -L'ULCÈRE DEL'ARYTENNOIDE

- Appelé encore ulcère de contact est une altération de la muqueuse par perte de Substance dénudant le cartilage aryténoïdien, cet ulcère siège le plus souvent au tiers postérieur de la glotte au niveau de l'apophyse vocal, mais parfois, il est plus haut situé à la face interne de l'aryténoïde.
- Il atteint presque exclusivement l'homme au tour de la quarantaine



Ulcère de l'aryténoïde

Figure 28: ulcère de l'aryténoïde

-Signes : les troubles s'installent de manière progressive, le sujet se plaint d'une fatigabilité et douleur laryngé et à l'oreille. La voix n'apparaît pas très altérée au premier abord, bien qu'elle soit souvent un peu sourde et grave.(Le Huche& Allali, 2010, tome2, p 98)

-L'étiopathogénie reste encore assez incertaine, plusieurs facteurs s'associent : facteur mécanique de la phonation, carence de zinc, reflux gastrosophies acides....

-La rééducation vocale est indiquée et une prise en charge médicamenteuse et l'ablation chirurgicale dans certains cas.

5-1-5 Les dysphonies dysfonctionnelles particulières

Les dysphonies dysfonctionnelles peuvent prendre parfois certaines formes particulières telles que

- **La raucité vocale infantile** apparaît en général entre 6 et 8 ans. Classiquement, elle peut être déclenchée par une laryngite banale durant laquelle la modération vocale n'a pas été respectée ou une amygdalectomie. Elle évolue de façon irrégulière pour devenir constante. Malgré la douleur, l'enfant parle trop fort afin de compenser l'altération laryngée. Du point de vue acoustique, on observe une tonalité aggravée, souvent un timbre rauque très marqué, des désonorisations sur les finales, une alternance entre des périodes de parole de forte intensité et d'aphonie.

- **Le trouble de la mue** chez le garçon apparaît au moment de la puberté, période durant laquelle l'accroissement du larynx s'effectue sur 6 mois environ. Un allongement « trop rapide » des cordes vocales est à l'origine de ce trouble. La voix alterne entre l'aigu (voix de tête) et le grave (voix de poitrine).

- **La dysphonie chez les chanteurs ou dysodie** est une altération de la voix qui survient brutalement et peu de temps avant le début de la représentation ou du spectacle. Les causes peuvent être variées telles que infectieuses, un état de fatigue générale entraînant le malmenage vocal, des facteurs psychologiques (stress, appréhension, inquiétude, ...).

- **La dysphonie spasmodique** constitue un trouble de la fonction vocale qui se manifeste par des spasmes respiratoires et/ou laryngés. Touchant des personnes très anxieuses et angoissées, elle perturbe considérablement leur vie sociale en nécessitant des efforts importants pour parler. Elle provoque un étranglement bref de la voix dont l'intensité est limitée et le timbre étouffé. La dysphonie spasmodique est un trouble rare, apparentée aux dystonies (se référer aux dysarthries dystoniques en annexe V pour plus de précisions).

- **Les aphonies et dysphonies psychogènes** sont caractérisées par la disparition de la voix ou par une altération vocale en rapport avec un processus d'inhibition psychologique. Touchant en général les femmes, la malade fait beaucoup d'efforts pour obtenir une voix chuchotée.

(Pouchoulin, 2008)

5-2- Dysphonie d'origine organique :

Dysphonie d'origine organique En opposition aux dysphonies fonctionnelles, la dysphonie d'origine organique implique l'existence d'une lésion de l'appareil phonatoire dont la responsabilité dans le déficit de la fonction vocale apparaît comme prépondérante (Le Huche & Allali, 2010c). Différentes causes organiques à l'origine de ces dysphonies sont répertoriées :

5-2-1 – les laryngites,

(1) **dites aiguës** (suite à une classique affection rhino-pharyngée que tout individu peut attraper par une exposition au froid) pouvant donner lieu à des complications fonctionnelles,

(2) **dites chroniques**, définies par une altération inflammatoire de la muqueuse laryngée et favorisées principalement par l'alcool, le tabac et le malmenage vocal et se traduisant par une altération progressive du timbre (voilé puis rauque et éraillé)

(3) **plus spécifiques** telles que, par exemple, l'œdème chronique des cordes vocales, dû principalement au tabagisme, qui, par un œdème localisé dans l'espace de Reinke déforme la face supérieure et le bord libre et se traduit par une diminution de l'intensité et un assourdissement du timbre. On trouve également comme autre exemple de laryngite spécifique la papillomatose laryngée, très fréquente chez l'enfant, qui apparaît sous la forme de tumeurs bénignes au niveau des cordes et se traduit par une diminution de l'intensité, un abaissement de la F0 et par un timbre assourdi et "mouillé" (Fredouille, 2019, p.74);

5-2-2– la paralysie laryngée, uni- ou bilatérale (plus rare), totale, partielle voire intermittente, peut avoir pour origine une atteinte du système nerveux central ou périphérique (paralysie bilatérale), d'une atteinte du nerf récurrent (d'où la terminologie paralysie récurrentielle unilatérale) innervant le larynx ou tout simplement une lésion du larynx lui-même, suite à une arthrite crico-aryténoïdienne bloquant l'articulation par exemple. Les conséquences sur le plan acoustique peuvent être les suivantes : une augmentation de la F0 (perte de masse suite à une atrophie du muscle vocal), une intensité faible, un timbre voilé avec des désonorisations irrégulières (fuite glottique), présence de sons bitonaux (fréquences de vibration des cordes différentes) ;

5-2-3 – le cancer du larynx, entraînant une laryngectomie (ablation) partielle ou totale du larynx. Dans le cas d'une laryngectomie partielle, les altérations sur le plan acoustique seront très dépendantes du type d'ablation réalisé ainsi que des méthodes de reconstruction chirurgicale (si possible) mises en œuvre. Dans le cas d'une laryngectomie totale, le patient se voit démunir de ses mécanismes phonatoires, voire articulatoires (dérivation du courant d'air pulmonaire qui ne passe plus par le nez, ni la bouche). Il peut très rapidement recouvrer des mécanismes communicationnels proches de la parole chuchotée. Néanmoins, la réhabilitation vocale devra passer par l'apprentissage de nouveaux mécanismes de production sonore basés par exemple sur la voix œsophagienne (Fredouille, 2019, p.75) ;

5-2-4 – les anomalies laryngées congénitales, qui peuvent survenir au niveau de la structure laryngée suite à des anomalies neurologiques (entraînant des paralysies uni ou bilatérales), à des syndromes liés à des aberrations chromosomiques (trisomie 21 par exemple), ou pour finir à des formations pseudo-tumorales telles que des kystes ou vergetures au niveau des cordes vocales ;

5-2-5– les traumatismes laryngés, soit externes provoqués, par exemple, lors d'accidents de la route ou d'accidents sportifs et entraînant différentes lésions du larynx : hématomes, contusions,

étirements ou désinsertion des cordes vocales, ..., soit internes suite à une intervention chirurgicale concernant la filière respiratoire, à une intubation, à de la radiothérapie cervicale, etc.

5-2-6– un dérèglement hormonal, provoquant par exemple un masculinisation de la voix et se traduisant initialement par des irrégularités dues à une perte de contrôle de la voix, puis par un abaissement de la F0;

5-2-7– les atteintes du système nerveux central ou périphérique ayant pour incidence des troubles de la réalisation motrice de la parole (dysarthrie), et notamment des mécanismes phonatoires. Ces atteintes peuvent conduire à une hypotonie de la musculature laryngée et respiratoire donnant lieu à une faible intensité et un abaissement de la F0, ou au contraire, à une hypertonie donnant lieu à des hésitations au démarrage du voisement, des discontinuités dans la production vocale, une augmentation de la F0, un timbre sourd et voilé (mauvais accolement des cordes vocales). Elles peuvent également induire des spasmes ou des paralysies, provoquant des difficultés dans le mécanisme vibratoire (Teston, 2001). (Remacle, 1999) propose dans ce contexte le terme de dysphonie dysarthrique.

5-2-8-Cas particulier de la dysphonie spasmodique Trouble rare, la dysphonie spasmodique est affiliée au groupe des dystonies focales, définies comme un trouble moteur qui se caractérise par des contractions musculaires inopinées affectant les muscles impliqués dans une même fonction telle que par exemple le regard, la respiration, la déglutition, et ce qui nous intéresse ici la fonction vocale, d'où la terminologie de dystonie laryngée. L'origine des dysphonies focales reste encore très floue, soit attribuée à une lésion des noyaux gris de part leur rôle dans la boucle motrice de régulation, soit d'ordre psychologique, les troubles intervenant très souvent dans un contexte de stress et affectant des individus au profil psychologique particulier. (Fredouille, 2019, p.76)

Comme exemple de dysphonie dysfonctionnelle organique ; la paralysie récurrentielle

La paralysie récurrentielle

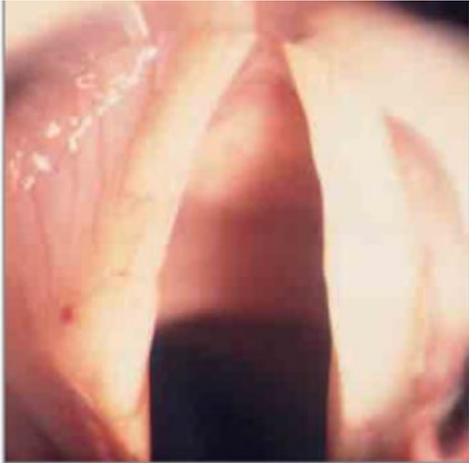


Figure29 : paralysie récurrentielle (De corbière& Fresnel, 2001, p. 74).

a/Définition :

La paralysie laryngée est une lésion neurologique, elle aboutit à une immobilité d'une ou des deux cordes vocales. « C'est la plus fréquente des paralysies laryngées unilatérales isolées. Elle correspond à une atteinte du nerf laryngé inférieur (nerf récurrent), par compression (tumeur de la bouche de l'œsophage par exemple), section ou étirement de ses fibres (lors d'une thyroïdectomie par exemple). Etant donné le trajet thoracique du nerf récurrent gauche, il n'est pas surprenant de constater la présence d'une paralysie récurrentielle à la suite d'une intervention chirurgicale un pontage aortique (nerf laryngé inférieur, paralysie laryngée unilatérale) ». (Brin. F 2004, p188). Il existe deux (2) types de paralysies récurrentielle :

- Paralysie récurrentielle unilatérale ;
- Paralysie récurrentielle bilatérale.

Les immobilités laryngées peuvent se manifester par une dysphonie, une dyspnée laryngée, et par des troubles de la déglutition. Il existe aussi des formes asymptomatiques. La dyspnée est au premier plan dans les immobilités bilatérales en fermeture, alors que la dysphonie est le symptôme majeur dans les atteintes unilatérales. Dans les rares cas de paralysies bilatérales en ouverture, il existe une dysphonie et des troubles de la déglutition avec des fausses routes majeures. (SFORL, 2011, p.4)

b/Défaut de mobilité unilatérale :

Fréquemment, le défaut de mobilité d'un pli vocal est en rapport avec une lésion du nerf récurrent (ou nerf laryngé inférieur). De ce fait, en présence d'une telle immobilité unilatérale, on parle souvent d'emblée de paralysie récurrentielle.

Le défaut de mobilité d'un pli vocal peut cependant s'agir de lésions de l'organe vocal lui-même, lésions entravant mécaniquement la mobilité laryngée tels qu'une arthrite crico-aryténoïdienne, un

traumatisme ou une tumeur bloquant plus ou moins le mouvement du pli vocal. Le défaut de mobilité d'un pli vocal se traduit le plus souvent par l'immobilité complète (défaut de mobilité totale) de celui-ci. Dans ce cas, aucun mouvement actif du pli vocal n'apparaît lors des essais de phonation. Il peut cependant s'agir seulement d'une réduction de mobilité (défaut de mobilité partielle) se manifestant à l'examen laryngoscopique par un mouvement d'abduction-adduction moins marqué par rapport à celui du côté sain. Signalons enfin la possibilité d'une immobilité intermittente, le pli vocal ne s'immobilisant qu'après quelques essais phonatoires et parfois d'une immobilité dite « *capricieuse* » changeant de côté d'un examen laryngoscopique à l'autre, faisant souvent évoquer l'origine dysfonctionnelle ou psychogène du trouble vocal.

Le défaut de mobilité d'un pli vocal peut se manifester cliniquement par des troubles *vocaux*, des troubles *respiratoires* et des troubles de la *déglutition*.

c/Étiologie :

Les atteintes neurogènes et les atteintes mécaniques sont les deux mécanismes pouvant être responsables d'une immobilité laryngée. Les atteintes neurogènes sont liées à une atteinte motrice des noyaux du X, du tronc du X ou de ses branches (nerf récurrent). Les atteintes mécaniques sont liées à des causes tumorales, des causes traumatiques (séquelles d'intubation en particulier, traumatisme externe...) et plus rarement à des causes inflammatoires (maladies rhumatologiques, radiothérapie.) (SFORL, 2011, p.4)

- Les causes tumorales (cancers bronchiques et médiastinaux, cancer de l'œsophage, métastases et cancer de la thyroïde) représentent environ 25 % des étiologies.
- Les causes traumatiques chirurgicales (chirurgie thyroïdienne, vertébrale, carotidienne, basicranienne, cervicale, thoracique et cardiaque) ont une fréquence très proche.
- Les risques de traumatisme du nerf récurrent dans la chirurgie de la thyroïde varient de 0,3 à 13 %. La fréquence diminue si le chirurgien est expérimenté et augmente en cas de reprise chirurgicale.
- Des causes traumatiques non chirurgicales d'immobilité laryngée existent, mais il ne s'agit le plus souvent pas de paralysies mais de cause mécanique : traumatisme direct au cours de l'intubation (luxation et subluxation aryénoïdienne) ou par intubation prolongée pour réanimation. Elles s'expliquent par une ankylose ou une périarthrite crico-aryénoïdienne.
- Les immobilités idiopathiques occupent une proportion variable selon les séries (autour de 20 %). Cette proportion souligne la nécessité de bilans étiologiques complets et éventuellement répétés devant une immobilité laryngée ne faisant pas sa preuve.
- Les causes neurologiques sont rares. Elles sont responsables d'atteintes unilatérales mais aussi bilatérales. Dans les atteintes bilatérales, les immobilités idiopathiques sont plus rares. Après intubation, elles sont souvent de cause mécanique. (SFORL, 2002, p.5)

D/ Les signes cliniques de la paralysie récurrentielle :

1-Anamnèse après thyroïdectomie :

Nous étudierons d'abord le cas le plus fréquemment rencontré, celui d'une immobilité d'un pli vocal par lésion d'un nerf récurrent après thyroïdectomie partielle. C'est au mieux, dans ce cas, deux ou trois semaines après l'intervention que le patient est vu pour sa voix. (Le Huche & Allali, 2010, tom3, p.27)

Il n'est pas rare cependant, qu'un délai de six mois, voire davantage, ne se soit écoulé. Du fait de la régression spontanée relativement fréquente du trouble vocal, un bilan phonatoire est demandé. L'absence de prise en charge rééducative aboutit en effet souvent au développement progressif d'un comportement de forçage compliquant le travail rééducatif ultérieur. Par ailleurs, en attendant le retour spontané de sa voix, le sujet, surtout s'il a professionnellement besoin de celle-ci, traverse une période d'inquiétude qui s'accroît de semaine en semaine.

Des secousses de toux répétées et violentes très désagréables. À l'interrogatoire, le patient indique qu'au réveil anesthésique sa voix était particulièrement faible. Rapportant ce fait à l'asthénie postopératoire, ce n'est, le plus souvent, que quelques jours plus tard qu'il s'est inquiété de ce défaut d'efficacité vocale. Il signale souvent en outre un certain essoufflement ainsi que des fausses routes alimentaires.

Théoriquement, les fausses routes alimentaires ne devraient pas se produire dans la mesure où les mouvements d'élévation laryngée et d'abaissement épiglottique étant conservés, la protection des voies aériennes inférieures devrait être assurée lors du deuxième temps de la déglutition. La fermeture glottique constitue cependant lors de la déglutition un sphincter de sécurité. Cette fermeture réflexe, interdit l'entrée dans la trachée des gouttelettes de salive ou des particules d'aliments qui auraient pu s'introduire dans le vestibule laryngé.

Normalement, ces gouttelettes et ces particules sont retenues par l'accolement des plis vocaux et chassées ensuite par des manœuvres discrètes de raclement ou de toussotement. En cas de défaillance glottique, elles continuent leur descente vers la trachée. Du fait de la plus grande sensibilité de la muqueuse trachéale, des sensations d'irritation très vives surviennent alors, déclenchant. Par la suite, la crainte de ces fausses routes crée un comportement de crainte au moment de la déglutition, gênant le bon déroulement de son deuxième temps et provoquant précisément les fausses routes que le patient redoute. (Le Huche & Allali, 2010, tom3, p.28)

AUTRES CAS

Nous avons décrit en détail comment les troubles apparaissent et évoluent en cas de chirurgie thyroïdienne. Le tableau clinique se présente bien sûr de façon plus ou moins différente lorsqu'il s'agit d'une autre étiologie. Après chirurgie thoracique lourde par exemple avec ablation

de tout ou partie du poumon gauche, l'état général du patient est souvent moins bon et l'essoufflement qui pose quelques problèmes peut modifier largement la situation.

Signes subjectifs : Dans les semaines qui suivent l'apparition de la paralysie, le patient souffre d'abord du manque d'efficacité de sa voix. Même dans le cas où la tonalité en est subnormale, il la ressent souvent comme « particulièrement basse ». Se faire entendre dans le bruit ou à distance lui semble en tout cas tout à fait impossible.

D'une manière générale, la phonation devient pour lui un exercice fatigant, voire épuisant. Souvent, lorsqu'il doit soutenir une conversation plus ou moins prolongée, il est amené à s'interrompre du fait de sensations d'étourdissement. L'effort spontanément déployé par le patient pour compenser le défaut d'efficacité de sa voix se traduit inévitablement par une déperdition importante du souffle pulmonaire. L'hyperventilation qui en résulte détermine un excès d'évacuation du gaz carbonique (CO₂). Or, le taux de gaz carbonique dissout dans le sang intervient dans la régulation du degré d'acidité sanguine (pH). La déperdition du souffle entraîne en somme une alcalose.

C'est cette alcalose sanguine qui est à l'origine de la sensation pénible de « pseudo-vertige » et de fatigue intense donnant au sujet l'impression d'être complètement à bout de souffle. Cette sensation est analogue à celle que l'on peut avoir par exemple en se relevant après avoir trop longtemps soufflé sur des braises pour ranimer un feu défaillant. Elle a pour effet de stopper la respiration, ce qui permet la remontée du taux de CO₂. Le sujet se plaint également de sécrétions et de sensations de corps étranger entraînant des manœuvres irritantes de raclement. Quant à l'essoufflement du début, il peut persister avec impression de manquer d'air. Elle peut entraîner parfois des réactions de panique respiratoire qui peuvent être très gênantes. (Pouchelin, 2008, p.34)

2-Voix conversationnelle :

C'est l'altération du timbre qui frappe dès le premier abord. La voix est en effet le plus souvent détimbrée, voilée, dé-sonorisée de façon irrégulière dans le contexte d'une déperdition de souffle très caractéristique à tel point que l'on peut souvent soupçonner la paralysie dès l'écoute des premiers mots émis par le patient. On observe en outre parfois un nasonnement. Enfin, fréquemment on note un érailement du timbre prenant souvent la forme de bitonalité Elle consiste en la superposition de deux hauteurs différentes.

3-Voix projetée :

L'épreuve du comptage projeté met particulièrement bien en évidence le défaut d'efficacité vocale. L'intensité de la voix reste limitée ne dépassant jamais 80 dB. Cette diminution s'explique bien sûr, par le défaut d'accolement des plis vocaux. Les efforts du sujet n'aboutissent qu'à une augmentation de la déperdition du souffle ainsi éventuellement qu'à l'apparition ou à l'accentuation de la bitonalité. Ces mêmes observations peuvent être faites pour la voix d'appel.

Notons cependant que celle-ci peut parfois être réalisée de façon assez satisfaisante en registre aigu.

4-Voix chantée :

La voix chantée apparaît le plus souvent comme très désorganisée. Elle peut être totalement impossible, (Pouchelin, 2008, p.29)

Faisant l'objet d'un comportement de retenue bien compréhensible, les quelques essais pratiqués ayant donné lieu à des productions inattendues, souvent décrites par le patient comme « affreuses ». Parfois, le patient peut produire spontanément des sons en registre aigu d'assez bonne qualité.

D/Evaluation de la paralysie récurrentielle :

L'évaluation d'une paralysie laryngée porte sur l'analyse de la phonation, de la déglutition et de la respiration. Les troubles majeurs de la déglutition et la dyspnée sont les facteurs de gravité vitale ; les autres symptômes perturbent à des degrés divers la qualité de vie des patients.

Dans les paralysies unilatérales, ce sont les problèmes de phonation qui sont généralement au premier plan. Mais il peut exister des troubles de la déglutition dans les paralysies unilatérales.

Dans les paralysies bilatérales :

- en position d'adduction, la dyspnée est au premier plan,
- en position d'abduction, les troubles de la déglutition et de la phonation sont au premier plan.

1. Respiration :

L'interrogatoire et l'examen clinique précisent les conséquences de la dyspnée :

- gêne à l'inspiration : intensité du tirage et du cornage,
- efficacité de la toux,
- retentissement sur les activités quotidiennes et à l'effort.

Le retentissement varie :

- dans les paralysies bilatérales en adduction, la dyspnée inspiratoire est le facteur de gravité,
- dans les paralysies en abduction, le défaut de fermeture glottique entraîne des difficultés de gestion du souffle. Ils limitent les efforts à glotte fermée.

Les examens complémentaires objectivent la gravité de la dyspnée :

- exploration fonctionnelle respiratoire (spirométrie et courbe débit-volume).

2. Déglutition

L'interrogatoire précise :

- la présence et fréquence des fausses routes,
- l'importance de l'amaigrissement,
- le retentissement pulmonaire (épisodes asphyxiques et pneumopathies d'inhalation).

L'examen clinique :

Un test de la déglutition sous naso-fibroscope (46(n5), 47(n5)) permet d'évaluer le trouble (48(n5), 49(n5), 50(n3)) et d'objectiver les fausses routes (46, 51(n2)). Cet examen est d'autant plus important que certains patients ont des fausses routes asymptomatiques. Les autres examens complémentaires : Un examen radiologique dynamique (radiocinéma ou vidéofluoroscopie) peut aider à mieux évaluer la déglutition et les fausses routes (5). La ciné-scintigraphie est utilisée par certains auteurs pour quantifier les fausses routes (52(R), 53(n3)).

3. Phonation : L'interrogatoire a pour but d'évaluer le niveau de handicap vocal (54(n5)). Une autoévaluation perceptive permet de préciser les répercussions du problème vocal sur les activités de la vie quotidienne. L'examen clinique comprend une analyse subjective de la voix et du souffle phonatoire.

Différentes échelles sont disponibles, dont le GRBAS (54, 55(n2)). Cet examen analyse les critères suivants :

- timbre de la voix (Paramètres du GRBAS)
- limitation en terme de fréquence et d'intensité,
- fatigabilité,
- temps maximum phonatoire (55, 56(n2), 57(n4), 58(n2), 59(n4), 60(n4)). L'évaluation clinique peut être complétée par certains examens :
- enregistrement vocal,
- analyse acoustique objective,
- analyse aérodynamique,
- stroboscopie.

Ces données sont à interpréter en fonction :

- de l'aspect dynamique laryngé,
- du délai d'évolution de la paralysie.

(SFORL, 2002, p.19)

4-Examen laryngoscopique

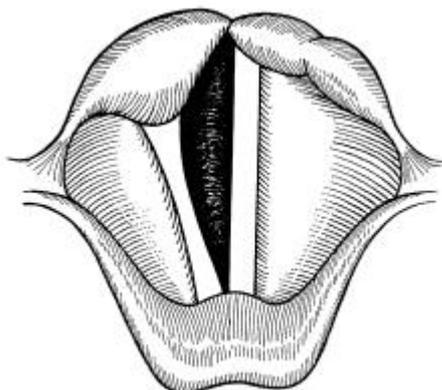


Figure 30 : Paralysie récurrentielle droite en position intermédiaire (Le Huche & Allali, 2010, tom3, p.30)

Pratiqué au miroir, par fibroscopie nasale ou au pharyngoscope rigide, l'examen laryngoscopique met en évidence l'immobilité du pli vocal paralysé aussi bien en respiration que lors des essais d'émission du son « é » ainsi éventuellement que lors de la toux. Un mouvement du sommet du cartilage aryténoïde est possible, assurée par le nerf laryngé supérieur. Le pli vocal peut être immobilisé en position *paramédiane* (cas le plus fréquent) ou en position *intermédiaire* (fig. 2). Plus rarement, il est en position d'abduction. On a soutenu par ailleurs, ce qui peut sembler logique, que l'immobilisation en abduction serait de mauvais pronostic quant au traitement rééducatif. Ceci n'est pas toujours confirmé par la pratique. Il faut noter de plus, que la position d'immobilisation est susceptible d'évoluer en passant progressivement de l'abduction à la position paramédiane. (Le Huche & Allali, 2010, tom3, p.30)

E/Les étapes de la prise en charge de la paralysie récurrentielle :

1/Techniques de relaxation :

Nous présentons les techniques de relaxation de Le Huche François. Il s'agit des techniques qui sont utilisées avec certain cas en cas de besoin, et qu'elles ne sont pas systématique. Il existe toute une partie d'exercices qui permettent une obtention rapide des résultats, avec le travail de détente et les types de relaxation, comme la méthode d'Ajuriaguerra et celle de Le Huche (les yeux-ouverts), ces exercices ont pour but l'accompagnement dans la pré-acquisition d'un comportement vocal implicite, ainsi une détente physique et mentale. Selon François le Huche, « l'utilisation de la relaxation dans le traitement des troubles vocaux et en nette progression depuis plusieurs décennies. C'est ce que montraient déjà à l'évidence les résultats d'une enquête internationale réalisé 1976. ».

Lorsqu'il s'agit de son utilisation en vue de la rééducation vocale, la relaxation doit pour nous être comprise comme un entraînement à la maîtrise du tonus musculaire, obtenue par une pratique personnelle où le patient est ou devient peu à peu autonome, Pratique qui est une gymnastique du corps et de l'esprit qui œuvre vers une meilleure connaissance de soi et surtout de l'énergie qui est en soi. L'intérêt de la pratique de la relaxation dans le traitement des troubles vocaux apparaît clairement si l'on considère les points suivants :

- Les perturbations intéressant la voix et la parole (forçage vocal) ;
- Le symptôme vocal n'est souvent que la manifestation d'un trouble plus général, intéressant la vie relationnelle du sujet et la dynamique de son comportement global ;
- L'action thérapeutique par laquelle le patient est amené à la maîtrise de son énergie psychomotrice apparaît comme une excellente préparation au travail par le quelle il sera amené à la maîtrise de sa voix et de sa parole ;

- Enfin, l'idée de relaxation est en général très bien accueillie par les patients qui se savent très souvent nerveux, anxieux. (Le Huche. F et Allali. A, 2002, p61, 62, 63).

-Relaxation les « yeux ouverts » (F. Le Huche) :

Le mot relaxation n'est pas vraiment celui qui convient le mieux à cette pratique. Elle s'oriente vers la maîtrise de l'énergie psychomotrice. Aussi bien qu'à se détendre en effet, le sujet est amené progressivement à savoir mobiliser sa musculature de façon précise et mesurée. Il s'agit d'un exercice de courte durée pendant lequel le sujet adoptera une respiration particulière faite soupirs entrecoupés de pauses en « apnée confortable » plus au moins longues. Dans certains de ces pauses, le sujet aura à exécuter des manœuvres dites de crispation-détente localisée dans une sorte de promenade circulaire autour de soi, intéressant successivement la main et le bras droits, la jambe et le pied droits, la jambe et le pied gauches, la main et le bras gauches, l'épaule gauche, la tête et enfin l'épaule droite. Cet exercice est orienté tout autant vers la réalisation d'un geste précis que vers la réceptivité aux sensations corporelles éprouvées. (Le Huche. F et Allali. A, 2002, p 68).

- Premiers essais phonatoires :

Ces essais phonatoires sont gouvernés par trois impératifs dont le respect permet d'emblée des productions de sons d'aspect parfaitement normale même chez un patient privé de voix depuis plusieurs semaines ou mois. Le premier est l'éviction de la déperdition du souffle, le deuxième l'obtention de l'affrontement des plis vocaux, le troisième la recherche de sons d'une tonalité précise et aussi musicaux que possible. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 32).

- Eviction de la déperdition du souffle :

L'éviction de la déperdition du souffle est obtenue en général sans trop de difficulté contrairement à ce qui a lieu dans les dysphonies dysfonctionnelles, en montrant simplement au sujet comment utiliser au cours de ces essais le souffle abdominal dans le contexte de l'attitude de projection vocal (verticalité, regard en face...), les mises au point concernant le souffle entraîneront la disparition rapide des pseudo-vertiges résultant de l'hypocapnie. Ce sera parfois le premier bénéfice obtenu par la rééducation. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 32).

- L'obtention de l'affrontement des plis vocaux : Nécessite d'élever la partie postérieure du pli vocale paralysé pour corriger la sous-dénivellation tout en exerçant une traction vers l'avant afin de mettre ce pli vocal en tension. En effet l'hyper-adduction du pli vocal sain amène celui-ci à franchir la ligne médiane pour se porter vers le pli vocal paralysé. Ces essais seront exécutés en position assise, en cas de paralysie récurrentielle gauche le rééducateur, faisant face au profil du sujet, place son pouce gauche au bord inférieur de l'aile thyroïdienne gauche du sujet, et l'index au bord supérieur de l'aile thyroïdienne droite. Ensuite, il exerce avec douceur un mouvement de bascule à la fois frontale et horizontal du larynx en imprimant à son pouce un déplacement vers le haut, et vers l'avant et à son index un déplacement vers le bas. Cependant, pour que cette

manœuvre soit opérante, il faut en outre que la musculature cervicale soit détendue, cela s'obtient en demandant au patient de tourner la tête vers la gauche tout en l'inclinant vers le bas, en amenant le menton à la rencontre du pouce du rééducateur, le sujet prend ainsi l'attitude de « l'aire boudeur ». (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 32).

- Précision et musicalité de l'émission :

Ce troisième impératif consiste à la recherche de sons d'une tonalité précise et aussi musicaux que possible. Le patient est préoccupé de puissance et de porter vocale et a tendance à demander à son organe vocal malade le plus de bruit possible. Il devra comprendre que la qualité du timbre est primordiale et que la quantité de voix n'en viendra que mieux ultérieurement. A ce niveau le rééducateur demandera au patient d'exercer le souffle abdominal au moment où lui s'occupe du cou du patient, pour cela il va d'abord lui donner un son et le patient répètera avec lui deux secondes plus tard le même son entendu, et après avoir pris un petit élan respiratoire en même temps que le rééducateur.

Dans l'exécution de ces manœuvres qui ne doivent en aucun cas être douloureuses et ne pas être prolongée au-delà de quelques minutes. Par ailleurs dès que des sons intéressants sont obtenus on peut tenter d'alléger l'action des doigts. On a parfois la surprise de constater à cette occasion qu'une meilleure qualité des sons en résulte. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 33_34).

-Bilan de ces essais phonatoires :

Ces essais sont enregistrés et l'écoute de l'enregistrement convaincra le patient qu'en effet ces manœuvres provoquent indéniablement une voix meilleure et parfois même une voix normale. Cependant, le patient ne devra pas utiliser lui-même de telles manœuvres à chaque fois qu'il aura à parler, car tout ce passe comme si les doigts montraient aux plis vocaux, la position à prendre après quoi ils sauraient d'eux même automatiquement avec la musculature extrinsèque qui constitue l'appareil suspenseur du larynx. Avec la « pêche aux sons », la voix se trouve nettement améliorer sans que pourtant le patient ne fasse quoi que ce soit pour cela. Ceci conforte cette notion que toute rééducation s'adresse d'une manière générale d'avantage ou subconscient qu'à l'activité motrice consciente et volontaire. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 34).

-La kinésithérapie cervicale :

Dans le cas d'une paralysie récurrentielle on pourra faire appel à la kinésithérapie cervicale, à visée phoniatrique, cette technique fait appel à des mouvements de flexion, de rotation, et d'extension de la tête, ainsi qu'à des mouvements d'ouverture forcée de la bouche combinées ou non à des essais de production vocale. Ces mouvements à pratiquer 15 minutes par jour environ, elles sont en effet susceptibles d'agir sur la position des aryténoïdes et des plis vocaux, ce qui permet d'obtenir des améliorations de l'émission vocale. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 35).

- Durée de la rééducation :

La durée de la rééducation est très variable, elle s'étend en moyenne sur 6 mois mais parfois peut aboutir en moins d'un mois, et dans certains cas se prolonger sur plus d'une année. Le rééducateur remarque voire voit des récupérations satisfaisantes se produire brusquement des années après le début de la paralysie. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p 35).

- Résultats :

L'étude de le Huche François et Allali dans la voix Tome 3, a montré que les résultats sont d'autant plus satisfaisants que la rééducation est entreprise précocement. De 81% de résultats très favorables lorsque le sujet est vu dans les 3 mois qui suivent le début de la paralysie, et qu'ils passent à 61% lorsqu'il est vu après 3 mois. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p35).

-Poursuite de la rééducation :

Dans la rééducation orthophonique même lorsqu'une quasi normalisation de la voix est obtenue sur commande dès les premiers essais, la poursuite de la rééducation s'avère le plus souvent nécessaire. Le patient doit, quoi qu'il en soit appris à réaliser lui-même la manipulation latéro-cervicales. Parfois la technique du souffle devra faire l'objet d'une pratique quotidienne. Quant à l'entraînement à la relaxation même s'il n'est pas indispensable dans tous les cas s'il se révélait parfois bien utile, surtout lorsque la rééducation aurait été entreprise tardivement. Peu à peu, les manipulations latéro-cervicales deviendront de moins en moins nécessaires, réduites parfois au simple contact d'un doigt au bord inférieur de l'aile thyroïdienne. (Le Huche. F, Allali. A, 2002, p34).

-Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical peut être envisagé dans la paralysie récurrentielle unilatérale lorsqu'une compensation suffisante par le pli vocal valide paraît difficile voire impossible à obtenir par la seule rééducation. C'est ce qui a lieu lorsque le bord libre du pli vocal paralysé est incurvé du fait de l'atrophie musculaire. L'immobilisation du pli vocal en abduction peut être aussi une indication, tout en sachant qu'une bonne compensation peut être obtenue même dans ce cas. L'indication opératoire tient compte également de la nécessité professionnelle d'obtenir un résultat rapide ou de pallier l'existence de fausses routes alimentaires persistantes ou l'incapacité de tousser qui peut être redoutable en cas de pneumonectomie. Ce traitement consiste essentiellement à rapprocher de la ligne médiane le bord libre du pli vocal paralysé

6-Le diagnostic clinique, fonctionnelle et orthophonique des troubles de la voix :

On cherchera à être informé sur le diagnostic précis du médecin, s'il y a lésion laryngée ou péri-laryngée. Le diagnostic permet de donner une première direction à l'analyse de problème : peut-être son origine sera-t-elle facilement cernée : lorsqu'il s'agit par exemple d'une paralysie d'une corde vocale, ou lors d'un traumatisme laryngé par accident. Peut-être au contraire que la

complexité de la situation sera immédiatement mise en évidence, avec la multiplicité de facteurs en jeu, - qui sont à déterminer dans la mesure du possible

A partir de ces données, et de ce nous raconte le patient, nous chercherons avec lui à donner un sens au problème exposé ; la variabilité des situations est évidemment infinie, et le sens à donner être simple et immédiat, comme extrêmement complexe et impossible à déterminer dans le cadre d'un bilan seul rappelons-nous simplement que les explications les plus évidente et plausibles sont souvent trompeuses, Quels peuvent cacher des facteurs importants encore inconnue du patient il ne constitue qu'un élément de la problématique vocale. Lorsqu'il paraît évident que telle enseignante à développer des nodules en tenant de mettre de l'ordre dans une classe dissipée, n'hésitons pas à creuser en cherchant d'autres contextes d'utilisation de la voix, d'autres particularités personnelles dans la manière de communiquer avec autrui.

Même si le sens donné un trouble de la voix et souvent provisoire est incomplet, il constitue toujours une étape nécessaire à la marche vers la résolution du problème dans la vue d'ensemble véritablement thérapeutique. (Ammann, 1999,96)

Par conséquent un bon bilan c'est bien sur ce qui va nous permettre de construire une idée précise et personnalisée de la problématique du patient mais il est toujours important que ce bilan constitue également un lieu privilégié où le patient apprend

Actuellement, le diagnostic de dysphonie comporte donc 3 phases (Pettirossi, 2021, p.22 : INSERM, Expertise Collective, 2006) :

- L'interrogatoire du patient : il faut questionner le patient afin de mieux comprendre ses plaintes, et de mieux appréhender la manière dont il utilise sa voix. Il est également nécessaire de rechercher des symptômes associés comme le tabagisme (actif ou passif), le reflux gastro-œsophagien, le fait d'évoluer dans un milieu très poussiéreux, être professionnel de la voix, ou tout autre facteur favorisant la dysphonie.
- L'analyse perceptive de la voix : cette étape est réalisée à l'aide de l'échelle GRBAS (Hirano, 1981). Cet outil permet d'évaluer les voix sur 5 facteurs, le grade de dysphonie, la raucité, le souffle, l'asthénie et le serrage vocal.
- L'auto-évaluation du patient : ce dernier peut alors expliquer de manière subjective ce qui le dérange dans son problème vocal. Certains questionnaires d'auto-évaluation peuvent être utilisés pour aider le patient, le plus complet et commun aux études sur la voix pathologique étant le Voice Handicap Index. En complément de ce protocole classique, il peut être également intéressant d'opter pour une approche multiparamétrique, en couplant plusieurs mesures acoustiques objectives en complément de l'évaluation perceptive. (Pettirossi, 2021, p.22)

III- CHAPITRE N°03 : La rééducation des troubles de la voix

Préambule :

Nous voudrions dans ce dernier chapitre donner un aperçu d'ensemble de l'éducation et de la rééducation de la voix, en nous efforçant d'établir un pont entre les notions théoriques exposées dans les chapitres précédents et les notions pratiques utiles dans le travail vocal proprement dit.

1- Définition de la rééducation orthophonique :

L'orthophoniste rééduque et évalue, par des outils et des techniques spécifiques, constituant un traitement désigné aux troubles de la voix, de la communication, les troubles du langage oral et écrit, ainsi que le trouble d'articulation et de la parole.

Selon la définition du dictionnaire d'orthophonie la rééducation orthophonique : « est un terme générique recouvrant des réalités diverses en fonction des troubles (troubles acquis, ou développementaux), de la pathologie concernée, des demandes de la personne (enfant ou adulte), des modalités d'intervention du praticien (choix des méthodes), et des modalités pratiques des séances qui se basent essentiellement sur la durée, la fréquence, et le travail en relation duelle ou en groupe, en équipe pluridisciplinaire ou non, etc. » (Brin. F, Courrier. C, et al, 2011, p234).

2-Définition de la rééducation orthophonique d'un trouble vocal :

Elle est presque toujours indispensable, car la dysphonie est la plupart du temps le résultat d'une mauvaise coordination pneumo-phonique, avec fatigue et forçage vocal. En cas de lésions des cordes vocales, la nécessité qu'a le patient d'utiliser sa voix le mène là aussi au forçage et à la fatigue. Il existe toujours une dysfonction et ce sont ces gestes erronés qu'il faut corriger.

La rééducation doit être prescrite après et surtout avant la chirurgie, afin d'avoir les meilleurs résultats. La prescription de la rééducation, est menée d'un bilan de la phonation et 20 séances de rééducation, il est important de donner un diagnostic. En général, les séances durent trente minutes et sont suivies 2 fois par semaine, avec de petits exercices à faire régulièrement chez soi. C'est l'apprentissage nécessaire de ce que l'on appelle « le geste vocal. (De corbière & Fresnel, 2001, p. 58).

3-Les grandes étapes de la rééducation orthophonique de la pathologie vocale :

- Il faut savoir écouter et regarder son patient pour comprendre comment « il fonctionne vocalement ».
- Il est souhaitable de pouvoir enregistrer la voix pathologique afin par la suite de pouvoir lui faire entendre et prendre conscience des progrès.
- Il faut schématiquement lui expliquer le fonctionnement vocal afin qu'il puisse comprendre la nécessité du travail qui va lui être proposé.
- Tout commence en général par apprendre ou réapprendre à respirer et à corriger la posture. La respiration doit être thoraco-abdominale, la posture verticale, sans tensions des muscles

cervicaux, des mâchoires, avec les épaules en position basse. Parfois, il faut faire un peu de relaxation pour arriver à obtenir la détente nécessaire.

- Lorsque la respiration et la posture sont correctes, on commence un travail vocal spécifique en fonction des altérations acoustiques rencontrées et des pathologies. C'est un travail « à la carte », qui doit savoir aussi s'adapter à l'environnement familial, professionnel et aux contraintes particulières du patient.
- Le but : Rétablir le fonctionnement physiologique de l'émission vocale en retrouvant une pression sous-glottique suffisante pour avoir un bon accolement des cordes en phonation et une bonne vibration, retrouver le contrôle de la hauteur, de l'intensité et les qualités du timbre, sans fatigue ni forçage. Il faut désapprendre un geste qui est faux pour en apprendre un nouveau qui est adapté, ce qui passe par une phase consciente avant de devenir automatique. (De corbière & Fresnel, 2001, p. 59).

4- Education de la voix :

4-1 – Principes physiologiques de base de l'éducation vocale :

4-1-1 Prise de conscience de la voix :

– La prise de conscience de la voix est obtenue grâce aux enregistrements magnétiques. Au départ des études vocales, cet enregistrement rend de grands services car il permet au patient de découvrir sa propre voix. Cette découverte est d'ailleurs rarement agréable et la plupart des sujets sont surpris, voire même déçus, en s'entendant pour la première fois. Au cours du travail vocal, les enregistrements sont utiles pour :

- lever certains obstacles : en effet, lorsque la voix change, certaines modifications sont mal acceptées alors qu'au magnétophone l'amélioration est évidente ;
- Faire prendre conscience de certains défauts persistants que le patient entend mal ;
- Mesurer les progrès accomplis : les écoutes comparatives d'enregistrements réalisés à divers stades du travail vocal sont souvent extrêmement positives. (Cornut, 2009, p.102)

4-1-2 Statique du corps :

– Le fonctionnement de l'appareil vocal dépend de la statique du corps tout entier. Par exemple les mouvements des côtes et du diaphragme sont conditionnés par l'attitude de la colonne dorso-lombaire ; de même la place du larynx dans le cou varie suivant la position de la tête. Il est donc important de faire prendre conscience au patient de son attitude corporelle.

Schématiquement, les points fondamentaux de la statique du corps sont les suivants :

- appui sur les deux pieds d'une manière équilibrée ;
- genoux très modérément fléchis, ce qui facilite la souplesse du bassin ;
- cambrure lombaire modérée ;
- épaules en position basse ;

– colonne cervicale légèrement redressée.

Nous voudrions souligner deux points particuliers :

- L'appui au sol est particulièrement important lorsqu'on augmente l'effort expiratoire (élévation d'intensité ou de tonalité). Pour faire prendre conscience de cet appui, on peut demander, par exemple, de plier légèrement les genoux en s'imaginant qu'on essaie de s'enfoncer dans le sol.
- Le « port de tête » est également à surveiller car il conditionne la souplesse des mouvements laryngés. Dans le travail vocal, des attitudes corporelles différentes sont parfois souhaitables :
 - la position couchée est très souvent utilisée au départ pour les mouvements respiratoires et même (Cornut, 2009, p.103) Parfois pour certaines émissions vocales, lorsqu'on désire obtenir le maximum de relaxation ;
 - la position debout appuyée contre un mur, avec ou sans bascule du bassin, permet de rectifier plus facilement certaines déviations de la colonne ;
 - enfin, dans certains cas, une flexion en avant du tronc et du cou peut être souhaitable pour obtenir une détente musculaire plus complète.

4-1-3 Respiration :

- la respiration est particulièrement importante dans l'éducation et la rééducation vocale.

La meilleure attitude de départ consiste à observer d'abord les mouvements spontanés du patient puis, plutôt que de chercher à tout reconstruire, à corriger progressivement les points qui semblent défaillants.

A) « Respiration à vide » :

On a souvent avantage à faire au départ un travail respiratoire en dehors de tout exercice vocal : de cette manière, le sujet pourra prendre conscience de ses mouvements, découvrir les zones qui respirent et celles qui sont bloquées et essayer d'équilibrer l'ensemble. Pendant l'inspiration, on sent d'abord un gonflement de la partie basse de l'abdomen puis une ouverture des côtes inférieures et, enfin, un écartement des côtes supérieures. Le mouvement d'expiration suit le chemin inverse. Certaines attitudes corporelles peuvent aider à améliorer le fonctionnement de telle ou telle partie de l'appareil respiratoire. Par exemple, il est souvent plus facile d'avoir un mouvement diaphragmatique important en étant couché sur le dos, car le poids des viscères abdominaux appuie davantage sur le diaphragme. Une position penchée en avant, tête et thorax fléchis, genoux semi-fléchis, mains venant presque au contact du sol, permet de faire sentir les mouvements respiratoires au niveau du dos. (Cornut, 2009, p.104)

B) Adaptation de la respiration à la phonation :

a) Voix parlée : Dans la voix parlée à intensité conversationnelle, le problème du mouvement respiratoire est relativement simple. Il faut qu'il n'y ait pas trop de pression expiratoire, car c'est

le défaut que l'on rencontre le plus fréquemment, et que le souffle soit suffisamment soutenu jusqu'à la fin de la phrase. Rappelons qu'au départ c'est la « pression de relaxation », freinée par les muscles inspireurs, qui fournit la pression sous-glottique. Normalement, les muscles expirateurs ne se contractent que lorsque l'on a atteint la « capacité fonctionnelle de repos ».

– Dans la voix projetée, la « pression de relaxation » n'est pas suffisante et il faut utiliser une contraction des muscles expirateurs surtout des abdominaux.

b) Voix chantée :

1) Volumes pulmonaires :

Dans la voix chantée les volumes pulmonaires utilisés sont toujours nettement plus importants que dans la respiration de repos et même que dans la voix parlée. Il est donc nécessaire de réaliser une inspiration plus ample et plus profonde : la paroi abdominale se gonfle par suite d'un important abaissement diaphragmatique et les côtes s'élargissent surtout au niveau de la région dorsale. Les deux mouvements sont complémentaires ; ils doivent être équilibrés et plus ou moins simultanés. L'inspiration peut se faire soit par le nez, ce qui est souvent préférable, soit par la bouche lorsque la prise d'air doit être rapide, soit simultanément par les deux. Afin d'obtenir le maximum d'ouverture de la gorge et du larynx, on peut suggérer l'idée d'un bâillement modéré ou d'une inspiration sous-tendue par un sentiment de surprise. On obtient ainsi un abaissement laryngé et une détente musculaire qui faciliteront ultérieurement l'attaque du son.

2) Problème du contrôle du souffle pendant l'expiration :

– Il est indispensable que le mouvement expiratoire soit parfaitement soutenu et régulier pendant le chant. L'équilibre dynamique entre forces inspiratoires et expiratoires. De façon à pouvoir doser la pression du souffle, beaucoup de professeurs de chant conseillent de garder une position thoracique dilatée proche de la position inspiratoire de départ. Cette posture ne peut être conservée que par un travail des muscles dorsaux qui maintiennent cette ouverture costale. Les variations importantes de pression sont alors obtenues par une contraction des abdominaux qui repoussent plus ou moins fortement le diaphragme vers le haut. Naturellement cette attitude doit rester souple car le mouvement expiratoire doit s'adapter en permanence aux variations de tonalité et d'intensité.

3-1-4. Position des divers organes de l'appareil vocal :

– Tout comme pour n'importe quel instrumentiste, la position des diverses parties de l'appareil vocal conditionne la qualité du son.

A) Position laryngée :

Nous préconisons dans la voix chantée une position laryngée détendue, modérément abaissée, que l'on peut obtenir par un bâillement ébauché ou une inspiration profonde. Cette posture, qui ne doit pas être exagérée, est conservée ensuite pendant l'émission du son ; le fait de s'imaginer que l'on chante en gardant une position inspiratoire peut aboutir au même résultat.

B) Pharynx :

Il est souhaitable que la cavité pharyngée soit le plus dilatée possible. En pratique, tout abaissement laryngé facilite cette « ouverture » de la gorge.

C) Voile du palais.

Normalement, le voile du palais s'abaisse sur les sons nasalisés et se relève sur les sons oralisés. Toute nasalité permanente, perceptible à l'oreille et objectivée par un passage d'air nasal, est mauvaise tant sous l'angle esthétique que physiologique. Par contre, des exercices systématiques, utilisant des sons nasalisés peuvent être excellents pour détendre les muscles du pharynx en relâchant les muscles du voile. Ces sons nasalisés, bouche fermée ou bouche ouverte, sont très fréquemment utilisés dans beaucoup de méthodes de chant et permettent souvent de découvrir la notion de « résonance » dans le massif facial.

D) La mâchoire :

Dans la phonation, la mâchoire doit rester détendue et souple car elle participe à l'articulation. Lorsqu'elle s'abaisse, elle facilite la descente laryngée et augmente la taille des résonateurs. C'est sur l'émission des notes aiguës chantées que son ouverture est maximale. Divers procédés peuvent être utilisés pour détendre le maxillaire inférieur. On peut, par exemple, répéter des syllabes telles que « ma, ma, ma » ou « la, la, la » en faisant des mouvements rapides et souples de la mâchoire inférieure.

E) La langue :

Le défaut le plus fréquemment observé dans le chant est une position trop postérieure de la langue qui « bloque » la sortie du son. Pour lutter contre cette posture, on peut faire réaliser des exercices vocaux en laissant la langue hors de la bouche, la pointe détendue au contact de la lèvre inférieure. Cette position entraîne une déformation de la voyelle (p.107) mais permet de sentir parfaitement toute tension musculaire intempestive ; dans le chant, il est souhaitable de garder la pointe derrière les incisives inférieures, pour éviter tout mouvement exagéré de recul.

F) Position des lèvres :

– La place et la forme des lèvres permettent de modifier la coloration du son : – lorsqu'elles sont arrondies vers l'avant (tubage), la voix est plus sourde, plus sombre ; – lorsqu'elles sont tirées en arrière, dans une position plus ou moins souriante, la voix est plus claire. Ces deux couleurs extrêmes sont à doser de manière harmonieuse.

G) Mimique d'ensemble du visage :

La mimique d'ensemble du visage traduit (ou trahit) ce qui est ressenti par le sujet pendant l'émission du son : les sourcils froncés correspondent souvent à un effort, un mouvement des yeux vers le haut témoigne de la peur de ne pas arriver à monter, etc. Il est bon de rechercher une

mimique à la fois détendue et légèrement souriante (sourire avec les yeux et les pommettes). C'est dans un but didactique que nous avons analysé ainsi les positions des divers organes ; toutefois, quand on fait réaliser un travail vocal pratique, il peut être dangereux de trop décomposer le fonctionnement des diverses parties de l'appareil phonatoire car l'élève risque alors d'avoir une conception plus ou moins « morcelée » de son émission vocale.

4-1-5 Résonance :

Les sensations vibratoires ressenties pendant l'émission vocale dépendent du mécanisme utilisé et sont un reflet fidèle des caractéristiques du son. La perception de cette « résonance » ne remplace pas le contrôle par l'oreille mais le complète, surtout en ce qui concerne le timbre, c'est-à-dire la « place » de la voix. Cette résonance peut être perçue dans la poitrine ou dans la tête. Résonance de poitrine.

- Les sons produits en registre de poitrine s'accompagnent de sensations vibratoires thoraciques d'autant plus fortes que le thorax est plus détendu. C'est cette « résonance » qui donne à la voix sa « profondeur ». Résonance de tête.
- Les vibrations sont également perçues dans la tête en certains points préférentiels : partie antérieure de la voûte palatine, massif facial en arrière du nez, front, parfois sommet du crâne. Cette « résonance » devient de plus en plus forte dans les ai-gus et donne à la voix sa « brillance ». Intérêt de la notion de « résonance ».
- Le patient est habituellement peu conscient de ses sensations vibratoires. Pour éveiller sa sensibilité, il faut donc focaliser son attention sur les points où elle se produit. Par exemple, on peut faire sentir les vibrations thoraciques avec la main posée à plat sur la partie supérieure du thorax. La résonance « dans le masque », quant à elle, peut être découverte grâce à des sons nasalisés. Il faut ensuite équilibrer les « résonances » de poitrine et de tête pour trouver une « place vocale » à la fois profonde et haute.

4-1-6 L'attaque du son :

- On peut distinguer trois types d'attaque du son : Attaque dure ou coup de glotte.
- Le mécanisme physiologique de cette attaque dure correspond à une fermeture glottique avec resserrement du vestibule laryngé et rapprochement des bandes ventriculaires. Sous l'influence de la poussée expiratoire, les cordes vocales s'écartent brusquement, produisant un bruit qui s'apparente à celui de la toux. Ce coup de glotte n'est pas nécessairement pathologique, car il existe dans certaines langues, mais on a (p.109) souvent à le combattre dans les rééducations car il apparaît chez les sujets qui forcent leur voix. Attaque soufflée.
- Dans l'attaque soufflée, l'air passe entre les cordes vocales avant que ces dernières ne soient complètement fermées. Le début du son est précédé par un bruit d'écoulement d'air et le son démarre progressivement, avec un timbre qui reste souvent légèrement voilé au départ. Cette

attaque n'est pas pathologique elle non plus puisque certaines langues l'utilisent (h aspiré, en réalité « expiré »). Elle permet un démarrage laryngé progressif mais a comme inconvénient d'entraîner une perte d'air avant le son. Elle est donc surtout valable pour corriger un excès de tension avant de parvenir à l'attaque douce, qui est la meilleure. Attaque douce.

– Dans l'attaque douce, il y a apparemment un synchronisme parfait entre le mouvement de fermeture glottique et le mouvement expiratoire. En réalité, la vibration laryngée commence alors que les cordes vocales ne sont pas encore tout à fait fermées. C'est le passage de l'air entre elles qui provoque leur fermeture et entraîne la vibration laryngée. Il s'agit donc d'une attaque dynamique créée par l'écoulement de l'air ; c'est celle que l'on appelle l' « attaque sur le souffle ». Pour découvrir ce mécanisme, divers procédés peuvent être utilisés. Tous essaient de faire sentir que le démarrage du son est créé par le mouvement expiratoire. Vennard conseille par exemple de faire l'attaque en pensant à un « h » imaginaire que l'on se représente mentalement mais qui n'est pas audible. La manière dont le son commence a une très grande importance car elle conditionne toute la suite de l'émission sonore. (Cornut, 2009, P.110)

4-2 Éducation de la voix parlée :

Il est certainement arbitraire de vouloir séparer dans le travail vocal pratique les exercices parlés des exercices chantés car l'activité vocale forme un tout. Toutefois, la demande initiale de toute personne qui veut « cultiver » sa voix concerne plus particulièrement l'une ou l'autre forme d'activité vocale, ce qui nous semble justifier une étude séparée des principaux problèmes propres à chacune d'elles. En dehors des comédiens, l'éducation systématique de la voix parlée n'est presque jamais pratiquée, même pour les professions dans lesquelles la voix est le principal outil de travail. Ce n'est que lorsqu'elle se dégrade et pose des problèmes importants que la plupart des sujets s'en inquiètent et consultent un médecin. Les principes de base de la rééducation phoniatrique sont ceux que nous avons déjà décrits :

– Le côté « technique » est plus ou moins important suivant les cas. Toute rééducation comporte des exercices respiratoires et vocaux que le patient réalise d'abord avec l'aide du rééducateur puis tout seul. Ces exercices ont d'abord pour but de lui faire prendre conscience de ses possibilités vocales. Tel sujet par exemple, dont la voix est habituellement basse et faible, découvre qu'il possède aussi un registre aigu et une puissance vocale beaucoup plus grande ; tel autre s'aperçoit qu'il a la possibilité, grâce à des exercices de relaxation, de parler sans effort et sans fatigue. Une fois découverts, ces nouveaux mécanismes physiologiques s'automatisent grâce aux exercices et c'est ainsi que de nouvelles habitudes vocales se fixent progressivement.

– Par ailleurs, tout au long du travail il ne faut jamais perdre de vue l'importance des facteurs psychologiques. Toute « découverte vocale » entraîne une prise de conscience beaucoup

plus profonde, exprimée ou non, qui est le point de départ d'une évolution intérieure. Souvent, comme dans tout traitement psychothérapeutique, apparaissent des « résistances » plus ou moins inconscientes. (Cornut, 2009, p. 114)

Modifier sa voix, c'est changer sa propre image de soi ; cette mutation pose toujours beaucoup de problèmes. C'est peut-être au niveau de la tonalité que la difficulté est la plus grande, surtout lorsqu'il s'agit de découvrir un nouveau registre. Le patient éprouve pendant longtemps un sentiment de bizarrerie, d'étrangeté, dû aux sensations internes complètement différentes. Il n'est pas facile non plus de changer l'intensité de sa voix : celui qui la diminue a le sentiment de ne plus être entendu, alors que celui qui l'augmente a l'impression de crier. L'acceptation d'une personnalité vocale nouvelle demande du temps et de la patience...

5-La rééducation des troubles vocaux selon Le Huche François :

5-1. La relaxation

A) La technique de F. Le Huche : la relaxation les yeux ouverts : L'exercice est pratiqué, une fois par jour pendant quelques minutes. Le moment de son entraînement aura été choisi soigneusement afin que celui-ci devienne rapidement une habitude régulière. Sa durée est de 5 à 7 minutes environ. Le patient s'allonge sur un plan relativement dur ; sur un tapis par exemple ; à la rigueur sur un lit si celui-ci n'est pas trop mou .

Le patient place éventuellement un coussin -assez ferme- sous sa tête, en s'assurant que sa nuque reste libre. Il place également, si nécessaire, un coussin sous ses genoux dans le but d'éviter les douleurs lombaires.

- Période d'adaptation à la position horizontale : Pendant un certain temps (10 secondes à 2 minutes) le patient prend conscience de sa propre position, il s'installe, Il vérifie qu'il repose confortablement sur le dos et que les parties droite et gauche de son corps s'appuient de façon égale sur le plan horizontal. Il rectifie au besoin la position de ses épaules ou de son bassin. Il ne serre pas ses talons, mais ne les éloigne pas l'un de l'autre de plus de la longueur d'un pied. Il laisse ses pointes de pieds tomber chacune de son côté, entraînant ses genoux à s'orienter plus ou moins vers l'extérieur. Il vérifie que l'axe de sa tête et l'axe de son corps sont bien dans le prolongement l'un de l'autre. Eventuellement, il tourne mollement une ou deux fois sa tête à droite et à gauche en s'assurant que son cou est détendu et que son menton reste près de la gorge.

Ses yeux restent ouverts et son regard se porte au-dessus de lui et légèrement en avant. Ses mains sont posées sur lui. L'une sur le ventre au niveau de la ceinture, l'autre sur le thorax, au-dessus de la poitrine tout près de la clavicule.

Ses coudes reposent mollement sur le divan, même si dans le cas d'un sujet corpulent cela doit décaler latéralement les mains posées sur lui. Les doigts sont allongés et non serrés.

- Introduction des soupirs :

Après une courte pause donc, le sujet est prié de faire un soupir. Par la bouche entre verte et en réalisant grâce à une position adéquate des lèvres et de la langue un freinage « bruyant » de l'air, aussi bien à l'inspiration qu'à l'expiration. Le bruit réalisé ainsi sera à l'inspiration celui d'un « f à l'envers » rapidement croissant. Il s'enchainera sans solution de continuité avec un bruit expiratoire donnant l'impression d'un « ch » décroissant. Ce soupir est suivi d'une nouvelle pause respiratoire.

- Crispation-relaxation de la main et de l'avant-bras droits :

Après avoir effectué quelques soupirs, le sujet est invité à contacter les muscles de son bras droit. Cette contraction dure 2 à 3 secondes. Elle démarre un « petit temps » après la fin de soupir. D'abord légère elle se renforce progressivement puis cesse d'un coup.

- Crispation-relaxation de la jambe et du pied droits :

Le patient est invité à contacter les muscles de sa jambe comme pour l'avant-bras et la main, cette contraction commence un « petit temps » après la fin du soupir, elle est progressive, elle dure 2 à 3 secondes, elle cesse brusquement. Elle se traduit par un blocage du pied (ne pas « faire la ponte ») et un raidissement du genou. La jambe reste posée sur le plan horizontal. La crispation ne diffuse pas.

- Crispation-relaxation de la jambe et du pied gauches :

Ce temps est exactement calqué sur le précédent. Un ou plusieurs soupirs sont réalisés avant le temps suivant. - Crispation-relaxation de la main et de l'avant-bras gauche : Ce temps est exactement la réplique du temps 3. Il est également suivi par un ou plusieurs soupirs.

- Soulever l'épaule gauche :

Un petit temps après la fin d'un soupir, le patient est prié d'imaginer qu'un fil venant du plafond s'attache à son épaule gauche et qu'on tire verticalement

– sans hâte- le fil. L'épaule se soulève le plus haut possible mais avec le minimum d'effort, en veillant à ce que l'épaule n'entraîne pas la moitié du dos, ni un mouvement de rotation de la tête.

Le visage reste immobile, les mâchoires ne se serrent pas, l'ensemble du corps reste détendu, la respiration ne se produit pas. Au bout de 2 à 3 secondes, on coupe le fil. L'épaule retombe inerte.

Après « un temps » reprennent les soupirs. Nous décrivons plus loin une manœuvre intitulée « retenir l'épaule » qui permet de faire progresser rapidement le patient dans le contrôle de ce mouvement de l'épaule.

- Soulever la tête :

Un « petit temps » après la fin d'un soupir, le patient est prié de lever la tête, comme pour regarder ses pieds. Il prend bien garde à ne soulever que la tête et le cou mais aucunement le haut du dos ni les épaules qui restent en contact avec le plan horizontal. Le visage ne se crispe pas et –en principe- la glotte reste ouverte. Il vérifie que ses pieds n'ont pas bougé et que la pointe en est bien tournée

symétriquement vers l'extérieur. Au bout de 2 à 3 secondes, le sujet remet en place son cou puis sa tête rapidement mais sans brusquerie. Il vérifie que son menton est près de sa gorge sans crispation cependant, puis après un temps, la respiration par soupir est reprise.

- Soulever l'épaule droite :

Ce temps est exactement calqué sur le temps 7 (soulèvement de l'épaule gauche). Il sera suivi de même par un ou plusieurs soupirs.

- Retour à la respiration continue :

C'est la fin de ce voyage circulaire autour de soi qui a débuté au bras droit et s'est achevé à l'épaule droite. Un petit temps après la fin d'un soupir, le sujet ferme sa bouche jusqu'à la entrouverte et revient à une respiration nasale continue. Celle-ci ne sera « pas trop lente » et « au moins autant thoracique qu'abdominale ». Le sujet veillera à ce que les deux temps respiratoires s'enchaînent sans rupture, se coulant l'un dans l'autre. On peut l'aider de la consigne suivante : « dès la fin de l'inspiration, l'expiration commence et vice versa. Comme si l'inspiration était déjà en germe dès le cœur de l'expiration et, réciproquement, l'expiration déjà en germe dès le cœur de l'inspiration ».

On fera remarquer éventuellement au sujet combien sa respiration est plus facile et plus naturelle que celle qu'il avait au début de l'exercice. Pour parfaire ce caractère naturel de sa respiration on pourra lui suggérer que sa respiration « s'ajuste automatiquement à la mesure de ses besoins » et qu'il peut « se bercer dans sa propre respiration comme un bateau dans la houle du port ». On lui indiquera en outre que sa respiration n'a pas à être obligatoirement régulière : comme les vagues de la mer (une fois sur sept dit-on), sa respiration peut grossir soudain s'il en éprouve le besoin. En fait, il doit laisser sa respiration réagir à l'influence des événements qui se produisent, intérieurs ou extérieurs à lui. Un propos tenu, une pensée, un souvenir et la respiration s'en trouve modifiée. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, pp.69-76).

5-2 Exercices de respiration :

5-2-1 Exercices de respiration rythmique :

Il est également appelé la méthode de (4.8.2) ou la respiration du Kayak, cet exercice s'applique immédiatement après avoir effectué la position couchée avec les yeux ouverts, de sorte que cet exercice est lié à la relaxation, il exige que la condition soit calme, détendu tout comme la technique de relaxation et les yeux ouverts, le patient met ses mains un sur la poitrine et l'autre sur l'abdomen, cet exercice est très important parce qu'il fait sentir le cas le mouvement du diaphragme et le schéma montre la différence dans le volume d'air à l'heure spécifiée, atteignant ainsi une courbe arquée qui contient une ligne horizontale pointillée, qui représente la position d'équilibre respiratoire et représente donc également le volume d'air restant à l'intérieur des

poumons à la fin du soupir, et comme on le voit sous la forme consistant en un cycle divisé en trois temps inégaux :Inspiration (2 sec), position d'apnée (8 sec), expiration de l'air (4 sec.).

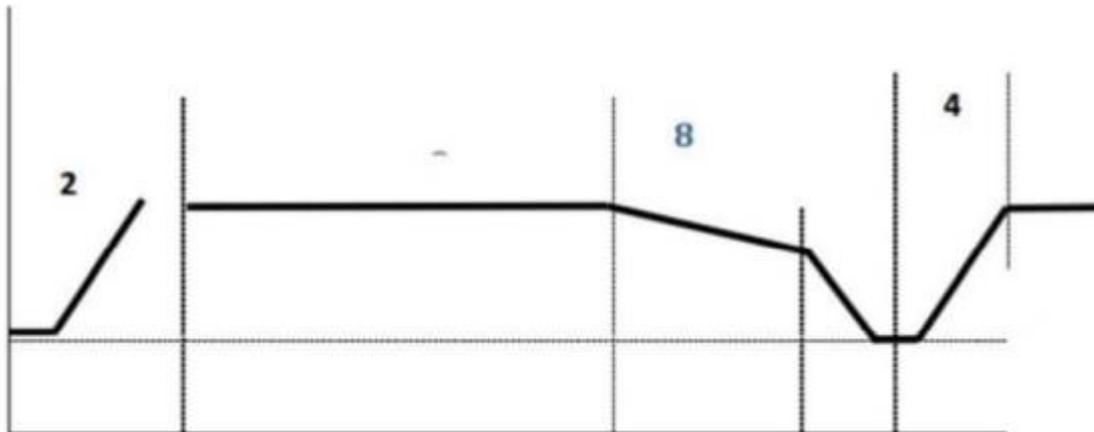


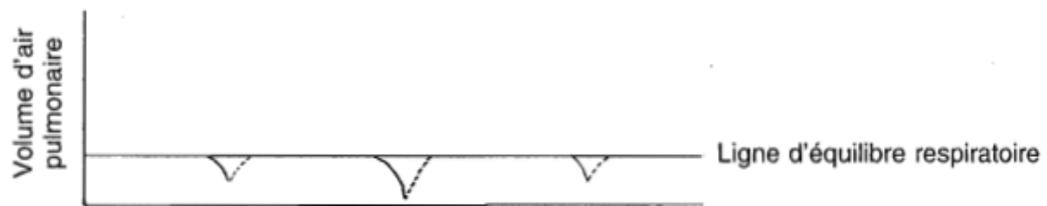
Schéma31 : courbe représente la respiration rythmique

Dans cet exercice très simple, que l'on peut aussi pratiquer en position assise ou debout, il s'agit d'inspirer en deux temps (l'air va toujours vers le ventre) et d'expirer en quatre temps, sans à-coups. On peut aussi inspirer en deux temps, rester en apnée huit temps, expirer en quatre temps. Le but est de parvenir à des inspirations très courtes suivies d'expirations beaucoup plus longues, qui sont celles convenant le mieux au chant et à la prise de parole.

(Le Huche & Allali, 2002, tom4, pp.123-124).

5-2-2 Exercices de respiration en position assise ou debout : Le Huche (2002, p.120) précise en effet que « la pédagogie du souffle phonatoire ne doit pas être assimilée à la gymnastique respiratoire. » La majorité de ces exercices peuvent être effectués en position assise ou debout, mais dans les deux cas, "F le Huche" a donné neuf exercices spéciaux dans cette position et nous allons essayer d'expliquer certains de ces Exercices :

A) Le souffle sagittaire : Une créature mythique avec un cheval, la tête et les mains humaines qui crachent des flèches. Dans cet exercice, le patient lancera les flèches par soi-même, imaginer un navire et faire un paiement, cette attention est nécessaire sur la cible et le patient envoie une série de trois respirations successives. Ces trois souffles successifs sont en effet émis ainsi, de type abdominal, séparés l'un de l'autre par un temps de repos d'une durée de une demie à une ou deux secondes environ : le retour au repos qui a lieu après chacune des trois émissions se traduit par un relâchement relatif de la paroi abdominale (sans perte de verticalité) et notons -le bien par l'entrée à chaque fois d'un peu d'air compensant celui utilisé dans le souffle. (Le Huche, F., 2002, p.130)



B) Exercice du hérisson :

Assis, pieds légèrement écartés et parallèles et posés bien à plat sur le sol, bras pliés, mains sur les cuisses, coudes tendus vers le bas et cou bien allongé pour bloquer la poitrine et éviter la tentation de diriger l'air vers le thorax (il ne s'agit pas de la position détendue de l'exercice précédent !), il faut poser une main légèrement arrondie sur le ventre, de façon à en voir le dos lorsque l'on incline le menton, comme si l'on tenait un hérisson (point de crispation, donc, ou sinon gare aux piquants imaginaires).

L'exercice comporte plusieurs séries des trois expiration successives. Le sujet exécute donc par la bouche trois inspirations abdominales plutôt brèves suivies chacune d'une expiration passive immédiate marquant le retour à la position du repos du diaphragme et de la paroi abdominale : « je prends de l'air avec mon ventre puis je le laisse s'échapper de lui-même ». (Le Huche & Allali, 2002, tom4, p.133).

D) Souffle du dragon :

Dans cet exercice, l'accent est mis sur l'extérieur. Tout en conservant certaines des caractéristiques de l'exercice précédent (exercice de hérisson), l'intérieur de sorte que cet exercice est la collecte et la synthèse entre la fléchette, et le hérisson, où le dragon se concentre sur un certain point, mais n'envoie pas de flèches, mais envoie une flamme de sa bouche, et le principe de l'exercice est que le patient fait des soupirs dans lequel les caractéristiques respiratoires du hérisson sont immédiatement suivies par l'expiration des caractéristiques de l'exercice du sagittaire .

Après quelques respirations ou après un soupir il marque une pause d'un demi à 2 secondes puis il prend de l'air avec son ventre comme dans le hérisson. Le ventre gonflé légèrement, les côtes s'écartent, le thorax ne se lève pas, un bruit aspirateur se produit (ff à l'envers). Le souffle suit immédiatement et ce souffle à tous les caractères du souffle du Sagittaire. Progressif, léger et percutant, il donne lieu à un bruit (ch) évoquant. Une flèche qui se fiche. Le ventre se resserre légèrement ainsi que les dernières côtes. Le thorax ne s'affaisse pas. bien au contraire le sternum a tendance à se projeter légèrement vers le haut et l'avant. Juste après l'émission du souffle, se place comme le sagittaire un temps de retour au repos d'une durée la encore ½ à 2 secondes pendant

lequel la paroi abdominale reprend sa position de départ. Mais contrairement à ce qui a lieu dans le sagittaire cela ne se traduit pas (en principe) par une rentrée d'air. L'air sera inspiré au temps suivant, lors de l'élan inspiratoire.

D) L'exercice de Chimpanzé : Ce nom provient de la posture physique d'un singe chimpanzé non vertical où le patient est accroupi. Il retourne son bassin autant que possible à l'arrière, puis entre dans l'abdomen et déplace les paumes de ses mains vers l'intérieur et vers l'extérieur et reste dans cette position une minute ou deux minutes au moins et le patient au cours de ce regard à la section inférieure et essayer de respirer dans cette position seulement.

E) L'exercice de la girouette : Cet exercice a beaucoup de souffle comme celui qui en dépend dans l'exercice de souffle du Dragon, mais diffère de lui en étant envoyé dans des directions différentes et sont cinq (5) : à droite, dans la diagonale, en face, dans la diagonale gauche, à gauche, pour repartir ensuite en le sens inverse. Le corps cependant restera orienté toujours de face et l'attitude restera parfaitement verticale. Dans cet exercice le sujet fera bien attention à ne prendre l'élan du souffle qu'une fois son regard installé dans la direction voulue. La tendance générale est en effet, au début, de prendre l'air en même temps que la tête tourne. Dans ces conditions il est certain que le sujet n'a pas réellement pris contact avec le bateau cible avant de déclencher l'envoi du message. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, pp. 139-140)

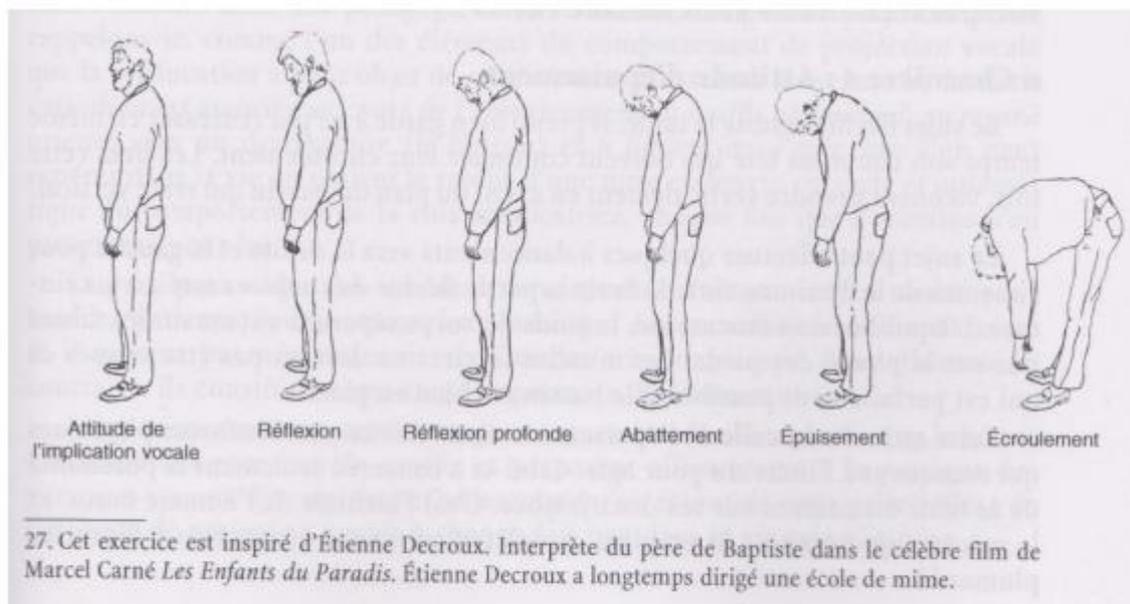
5-2-3 La rééducation de la verticalité :

La perte de verticalité est une composante fondamentale du comportement de forçage vocale. Nous présentons des exercices de verticalité dans le but de permettre au patient d'abord de prendre conscience de la perte de verticalité puis grâce à l'entraînement de faire en sorte que cette composante importante de l'attitude de projection vocale reprenne spontanément dans la vie sa place normale. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, pp.142-143), De nombreux exercices en mouvement sont prescrits au sujet dans le but de l'amener à la maîtrise de sa verticalité. Parmi ces exercices, on retrouve :

A. Le Sphinx Le nom est tiré d'un objet mythique grec, et le patient dans l'exercice est en position verticale face au miroir, mais sans aucune rigidité et le corps et l'axe de la tête sont compatibles, puis le patient se concentre un regard dans la direction opposée, puis lentement vers la droite, puis revenir à la première position, puis lentement vers la gauche, et après le retour à la position principale et c'est ainsi que l'exercice se poursuit. La réalisation de cet exercice vise principalement à faciliter le souffle du sagittaire. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, p.142).

B. « L'exercice des cinq charnières » : consiste en une exploration de la restructuration puis de la reconstitution posturale. Le patient est amené à repérer puis adopter cinq attitudes différentes de flexion permettant de passer de l'attitude verticale à l'attitude de flexion antérieure maximum

du corps . Il peut effectuer quelques balancements vers la droite et la gauche pour s'assurer de la décontraction de toute la partie fléchie du corps.



Exercice des cinq charnières

In Le Huche & Allali (2002), *La voix*. Tome 4

5-3 Exercices vocaux : Les exercices vocaux viennent comme une dernière étape de la prise en charge orthophonique. Les étapes précédentes sont pour but de faciliter ces exercices en relaxant, en ajustant la respiration et en acquérant la bonne position pour la voix, et ce qui est également mentionné, c'est que les exercices vocaux sont en même temps des exercices relaxants et des techniques de respiration et de la rééducation verticale peuvent être divisées en exercices sonores simples. Mélodique ou verbal contenant des chaînes de transmissions vocales et des exercices plus complexes en fournissant du texte pour chanter ou parler, avant de se lancer dans ces exercices, l'examineur doit s'adapter au patient la position appropriée pour la vocalisation, qui est la position verticale. Il est également conseillé de précéder les exercices de vocalisation avec un soupir de samouraï ou l'exercice du sagittaire de sorte que la respiration abdominale soit normale et facile. (Le Huche & Allali, 2002, tom4., p. 150).

5-3-1. L'importance des exercices vocaux :

Les exercices vocaux sont d'une grande importance ;

- Relaxation des muscles de la gorge, du cou, du visage, des épaules, de la cage thoracique, des bras et des mains..... etc.
- Renforcement des muscles respiratoires et vocaux, en particulier dans le larynx et le pharynx. - Améliorer la qualité de la respiration acoustique.
- Liaison de l'expiration, de la production acoustique d'un mouvement simple et harmonieux sans stress, ou de gaspillage d'énergie.

-Faire des principes de nouveaux mécanismes un mécanisme pour s'installer définitivement dans le patient.

5-3-2 Les différents types de vocalisation :

a. Exercices simples de la voix chantée :

a.1. L'exercice de la mouche :

Le sujet est prié à réaliser l'émission d'un son à bouche fermée [m] sur une note facile. Le sujet note les sensations vibratoires qu'il perçoit au niveau de la face si le son est bien réalisé pour que la verticalité du visage doit être parfaite ainsi que la décontraction du plancher de la bouche. Cet exercice est efficace pour les dysphonies et aphonie psychogène. (Le Huche, F., 2002, p.154).

a.2. Exercice (bra bre bri bro bru) :

Cet exercice porte quinze (15) séries de transmissions de cinq (5) sections chaque une ressemble à la suivante, nous pouvons comprendre cet exercice en vue de l'exercice précédent (Ma mo mi) où nous changeons le son (m) par le son (br) et ce dans la première série, et dans la deuxième série (cr) et le troisième (dr) Et ainsi de suite avec tous les sons jusqu'à la fin(Zra) comme nous nous référons à certains sons qui n'utilisent pas (k), (Q) parce qu'il a la même prononciation avec (C)ainsi (r) parce qu'il correspond au son suivant (RR).

Nous notons également que le son (R) doit être répété dans chaque transmission, réalisant ainsi une grande vibration dans la langue-à-bouche ainsi que dans l'espagnol (R), qui exige une grande flexibilité d'accent grave dans la prononciation, qui oblige le patient à isoler la contraction musculaire excessive de la mâchoire et pharyngal et si un (r) répété elle va poser des problèmes pour le patient, nous n'insistons pas beaucoup sur elle dans sa performance en tant que telle.

Il doit y avoir une séparation entre la série et l'autre période de repos, et doit être précédée de chaque envoi d'une nouvelle section avec impatience. Le formulaire suivant indique :

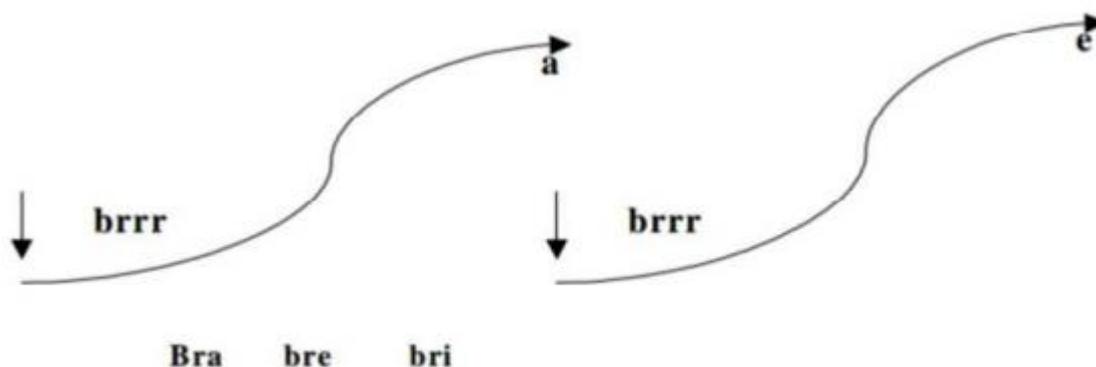


Figure32 : Exercice (bra bre bri bro bru)

La flèche vers le bas représente l'inspiration qui précède chaque section. La flèche pervertie indique la section de l'expéditeur. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, p155- 156).

a.3. Exercices du comptage chanté :

Ces exercices contiennent une préparation appropriée pour l'exercice vocal, et ces séries numériques ont de meilleurs avantages que de mentionner les jours de la semaine et les mois de l'année, et ce pour les raisons suivantes :

- Capacité de contrôler la voix.
- La progression de la complexité de la plus facile à la plus difficile.
- Facile à utiliser et accepté par le patient. Il y a cinq exercices de comptage chanté : Celle d'une seule mélodie, deux mélodies, trois mélodies, cinq mélodies, et enfin le comptage croissant et nous allons essayer de décrire certains de ces exercices.

a.4. Le comptage Psalmodier à un ton :

Au début de l'exercice, le patient commence à suivre l'examineur pour faire répéter le son (O) avec un ton similaire à l'exercice (ma mi mo mu me) et la durée de transmission ne dépassant pas trois secondes, et être flexible et avec une voix avec des caractéristiques multiples et en utilisant la respiration lente, sans oublier l'inspiration avant chaque vocale, et aussi la position appropriée pour vocaliser. Et puis sur la même note et de la même manière nous chantons le mot (ET) et puis dans la séquence (un), (deux) et puis (un deux trois) et donc nous continuons sur une base incrémentielle, et chaque fois que nous augmentons en nombre soit précédent ou venir avec de nouvelle et dans cet exercice, nous cherchons toujours et étudier les transmissions simples, facile, mais être dynamique que nous essayons tout en envoyant des chaînes se déplaçant d'une tonalité à l'autre. Cet exercice peut être représenté dans le dessin suivant :

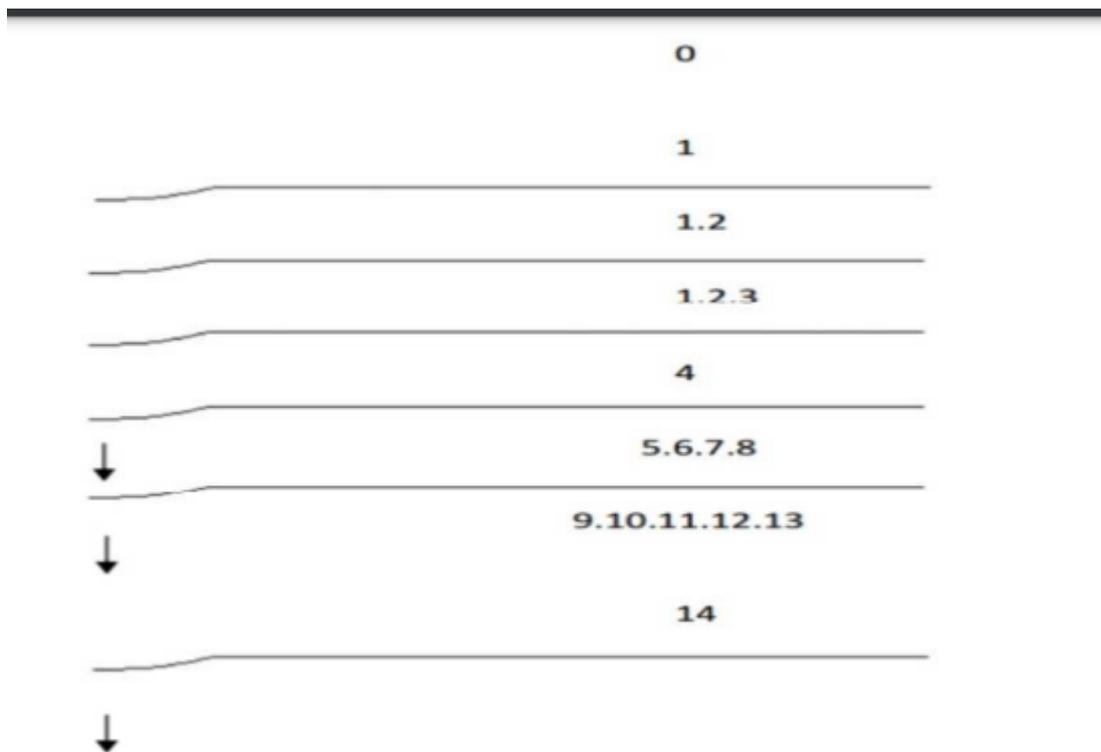
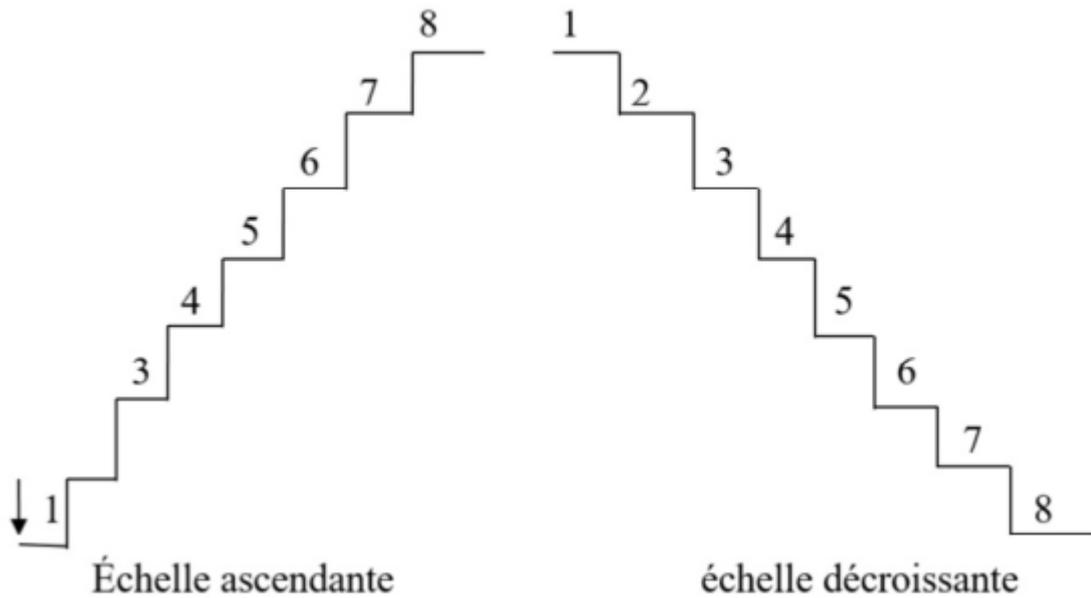


Figure 33 : Comptez avec un ton

a.5. Gamme comptée : Il est intéressant de mentionner que la réalisation d'une série complète et avec une voix acceptable dans le cas de la dysphonie est un très bon accomplissement, et dans cet exercice envoyer des chaînes de trois notes, puis cinq et huit, et l'avantage de cet exercice c'est la facilité que le patient n'adhère pas au solvage que le patient s'embête souvent, ainsi que la liberté de choisir les numéros de 1 à 8 qui sont mono section sans se soucier de la notation chantée. Comme expliqué ci-dessus, les cordes sont classées en nombre jusqu'à huit, et toute la chaîne sonore est de 1 à 8 bien performer la même chaîne, mais avec un gradient descendant et le graphique le montre :



a)



b)

Figure33 :a) b): Gamme compté

a.6. Vocalises :

- **Les voyelles** : Envoyer les électeurs sur une note simple est interconnecté et séquentiel, comme chacun est pris sur l'autre, et nous ajoutons les électeurs pour se préparer à la deuxième série afin d'arriver à la dernière chaîne (série finale) é, I, O, A, AN, IN, O, U, OU, UE, et nous utilisons pour envoyer ce même message un seul souffle à une esquisse de cet exercice, nous enregistrons les points suivants : -Une transition d'une tonalité à l'autre à chaque début de la transmission vocale, ainsi que dans le dernier vote de chaque série. -Combien de temps il faut pour envoyer une actrice en ligne droite.

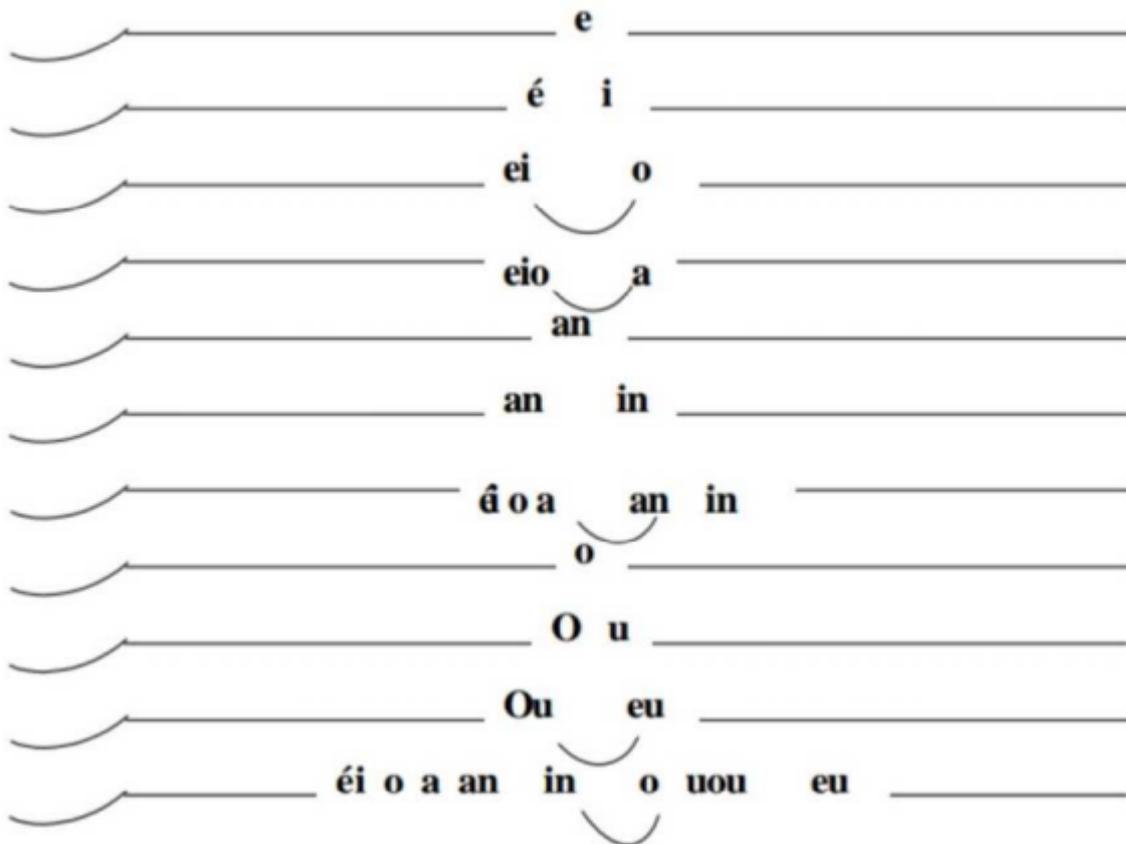


Figure 34 :Les voyelles (Le Huche& Allali, 2002, tom4, p.161)

b. Exercice simple en voix parlée :

b.1. Comptage projeté :

Il consiste à compter jusqu'à 20 (ou davantage) d'une façon régulière (à intervalle d'une ou deux secondes) comme s'il s'agissait d'entraîner quelque action à quelques mètres, d'une façon dynamique et convaincante. L'émission de chaque nombre est précédée d'un « et » plus ou moins marqué (éventuellement à peine audible) qui témoigne de l'indépendance ou plutôt de l'autonomie de l'émission de chaque nombre ce « et » sert d'appui. Le schéma de l'exercice est le suivant :

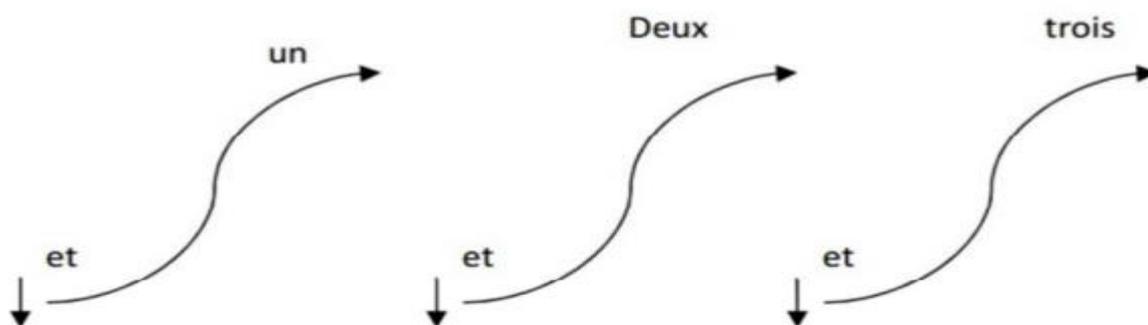


Figure 35: Comptage projeté

-La flèche vers le bas représente l'inspiration qui précède chaque transmission. -La flèche oblique représente le compte de l'expéditeur.

b.2. La voix d'appel :

Elle correspond à la voix que l'on utilise pour appeler quelqu'un qui se situe au loin. Cette importante modalité de la voix implicative dite projetée ne doit pas être oubliée lors de l'examen du comportement vocal. Son étude est facile, rapide et permet souvent au patient de découvrir que ses possibilités vocales sont moins diminuées qu'il ne pensait. Technique d'utilisation : On dit au patient d'imaginer une personne distante de 50 ou 100 mètres qu'il s'agit d'appeler. Là encore on lui donne l'exemple.

S'il s'agit d'un homme, cet appel se fera avec le son Ho ! ou Héo ! S'il s'agit d'une femme, cet appel se fera en voix de tête avec le son Hou Hou ! Cependant, pour certaines femmes, l'appel se fera comme pour l'homme en voix de poitrine, sur Ho ! ou Héo ! S'il s'agit d'un enfant, on pourra lui demander d'appeler son meilleur camarade. On lui suggérera, après un premier appel, que le camarade en question n'a pas entendu et qu'il faut recommencer de façon plus puissante. (Le Huche F., 2002, p.13).

b.3. Exercice Ak. Ik. Ok :

L'exercice consiste à émettre sur une tonalité rapidement ascendante, une courte série composée de 3 syllabes : ak-ik-ok.

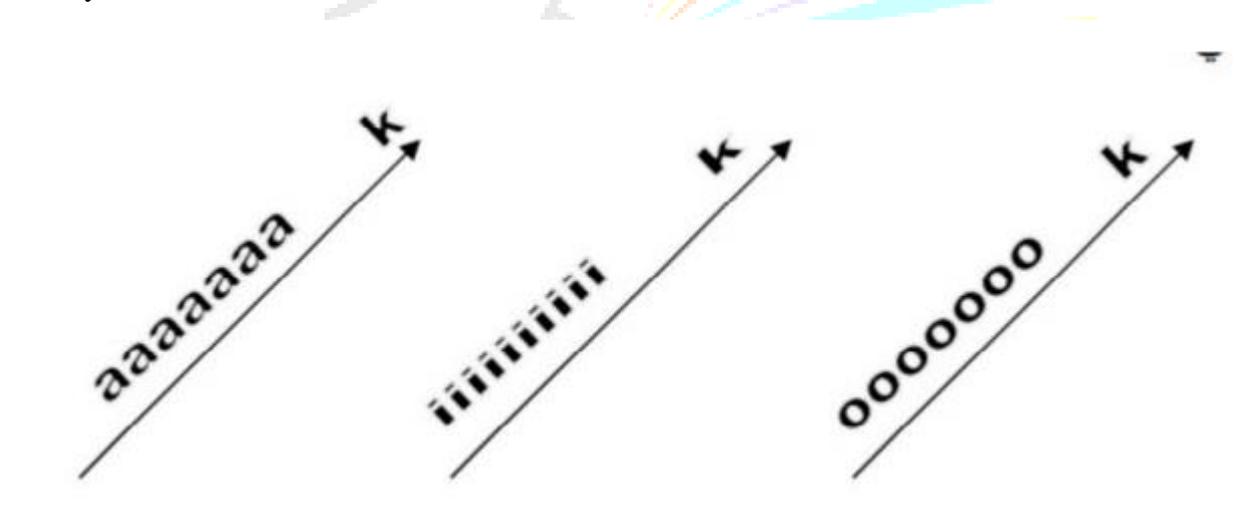


Figure 36 : Exercice Ak. Ik. Ok

L'intensité de la voyelle d'abord faible au départ, puis augmente rapidement pour venir s'interrompre au contact de l'occlusive [k]. On peut varier la consonne en la substituant [q], [t], [p], [f]. Cet exercice est utile dans les dysphonies organiques, ou la fermeture glottique à besoin d'être sollicitée d'une manière énergique. (Le Huche F., 2002, p.67).

b.4. Soupir sonore : Cet exercice fait partie des transmissions vocales émises par l'appareil vocale et est effectué

involontairement au cours d'une position couchée à la fin de la relaxation, et il est préférable de déclencher l'appel où le soi est la poitrine supérieure, cet exercice comprend simplement des soupirs axés sur l'inhalation plus que sur l'expiration, cette technique peut être utilisée dans le cas d'un changement de son à la puberté afin de détecter des glandes sonores., tel qu'il est utilisé en cas de perte de son psychologique, et le trouble sonore spasmodique comme nous notons que la situation devrait être encouragée par les succès de la production de la voix afin de réaliser l'importance de la rééducation. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, p.168).

b.5. Le comptage chanté projeté :

Cet exercice consiste à envoyer une série de chiffres, d'abord sous une forme lyrique, puis à passer à la forme de la parole, chaque série comporte essentiellement trois numéros, mais il est pris comme une structure et chaque nombre est précédé par (et), ensuite, d'une voix lyrique, le nombre Quatre et les derniers passages sont couverts sur la note (fa) ou (sol), et ces passages sont très hauts et bas au besoin. Nous notons également que chaque chaîne doit être séparée par un temps spécifique, et que ces transmissions sont accompagnées d'un signal donné à la main alternant à droite et à gauche et le schéma suivante montre l'exercice:

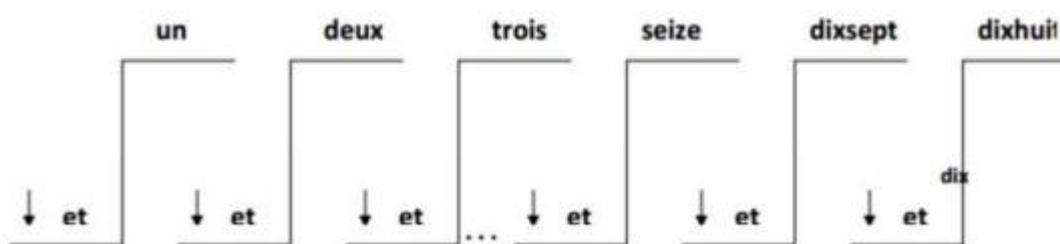


Figure37 : gamme chanté projeté Comme expliqué ci-dessus,

cet exercice se compose de plusieurs séries, chaque série contient trois numéros et afin de séparer entre la chaîne et l'autre, (Et un et deux et trois) Avec les séances successifs, l'examineur s'appuie sur des changements successifs dans le modèle d'exercice, l'extension de la dernière section du Chapitre 02: La prise en charge orthophonique de la paralysie récurrentielle unilatérale 46 nombre, puis progressivement diminuer l'élévation et donc progressivement du lyrique à la parole normale. (Le Huche & Allali, 2002, tom4, p.169).

6-L'hygiène vocale :

L'hygiène vocale vise à garder une voix en santé, en adoptant les saines habitudes vocales suivantes, il est possible de prévenir le développement d'un trouble de la voix.

6-1. Diminuer la dose vocale : Il est essentiel de prendre des pauses vocales de façon régulière durant la journée. Ces pauses entre les heures de travail devraient idéalement être des moments de silence complet pour permettre à la voix et à la gorge de se reposer.

6-2. Amplifier la voix avec la technologie L'utilisation d'un amplificateur vocal (ex. : un microphone) avec une puissance minimale de 60 Hz peut aider à épargner la voix lorsqu'on parle

devant de grands groupes. Des études démontrent que les travailleuses et les travailleurs qui utilisent un amplificateur diminuent leur dose vocale en parlant moins fort et moins longtemps.

6-3. Baisser le ton :

projeter la voix plutôt que crier Évitez de crier ou de forcer la voix pour surmonter le bruit, qui peut être omniprésent et difficile à contrôler dans l'environnement de travail. Pour les femmes, il est parfois automatique d'élever la voix en la forçant pour surmonter le bruit. Cela produit une voix plus forte, mais aussi plus aiguë et « criarde ». Pour éviter de forcer votre voix lorsque vous parlez fort, assurez-vous de ne pas l'élever dans les tons aigus. Voir plus bas pour connaître les étapes de projection vocale.

6-4. S'hydrater :

Il est recommandé de boire environ 1,5 litre d'eau par jour pour avoir une hydratation optimale, qui sera bénéfique pour votre corps tout comme vos cordes vocales. Ces petits muscles resteront bien souples et fonctionnels, ce qui facilitera la production de la voix. Si vous ressentez une sécheresse vocale, vous pouvez aussi utiliser un nébuliseur à raison de cinq minutes deux fois par jour pour hydrater vos cordes vocales (Masson. et de Araújo, 2018).

6-5. Respirer et maintenir une bonne posture :

Une respiration optimale permet une production vocale optimale. La respiration à l'aide de techniques de détente peut aussi vous aider à réduire le stress et ainsi minimiser les tensions au niveau de la gorge, qui contribuent généralement au forçage vocal. 6. Agir sur les irritants Réduisez ou si possible arrêtez la consommation de tabac. Contrôlez les allergies, l'exposition à la poussière, le reflux gastrique et les autres facteurs qui risquent d'irriter les structures nécessaires à la voix. (Verduyck, 2021, p. 18-19)

7- Exercices pour entraîner sa voix :

Comme tout muscle du corps, il faudrait penser à étirer et à échauffer les muscles de notre voix avant un effort et à les détendre après, surtout lorsque l'effort est effectué à haute intensité et durant une longue période. Les exercices suivants peuvent aider, mais l'idéal est de consulter une ou un orthophoniste pour obtenir des conseils personnalisés.

7-1. Échauffement Le moteur vocal (cinq minutes) :

soufflez votre voix en faisant vibrer vos lèvres comme un moteur. Ce simple exercice peut être fait le matin sous la douche ou même au volant en route vers le travail. Vos cordes vocales seront bien échauffées et prêtes à affronter une journée complète de vocalisation.

7-2. Projection vocale L'ancrage :

un bon ancrage est la clé de la projection vocale. Il s'agit d'ancrer ses pieds au sol et de garder le dos bien droit, comme un arbre qui est profondément enraciné sous la terre. Votre posture sera optimale pour produire une voix projetée.

7-3. Détente vocale Soupirer (répétez cinq fois) :

prenez une grande inspiration en levant les deux bras le long de votre corps pour les élever dans les airs, puis expirez en bâillant et en laissant vos bras retomber. Muser (cinq minutes) : fredonnez le bruit sourd d'une chanson ou d'un air apaisant en gardant la bouche fermée. Vous vous sentirez immédiatement plus détendu.

7-4. En cas de perte vocale : La paille dans la bouteille d'eau (de deux à cinq minutes) : soufflez à travers une paille dans une bouteille d'eau pour y faire des bulles et ajoutez-y de la voix. Continuez à souffler votre voix tout au long de l'exercice. Cela vous permettra de détendre vos cordes vocales fatiguées à la fin de la journée.

7-5 Agir sur les facteurs de risque :

Il est essentiel d'essayer de réduire la probabilité de développer un trouble de la voix en agissant sur les facteurs de risque internes et externes.

7-5-1. Reconnaître les traits de personnalité

et les émotions pouvant influencer la voix En ayant une meilleure conscience de ces éléments, vous serez plus à l'affût des situations qui exigent une grande charge vocale de votre part, et vous pourriez ainsi mieux les gérer. Au besoin, n'hésitez pas à consulter une ou un psychologue pour la gestion de certaines émotions.

7-5-2. Développer des stratégies

de gestion de stress Il est essentiel de prendre de petites périodes pour reposer tout le corps et l'esprit, en pratiquant la pleine conscience/méditation par exemple. Cela permet de relâcher ses tensions physiques et psychiques, ce qui a un effet bénéfique sur les tensions vocales. En outre, il est très important d'améliorer sa qualité et sa quantité de sommeil afin de permettre une récupération psychologique et somatique optimale. On recommande plus de six heures de sommeil par nuit. (Verduyck, 2021, p. 20-21)

7-5-3. Adapter l'espace de travail

, si possible Tentez d'arranger le milieu de travail de façon à réduire les bruits ambiants. Travaillez de préférence dans des pièces de dimension moyenne avec une bonne acoustique. Pensez à fermer les fenêtres et les portes afin d'éviter les nuisances sonores provenant de la rue ou des corridors. (Verduyck, 2021, p.21)

Conclusion :

En conclusion, la phonation est un phénomène complexe, dont les mécanismes biomécaniques sont encore incomplètement cernés. Une altération de la voix peut entraîner d'importantes perturbations dans la communication, mais aussi dans l'identité et la représentation sociales du patient. Son évaluation clinique est l'axe central autour duquel s'organise la prise en charge phoniatrice et orthophonique et comprend une évaluation perceptive et une analyse instrumentale. Ces deux méthodes sont complémentaires et irremplaçables et permettent d'évaluer la dysphonie selon plusieurs angles d'observation.

La rééducation vocale est presque toujours préconisée avant et après la chirurgie car une aphonie ou une dysphonie sont souvent le résultat d'une mauvaise coordination entre le geste respiratoire et le geste phonatoire qui amènent fatigue et forçage vocal. Plus la voix est éraillée, rauque, soufflée, plus l'on a tendance à forcer et à fatiguer sa voix d'avantage. C'est un cercle vicieux qu'il faut corriger pour éviter les récurrences après la chirurgie.

Notre travail au tant qu'orthophoniste dans un premier temps est d'informer le patient sur les facteurs qui peuvent aggraver l'état de leur voix, notamment les facteurs déclenchants et les facteurs favorisants. Aussi nous apprenons aux patients à corriger leur posture, à bien respirer sans tension, et nous programmons des exercices de relaxations si nécessaire pour obtenir une bonne détente.

Lorsque la posture est corrigée, l'orthophoniste va commencer le travail vocal en fonction des altérations rencontrées. Ce travail sera spécifique et adapté à la situation (professionnelle, familiale). En fonction de la pathologie nous prescrivons des exercices vocaux à réaliser à la maison. Le but est de faire désapprendre un geste faux qui provoque du forçage vocal et de faire apprendre le bon geste, la bonne coordination entre le souffle, la vibration et l'intensité.

Le support cours que nous avons présenté dans ce présent travail à travers trois chapitres ; rappel anatomique et physiologique sur la voix, les troubles de la voix et la rééducation des troubles de la voix, donne la possibilité à l'étudiant en troisième année de bien comprendre la pathologie vocale, à travers la succession logique d'informations et les figures illustratives et description très détaillée des différents troubles et exercices de prise en charge.

La liste bibliographique :

1. Ammann, I. (1999). De la voix en orthophonie. Marseille : Solal Editeur
2. Bailly, L.(2009).Interaction entre cordes vocales et bandes ventriculaires en phonation: exploration in-vivo, modélisation physique, validation in-vitro. HAL Id: tel-00416587 <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00416587>
3. Brin-H, F., Courrier, Catherine., Lederle, E., &Masy,V. (2011). Dictionnaire d'orthophonie, France : Ortho .
4. De Corbière, S., & Fresnel, E. (2001). La voix : la corde vocale et sa pathologie, France : Copyright.
5. Cornut, G. (2009). La voix, paris : Presses Universitaires de France
6. Fredouille, C. (2019). Traitement Automatique et Troubles de la Voix et de la Parole : champs d'application, contraintes et limites. HAL Id: tel-02102837 <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02102837> .
7. Garnier, M. (2007). Communiquer en environnement bruyant : de l'adaptation jusqu'au forçage vocal Spécialité : Acoustique-Phonétique Sujet de la thèse de Doctorat à l'université Paris
8. Giovanni, A., Sacre, J., & Robert, D. (2007).Le forçage vocale, PARIS :Elsevier Masson S.A.S
9. Heuillet-Martin, G.,Garson-Bavard,H.,&Legré, A.(1995). Une voix pour tous, La voix normale et comment l'optimiser.Tom1, Paris : Solal Editeur.
10. Heuillet-Martin, G.,Garson-Bavard,H.,&Legré, A.(1995). Une voix pour tous, La voix pathologique. Tom2, Paris : Solal Editeur
11. Lacau Saint Guily, J., CHEvalier, D., Arnoux-sindt, B., Beutter, P.,Debry, Ch., Fugain, C., Giovanni, A., Klap, P., Laccourreya, O; Liard, F; Marie,J-P; Périé, S; Roubeau, B Virginia,W., & Sébille, A.(2002).Exploration fonctionnelle, Recommandations pour la pratique clinique : PARIS .SFORL – LOb Conseil .
12. Le huche, F., Allali, A. (2001). La voix : Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole, Paris, Tome1, 4eme édition. Collection phoniatrie : Elsevier Masson.
13. Le huche., Allali, A. (2010). La voix : Pathologies vocales d'origine fonctionnelle, Paris, Tome 2, 3eme édition. Collection phoniatrie : Elsevier Masson.
14. Le huche, F., Allali, A. (2010). La voix : Pathologies vocales d'origine organique, Paris, Tome3, 2eme édition collection phoniatrie : Elsevier Masson.
15. Le huche, F., Allali, A. (2010). La voix : Thérapeutique des troubles vocaux, Paris, Tome4, 2eme édition collection phoniatrie : Elsevier Masson.

16. Lamesch, S. (2010). Mécanisme laryngés et voyelles en voix chantée, dynamique vocale, phonétogrammes de paramètre glottiques et spectraux, transition de mécanismes, thèse de doctorat : université Pierre et Mairue Curie.
17. Mori, É. (2013). Étude du niveau de connaissance en hygiène vocale des enseignants du secondaire et évaluation qualitative de l'utilité d'une réunion d'information sur ce sujet. Sciences cognitives.. ffdumas-00846173f . HAL Id: dumas-00846173 <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00846173>
18. Pata , H.(2014). Le grand livre de la technique vocale, 2^{ème} édition. Paris : Eyrolles
19. Pettirossi,A.(2021). La dysphonie chez les professeures des écoles : perception et représentations, thèse de doctorat en phonétique : Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3
20. Pouchoulin, G.(2008) Approche Statistique pour l'Analyse Objective et la Caractérisation de la Voix Dysphonique . Intelligence artificielle [cs.AI]. Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Français. fftel-01472450f . HAL Id: tel-01472450 <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01472450>
21. SMIEJ, M- F. (1991). Estimation et modélisation paramétrique de l'onde glottique en vue de la caractérisation objective de la voix pathologique, thèse de doctorat en automatique: l'Université de Nancy
22. van Casteren, M., & Davis, M. H. (2006). Mix, a program for pseudorandomization. Behavior Research Methods, 38(4), 584-589.
23. Verduyckt, I., Hanaa Taleb, H., Baril, M. , & Charland,P. (2021). Guide du trouble de la voix, une voix en santé : essentielle en milieu de travail , Québec : central des syndicats Québec