

« Histoires de rééducation : entre mythe et réalité.
Suivi longitudinal de dix patients adultes dysphoniques »

«Mémoire présenté pour l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie», Lille, 2010.

Mademoiselle Tchinta GUNAWAN

Mémoire dirigé par :

Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER, Chef de service O.R.L, Hôpital Huriez.

Madame Marie ARNOLDI, Orthophoniste, service O.R.L, Hôpital Huriez.

Je remercie tout particulièrement :

Monsieur le Professeur Dominique CHEVALIER pour ses conseils avisés et pour l'accompagnement attentif de mon travail.

Madame Marie ARNOLDI pour ses conseils avisés et pour son aide précieuse.

Tous mes remerciements à :

Madame Pauline LESAGE pour ses conseils avisés et pour sa participation au jury d'écoute.

Monsieur le Docteur Dominique DECORTE, Madame le Docteur Julie GIORDANO, Monsieur le Docteur Bruno VANMEIRHAEGHE, Madame Sylvie AUFRICHT, Sandrine, Ludivine, André et Sébastien pour leur participation au jury d'écoute.

*Un grand merci à ma famille et mes amis pour leur soutien,
A Emeric, Kusuma et Mundhi-Ling.*

Sommaire

RESUME ET MOTS-CLES.....	7
RESUME AND KEYWORDS	9
INTRODUCTION.....	11
PARTIE THEORIQUE	13
I. La voix.....	14
A. Qu'est-ce que la voix ?	14
B. Les paramètres acoustiques de la voix	14
1. La hauteur.....	14
2. L'intensité.....	15
3. Le timbre	15
4. La durée.....	15
C. Les paramètres suprasegmentaux de la voix	16
1. La mélodie.....	16
2. L'intonation	16
3. Le débit.....	16
4. L'accentuation	16
D. Les paramètres sociaux de la voix	16
1. Un moyen d'expression et de communication	16
2. Un moyen d'agir sur autrui	17
3. Un moyen d'identification sociale	17
E. Les paramètres psychologiques de la voix	18
1. Voix et émotions	18
2. Voix et personnalité	19
II. Les dysphonies	20
A. Terminologie	20
B. La dysphonie dysfonctionnelle simple	21
1. La dysphonie hyperkinétique	21
C. Les dysphonies dysfonctionnelles avec atteinte laryngée	24
1. Le nodule ou les kissing-nodules	24
2. Le polype du larynx.....	26
D. Les dysphonies d'origine organique.....	28
1. L'œdème de Reincke.....	28
2. Le granulome du larynx	30
3. La papillomatose laryngée.....	32

III.	Le bilan d'une dysphonie	34
A.	Le bilan phoniatrique.....	34
1.	L'interrogatoire	34
2.	L'examen du larynx	34
3.	Les examens complémentaires.....	35
B.	Le bilan fonctionnel de la phonation	36
1.	L'anamnèse	36
2.	L'analyse perceptive de la voix.....	37
3.	L'évaluation de la fonction vocale	37
C.	L'analyse objective acoustique et aérodynamique de la voix	38
1.	L'évaluation acoustique globale.....	39
2.	L'évaluation acoustique analytique.....	39
3.	L'évaluation aérodynamique.....	40
D.	L'analyse subjective par le patient	41
	PARTIE PRATIQUE	43
IV.	Buts de l'étude	44
V.	Méthodologie.....	44
A.	Population.....	44
1.	Lieu du recrutement	44
2.	Critères de recrutement	44
B.	Conditions et matériel.....	44
1.	Le matériel d'enregistrement	44
2.	Le système EVA.....	44
C.	Méthodologie de travail.....	45
1.	La recherche documentaire	45
2.	La mise en place du protocole d'évaluation.....	45
3.	La passation des bilans orthophoniques	55
4.	L'analyse des résultats	55
VI.	Résultats.....	56
1.	Etude de cas n° 1 : Monsieur VIM.....	57
2.	Etude de cas n° 2 : Madame LA.....	68
3.	Etude de cas n°3 : Madame QI.....	71
4.	Etude de cas n° 4 : Madame MI	75
5.	Etude de cas n°5 : Madame OT.....	80
6.	Etude de cas n°6 : Madame KL.....	84

7.	Etude de cas n°7 : Monsieur GG	90
8.	Etude de cas n°8 : Madame BAS	94
9.	Etude de cas n°9 : Monsieur AV	98
10.	Etude de cas n° 10 : Monsieur HI	101
11.	Synthèse des résultats.....	104
12.	Evolution de la dysphonie : corrélation entre les données de la littérature et les cas cliniques présentés.....	107
VII.	Discussion.....	109
A.	Critiques méthodologiques	109
1.	Population.....	109
2.	Matériel d'enregistrement	109
B.	Difficultés rencontrées.....	109
1.	Recherche documentaire	109
2.	Passation des bilans orthophoniques	110
3.	Ecoute de la voix	110
4.	Evaluation Vocale Assistée (EVA)	111
5.	Difficultés humaines	111
C.	Voix normale ou voix pathologique ?	112
D.	Prise en charge de la dysphonie, entre mythe et réalité.....	113
CONCLUSION		114
BIBLIOGRAPHIE		117

Ce document est accompagné d'un volume complémentaire pour les annexes.

Annexe 1 : Résultats des évaluations vocales de Madame LA (étude de cas n°2).....	3
Annexe 2 : Résultats des évaluations vocales de Madame QI (étude de cas n°3).....	9
Annexe 3 : Résultats des évaluations vocales de Madame MI (étude de cas n°4).....	16
Annexe 4 : Résultats des évaluations vocales de Madame OT (étude de cas n°5).....	23
Annexe 5 : Résultats des évaluations vocales de Madame KL (étude de cas n°6).....	30
Annexe 6 : Résultats des évaluations vocales de Monsieur GG (étude de cas n°7).....	37
Annexe 7: Résultats des évaluations vocales de Madame BAS (étude de cas n°8).....	44
Annexe 8 : Résultats des évaluations vocales de Monsieur AV (étude de cas n°9).....	51
Annexe 9 : Résultats des évaluations vocales de Monsieur HI (étude de cas n°10).....	58

RESUME ET MOTS-CLES

Cette étude porte sur les troubles de la voix avec ou sans atteinte organique : dysphonie hyperkinétique, nodules et kissing nodules, polype, œdème de Reincke, granulome et papillomatose laryngée.

Elle s'inscrit dans un travail clinique d'évaluation de sujets dysphoniques à différents stades de la prise en charge (début, courant et fin de la thérapie). L'étude de la pathologie se fait sous l'angle de l'évolution.

Ce travail a permis d'évaluer dix patients dysphoniques et d'en analyser les progrès et les difficultés résiduelles après un traitement chirurgical et/ ou orthophonique. L'évolution vocale de chaque patient est transcrite sous la forme d'une étude de cas portant à la fois sur l'aspect diagnostique, thérapeutique et rééducatif de la prise en charge.

Il peut constituer des « histoires de rééducation » pour les professionnels de la voix et leur permettre d'apprécier la progression de la dysphonie selon son type.

Mots-clés :

O.R.L – Dysphonie – Evaluation – Thérapie – Adulte – Etude de cas

RESUME AND KEYWORDS

This study focuses on voice disorders with or without organic disease: hyperkinetic dysphonia, nodules and kissing nodules, polyps, edema Reincke, granuloma and laryngeal papillomatosis.

It is part of a clinical work of assessment of dysphonic subjects at different stages of care (at the beginning, current and at the end of the therapy). The study of the pathology is in terms of evolution.

This work was used to evaluate ten dysphonic patients and analyze progress and remaining challenges after surgical treatment and / or speech therapy. The vocal evolution of each patient is recorded as a case study concerning both diagnostic and rehabilitative aspects of care.

It may be "stories of rehabilitation" for voice professionals and enable them to assess the dysphonia's progress according to each type.

Keywords:

Otolaryngology - Dysphonia - Reviews - Therapy - Adult - Case Study

INTRODUCTION

Cette étude présente dix cas de sujets adultes suivis en O.R.L et en orthophonie pour une dysphonie : dysphonie hyperkinétique, nodules et kissing nodules, polype, œdème de Reincke, granulome et papillomatose laryngée.

Le but de ce travail est d'analyser l'évolution vocale de ces patients pour apprécier la place de la chirurgie laryngée et de la rééducation orthophonique dans cette évolution. Les données actuelles de la littérature ne fournissent en effet pas d'études de cas décrivant l'évolution vocale de patients dysphoniques ayant bénéficié d'une prise en charge médicale, chirurgicale et/ ou orthophonique.

La méthodologie utilisée repose sur un protocole d'évaluation des sujets en trois temps (début, courant et fin de la thérapie) permettant d'analyser la progression vocale sur le plan quantitatif et qualitatif. L'évolution vocale de chaque patient est transcrite sous la forme d'une étude de cas portant à la fois sur l'aspect diagnostique, thérapeutique et rééducatif de la prise en charge.

L'étude comporte une partie théorique proposant des rappels sur la voix, les dysphonies et le bilan vocal puis une partie pratique où sont présentés les objectifs, la méthodologie utilisée, les résultats obtenus pour les dix patients et la discussion soulevée par l'ensemble de ce travail.

PARTIE THEORIQUE

I. La voix

A. Qu'est-ce que la voix ?

La voix se définit comme le « souffle sonorisé par le larynx, amplifié et modulé par les cavités de résonance sus-laryngées, ayant toutes les caractéristiques du son : hauteur ou fréquence ou registre (voix haute, aigüe, ou basse, grave), intensité (voix forte ou faible), timbre ou fourniture harmonique (voix sourde ou stridente, claire ou sombre), modulation (voix monocorde ou modulée), rythme, débit ou vitesse d'émission » (Brin et al., 2004, P. 278).

Nous verrons que la voix ne se limite pas à un acte physiologique mettant en jeu des paramètres acoustiques et suprasegmentaux tels que ceux proposés dans cette définition, mais qu'elle intègre une dimension psychologique et sociale. Les aspects anatomiques et physiologiques de la production vocale ne sont pas présentés dans cet exposé.

B. Les paramètres acoustiques de la voix

1. La hauteur

Elle correspond à la fréquence du son fondamental laryngé (FO, exprimé en Hz) qui dépend de la vitesse d'accolement des cordes vocales (nombre de cycles d'ouverture-fermeture des cordes vocales par seconde).

Celle-ci est proportionnelle à la tension des plis vocaux et inversement proportionnelle à leur masse. Ainsi la tension du larynx va entraîner une augmentation de la hauteur tonale. Et plus les cordes vocales seront épaisses et lourdes, plus le FO sera grave.

On considère que la voix d'homme se situe entre 100-140 Hz, la voix de femme entre 200-240 Hz et la voix d'enfant entre 250-400 Hz.

L'*étendue vocale* (ensemble de notes qu'un locuteur normal peut émettre de la note la plus grave à la note la plus aigüe) est un paramètre de hauteur important. Elle est généralement de 1 octave (soit un intervalle de huit degrés de l'échelle diatonique).

2. L'intensité

Elle se définit comme la puissance de la voix et se mesure en décibels (dB). Elle dépend de la pression sous-glottique, liée à la pression de l'air expiré et à la tension d'accolement des plis vocaux.

Pour un sujet positionné à 30 cm du récepteur, on distingue différentes plages d'intensité vocale :

- la *voix conversationnelle*, qui correspond à la voix courante, adaptée aux échanges entre 2 personnes situées dans un espace proche, se situe aux alentours de 60-65 dB.
- la *voix chuchotée* d'intensité plus faible que la voix conversationnelle est estimée à 40 dB.
- la *voix projetée*, émise avec une intensité et une aisance vocales suffisantes pour atteindre un auditeur imaginaire éloigné dans l'espace, se situe à 75 dB.
- la *voix d'appel*, utilisée pour appeler quelqu'un à distance, est évaluée à 80 dB.
- la *voix criée* varie de 90 à 110 dB. Enfin, le chanteur lyrique peut pousser sa voix jusqu'à une intensité maximale de 120-130 dB.

3. Le timbre

Il est ce qui fait la couleur d'une voix, son individualité et concerne « l'ensemble des caractéristiques particulières propres à chaque voix » (Brin et al., 2004, P. 263). Le timbre est l'élément le plus subjectif de la voix. Il est fonction de la position du larynx, de l'épaisseur et du tonus d'accolement des cordes vocales, mais également de la morphologie des différentes cavités de résonance sus-laryngées, de la richesse des harmoniques et de leur répartition sur le spectre sonore, de l'humidité des muqueuses et de la charge affective en jeu lors de la production vocale. Le timbre ne peut être quantifié, mais il peut être qualifié (riche, coloré, pauvre, rauque, voilé, enroué, éraillé, serré ou encore soufflé...).

4. La durée

Elle est liée à la capacité à maintenir et à moduler sa voix dans le temps après une grande inspiration. La durée est fonction du potentiel de la soufflerie glottique et du tonus laryngé. Elle se mesure en secondes grâce au Temps Maximum de Phonation (TMP) qui correspond au temps de tenue maximale d'une émission vocale sur un phonème donné après une inspiration maximale.

C. Les paramètres suprasegmentaux de la voix

1. La mélodie

Elle « renvoie aux variations de la fréquence fondamentale » (Brin et al., 2004, P. 153) du son laryngé et confère à la voix un aspect plus ou moins agréable, rythmé, musical.

2. L'intonation

Elle est proche de la mélodie de la phrase et est « créée par des variations de la fréquence fondamentale qui se produisent tout au long d'un énoncé » (Brin et al., 2004, P. 128). Elle peut avoir une courbe montante ou descendante.

3. Le débit

Il est relatif à la « distribution temporelle des éléments verbaux de la chaîne parlée selon une certaine régularité » (Brin et al., 2004, P. 67) et peut être plus ou moins rapide.

4. L'accentuation

Elle est l'un des constituants de la prosodie et permet au locuteur d'accentuer plus ou moins certaines syllabes ou certains mots lors de la production vocale.

D. Les paramètres sociaux de la voix

1. Un moyen d'expression et de communication

Selon Dejong-Estienne (1992), la voix est « le produit sonore d'un geste réalisé par le corps dans un but d'expression et de communication qui se déploie à travers le temps et l'espace ». En effet, le simple fait de parler à voix haute est un moyen d'exister socialement et d'affirmer son existence. Il implique que les interlocuteurs vont entendre le locuteur et que l'espace public sera bien partagé entre le moi parlant et l'autre écoutant.

Chaque sujet a une voix qui lui est propre. Il la fait résonner dans l'espace social à sa manière, modulant plus ou moins volontairement les paramètres acoustiques et suprasegmentaux au gré de ses intentions. Ainsi, l'intonation selon qu'elle est montante ou descendante fournira une information à l'auditeur; le débit s'il est trop lent donnera une impression de monotonie ou bien encore le niveau d'intensité donné à la voix renseignera sur le type d'intention du locuteur (interpeller quelqu'un/ partager un secret). La substance vocale intègre donc une

dimension expressive tout à fait particulière et confère à la voix une sorte de « sémiotique expressive ».

Par ailleurs, toute communication verbale passe par la production vocale de sons articulés. La voix peut être considérée comme l'un des instruments privilégiés dont l'être humain dispose pour entrer en communication avec autrui et maintenir ce contact (en référence à la « fonction phatique » décrite par Jakobson), pour informer son interlocuteur (« fonction expressive ») et échanger des informations (« fonction référentielle »). Nous précisons que ce n'est pas le contenu sémantique de la parole qui nous intéresse, mais bien la production vocale.

2. Un moyen d'agir sur autrui

Tout acte de parole découle d'une intention de communication, d'un but. On parle certes pour transmettre une information à son interlocuteur, mais aussi pour le séduire, le convaincre voire l'agresser. La voix est à même de provoquer un effet, une impression particulière sur l'auditeur. L'intensité joue par exemple un rôle important dans le type de relation instauré avec l'interlocuteur. L'utilisation de la voix forte ou de la voix projetée permet d'imposer son avis ou de réduire son interlocuteur à une écoute forcée. A contrario, la voix chuchotée a pour effet de créer un rapprochement, sur le plan spatial mais éventuellement aussi affectif, entre deux locuteurs.

3. Un moyen d'identification sociale

Parfois, l'impression provoquée sur autrui par la voix est plus ou moins indépendante de la volonté du locuteur. Cela peut être le cas lorsque la voix identifie le sujet parlant comme appartenant à un groupe social ou culturel. Léon prend ainsi l'exemple du [a] dans la séquence « bonsoir madame » (Léon, 1969, P.76). Prononcé avec une articulation postérieure, il sera associé à un accent campagnard ou à un style emphatique. Par contre, « si l'articulation est très ouverte, faite de consonnes légères, presque fricatives, si l'allongement des A est exagéré – c'est un snob qui déclame ». Ainsi la manière dont le sujet module les paramètres acoustiques et suprasegmentaux lorsqu'il parle lui permet de se démarquer socialement et de projeter dans l'espace social une certaine image de lui-même de façon plus ou moins volontaire et consciente.

E. Les paramètres psychologiques de la voix

1. Voix et émotions

La voix d'un sujet est en relation étroite avec son état affectif et psychique. Ce phénomène dépasse le cadre de la volonté voire même de la conscience du locuteur. Pour Amy de la Bretèque (1997) « la voix de l'homme chantant ou parlant résulte d'abord de la manière dont elle prend place dans son intimité ».

En situation réelle, il est vrai qu'il est souvent aisé de déterminer si une voix est joyeuse ou triste. Des études expérimentales ont corroboré ce savoir empirique et mis en évidence des profils acoustiques associés à certains types d'émotions (Scherer et Oshinsky, 1977). Les émotions seraient communiquées à la fois par les aspects mélodiques et rythmiques de la voix, mais aussi par certains aspects du timbre vocal, de la hauteur et de l'intensité. Ainsi « les émotions qui incluent un degré d'activation forte – telle que la colère, la peur panique, la joie intense – présentent un accroissement des valeurs de F0 et d'intensité et une diminution de la durée de différents segments correspondant à une accélération de la parole » (Bänziger) tandis que « les états qui incluent un degré d'activation faible – tels que la tristesse ou l'ennui – présentent une diminution des valeurs de F0 et d'intensité, ainsi qu'une augmentation de la durée de différents segments » (Bänziger). La voix peut donc être considérée comme un « indicateur » d'émotions spécifiques.

D'autres études relatives à la reconnaissance des émotions communiquées par la voix confirment que les auditeurs identifient à 62% le type d'émotions exprimé (Scherer, Banse et Wallbott, 2001). Ceci explique que le locuteur peut parfois se sentir trahi par sa voix.

Enfin, la littérature relève également des indicateurs vocaux du stress et de pathologies psychiatriques (dépression, schizophrénie), corroborant le lien entre voix et psychisme.

2. Voix et personnalité

La relation entre traits de personnalité et voix est souvent mise en avant. La voix, au téléphone par exemple, produit chez tout auditeur une impression quant à la personnalité de son détenteur. Il semble bien que la voix d'un locuteur entretienne des rapports avec sa personnalité, mais la mise en relation entre ces deux phénomènes complexes reste à un niveau intuitif (Menahem, 1983).

Il ressort en effet des études menées à ce sujet qu'aucun trait de personnalité n'a pu être mis en relation avec un paramètre vocal en particulier mais que seule la dimension 'extraversion - introversion' puisse être associée à certaines caractéristiques de la voix (Scherer et Scherer, 1981).

En réponse à la question « Qu'est-ce que la voix ? », nous proposons donc pour conclure de la définir comme un acte physiologique lié à des éléments anatomiques mettant en jeu des phénomènes respiratoires, acoustiques, suprasegmentaux, sociaux et psychologiques. Nous verrons que chacun de ces paramètres peut être affecté lorsque le sujet est atteint de dysphonie.

II. Les dysphonies

A. Terminologie

La dysphonie est définie comme une « altération de la voix parlée se caractérisant par une altération de la voix dans sa hauteur, son intensité ou son timbre » (Chevalier, 1998).

La dysphonie dysfonctionnelle est une « altération de la fonction vocale entretenue essentiellement par une perturbation du geste vocal » (Le Huche et al., 2001, P.51). Le Huche distingue la *dysphonie dysfonctionnelle simple* en l'absence de lésion organique du larynx de la *dysphonie dysfonctionnelle compliquée* par une atteinte organique laryngée.

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 apparait comme prépondérante » (Le Huche et al., 2001, P. 1).

Dans ce chapitre sont exposés les trois types de dysphonie fonctionnelle simple ou avec atteinte laryngée ainsi que les trois types de dysphonie d'origine organique présentés par les patients étudiés dans le cadre de ce mémoire.

B. La dysphonie dysfonctionnelle simple

1. La dysphonie hyperkinétique

a) Définition

Elle est caractérisée par un trouble de tonicité musculaire au niveau de l'appareil phonatoire : l'hyperkinésie vocale.

b) Physiopathologie

La dysphonie hyperkinétique correspond à un comportement de forçage vocal¹ lié à un « aspect hypertonique du larynx » (Le Huche et al., 2001, P.74) et à une exagération des mouvements laryngés lors de la phonation. L'émission vocale dysfonctionne par excès de tensions sur un ou plusieurs étages de l'appareil phonatoire. Le forçage vocal peut être permanent, sollicitant les différents organes de l'appareil phonatoire trop souvent et trop longtemps, ou brutal lorsque la fermeture glottique survient de façon forte et brutale.

c) Signes cliniques

- **Au repos** : les cordes vocales sont tout à fait normales. Le Huche précise qu'elles peuvent être éventuellement « rouges dans leur ensemble, [...] épaissies par une réaction œdémateuse, [...] boudinées donnant l'aspect classique d'une cordite hypertrophique diffuse de Garel » (Le Huche et al., 2001, P.77) voire parsemées d'irrégularités et de granulations donnant au « bord libre un aspect crénelé [...] (comme) dans la cordite hypertrophique verruqueuse de Wirchow » (Le Huche et al., 2001, P.77).
- **En phonation** : « les plis vocaux apparaissent fortement serrés l'un contre l'autre » (Le Huche et al., 2001, P.78) et l'on observe des contractions intenses des muscles vocaux. Celles-ci réduisent la souplesse, la régularité et l'amplitude de la vibration de la muqueuse, qui se limite parfois à la partie moyenne de la glotte. Les plis ventriculaires peuvent également être serrés.

¹ Selon Giovanni, le terme général de forçage « recouvre plusieurs notions comme le *surmenage vocal* (fonctionnement normal mais absence de repos compensateur suffisant) et le *malmenage* (fonctionnement anormal).

- **Signes subjectifs** : impression d'un manque d'efficacité vocale, effort vocal permanent, fatigue à la phonation, paresthésies pharyngo-laryngées, gênes ou douleurs voire même une éventuelle sensation d'oppression respiratoire.
- **Paramètres acoustiques de la voix** : Le timbre est unanimement qualifié de « rauque, éraillé, serré ». Il est souvent accompagné d'attaques en coups de glotte, de désonorisations, parfois d'une hypernasalité et d'une intensité plus forte. Les paramètres suprasegmentaux peuvent également être touchés avec une mélodie appauvrie, un débit rapide, une articulation réduite.
- **Attitude générale du sujet** : elle est généralement altérée avec une perte de la verticalité caractérisée par un affaissement thoracique, un arrondissement du dos et un déplacement du menton vers l'avant. Le sujet présente parfois des crispations des muscles de la parole pouvant être diffusées à l'ensemble du corps. La respiration, thoracique supérieure, inversée ou superficielle, est fréquemment altérée.

d) Traitement

- **Traitement médical** : il vise la suspension des éventuels facteurs déclenchant de la dysphonie comme certaines affections de la sphère ORL, la toux, l'affaiblissement général. Il permet par ailleurs de réduire ou de faire disparaître les facteurs favorisant la dysphonie comme la consommation abusive d'alcool ou de tabac, l'exposition au bruit ou à des agents toxiques, certaines affections pulmonaires.
- **Rééducation vocale** : elle constitue la majeure partie de la thérapeutique. Son objectif est de récupérer les automatismes normaux du comportement phonatoire en diminuant le comportement d'effort général et vocal. A terme, le patient doit être sorti du cercle vicieux du forçage vocal et avoir retrouvé une voix confortable.
La remédiation orthophonique passe par l'information du patient, la relaxation, l'apprentissage d'une technique respiratoire adaptée à la phonation, le travail de la synergie pneumo-phonique et de la posture et se poursuit par le perfectionnement des paramètres acoustiques de la voix.

- **Psychothérapie** : elle peut être proposée au sujet lors de situations psychologiques difficiles et prolongées (choc psychologique, contrariétés personnelles, familiales ou professionnelles).

e) Evolution

Selon Le Huche, la dysphonie hyperkinétique peut « parfaitement guérir spontanément » (Le Huche et al., 2001, P.81), en l'absence de toute intervention médicale ou orthophonique dans les cas où les facteurs favorisants (tels que les complications personnelles, familiales, professionnelles) de la dysphonie s'amenuisent ou disparaissent. Cependant l'évolution la plus fréquente de la dysphonie est défavorable, la pathologie s'aggravant « jusqu'à s'installer de façon permanente » (Le Huche et al., 2001, P.81) . Deux cas de figures se présentent alors pour le patient : l'aphonie plus ou moins complète ou l'apparition de complications laryngées comme le nodule.

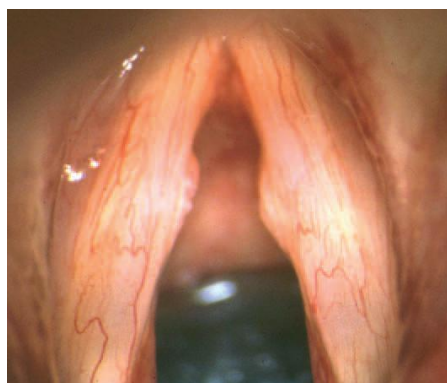
C. Les dysphonies dysfonctionnelles avec atteinte laryngée

Nous traitons dans ce chapitre des complications organiques causées par un comportement de forçage vocal. Les plis vocaux peuvent être lésés par différents mécanismes : un épaissement épithélial de la muqueuse ou une transformation plus importante intéressant la sous-muqueuse.

1. Le nodule ou les kissing-nodules

a) Définition

Figure 1 : nodules (Giovanni et al., 2007).



« Manifestation » bénigne des cordes vocales la plus fréquente, le nodule est « un épaissement localisé de la muqueuse, siégeant sur le bord libre du pli vocal, à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen de celui-ci » (Le Huche et al., 2001, P.786). Il peut être bilatéral et symétrique dans le cas de kissing-nodules. Il s'agit d'un point de vue histologique d'une hyperplasie de l'épithélium de recouvrement (ou épithélium malpighien pluristratifié).

b) Physiopathologie

Le nodule survient toujours dans un contexte de forçage vocal installé depuis un certain temps (quelques mois voire quelques années). Il s'agit d'un phono-traumatisme chronique, la dysfonction primaire ayant entraîné une lésion organique secondaire. La formation du nodule « nécessite d'une part un fonctionnement hypotonique des plis vocaux et d'autre part un débit d'air excessif » (Le Huche et al., 2001, P.89). Tarneaud explique que « du fait du flux d'air excessif, la partie musculo-membraneuse (2/3 antérieurs) des plis vocaux hypotoniques prend un aspect arqué à convexité supérieure et c'est au sommet de cette convexité que se produit le choc le plus important à chaque fois que les plis vocaux se rejoignent. Ce choc répété à chaque cycle vibratoire est responsable de l'épaississement de l'épithélium du pli vocal en ce point précis » (Le Huche et al., 2001, P.90).

c) Signes cliniques

- **Au repos et en phonation** : le durillon cordal est visible sur le tiers antérieur du pli vocal, son siège est caractéristique. Le nœud cordal a l'aspect d'une petite tuméfaction blanche, nacrée.
- **Signes subjectifs** : ils sont identiques à ceux retrouvés dans le cas d'une dysphonie dysfonctionnelle hyperkinétique.
- **Altérations acoustiques et comportementales** : on retrouve les même que celles décrites dans le cas d'un comportement vocal hyperkinétique. Les auteurs sont unanimes quant au fait qu'il n'y a pas vraiment de voix caractéristique du nodule. Certains relèvent néanmoins quelques spécificités : un timbre toujours 'rauque' ou 'éraillé' ou 'voilé', une amélioration paradoxale du timbre lors de la projection vocale en l'absence d'inhibition psychologique vis-à-vis de celle-ci, une voix chantée difficile.

d) Traitement

Le traitement du nodule, s'il est encore récent et souple, ne diffère pas du traitement de la dysphonie dysfonctionnelle hyperkinétique dans la mesure où la lésion est réversible dès que cesse le comportement de forçage vocal. Ainsi, l'association d'une prise en charge médicale, orthophonique et psychologique peut être envisagée dans le but de réduire les facteurs favorisants, les facteurs déclenchant et le forçage vocal.

- **Rééducation vocale** : de première intention, elle a pour objet de diminuer voire de faire disparaître le nodule, mais n'est pas spécifique. L'information apportée au patient sur le mécanisme de l'hyperkinésie vocale et sur la formation nodulaire est essentielle. Celle-ci peut en effet lui permettre de s'engager au plus vite dans sa rééducation afin d'éviter un traitement chirurgical qui sera le seul approprié en cas de nodule fibreux ou trop volumineux.

Si l'indication opératoire est posée, la rééducation vocale pré- et postopératoire « est importante pour tirer le meilleur parti de l'intervention, stabiliser les résultats et éviter les récives» (Trollet-Cornut Annie, Cornut Guy, 2001). Elle débute 4 à 6 jours après l'intervention. Une trentaine de séances réparties sur 4 à 6 mois sont préconisées, elles correspondent au temps nécessaire au patient pour apprivoiser sa nouvelle voix et se défaire des ses mauvaises habitudes vocales.

- **Traitement chirurgical** : il relève de la microchirurgie et consiste en une exérèse du nodule permettant la régularisation du bord libre de la corde vocale. L'indication de geste chirurgical et la date de l'intervention dépendent de plusieurs facteurs : la gêne vocale du patient, sa motivation, la non-réversibilité du nodule sous l'effet de la rééducation et l'adoption par le patient d'un geste vocal adapté non contraint par un forçage vocal. Le traitement chirurgical expose au risque d'échec si le comportement vocal et respiratoire n'a pas été corrigé.

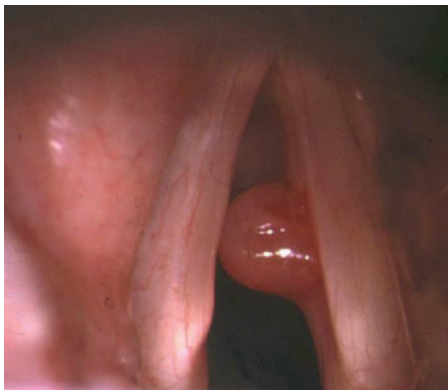
e) Evolution

La lésion nodulaire est réversible. En effet dès que le comportement hyperkinétique cesse, le nodule disparaît s'il n'est pas trop ancien, parfois très rapidement. Dans les cas où le forçage vocal persiste, le nodule tend à s'aggraver : il augmente de volume et évolue vers une forme fibreuse. Selon Le Huche, un nodule ancien et fibrosé est difficilement réversible. Pour certains auteurs (Tarneaud, Leroux-Robert), le nodule peut parfois évoluer en.

2. Le polype du larynx

a) Définition

Figure 2 : un polype (Giovanni, 2004)



Le polype est une « pseudotumeur bénigne du pli vocal. Ce terme de pseudotumeur signifie que le polype vocal résulte non pas d'un processus de prolifération cellulaire, mais d'un processus inflammatoire » (Le Huche et al., P.99).

b) Physiopathologie

Phono-traumatisme aigu, le polype survient toujours dans un contexte de forçage vocal brutal sur un larynx inflammatoire (alcool, tabac). Il est le plus souvent déclenché par des excès vocaux (cris, toux...) ou des blocages glottiques intenses (sports à glotte fermée, port de charges lourdes...).

c) Signes cliniques

- **Au repos** : le polype a la forme d'une petite masse arrondie de volume variable, parfois de coloration rouge (polype angiomateux) ou grisâtre (polype œdémateux). Son siège sur la corde vocale est variable, on le retrouve à l'union du tiers antérieur et du tiers moyen du pli vocal, à la commissure antérieure au niveau sous-glottique ou à la face supérieure du pli vocal. Un polype *sessile* a une insertion large et courte, un polype *pédiculé* une insertion fine et longue.
- **En phonation** : un polype volumineux constitue une entrave à la fermeture glottique et engendre une béance glottique.
- **Signes subjectifs** : importante gêne pharyngo-laryngée, impression de corps étranger dans la gorge et fatigabilité vocale.
- **Altérations acoustique** : le timbre est éraillé, « gaillonnant » (Le Huche et al., 2001, P.100), enrroué ou rauque et la voix est généralement de tonalité aggravée, parfois bitonale. On relève également des hémhages, des interruptions brutales de sons, des changements de registres brusques et des couacs notamment en voix d'appel ou en voix chantée. L'intensité peut être diminuée.

d) Traitement

- **Traitement chirurgical** : prioritaire, une ablation est pratiquée soit par microchirurgie laryngée instrumentale soit par laser. L'intervention sera suivie d'un repos vocal (absolu pendant 4 jours, relatif pendant 8 jours).
- **Rééducation vocale** : elle vise à rétablir un fonctionnement vocal adéquat et notamment à enrayer le mécanisme de forçage vocal.
 - ✓ **en préopératoire** : une information sur l'hygiène vocale et sur la formation du polype est délivrée au patient et peut être accompagnée d'un premier travail sur la relaxation et la respiration.
 - ✓ **en postopératoire** : le travail de la voix se fait avec douceur et modération par l'intermédiaire de productions vocales avec attaques douces. La suite de la rééducation n'est pas spécifique. Très souvent, une dizaine de séances peuvent

suffire, la modification vocale consécutive au geste chirurgical étant assez spectaculaire.

e) Evolution

Les auteurs semblent unanimes quant au fait que le polype vocal une fois installé ne se résorbe pas spontanément. Son évolution est généralement défavorable car « le volume du polype augmente par paliers à chaque période d'efforts vocaux accrus » (Le Huche et al., 2001, P.101). Un risque d'asphyxie est encouru par le sujet dans le cas où le polype en viendrait à obstruer les voies respiratoires.

D. Les dysphonies d'origine organique

1. L'œdème de Reincke

a) Définition

Figure 3 : un œdème de Reincke (Giovanni et al., 2004)



L'œdème de Reincke ou œdème chronique des plis vocaux est « une transformation œdémateuse du chorion de la muqueuse du pli vocal intéressant l'espace de Reincke et déformant la face supérieure et le bord libre de ce pli » (Le Huche et al., 2001, P.94).

b) Etiologie

D'installation chronique et insidieuse, l'œdème de Reincke est toujours en lien avec une consommation excessive de tabac ou d'alcool associée à une laryngopathie fonctionnelle. Les auteurs évoquent plus un « malmenage vocal » en réponse à un manque d'efficacité vocale qu'un réel comportement de forçage. Le reflux gastro-œsophagien et les allergies représentent des facteurs de risque.

c) Signes cliniques

- **Au repos** : l'œdème de Reincke a l'aspect d'un œdème rose ou blanchâtre, plus ou moins translucide, gélatiniforme, de volume variable. Il occupe généralement l'espace entre la commissure antérieure et s'étend en arrière jusqu'à l'apophyse vocale. Il peut être uni- ou bilatéral.
- **En phonation** : les ondulations du bord libre des plis vocaux dues aux masses œdémateuses sont bien mises en évidence. On observe des « phénomènes ondulatoires amples, asymétriques et des décalages de phases d'un côté par rapport à l'autre » (Le Huche et al., 2001, P.96).
- **Signes subjectifs** : manque de portée de la voix, fatigabilité vocale et chez les femmes aggravation de la voix.
- **Altérations acoustiques** : la voix est tout à fait caractéristique. Le timbre est « gras, vibrant, abaissé » (Brin et al., 2004, P.207) rauque, éraillé. L'abaissement de la hauteur tonale est particulièrement significatif chez la femme.

d) Traitement

- **Traitement médical** : il vise le sevrage tabagique ou alcoolique qui reste la condition indispensable aux bons résultats de l'ensemble des traitements.
- **Traitement chirurgical** : biopsant la lésion et le volume des cordes vocales, il repose sur trois techniques différentes : l'épluchage cordal avec excision de la muqueuse, la cordectomie à la face supérieure du pli vocal suivie d'une aspiration de l'œdème ou la destruction au laser. L'intervention est suivie d'un repos vocal postopératoire, la récupération de la voix peut prendre plusieurs semaines. Dans certains cas, le traitement chirurgical n'est pas indiqué, en particulier si le patient n'est pas gêné par sa voix et si la rééducation vocale lui apporte un confort satisfaisant.
- **Rééducation vocale** :
 - ✓ **en préopératoire** : une attention particulière est portée à l'information du patient sur l'hygiène vocale et sur le fait que sa voix va changer de façon caractéristique suite à l'opération.

- ✓ **en postopératoire** : un éventuel travail d'acceptation de la 'nouvelle voix' peut s'avérer nécessaire, ce qui a pour effet d'allonger la durée de la prise en charge.

e) Evolution

L'œdème de Reincke suit une évolution défavorable, « sans traitement et sans arrêt de la consommation tabagique, il se développe d'année en année, diminuant progressivement l'efficacité vocale » (Le Huche et al., 2001, P.97). A terme, le patient risque de présenter des difficultés respiratoires liées à l'augmentation de volume de la masse gélatineuse. De même, une surveillance annuelle s'impose, la présence de lésions associées pouvant faire évoquer un cancer.

En cas d'arrêt de la consommation du tabac ou d'alcool, l'œdème peut subir une relative réduction de son volume.

2. Le granulome du larynx

a) Définition

Figure 4 : un granulome (Conessa et al., 2005)



Le granulome du larynx est une tumeur d'origine inflammatoire siégeant sur la corde vocale.

b) Etiologie

Il est une « lésion typique secondaire à l'intubation [...], il peut survenir aussi après n'importe quelle endoscopie » (Guerrier, 1993, P.138). Il consiste en une cicatrisation exubérante de l'ulcération (destruction épithéliale granulaire de la glotte) créée par l'intubation.

c) Signes cliniques

- **Au repos** : le granulome a l'aspect d'une formation arrondie inflammatoire, blanche ou rouge, de taille variable, bi- ou trilobée, siégeant au niveau de l'apophyse vocale de façon uni-ou bilatérale. On distingue une forme *pédiculée*, la plus fréquente et une forme *sessile*, largement implantée sur la face interne de l'aryténoïde.
- **En phonation** : la mobilité cordale et la fermeture glottique peuvent être entravées si le granulome est pédiculé.
- **Signes subjectifs** : gêne laryngée, sensation de corps étranger, fatigabilité vocale. Toux et hémorragies sont fréquents en réaction à la gêne provoquée par le granulome.
- **Signes acoustiques** : variables, ils sont fonction de la taille du granulome. Le timbre est le plus souvent rauque et soufflé, la voix généralement aggravée et l'intensité diminuée.

d) Traitement

- **Rééducation vocale** : d'un type tout à fait particulier, elle est indiquée en première intention pour amener le patient à se débarrasser lui-même de son granulome « en l'arrachant et le crachant ou le malmenant suffisamment pour qu'il s'atrophie et disparaisse de lui-même » (Amman, 1999, P. 118). Des exercices demandant un effort glottique violent et répété permettront de pédiculer le granulome (s'il ne l'est pas déjà) puis d'allonger et de dévasculariser son pied. Une information sur le geste phonatoire et la dysphonie complète la rééducation, afin d'éviter tout comportement réactionnel de forçage vocal.
- **Traitement chirurgical** : une exérèse chirurgicale est proposée au patient en cas de granulome trop volumineux ou d'échec des manœuvres orthophoniques. Des risques de récurrence sont possibles.

e) Evolution

Un granulome ne se résorbe généralement pas spontanément, mais peut s'éjecter de lui-même sous l'influence de la rééducation orthophonique.

3. La papillomatose laryngée

a) Définition

Figure 5: aspect typique de papillomatose laryngée du plan glottique (Lacau Saint Guily et al., 2006)



La papillomatose laryngée est une prolifération tumorale bénigne en rapport avec « une affection virale où le larynx présente de nombreux papillomes, avec une tendance extensive en sus-glottique coe. en sous-glottique. » (Guerrier, 1993, P. 236). Deux formes existent, une forme infantile (*papillomatose laryngée juvénile*) et une forme adulte.

b) Etiologie

L'étiologie est virale (papillomavirus).

c) Signes cliniques

- **Au repos** : les touffes papillomateuses sont reconnaissables à leur aspect framboisé, mûriforme, rose grisâtre, en grappe, implantée sur l'étage glottique.
- **En phonation** : la mobilité cordale et aryténoïdienne est strictement normale signant l'intégrité des structures profondes de la glotte.
- **Signes subjectifs** : non spécifiques, ils relèvent de ceux de la dysphonie.
- **Altérations acoustiques** : le timbre est rauque, soufflé voire « mouillé ». La hauteur tonale est aggravée, l'intensité vocale diminuée et la voix d'appel altérée.

d) Traitement

- **Traitement chirurgical** : l'intervention se fait sous microscope ou au laser et consiste en l'épluchage des touffes papillomateuses. Les injections intra tumorales de Cydofovir © sont utilisées dans les formes évolutives.

- **Rééducation vocale pré- et postopératoire** : elle a pour objectif de donner des moyens techniques pour optimiser la voix du patient et lutter contre un éventuel forçage vocal. Amman (1997, P.117) souligne que « ce qui est parfois désespérant, c'est qu'à peine la voix retrouvée, de nouveaux papillomes réapparaissent, provoquant une nouvelle dégradation ... jusqu'à l'opération suivante ». L'information et le soutien psychologique sont donc essentiels lors de la prise en charge de cette pathologie. A terme, le patient doit être à même de gérer seul ses difficultés vocales.
- **Traitement médical** : antiviral.

e) Evolution

La papillomatose laryngée est une affection récidivante. Une dyspnée peut être à craindre dans le cas où les papillomes s'étendent à l'espace sous-glottique et aux voies respiratoires. Chez l'adulte, la papillomatose laryngée peut disparaître spontanément ou après un traitement. Dans certains cas, « l'étude anatomo-pathologique est nécessaire, particulièrement chez l'adulte où une transformation maligne est à craindre » (Ondzotto et al., 2002).

III. Le bilan d'une dysphonie

Le bilan d'une dysphonie, qu'elle soit fonctionnelle ou organique, repose sur un examen clinique, une évaluation orthophonique et une auto-évaluation par le patient de sa gêne vocale.

A. Le bilan phoniatrique

Le diagnostic étiologique de dysphonie est posé suite à un examen clinique des cordes vocales et de la voix comprenant trois temps : l'interrogatoire, l'examen du larynx, des examens paracliniques si nécessaire.

1. L'interrogatoire

Il recherche :

- le motif de la consultation;
- l'histoire clinique de la dysphonie : les symptômes, les circonstances d'apparition progressive ou brutale, l'ancienneté, le caractère permanent ou transitoire;
- les signes associés : dysphagie, odynophagie (gêne douloureuse à la déglutition), otalgie, dyspnée, toux...;
- les antécédents (laryngés, neurologiques, de chirurgie cervicale ou thoracique, d'intubation du patient...) et les facteurs de risque (tabagisme, alcool...);
- l'anamnèse : la profession du patient, les conditions de travail, les activités extra-professionnelles, l'environnement...

Le praticien profite également de l'interrogatoire pour réaliser une analyse perceptive de la voix et étudier le comportement vocal du patient en conditions de spontanéité.

2. L'examen du larynx

Il a pour but d'analyser la morphologie des plis vocaux et d'apprécier la qualité des mouvements laryngés. Il recherche une anomalie morphologique, une tumeur ou un trouble de la motilité.

a) L'examen cervical, endobuccal et de l'oropharynx

Il est d'abord réalisé par le médecin généraliste et comprend un examen de la région cervicale (inspection et palpation du cou, des aires ganglionnaires cervicales, du larynx), de la cavité buccale (inspection et palpation) et de l'oropharynx.

b) L'examen laryngoscopique

Examen de base dans le diagnostic d'une dysphonie, la *laryngoscopie indirecte* permet de visualiser la morphologie du larynx ainsi que la mobilité des cordes vocales et des aryténoïdes. Elle est effectuée par l'oto-rhino-laryngologiste (O.R.L) à l'aide d'un miroir laryngé ou d'une optique rigide avec caméra vidéo. Il est demandé au patient, qui est assis, bouche ouverte, de respirer normalement puis de produire un /i/ - /é/.

Si la laryngoscopie indirecte est gênée par un réflexe nauséeux important, une anatomie particulière ou chez un patient pulsatile, l'O.R.L a couramment recours au *nasofibroscope laryngé*, appareil à fibre optique souple introduit par voie nasale pour explorer le larynx. Il a par ailleurs l'avantage de libérer la cavité buccale pour la parole ou le chant.

3. Les examens complémentaires

Ils ne présentent que peu d'intérêt pour les pathologies que nous étudions, mais peuvent être demandés pour visualiser l'ondulation des plis vocaux de façon plus précise ou en cas de suspicion de tumeur maligne.

a) La laryngoscopie directe

Dans certains cas où des compléments diagnostiques sont nécessaires (biopsies), l'O.R.L réalise une *laryngoscopie directe* sous anesthésie générale au moyen de spatules laryngées et d'optiques rigides introduites dans le larynx.

b) La stroboscopie

Elle permet d'apprécier la vibration des cordes vocales grâce à une source lumineuse périodique. Le stroboscope donne de bonnes indications sur les possibilités fonctionnelles des plis vocaux (la symétrie vibratoire entre les deux cordes vocales, la régularité de la vibration, la qualité de la fermeture glottique, l'amplitude de la vibration, l'ondulation muqueuse) et sur le comportement vibratoire de la lésion.

c) L'imagerie

Le scanner et la résonnance magnétique nucléaire permettent la reconstitution en trois dimensions du larynx. Ils aident principalement au diagnostic étiologique des immobilités et des tumeurs laryngées et peuvent avoir un intérêt en cas de situation clinique anormale de polype par exemple.

d) L'électromyographie laryngée

Epreuve de détection consistant à recueillir l'activité électrique des muscles laryngés au repos et en activité, elle a un intérêt diagnostique en cas d'immobilités laryngées ou d'atteinte neurologique affectant le larynx ou la voix (sclérose latérale amyotrophique, myasthénie, dystonie ou myopathie). Elle n'est donc guère utilisée pour les pathologies étudiées dans le cadre de ce mémoire.

A l'issue du bilan phoniatrique, l'O.R.L établit le diagnostic étiologique. Un bilan fonctionnel de la phonation peut être demandé à l'orthophoniste en vue de parachever l'examen médical.

B. Le bilan fonctionnel de la phonation

Le diagnostic fonctionnel de dysphonie repose sur une évaluation en trois temps : l'anamnèse, l'analyse perceptive de la voix et l'évaluation de la fonction vocale.

1. L'anamnèse

Menée de façon classique, l'interview anamnestique recherche le motif de la consultation et les antécédents vocaux. L'examineur amène le patient à préciser sa plainte en matière de voix, l'instigateur de la demande, les symptômes, leur date et mode d'apparition, leur contexte de survenue, leur évolution, les actions réalisées pour y remédier, l'usage personnel et professionnel de la voix et le tempérament du patient. En l'absence d'étiologie connue, l'analyse des antécédents médicaux et vocaux permet d'identifier ce qui a pu provoquer un dysfonctionnement de la fonction vocale. Tout ce qui a pu modifier les structures anatomiques de la phonation, provoquer des irritations du carrefour aérodigestif, provoquer des efforts à glotte fermée, perturber le contrôle vocal et/ ou diminuer la liberté respiratoire sera recherché lors de l'entretien.

2. L'analyse perceptive de la voix

Elle a pour objet de décrire la qualité de la voix et le degré de dysphonie. Il existe plusieurs types d'échelles quantitatives d'évaluation de la voix (l'échelle BVP², the Hammarberg Scheme³), l'échelle la plus couramment utilisée étant l'échelle GRBAS Hirano⁴. Elle présente l'avantage d'être « probablement la plus compacte des méthodes d'évaluation perceptive » (Revis, 2004). Son principe est d'évaluer à l'oreille le degré de sévérité de la dysphonie. L'examineur cote la voix de 1 à 3 (0 = voix normale, 3 = altération sévère) selon cinq paramètres : *Grade* (grade global de dysphonie), *Raugh* (raucité), *Breathy* (Souffle), *Asthenic* (Asthénie), *Strained* (Forçage).

3. L'évaluation de la fonction vocale

Elle a pour but d'objectiver la plainte du patient et d'analyser les différents paramètres de la voix parlée et du geste vocal. La littérature propose plusieurs types de protocoles de bilan fonctionnel (tels l'ECVO⁵; le profil vocal objectif⁶). Si aucun d'entre eux ne fait encore consensus à l'heure actuelle, ils s'attachent tous à évaluer le geste respiratoire, le comportement vocal et les paramètres acoustiques de la voix.

Parmi les épreuves proposées, on retrouve généralement l'émission de phonèmes ([a], [i], [s], [z]), la lecture de phrases ou de texte, le comptage et le chant. L'évaluation du geste vocal ne requiert généralement pas d'épreuve spécifique, elle s'appuie sur l'observation du patient au repos et en phonation, en spontané et au cours de la passation des épreuves. Certains professionnels recommandent l'utilisation d'un enregistrement vidéo (VOISARD, 2004, P.205).

a) L'analyse du geste respiratoire

Elle recherche les altérations respiratoires du sujet au repos et en phonation. Le type de respiration, la qualité de l'inspiration et de l'expiration ainsi que la qualité de la coordination pneumo-phonique seront étudiés. L'orthophoniste mesure également le TMP à l'aide d'un chronomètre.

² *The Buffalo Voice Profile Système* (BVP) (WILSON, 1987)

³ *The Hammarberg Scheme* (HAMMARBERG, 1987).

⁴ *GRBAS Scale*, (DE BODT, 1997; HIRANO 1981).

⁵ *Evaluation Clinique de la Voix en orthophonie* (ECVO) (Arlette OSTA)

⁶ *Le profil vocal objectif* (DEJONCKERE, DEJONG-ESTIENNE, 1985).

b) *L'examen du comportement vocal*

Il vise à recenser d'une part les altérations posturales au repos et en phonation. La statique corporelle, les points d'appui au sol, les zones de tensions musculaires sont identifiés par l'examineur en condition spontanée et lors de la passation des épreuves.

L'analyse du comportement vocal permet d'autre part d'évaluer la qualité de l'articulation et des paramètres suprasegmentaux de la voix (type d'attaques vocales, débit de parole, utilisation des résonateurs...).

c) *L'examen de la voix*

Il évalue les paramètres acoustiques de la voix à l'aide d'un matériel simple (sonomètre, clavier) et cherche à identifier la fréquence fondamentale usuelle du sujet, son étendue vocale, sa dynamique de l'intensité (l'intensité minimale de la voix parlée et l'intensité maximale de la voix projetée) et la qualité de son timbre. Le rapport entre une production vocale soutenue non voisée et voisée (rapport S/Z) est également mesuré. La voix est analysée dans son usage spontané, en voix conversationnelle, en voix d'appel et en voix projetée.

Pour une évaluation plus poussée des paramètres acoustiques de la voix, un bilan objectif acoustique et aérodynamique est envisageable, mais il requiert un matériel plus sophistiqué et moins facile d'accès.

C. *L'analyse objective acoustique et aérodynamique de la voix*

Elle va permettre d'objectiver ce qui a été observé et perçu à l'oreille par l'O.R.L ou l'orthophoniste, grâce à des méthodes plus précises (EVA, VOCALAB, PRAT...). Des données acoustiques globales et analytiques ainsi que des mesures aérodynamiques peuvent ainsi être obtenues dans un but thérapeutique (pour objectiver les progrès vocaux par exemple) ou de recherche.

1. L'évaluation acoustique globale

Elle fournit des renseignements sur les capacités phonatoires générales du patient.

a) Le TMP

Il est défini comme étant la durée maximum pendant laquelle la phonation peut être maintenue. La voyelle /a/, qui est la plus souvent utilisée, doit être produite après une inspiration profonde et maintenue à une hauteur et une intensité confortables. Les valeurs normales varient en moyenne de 15 à 30 secondes.

b) Le phonéto gramme

Il permet de mesurer l'étendue vocale d'un sujet (intensité minimale et maximale de la voix en fonction de la hauteur de la voix). Le son /a/ est produit à une intensité moyenne, minimale et maximale, de la note la plus grave à la plus aiguë que le sujet puisse émettre quelle que soit la qualité du timbre.

2. L'évaluation acoustique analytique

Elle donne des indications sur des indices plus particuliers de la fonction vocale et permet de mesurer « des paramètres acoustiques plus ou moins porteurs d'informations sur les dysfonctionnements vocaux » (Teston, 2004, P.119) tels que la stabilité du vibrateur laryngé ou la présence de souffle glottique.

a) Le jitter

Paramètre important du signal acoustique, il correspond aux variations à court terme de la fréquence (F0) d'un cycle glottique à l'autre. Il est corrélé à l'instabilité du vibrateur laryngé et en particulier à la raucité. Il est mesuré sur un /a/ tenu. Les seuils de normalité et de pathologie sont les suivants :

Le jitter absolu est compris entre 0.3 et 4 Hz (plus la valeur du paramètre augmente, plus elle traduit un grade de pathologie élevé).

Le jitter factor est compris entre 0.99 et 5 % (plus la valeur du paramètre augmente, plus elle traduit un grade de pathologie élevé).

b) *Le shimmer*

Il correspond aux variations à court terme de l'amplitude (intensité) d'un cycle glottique à l'autre. Evalué sur un /a/ tenu, il est lié à l'instabilité du vibrateur laryngé. Les seuils de normalité et de pathologie sont les suivants :

Le shimmer absolu est compris entre 0.4 et 1.5 dB (plus la valeur du paramètre augmente, plus elle traduit un grade de pathologie élevé).

Le shimmer factor est compris entre 0.99 et 5 % (plus la valeur du paramètre augmente, plus elle traduit un grade de pathologie élevé).

c) *Le rapport signal/ bruit*

Il mesure le rapport entre l'énergie harmonique dans le spectre du signal et l'énergie du bruit. Il est fortement corrélé au souffle glottique. Il est mesuré sur un /a/ tenu. Les seuils de normalité et de pathologie sont les suivants :

Le signal ratio est compris entre 70% et 0% (plus la valeur du paramètre diminue, plus elle traduit un grade de pathologie élevé).

3. *L'évaluation aérodynamique*

Elle donne une vue des phénomènes aérodynamiques en jeu lors de la phonation et implique l'utilisation de capteurs de débit d'air.

a) *Le débit d'air oral*

Il permet d'évaluer le rendement laryngien et également « la 'fuite' glottique en phonation, en relation avec le bruit de souffle, dans le cas où le complet accolement des cordes est empêché par des nodules, kystes ou autres polypes » (Teston, 2004, P.125). Une embouchure buccale est placée sur le sujet qui prononce un /a/ tenu, lèvres ouvertes.

b) *La pression sous-glottique*

Elle est estimée en mesurant la pression intra-orale et permet de définir la résistance glottique. Il est demandé au sujet d'émettre une série de /pa pa pa/ dans une embouchure buccale.

D. L'analyse subjective par le patient

Le vécu du trouble vocal par le patient est un élément crucial à déterminer et à confronter aux appréciations perceptives, subjectives et objectives de l'O.R.L et de l'orthophoniste.

Certains patients peuvent se sentir handicapés par une voix jugée « catastrophique » alors qu'elle semblerait normale à l'oreille. L'inverse peut également être vrai, dans le cas où le patient se satisfait d'une voix jugée rauque. Pour Harries et Morrison « [...] le degré de satisfaction du patient est l'un des paramètres les plus importants du succès de l'intervention chirurgicale, peut être plus qu'un changement objectif » (Harries et al., 1995).

La littérature recense de nombreux types de questionnaires à soumettre au patient (les échelles bipolaires d'auto-estimation vocale⁷, l'échelle d'évaluation subjective de la voix parlée⁸...). La société européenne de laryngologie recommande néanmoins l'utilisation du *Voice Handicap Index* (VHI) (Jakobson et al., 1997).

Le VHI est l'échelle subjective la plus couramment utilisée pour l'évaluation des conséquences des troubles de la voix sur la vie quotidienne d'un dysphonique. Composé de 30 questions relatives aux aspects physique, fonctionnel et émotionnel de la dysphonie, le questionnaire amène le sujet à préciser son ressenti en terme de fréquence de difficultés. Le score total au VHI correspond à la somme des points (jamais : 1, parfois : 2, presque toujours : 3, toujours : 4), le score minimal de 0 points à une absence de gêne vocale. Le total maximal de 120 points correspond à une situation de handicap majeur. Une dysphonie légère correspond à un score de 28.09 à 39.2 points; une dysphonie modérée à un score de 40.49 à 48.25 points et une dysphonie sévère à un score supérieur à 57.18 points. Une différence de 18 points au moins est nécessaire pour considérer que la qualité de vie du patient a connu un changement significatif. Le calcul des sous-scores (physique, fonctionnel, émotionnel) donne des indications sur le type de difficultés ressenties.

Le bilan constitue le point de départ de la prise en charge d'un dysphonique. Il oriente vers la stratégie thérapeutique la plus adaptée et fixe les objectifs du plan de soins. Idéalement, le

⁷ Les échelles bipolaires d'auto-estimation vocale (HUBERLANT, 1981, BEUKEN, 1982).

⁸ L'échelle d'évaluation subjective de la voix parlée (DEJONG-ESTIENNE, 1998).

patient est réévalué au cours et au terme de sa prise en charge afin d'objectiver l'évolution de sa dysphonie ainsi que les résultats de l'intervention thérapeutique.

PARTIE PRATIQUE

IV. Buts de l'étude

Ce mémoire s'inscrit dans un travail clinique d'évaluation et de suivi de patients dysphoniques présentant l'une des pathologies précédemment exposée à différents stades de leur prise en charge. L'objectif est d'évaluer la progression de la dysphonie et d'apprécier la place de la chirurgie laryngée et de la rééducation vocale dans cette évolution.

V. Méthodologie

A. Population

1. Lieu du recrutement

L'étude a été menée auprès de 10 sujets recrutés lors de leur consultation au sein du service O.R.L et de chirurgie cervico-faciale de l'hôpital HURIEZ (CHRU de Lille).

2. Critères de recrutement

Trois critères ont permis la sélection des patients :

- la pathologie : diagnostic posé de dysphonie hyperkinétique, de nodule et kissing-nodules, de polype, d'œdème de Reincke, de granulome ou de papillomatose laryngée.
- la période de prise en charge : d'avril 2009 à mars 2010
- l'âge : adulte

B. Conditions et matériel

1. Le matériel d'enregistrement

Les évaluations ont été réalisées dans le bureau d'orthophonie. Les voix ont été enregistrées au moyen d'un Mini-Disc Sony MZ-R35. Dans un souci de fiabilité et de reproductibilité, nous avons utilisé le même matériel à chaque enregistrement ainsi que des corpus vocaux identiques.

2. Le système EVA

Le système d' « Evaluation Vocale Assistée » (EVA) a été utilisé pour mesurer les paramètres acoustiques des voix des sujets de façon objective.

C. Méthodologie de travail

1. La recherche documentaire

Première étape de ce travail, elle a été réalisée avec le soutien d'une documentaliste de l'université de Lille 2 et a permis de renseigner la partie théorique. Les ressources bibliographiques sont issues d'articles d'encyclopédies et de revues scientifiques, d'ouvrages du catalogue du SCD Lille 2⁹ et des interfaces électroniques Google Scholar, CISMEF et Pubmed.

2. La mise en place du protocole d'évaluation

Elle constitue la deuxième étape de ce travail. Nous avons choisi d'évaluer les sujets dans le cadre du parcours traditionnel de la consultation pluridisciplinaire du service O.R.L. : bilan O.R.L et phoniatrique suivi d'un bilan orthophonique le cas échéant.

a) Le bilan phoniatrique

Il est réalisé par les médecins O.R.L de façon classique. Les patients susceptibles d'entrer dans le cadre de notre étude sont dirigés vers l'orthophoniste du service O.R.L pour une évaluation fonctionnelle.

b) Le bilan orthophonique

Il est réalisé par l'orthophoniste ou par mes soins avec un protocole de bilan standardisé. Ainsi chaque patient est évalué au travers d'une même série d'épreuves et les résultats sont transcrits dans une grille à choix multiples. Le bilan vocal est constitué de six étapes : un questionnaire d'auto-évaluation de la gêne vocale (VHI), un entretien d'anamnèse, une évaluation perceptive (GRBAS), une série de douze épreuves d'appréciation de la voix, une observation clinique du comportement vocal et une évaluation objective par EVA. Le bilan vocal est détaillé ci-après.

⁹ Service Commun de la Documentation Lille 2.

(1) Le V.H.I

Dès la première rencontre, il est proposé au patient de le remplir seul « de manière instinctive, sans se poser trop de questions ».

(2) L'anamnèse

L'interview anamnétique est menée sous la forme d'un entretien libre avec le patient. Elle cherche à lui faire préciser le motif de sa consultation et la plainte vocale. Elle recherche également les antécédents médicaux.

Tableau 1 : grille d'anamnèse, extraite du protocole de bilan vocal

Investigateur de la demande	Patient ☐ Entourage ☐ Milieu professionnel ☐ Médecin ☐
Plainte en matière de voix	Détail :
	Altération timbre ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Diminution de la portée ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Hauteur tonale inadaptée ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Sensation de douleur ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Fatigabilité vocale ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Sensation d'effort ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
	Dysphagie ☐ non ☐ oui ☐ Détail :
Symptômes	Détail :
Date d'apparition des symptômes	< 6 mois ☐ < 12 mois ☐ > 12 mois ☐ Date :
Contexte de survenue	
Mode d'apparition	Progressif ☐ Brutal ☐
Evolution	Stable ☐ Fluctuante ☐ En marche d'escalier ☐ Favorable ☐ Défavorable ☐
Actions réalisées pour y remédier	Personnelles ☐ non ☐ oui si oui, lesquelles : Médicales ☐ non ☐ oui si oui, lesquelles : Orthophonie ☐ non ☐ oui si oui, lesquelles :
Usage de la voix	Usage personnel ☐ Faible ☐ Normal ☐ Intensif ☐
	Usage professionnel ☐ Faible ☐ Normal ☐ Intensif ☐ Profession : _____
Tempérament du patient	Plutôt calme ☐ Plutôt nerveux ☐ Plutôt angoissé ☐

Recherche de ce qui a pu ...		
- ... modifier les structures anatomiques de phonation	Pathologie endocrinienne	non ☐ oui ☐ Détail :
	Problème hormonal	non ☐ oui ☐ Détail :
	Intubation	non ☐ oui ☐ Détail :
	Chirurgie cervicale ou thoracique	non ☐ oui ☐ Détail :
	Traitements médicamenteux	non ☐ oui ☐ Détail :
- ... provoquer des irritations du carrefour aérodigestif	Infections ORL	non ☐ oui ☐ Détail :
	Allergies	non ☐ oui ☐ Détail :
	RGO	non ☐ oui ☐ Détail :
	Tabac	non ☐ oui ☐ Détail :
	Alcool	non ☐ oui ☐ Détail :
	Exposition à agents chimiques	non ☐ oui ☐ Détail :
- ... provoquer des efforts à glotte fermée	Sports à glotte fermée	non ☐ oui ☐ Détail :
	Problèmes digestifs	non ☐ oui ☐ Détail :
- ... perturber le contrôle vocal	Déficiences auditives	non ☐ oui ☐ Détail :
	Exposition au bruit	non ☐ oui ☐ Détail :
	Pathologie neurologique	non ☐ oui ☐ Détail :
	Pathologie psychiatrique	non ☐ oui ☐ Détail :
- ... diminuer la liberté respiratoire	Pathologie respiratoire	non ☐ oui ☐ Détail :
	Chirurgie par voie abdominale ou thoracique	non ☐ oui ☐ Détail :
	Syndrome dépressif	non ☐ oui ☐ Détail :
	Surcharge pondérale	non ☐ oui ☐ Détail :

(3) L'échelle G.R.B.A.S

Nous avons choisi d'utiliser l'échelle G.R.B.A.S car elle est la plus répandue en pratique clinique. Nous cotons la voix du patient à l'oreille à la fin de la séance sur la base de sa voix en discours spontané et dirigé.

(4) Les épreuves d'appréciation de la voix

Pour cette étude, l'appréciation de la voix est réalisée à travers une série de 13 épreuves standardisées.

(a) *Ecoute du discours spontané*

Nous repérons les traits les plus saillants de la voix comme la diminution de l'intensité, la variabilité de la qualité de la voix, les brusques changements de registre, le comportement de serrage, le comportement de retenue ou tout autre caractéristique vocale frappante.

Tableau 2 : grille d'analyse du discours spontané, extraite du protocole de bilan vocal

Diminution intensité	non ☐ oui ☐ Détail :
Variabilité de la qualité de la voix	non ☐ oui ☐ Détail :
Brusques changements de registre	non ☐ oui ☐ Détail :
Comportement de serrage	non ☐ oui ☐ Détail :
Comportement de retenue	non ☐ oui ☐ Détail :
Autres :	

(b) *Analyse du geste respiratoire en fonction vitale*

Lors de cette épreuve, nous observons comment le patient respire au naturel. Cela détermine son type de respiration, la qualité de l'inspiration et de l'expiration, la participation du secteur thoracique et du secteur abdominal. La consigne est d'inspirer puis d'expirer de façon naturelle.

Tableau 3 : grille d'analyse du geste respiratoire en fonction vitale, extraite du protocole de bilan vocal

Type de respiration	Costo-abdominale ☐ Thoracique supérieure ☐ Thoracique inversée ☐ Superficielle ☐
Secteur thoracique	Immobile à l'inspiration ☐ Elévation exagérée à l'inspiration ☐ Elévation perdurant à l'expiration ☐
Secteur abdominal	Sangle abdominale immobile à l'inspiration ☐ Rétraction à l'inspiration ☐ Poussée vers l'avant à l'inspiration ☐
Inspiration	Souple ☐ Insuffisante ☐ Excessive ☐ Rapide ☐ Aspirée ☐ Mode inspiratoire en tension ☐
Expiration	Souple ☐ Insuffisante ☐ Excessive ☐

(c) *Evaluation du souffle abdominal*

Il est demandé au patient d'inspirer, de gonfler le ventre et de souffler afin d'observer ses capacités de respiration abdominale.

Tableau 4 : grille d'analyse du souffle abdominal, extraite du protocole de bilan vocal

Normal ☐	Insuffisant ☐	Impossible ☐
---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

(d) *TMP*

Le Temps Maximum Phonatoire (TMP) est mesuré en secondes (avec un chronomètre) sur un [a] puis un [i] tenus le plus longtemps possible. 3 essais sont demandés.

Tableau 5 : grille d'analyse du TMP, extraite du protocole de bilan vocal

Durée 1 [a] :	Durée 1 [i] :
Durée 2 [a] :	Durée 1 [i] :
Durée 3 [a] :	Durée 1 [i] :
Qualité du [i] par rapport au [a] : identique ☐ pire ☐ meilleur ☐	

(e) *Etendue vocale*

Elle estime l'ensemble de notes que le patient peut produire, de la note la plus aigüe à la note la plus grave. Nous demandons au patient de réaliser un [a] le plus aigu possible et un [a] le plus grave possible.

Tableau 6 : grille d'analyse de l'étendue vocale, extraite du protocole de bilan vocal

Hauteur : Normale ☐	Trop aigue ☐	Trop grave ☐
Etendue dans les aigus : Normale ☐	Nulle ☐	Faible ☐
Etendue dans les graves : Normale ☐	Nulle ☐	Faible ☐

(f) *Sirène ascendante - sirène descendante*

Elles évaluent les capacités à monter et à descendre dans la gamme.

Tableau 7 : grille d'analyse des capacités de la gamme, extraite du protocole de bilan vocal

Sirène ascendante :
Do ☐ ré ☐ mi ☐ fa ☐ sol ☐ la ☐ si ☐ do ☐
Sirène descendante :
Do ☐ si ☐ la ☐ sol ☐ fa ☐ mi ☐ ré ☐ do ☐

(g) Estimation du rendement vocal [s/z]

Il se mesure en calculant le rapport entre la durée d'un [s] tenu le plus longtemps possible et celle d'un [z] tenu le plus longtemps possible. Un résultat supérieur à 1 met en évidence une fuite glottique. 3 essais sont demandés.

Tableau 8 : grille d'analyse du rendement vocal, extraite du protocole de bilan vocal

Durée 1 [s] :	Durée 1 [z] :
Durée 2 [s] :	Durée 2 [z] :
Rapport [s]/[z] =	soit : > 1 ☐ < 1 ☐
Fuite glottique : oui ☐ non ☐	

(h) Capacités en intensité

Elles sont observées à travers une épreuve de comptage en voix normale (de 0 à 15), en voix chuchotée (de 15 à 25), en voix murmurée (de 25 à 35) et en voix forte (de 35 à 50). Cette épreuve permet également d'apprécier la possibilité de projection vocale.

Tableau 9 : grille d'analyse de l'intensité, extraite du protocole de bilan vocal

Intensité de la voix conversationnelle :	
Correcte ☐	Insuffisante ☐ Excessive ☐ Désonorisations ☐
Intensité de la voix chuchotée :	
Correcte ☐	Insuffisante ☐ Excessive ☐
Intensité de la voix murmurée :	
Correcte ☐	Insuffisante ☐ Excessive ☐ Désonorisations ☐
Intensité de la voix forte :	
Correcte ☐	Insuffisante ☐ Excessive ☐ Désonorisations ☐
Hauteur en voix forte : Normale ☐ Trop aigue ☐ Trop grave ☐	
Timbre en voix forte par rapport à la voix conversationnelle :	
Identique ☐ Meilleur ☐ Pire ☐	
Possibilité de projection vocale :	
non ☐ oui ☐ sans forçage ☐ avec forçage ☐	

(i) Voix d'appel

Elle est évaluée en demandant au patient d'appeler quelqu'un au loin ou de crier « ep la bas ! ».

Tableau 10 : grille d'analyse de la voix d'appel, extraite du protocole de bilan vocal

Registre de poitrine : oui ☐ non ☐
Registre de tête : oui ☐ non ☐

(j) Chant

Nous examinons la voix chantée en écoutant le patient chanter « au clair de la lune » ou une chanson de son choix.

Tableau 11 : grille d'analyse du chant, extraite du protocole de bilan vocal

Intensité : Correcte ☐ Insuffisante ☐ Excessive ☐
Etendue vocale : Normale ☐ Faible ☐ Nulle ☐
Manque de justesse ☐ Instabilité de la justesse ☐

(k) Lecture d'un texte

La lecture d'un extrait du « Petit Prince »¹⁰ (le premier paragraphe en voix conversationnelle, le deuxième paragraphe en voix aigue, le troisième paragraphe en voix grave) nous donne des indications sur la hauteur tonale.

Tableau 12 : grille d'analyse de la voix dirigée, extraite du protocole de bilan vocal

Hauteur:		
en voix normale : adaptée ☐	trop aigue ☐	trop grave ☐
en voix aigue : adaptée ☐	trop aigue ☐	trop grave ☐
en voix grave : adaptée ☐	trop aigue ☐	trop grave ☐
Reprises de souffle : correctes ☐ insuffisantes ☐ excessives ☐		

(l) Toux

Cette épreuve permet de vérifier la fermeture glottique.

Tableau 13: grille pour la toux, extraite du protocole de bilan vocal

oui ☐ non ☐

(m) Rire

Il permet de contrôler les capacités de sonorisations.

Tableau 14: grille pour le rire, extraite du protocole de bilan vocal

oui ☐ non ☐

(5) L'analyse du comportement vocal

Elle passe par l'observation de la posture, de l'état de tension musculaire, de la coordination pneumo-phonique, de la qualité de la résonnance et de l'articulation du patient.

¹⁰ Extrait du « Petit prince », Antoine de Saint-Exupéry.

(a) *Posture*

Nous examinons l'équilibre corporel général, la qualité de la statique corporelle et des appuis au sol, la position du cou, de la nuque, des épaules, des omoplates, du bassin et des jambes. L'examineur est attentif à la notion de verticalité du corps et à la présence ou non de déséquilibres.

Tableau 15 : grille d'analyse de la posture, extraite du protocole de bilan vocal

Statique corporelle	Harmonieuse ☐ Non harmonieuse ☐	
Verticalité	Conservée ☐ Troublée ☐	
	Déviation vers l'avant, en appui sur les pointes des pieds ☐	
	Déviation vers l'arrière, en appui sur les talons ☐	
Qualité des appuis au sol	Ancrage au sol adapté ☐ Perte des bons appuis ☐	
Déséquilibres	Exagération des courbures	☐ non ☐ oui Détail : Hyper lordose ☐
	Affaissement	☐ non ☐ oui Détail :
	Projection en avant tête et mandibule	☐ non ☐ oui Détail : Hyper lordose avec avancée du visage ☐ Hyper lordose avec menton relevé ☐ Hyper flexion ☐
	Épaules	Trop hautes ☐ Trop en avant ☐ Asymétriques ☐
	Déplacement excessif du bassin	☐ non ☐ oui Détail : Basculé en avant ☐ Basculé en arrière ☐

(b) *État de tension musculaire*

Nous observons la tonicité du patient; la présence de tensions localisées au niveau des articulations, des ceintures, des ouvertures; la contraction éventuelle de segments musculaires particuliers ainsi que la gestuelle et l'orientation du regard en phonation.

Tableau 16: grille d'analyse de l'état de tension musculaire, extraite du protocole de bilan vocal

Etat de tension global	Normal ☐ Excessif ☐ Faible ☐		
Tonicité	Normale ☐ Hypertonique ☐ Hypotonique ☐		
Tension au niveau des articulations	Chevilles	non ☐ oui ☐	Détail :
	Genoux	non ☐ oui ☐	Détail :
	Dos	non ☐ oui ☐	Détail :
	Cervicales	non ☐ oui ☐	Détail :
	Articulation temporo-mandibulaire	non ☐ oui ☐	Détail :
Tension au niveau des ceintures	Scapulaire	non ☐ oui ☐	Détail : au niveau des scalènes ☐ des sterno-cléido-mastoïdiens ☐ des trapèzes ☐
	Bassin	non ☐ oui ☐	Détail :
Tension au niveau des ouvertures	Secteur mandibulaire	non ☐ oui ☐	Détail :
	Secteur thoracique	non ☐ oui ☐	Détail :
	Secteur abdominal	non ☐ oui ☐	Détail :
Tension au niveau du cou et de la nuque		non ☐ oui ☐	Détail : Turgescence jugulaire ¹¹ ☐
Contraction de segments musculaires éloignés	Tension des bras	non ☐ oui ☐	Détail :
	Crispation des mains	non ☐ oui ☐	Détail :
	Extension des doigts	non ☐ oui ☐	Détail :
	Mouvements des jambes	non ☐ oui ☐	Détail :
	Autres :		
Gestualité, mimiques	Normale ☐ Exagérée ☐ Inadaptée ☐ Tics ☐		
Regard	Bien orienté ☐ Dispersé ☐		

(c) Coordination pneumo-phonique

Nous évaluons la souplesse du thorax et de l'abdomen lors de la phonation, par le regard et le toucher.

Tableau 17 : grille d'analyse de la coordination pneumo-phonique, extraite du protocole de bilan vocal

Coordination pneumo-phonique	Adaptée ☐ Non adaptée ☐
Secteur thoracique	Hyper-extension en phonation ☐
	Effondrement à la phonation ☐
Secteur abdominal	Serrage sus-ombilical en phonation ☐
	Protrusion en phonation ☐
	Sangle abdominale immobile en phonation ☐

¹¹ Dilatation ou intumescence d'une partie de la gorge, d'origine veineuse.

(d) *Qualité de la résonnance et de l'articulation*

Nous observons la souplesse et la mobilité des effecteurs vocaux, le débit de parole, la qualité des attaques et des finales ainsi que la richesse du timbre.

Tableau XVIII : grille d'analyse de la résonnance et de l'articulation, extraite du protocole de bilan vocal

Débit de parole	Normal ☐ Lent ☐ Saccadé ☐ Accéléré avec pauses inspiratoires efficaces ☐ Accéléré avec pauses inspiratoires inefficaces ☐
Articulation	Normale ☐ Insuffisante ☐ Exagérée ☐ Attaques sonores : Pondérées ☐ Soufflées ☐ Serrées ☐ Brutales ☐ En coups de glotte ☐ Finales : Douces ☐ Brusques ☐ Serrées ☐ Désonorisées ☐ Inaudibles ☐
Timbre	Riche ☐ Eraillé ☐ Souffle glottique ☐ Nasillement ☐ Nasonnement ☐ Rauque ☐

(6) *L'évaluation par EVA 2*

Nous avons choisi un protocole d'investigation permettant une appréciation globale de la voix : le « profil vocal ». Il explore différents paramètres de la voix : l'instabilité en fréquence, l'instabilité en amplitude, le bruit, l'aérodynamique. Le sujet émet un /a/ tenu. Nous plaçons une zone d'analyse sur une partie de la voix au moyen de la fenêtre d'observation standard proposée par le logiciel. A partir de cette fenêtre d'observation, plusieurs indices sont calculés et affichés sous forme de tableaux de résultats ou d'un affichage synthétique de type radar. Les indices acoustiques retenus pour évaluer les paramètres acoustiques de hauteur, d'intensité et de rapport signal/ bruit sont les suivants :

- la FO moyenne (en Hz)
- le Jitter factor (en %)
- le signal ratio (en %)

Le protocole d'évaluation mis en place, nous passons à la partie clinique de cette étude : l'évaluation des patients.

3. La passation des bilans orthophoniques

Une évaluation en trois temps est programmée pour chaque patient :

- un bilan initial réalisé lors de la première entrevue,
- un bilan intermédiaire entre la 15^{ème} et la 20^{ème} séance de rééducation,
- un bilan final au terme de la prise en charge.

4. L'analyse des résultats

Dernière étape, elle se base sur les données collectées lors des trois bilans vocaux et sur les conclusions des jurys d'écoute.

a) L'analyse des données des bilans

Nous comparons les performances des sujets aux trois bilans afin d'identifier leur évolution vocale.

b) Les jurys d'écoute

Ils sont organisés dans un souci d'objectivité et d'impartialité. Nous demandons aux jurys de coter chaque voix en aveugle selon l'échelle GRBAS.

(1) La constitution des jurys d'écoute

Ils sont constitués de cinq professionnels de la voix et de quatre étudiants : deux phoniatries, un chirurgien O.R.L, deux orthophonistes, deux étudiants en 4^{ème} année d'orthophonie, deux étudiants en médecine.

(2) Les sessions d'écoute

Chaque enregistrement est présenté une fois avec une deuxième écoute sur demande. Les enregistrements répondent aux critères suivants : anonymat des sujets, absence d'informations sur la pathologie ou sur la date de l'enregistrement. Ils sont présentés dans un ordre aléatoire préalablement tiré au sort.

(3) Les corpus vocaux

Ils comprennent :

- un [a] tenu (extrait de l'épreuve du TMP)
- un échantillon de discours dirigé (extrait de l'épreuve de lecture de texte à haute voix) en voix conversationnelle à une intensité normale et à une hauteur confortable (aigue puis grave), puis en voix forte.

VI. Résultats

Les résultats obtenus par les dix sujets de cette étude sont présentés sous la forme de dix études de cas. Elles s'articulent autour de la présentation du patient, du diagnostic, de la prise en charge et de ses évaluations vocales (auto-évaluation, évaluation par le GRBAS, évaluation acoustique globale et analytique, évaluation des paramètres comportementaux de la voix) et se concluent sur les résultats obtenus (du point de vue du patient, médical et chirurgical, orthophonique).

1. Etude de cas n° 1 : Monsieur VIM

a) Présentation

Monsieur VIM est un jeune homme âgé de 22 ans. Etudiant en préparation aux écoles commerciales, il consulte sur les conseils de son O.R.L. VIM se plaint d'une gêne à s'exprimer (il doit « forcer sur sa voix ») et d'un débit de parole trop rapide. Les symptômes sont apparus il y a 2 ans de façon progressive. Le trouble est fluctuant depuis ce jour sans amélioration spontanée.

Monsieur VIM signale un usage faible de la voix d'un point de vue personnel et normal d'un point de professionnel; il se décrit comme « quelqu'un de plutôt angoissé ».

On ne note rien de particulier dans ses antécédents médicaux. On observe comme facteurs favorisants un tabagisme très modéré ainsi que la pratique occasionnelle de sports à glotte fermée (tennis et foot). A ce jour, le patient ne suit pas de traitement médical particulier.

b) Diagnostic

Monsieur VIM est vu en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen clinique O.R.L permet de poser le diagnostic de mue fausset retardée avec forçage hyperkinétique responsable d'un éraïllement de la voix qui bascule constamment entre un registre de tête et un registre de poitrine. Le bilan orthophonique confirme l'atteinte des paramètres acoustiques de hauteur (élévation anormale de la FO), d'intensité et de timbre; du geste vocal (technique respiratoire superficielle, coordination pneumo-phonique inadapté) et de l'articulation.

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique.

Le suivi orthophonique débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par semaine. La durée globale de la prise en charge est à ce jour de 6 mois avec près de 20 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 17 séances de rééducation). Elle vise principalement à améliorer les paramètres acoustiques de la voix et notamment la capacité à reproduire la bonne hauteur d'une note donnée. Elle cherche également à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à améliorer la souplesse vocale.

La rééducation s'articule autour de 9 axes de travail :

✓ L'information

- sur la production vocale avec des explications sur les mécanismes de la fonction vocale
- sur les différents types de registre, la bascule du larynx nécessaire au passage dans le registre de poitrine
- sur la pathologie présentée
- sur la rééducation orthophonique (objectifs, moyens, critères de réussite)

✓ La hauteur

- Sonorisations à la paille sur l'intervalle de hauteur de référence (Amy de la Bretèque, 1997, P.28)
- Constrictives-guides sur l'intervalle de référence (Amy de la Bretèque, 1997, P.83)
- Lecture expressive

✓ La projection vocale

- Le sagittaire (Le Huche, 1989, P.130)
- Le sphinx (Le Huche, 1989, P.142)
- Les comptages et séries automatiques psalmodiés (Le Huche, 1989, P.157)

✓ Le timbre

- Battements de lèvres
- Ma, me, mi, mo, mu (Le Huche, 1989, P.154)
- Voix d'appel

✓ Le travail sur soi

- Accepter le changement d'image (voire de statut) impliqué par le changement de voix, accepter de passer d'une voix d'enfant à une voix d'adulte

✓ La relaxation

- Relaxation les yeux ouverts (Le Huche, 1989, P.67)
- Crispation/ relâchement de chaque membre en maintenant une respiration libre, détendue

✓ La respiration

- La respiration du hérisson (Le Huche, 1989, P.133)
- Le salut oriental (Le Huche, 1989)
- Les vases communicants (Le Huche, 1989)

✓ La coordination pneumo-phonique

- Recherche de sonorisations à la paille (Amy de la Bretèque, 1997, P.31)
- Les constrictives-guides (Amy de la Bretèque, 1997, P.89)
- Les sons intérieurs ([m] et [n]) (Amy de la Bretèque, 1997, P.42, P. 49)

✓ La posture

- Les cinq charnières (Le Huche, 1989, P.147)
- Le roulis (Le Huche, 1989, P.146)
- Le sphinx (Le Huche, 1989, P.142)

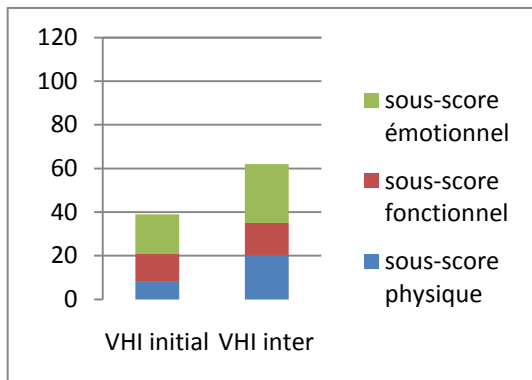
La prise en charge de Monsieur VIM a été jugée difficile, non pas sur le plan technique, mais plus sur le plan psychologique. Le patient adhère aux exercices et les comprend bien, mais il a encore des difficultés à accepter le changement qu'implique son changement de voix. Il réalise un travail d'introspection important et va quitter le domicile familial d'ici quelques mois pour partir étudier une année à l'étranger, ce qui peut l'aider dans sa problématique actuelle.

d) *Evaluation vocale*

Monsieur VIM a été évalué au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan intermédiaire réalisé au cours de la prise en charge. L'intervalle de temps entre les bilans est de 6 mois.

(1) Auto-évaluation de la gêne vocale

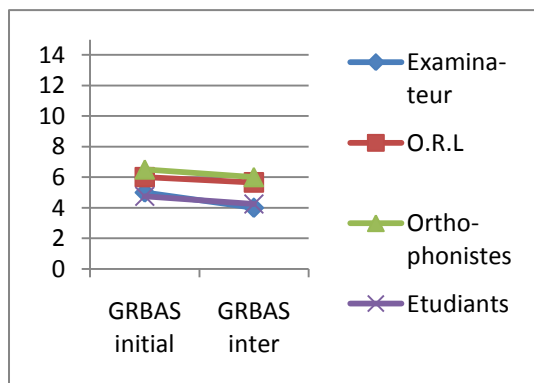
Figure 6 : Scores au VHI de VIM



- Initialement : gêne vocale légère liée à des facteurs essentiellement émotionnels > gêne vocale modérée en cours de prise en charge.

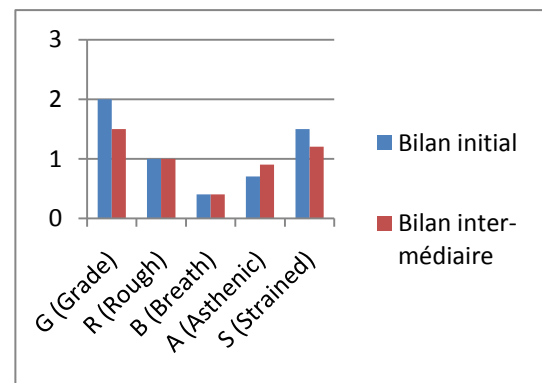
(2) Evaluation perceptive de la voix (GRBAS)

Figure 7 : Score total au GRBAS de VIM (selon les jurys)



- Initialement : voix perçue comme modérément altérée > modérément altérée en cours de prise en charge.

Figure 8 : Scores par domaines au GRBAS de VIM (moyenne des jurys)

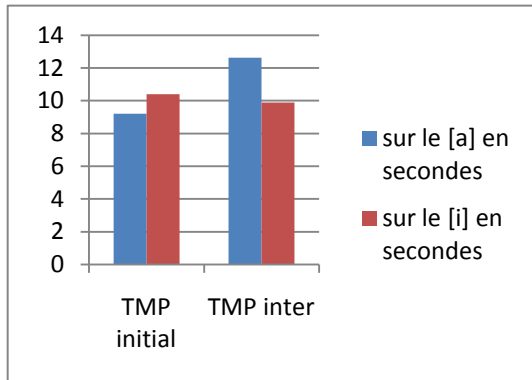


- Initialement : dysphonie modérée avec une raucité légère; un souffle très léger; une asthénie très légère et un forçage moyen > tous critères quasiment inchangés en cours de prise en charge.

(3) Evaluation acoustique globale et analytique de la voix

(a) Temps Maximum de Phonation

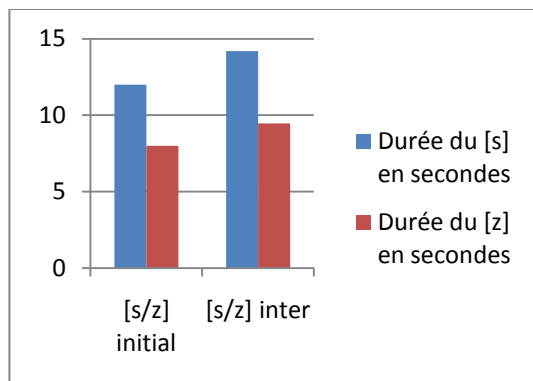
Figure 9 : TMP de VIM



➤ TMP initial pathologique > normal en cours de prise en charge.

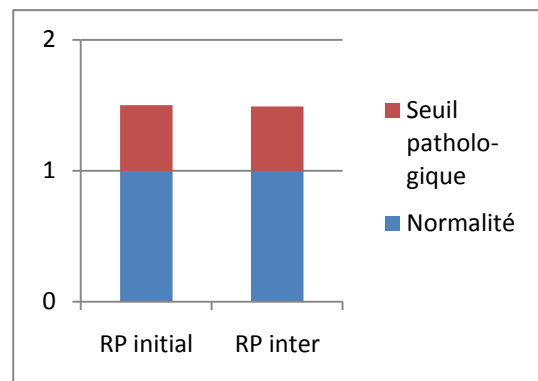
(b) Rendement phonatoire

Figure 11 : Rapport [s/z] de VIM



➤ Initialement : rapport [s/z] pathologique > pathologique en cours de prise en charge.

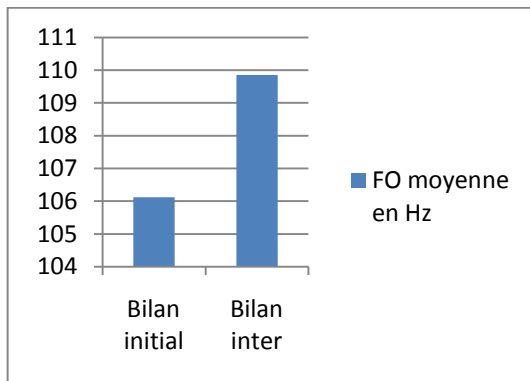
Figure 10: Rendement phonatoire de VIM



➤ Initialement : rendement phonatoire pathologique > pathologique en cours de prise en charge.

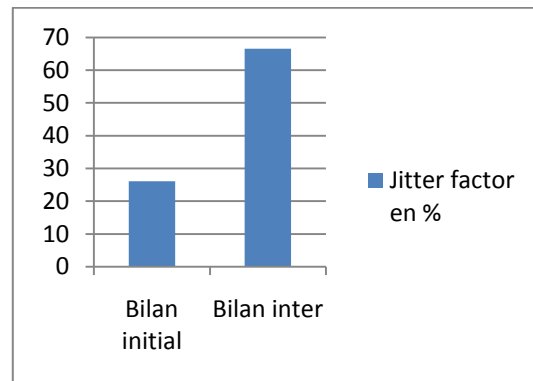
(c) Paramètres acoustiques de hauteur, d'intensité et rapport signal/ bruit

Fig. 12 : FO moyenne de VIM (EVA)



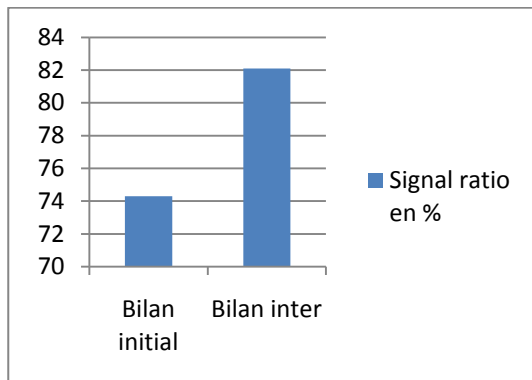
- Initialement : moyenne de la FO normale > normale en cours de prise en charge.

Fig. 13 : Variabilité de la FO de VIM (EVA)



- Initialement : légère instabilité de la FO > importante en cours de prise en charge.

Fig. 14 : Rapport signal/ bruit de VIM (EVA)



- Initialement : bonne émergence des harmoniques avec une faible composante de bruit > bonne émergence des harmoniques avec une faible composante de bruit en cours de prise en charge.

Tableau XIX : bilan fonctionnel relatif aux paramètres de hauteur de VIM

HAUTEUR	Bilan initial	Bilan intermédiaire
Voix conversationnelle	trop aigue, brusques changements de registre, variabilité de la qualité de la voix	trop grave
Voix grave	trop aigue	normale
Voix aigue	adaptée	normale
Etendue vocale	faible dans les aigus et dans les graves	faible dans les aigus

- Voix initialement trop aigue; étendue vocale réduite > voix aggravée; étendue vocale réduite dans les aigus en cours de prise en charge.
- Convergence avec EVA : non

Tableau XX : bilan fonctionnel relatif aux paramètres d'intensité de VIM

CAPACITES EN INTENSITE	Bilan initial	Bilan intermédiaire
Intensité voix conversationnelle	correcte	correcte
Intensité voix chuchotée	correcte	correcte
Intensité voix murmurée	correcte	correcte
Intensité voix forte	insuffisante avec des désonorisations	correcte
Possibilité de projection vocale	oui avec forçage	oui sans forçage
Voix d'appel	oui (registre de tête)	oui (registre de tête)

- Initialement : voix forte insuffisante; projection vocale altérée > correctes en cours de prise en charge.

(4) Evaluation des paramètres comportementaux de la voix

(a) Respiration

Tableau XXI : bilan fonctionnel relatif au geste respiratoire de VIM

RESPIRATION		Bilan initial	Bilan intermédiaire
EN FONCTION VITALE	Type de respiration	thoracique supérieure	superficielle
	Secteur thoracique	élévation exagérée à l'inspiration	immobile à l'inspiration
	Secteur abdominal	sangle abdominale immobile à l'inspiration	sangle abdominale immobile à l'inspiration
	Inspiration	rapide	mode inspiratoire en tension
	Expiration	insuffisante	souple
	Souffle abdominal	insuffisant	insuffisant
EN PHONATION	Coordination pneumo-phonique	non adaptée	non adaptée
	Secteur thoracique	effondrement à la phonation	normal
	Secteur abdominal	sangle abdominale immobile à la phonation	sangle abdominale immobile à la phonation

➤ Initialement : geste respiratoire inadapté > inadapté en cours de prise en charge.

Tableau XXII : bilan fonctionnel relatif à la posture de VIM

GESTE VOCAL		Bilan initial	Bilan intermédiaire
POSTURE	Statique corporelle	non harmonieuse	harmonieuse
	Verticalité	troublée	conservée
	Qualité des appuis au sol	perte des bons appuis	adapté
	Déséquilibres localisés	affaissement	épaules trop hautes
TENSION MUSCULAIRE	Etat de tension musculaire global	excessif	excessif
	Tensions localisées	au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire, des sterno-cléido-mastoïdiens, des secteurs thoracique et abdominal, du cou et de la nuque	non
	Contraction de segments musculaires éloignés	tension des bras	non
	Gestualité, mimiques	normale	normale
	Regard	bien orienté	bien orienté

- Initialement : posture altérée; tensions musculaires excessives > posture adaptée mais avec un état de tension musculaire excessif en cours de prise en charge.

(c) *Articulation et résonance*

Tableau XXIII : bilan fonctionnel relatif à la résonance et à l'articulation de VIM

RESONNANCE ET ARTICULATION	Bilan initial	Bilan intermédiaire
Débit de parole	accélééré avec des pauses inspiratoires inefficaces	normal voire lent
Articulation	normale avec des attaques sonores serrées et des finales serrées et désonorisées	normale
Timbre	éraillé, rauque	éraillé, rauque

➤ Initialement : débit de parole, articulation et timbre altérés > timbre altéré en cours de prise en charge.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Monsieur VIM n'est pas encore aboutie, la rééducation vocale se poursuit actuellement.

(1) *Résultat du point de vue du patient*

Il est encore insuffisant. Le patient n'est pas encore satisfait de sa voix. Les résultats au dernier VHI montrent une gêne vocale augmentée de 23 points par rapport au VHI initial. Les 3 facteurs physique (+ 12 points), émotionnel (+11 points) et fonctionnel (+ 2 points) sont en hausse. Cela peut s'expliquer par le fait que le patient est en cours de rééducation. Il signale lui-même qu'il « a des difficultés à s'évaluer ». Nous notons que lors du dernier VHI, Monsieur VIM est en période d'examens, ce qui a pu majorer ses inquiétudes.

(2) *Résultat médical*

L'examen O.R.L de contrôle montre des cordes vocales toujours saines et mobiles. La voix est jugée satisfaisante avec une disparition de la mue fausset.

(3) *Résultat orthophonique*

Les objectifs de la rééducation vocale ont été atteints en partie. La mue fausset a laissé la place à une voix de hauteur adaptée à la voix d'homme. La voix est le plus souvent utilisée en

registre de poitrine, mais elle reste retenue. En situation de stress, elle part en couac dans les aigus. Sur le plan fonctionnel, Monsieur VIM est en voie de progression.

Sur le plan perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix reste perçue comme moyennement altérée.

D'un point de vue acoustique, on observe que la hauteur tonale est passée d'une élévation pathologique de la FO à une FO aggravée. Monsieur VIM a bien intégré le mécanisme du registre de poitrine, mais sa voix semble très grave par rapport à sa physionomie générale de type « fluet ». Les capacités d'étendue vocale sont en progression avec une étendue qui s'est normalisée dans les graves. Par ailleurs, la voix forte et la projection vocale qui étaient difficilement réalisées se sont nettement améliorées. Seule la voix d'appel se fait encore en registre de tête. Le timbre reste à améliorer.

L'évolution est également favorable sur le plan phono-respiratoire. Le TMP s'est normalisé. Le rendement phonatoire reste pathologique. Le geste respiratoire est en progression, même s'il persiste des difficultés. Le patient est passé d'une respiration thoracique supérieure à une respiration superficielle. La coordination pneumo-phonique reste encore inadaptée, bien que des progrès soient observables au niveau du secteur thoracique.

Enfin, le geste vocal a évolué favorablement vers une posture harmonieuse avec une articulation et un débit de parole normaux.

En conclusion, le résultat de la prise en charge orthophonique de Monsieur VIM, même si elle n'est pas encore aboutie, est positif. Le patient n'est pas encore satisfait de sa voix mais voit un intérêt à sa rééducation orthophonique. Elle a permis de pallier la mue fausset et d'améliorer en partie le geste vocal et les paramètres acoustiques de la voix.

2. Etude de cas n° 2 : Madame LA

a) Présentation

Madame LA est une jeune femme âgée de 34 ans. Commerciale, elle consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Elle se plaint de fatigabilité vocale et d'une diminution de l'intensité de sa voix. Elle signale que son entourage familial lui reproche d'avoir une voix « trop stridente trop aigue, maniérée ». Elle évoque par ailleurs le fait « d'utiliser deux voix différentes en fonction de son environnement ». Les symptômes sont apparus il y a 1 an de façon progressive sans évènement déclencheur particulier. Le trouble est constant sans amélioration spontanée.

Madame LA signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et professionnel; elle se décrit comme « quelqu'un de plutôt nerveux, devenue très calme il y a 1 an ».

On note dans ses antécédents médicaux un asthme et une allergie à la poussière. On observe comme facteur favorisant un tabagisme évalué à 14 paquets année (soit 1 paquet par jour pendant 14 ans ou 2 paquets par jour pendant 7 ans etc..), sevré il y a 9 mois. Madame LA suit une psychothérapie.

b) Diagnostic

Madame LA est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie fonctionnelle avec une voix tendue serrée et des épisodes d'aphonie. Les cordes vocales sont normales et mobiles. Le bilan orthophonique met en évidence une atteinte du geste vocal (comportement de serrage laryngé associé à un comportement de retenue de la voix, coordination pneumo-phonique inadaptée, tensions scapulaires), de l'intensité (hypophonie, difficultés en voix forte et en voix projetée), de la hauteur tonale (étendue vocale limitée dans les aigus et les graves) et du timbre (raucité).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique.

Le suivi orthophonique débute 1 mois ½ après la consultation diagnostique à raison d'une séance par semaine. La durée globale de la prise en charge est de moins de 3 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 6 séances de rééducation). Elle vise principalement à limiter le forçage vocal et la retenue de la voix. Elle cherche par ailleurs à

rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à améliorer la souplesse vocale.

La rééducation s'articule autour de 5 axes :

- ✓ La respiration
 - La respiration du hérisson
 - Le salut oriental
 - L'ascenseur à livres (Le Huche, 1989)
- ✓ La coordination pneumo-phonique
 - Recherche de sonorisations à la paille
- ✓ La projection vocale
 - Regard ciblé sur une cible imaginaire lors des exercices vocaux
- ✓ La hauteur
 - Sonorisations à la paille recto tono (Amy de la Bretèque, 1997, P. 31)
 - Sonorisations à la paille en sirènes
 - Consonnes guides recto tono et en sirènes
- ✓ Le timbre
 - Ma, me, mi, mo, mu
 - [n] en sirènes

La prise en charge de Madame LA a été stoppée après la sixième séance de rééducation lors de laquelle l'orthophoniste a sollicité la patiente pour réaliser un enregistrement vidéo. Celle-ci a refusé l'enregistrement vidéo puis ne s'est plus présentée aux rendez-vous, et ce malgré deux relances de l'orthophoniste. Cette prise en charge a été jugée difficile. L'orthophoniste a eu l'impression que la patiente en « quête vocale », visiblement inscrite dans une problématique psychologique curieuse, ne poursuivait pas les mêmes objectifs qu'elle.

d) *Evaluation vocale*

Madame LA n'a été évaluée qu'une seule fois lors de la consultation diagnostique initiale. Elle ne s'est pas présentée au rendez-vous O.R.L de contrôle ni au rendez-vous de bilan orthophonique de fin de prise en charge. Son évolution vocale est basée sur les données du bilan initial et sur un enregistrement vocal réalisé lors des dernières séances.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame LA sont présentés en annexe 1.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Madame LA n'a pas été menée à terme; la patiente ayant cessé d'honorer ses séances de rééducation orthophonique.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il reste inconnu à ce jour.

(2) Résultat médical

Il reste inconnu à ce jour.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation orthophonique n'ont pas été atteints. La relation positive entre patient et thérapeute a échoué; Madame LA n'a pas jugé utile de justifier son arrêt de rééducation. La problématique psychologique dans laquelle la patiente se trouve actuellement peut expliquer ce comportement fuyant.

En conclusion, le résultat de la prise en charge médicale et orthophonique de Madame LA est encore insuffisant pour des raisons liées à la patiente.

3. Etude de cas n°3 : Madame QI

a) Présentation

Madame QI est une femme âgée de 33 ans. Comédienne, elle consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Elle se plaint de sa voix et notamment d'un manque de puissance vocale. Elle évoque également une altération de son timbre, une grande fatigabilité vocale et une sensation d'effort lors de la phonation. Les symptômes sont apparus il y a 7 ans de façon brutale après un rôle difficile. L'évolution du trouble est défavorable, il s'aggrave en marche d'escalier.

Madame QI signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et intensif voire contraignant d'un point de vue professionnel. Pour certains rôles, elle est contrainte par le réalisateur de parler sur une respiration inversée pour « donner un style à sa voix ». Le sujet se décrit comme « quelqu'un de plutôt angoissé ».

On note dans ses antécédents médicaux un torticolis congénital (opéré à l'âge de 4 ans), des migraines et une tendance au reflux gastro-œsophagien lié à des vomissements. On observe comme facteur favorisant une consommation tabagique de 10 cigarettes/ j.

Madame QI suit une psychothérapie.

b) Diagnostic

Madame QI est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie avec des nodules vocaux bilatéraux. Le bilan orthophonique met en évidence des difficultés au niveau du geste vocal (technique respiratoire superficielle, comportement de forçage vocal), du timbre (raucité et éraïllement) et de la hauteur (limitation de l'étendue vocale dans les aigus en voix forte).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge chirurgicale avec rééducation orthophonique pré- et postopératoire. La veille de l'intervention, la patiente n'a finalement pas souhaité de traitement chirurgical. L'intervention a donc été déprogrammée. La prise en charge orthophonique a pu continuer.

Le suivi orthophonique débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par semaine. La durée globale de la prise en charge est de moins de 6 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 7 séances, 1 séance de bilan intermédiaire). Elle vise principalement à limiter le forçage vocal. Elle cherche également à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation, à améliorer les paramètres

acoustiques de la voix et à approfondir les connaissances vocales du sujet pour lui permettre d'utiliser sa voix selon les contraintes de sa profession sans la malmener.

La rééducation vocale s'articule autour de 7 axes de travail :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral et par des schémas avec un accent particulier sur l'anatomie laryngée et sur la physiologie de la production vocale, en vue de compléter les connaissances de la patiente
- sur la pathologie présentée, sur le mécanisme de forçage vocal et la constitution des nodules vocaux
- sur la rééducation orthophonique (objectifs, moyens, critères de réussite et limites de la prise en charge)
- sur l'hygiène vocale

✓ La relaxation

- Relaxation « les yeux ouverts »

✓ La respiration

- La respiration du hérisson
- Le salut oriental

✓ La coordination pneumo-phonique

- Le sablier (Le Huche, 1989)
- Sisyphe (Le Huche, 1989)
- Sisyphe 3 (Le Huche, 1989)

✓ La hauteur

- Sonorisations joues gonflées de demi-ton en demi-ton
- Sonorisations à la paille de demi-ton en demi-ton
- Sirènes en tierce et en quinte (joues gonflées et à la paille)

La prise en charge de Madame QI n'a pas été jugée difficile. Lors des premières séances, il a fallu s'adapter aux connaissances de la patiente sur la production vocale et sur la coordination

pneumo-phonique. Intéressée par l'introspection et par ses sensations corporelles, Madame QI pose parfois des questions qui peuvent dérouter. Celles-ci témoignent de son intérêt pour sa rééducation vocale à laquelle elle attache une grande importance. Sa motivation lui permet de profiter pleinement des exercices proposés.

d) *Evaluation vocale*

Madame QI a été évaluée au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan intermédiaire réalisé lors de l'examen O.R.L de contrôle. L'intervalle de temps entre les bilans est de 8 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame QI sont présentés en annexe 2.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Madame QI n'est pas encore aboutie, la rééducation vocale se poursuit actuellement.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif. Madame QI est satisfaite de sa rééducation vocale et souhaite la poursuivre afin d'améliorer ses performances en voix chantée. Les résultats aux VHI ne montrent pas d'amélioration notoire de la gêne vocale (avec une baisse de 3 points). Cependant on observe que les facteurs émotionnels ont diminué (de 6 points) pour faire place à une gêne jugée fonctionnelle (augmentée de 4 points). Madame QI semble donc prendre du recul par rapport à son trouble vocal et s'intéresser à ses aspects fonctionnels.

(2) Résultat médical

L'examen O.R.L de contrôle montre des cordes vocales saines et mobiles. Les nodules se sont résorbés. La voix est jugée satisfaisante.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation vocale ont été atteints en partie. Le forçage a diminué permettant la résorption des nodules. Madame QI a retrouvé une bonne synergie fonctionnelle des 3 étages de la phonation; les paramètres acoustiques de la voix se sont améliorés à l'exception du timbre et la patiente a maintenant une meilleure connaissance de la physiologie de la voix.

Sur le plan perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix reste perçue comme légèrement altérée.

Sur le plan acoustique, la voix conversationnelle est moins éraillée. La voix aigue reste problématique; il y persiste un certain éraillage du timbre. L'étendue vocale dans les aigus reste également limitée.

L'évolution est favorable en ce qui concerne la technique respiratoire en fonction vitale et lors de la phonation. La coordination pneumo-phonique initialement altérée est maintenant satisfaisante. Le rendement phonatoire est en cours de normalisation.

Cette évolution favorable est aussi visible sur le plan postural. Les tensions locorégionales ont disparu. Enfin, on note que l'articulation a semblé exagérée lors de la consultation de contrôle, mais peut-être est-ce lié à la profession de la patiente (comédienne).

En conclusion, le résultat de la prise en charge de Madame QI, même si elle n'est pas encore aboutie, est aujourd'hui positif. La patiente est satisfaite de ses progrès vocaux. La rééducation orthophonique a permis la résorption des nodules (notons que la prise en charge initiale prévoyait un geste chirurgical) et le rétablissement d'un geste vocal adapté. Les séances à venir visent l'amélioration du timbre et de la voix aigue.

4. Etude de cas n° 4 : Madame MI

a) Présentation

Madame MI est une jeune femme de 25 ans. Interne en pédiatrie, elle consulte de sa propre initiative. Elle se plaint d'une dysphonie apparue brutalement après une intervention chirurgicale pour amygdalectomie il y a 6 mois. Elle évoque une importante fatigabilité vocale. Le trouble est persistant depuis ce jour sans amélioration spontanée.

Madame MI signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et professionnel; elle se décrit comme « quelqu'un de plutôt calme ».

On note dans ses antécédents médicaux des angines à répétition et une allergie à la paraffine et aux dérivés de mercure. A ce jour, la patiente ne suit pas de traitement médical spécifique.

b) Diagnostic

Madame MI est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. Un premier diagnostic de granulome est posé. Un deuxième examen O.R.L permet d'affiner le diagnostic et de révéler une dysphonie chronique compliquée par un petit nodule à base d'implantation large au niveau du tiers moyen de la corde vocale gauche et par un aspect inflammatoire des aryténoïdes. Le bilan orthophonique met en évidence une atteinte de l'intensité (hypophonie, difficultés même en milieu calme à augmenter l'intensité, difficultés de projection vocale), du geste vocal (comportement asthénique avec retenue vocale, technique respiratoire superficielle, fatigabilité vocale) et du timbre (comportement de serrage laryngé, voix détimbrée avec des désonorisations).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge médicale de première intention avec un traitement par inhibiteur de la pompe à protons de type MOPRAL©. Il n'y a pas eu de rééducation orthophonique. La dysphonie n'ayant pas répondu à ce traitement médical, une prise en charge chirurgicale a été décidée avec rééducation orthophonique pré- et postopératoire.

(1) Rééducation vocale préopératoire

Elle n'a pas eu lieu; Madame MI ne souhaitant pas entamer de rééducation vocale avant son opération chirurgicale. Lors du bilan, l'orthophoniste qui se base sur le diagnostic initial de granulome donne des informations à Madame MI sur le granulome, sur son exérèse chirurgicale et sur les moyens de le faire expulser.

(2) Prise en charge chirurgicale

Elle a lieu 2 mois après la première consultation. Elle consiste en une opération de microchirurgie laryngée avec exérèse au laser d'un nodule de la corde vocale gauche (épluchage de la muqueuse du plan glottique par laryngoscopie directe). Un repos vocal de 15 jours, une rééducation vocale postopératoire 1 mois après l'intervention et l'arrêt du tabac sont prescrits.

(3) Rééducation vocale postopératoire

Elle débute un mois après l'intervention chirurgicale à raison d'une séance par semaine. A ce jour, la durée de la prise en charge postopératoire - qui se poursuit actuellement - est de 4 mois avec moins de 10 séances effectuées. Elle vise principalement à limiter le forçage vocal et notamment l'appui laryngé. Elle cherche par ailleurs à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à améliorer la mobilisation des résonateurs buccaux.

Elle s'articule autour de 8 axes de travail :

✓ La relaxation

- Relaxation les yeux ouverts

✓ La posture

- Le sphinx
- Le roulis

✓ La respiration

- Le salut oriental
- La respiration du hérisson
- Le souffle du dragon (Le Huche, année, P.135)
- La respiration ramée (Le Huche, année, P.98)

✓ La coordination pneumo-phonique

- Souffle/ sonorisations joues gonflées
- Chuchotement profond (Le Huche, 1989)
- Staccatos (Amy de la Bretèque, 1997, P. 36)

- ✓ L'intensité
 - Lecture de textes (en voix faible, moyenne, forte)

- ✓ La projection vocale
 - Le sagittaire
 - La lecture d'un texte après avoir vérifié les appuis au sol
 - Le travail du regard vers une cible imaginaire

- ✓ La hauteur
 - Sonorités joues gonflées recto-tono
 - Tierces
 - Voyelles amenées par les constrictives guides

- ✓ Le timbre
 - Praxies bucco-faciales (ouverture buccale, bâillements, avancée et étirement des lèvres)

La prise en charge de Madame MI est jugée difficile en raison du paradoxe entre l'hypotonie générale de la patiente et le forçage vocal. Les exercices choisis recherchent une dynamisation du comportement vocal tout en cherchant à limiter l'appui laryngé. La relation de confiance, difficile au début en raison de l'attitude plutôt distante de Madame MI, est maintenant en place. Madame MI fait preuve d'un intérêt croissant pour sa rééducation vocale dans laquelle elle commence à s'investir. L'assiduité aux séances, la motivation de la patiente et la réalisation d'un travail sur soi pour cette professionnelle de la voix plutôt timide seront la clé d'une prise en charge réussie.

d) Evaluation vocale

Madame MI a été évaluée au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan intermédiaire réalisé en cours de prise en charge. L'intervalle de temps entre les bilans est de 6 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame MI sont présentés en annexe 3.

e) Conclusion et évaluation de la prise en charge

La prise en charge de Madame MI n'est pas encore aboutie, la rééducation vocale postopératoire se poursuit actuellement.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif, mais encore insuffisant. La patiente n'est pas encore satisfaite de sa voix, mais voit un intérêt à continuer sa rééducation vocale. Les résultats aux VHI montrent que la gêne vocale n'a pas évolué, elle est restée strictement identique.

(2) Résultat chirurgical

L'examen O.R.L de contrôle montre des cordes vocales saines et mobiles. La chirurgie laryngée a permis l'accolement des plis vocaux. Il est conseillé à Madame MI de poursuivre sa rééducation orthophonique pour éviter tout risque de récurrence et pour travailler la composante encore dysfonctionnelle de la dysphonie. On note que la patiente n'a pas arrêté sa consommation tabagique.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation orthophonique postopératoire ont été atteints en partie. Tous les domaines sont en progrès mais restent à travailler.

Sur le plan perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix est perçue comme proche de la norme.

Sur le plan acoustique, la hauteur tonale s'est normalisée. L'étendue vocale a progressé dans les graves mais reste encore à performer dans les aigus. La rééducation vocale n'est pas encore arrivée à bout de la tendance à l'hypophonie et des difficultés en voix forte de Madame MI.

Sur le plan phono-respiratoire, le TMP et le rendement phonatoire, en progression, se situent toujours en dessous de la norme. La technique respiratoire en fonction vitale et en phonation doit encore être travaillée.

Sur le plan postural, on observe une dynamisation générale de la posture et du regard, maintenant bien orienté en phonation, mais celle-ci s'accompagne de tensions musculaires

nouvelles et de crispations de segments musculaires éloignés qui n'étaient pas visibles auparavant.

Enfin, le débit de parole est moins lent qu'au départ et l'articulation qui souffrait de désonorisations est plus audible, même si elle reste toujours insuffisante. Le timbre doit encore être enrichi.

En conclusion, le résultat de la prise en charge chirurgicale et orthophonique de Madame MI est positif mais encore insuffisant. La patiente n'est pas encore satisfaite de sa voix. La chirurgie laryngée a permis l'exérèse du nodule. La rééducation orthophonique a permis de normaliser certains paramètres du geste vocal; elle doit être poursuivie.

5. Etude de cas n°5 : Madame OT

a) Présentation

Madame OT est une jeune femme âgée de 22 ans. Etudiante en orthophonie, elle consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Elle se plaint d'une dysphonie progressive sur fond de fatigabilité et évoque une altération du timbre, une diminution de la portée vocale, des sensations de douleur après effort et un essoufflement à la phonation. Les symptômes sont apparus il y a plus d'un an de façon brutale. Le trouble est stable depuis ce jour sans amélioration spontanée.

Madame OT signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et professionnel; elle se décrit comme « quelqu'un de nerveux ».

On note dans ses antécédents médicaux des allergies aux graminées et aux acariens et un asthme modéré.

b) Diagnostic

Madame OT est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie avec des nodules bilatéraux de toute petite taille. Le bilan orthophonique met en évidence un comportement d'effort vocal affectant le geste vocal (technique respiratoire superficielle, coordination pneumo-phonique inadaptée, léger forçage vocal, geste vocal en tension), une atteinte du timbre (raucité marquée, souffle modéré) et de l'intensité (légèrement affaiblie).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique sans indication de geste chirurgical.

Le suivi orthophonique débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par quinzaine ou par semaine. La durée globale de la prise en charge est de moins de 3 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 8 séances, 1 séance de bilan final). Elle vise principalement à limiter le forçage vocal. Elle cherche par ailleurs à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à améliorer les paramètres acoustiques de la voix.

La rééducation s'articule autour de 7 axes de travail :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral et par des schémas
- sur la pathologie présentée
- sur la rééducation orthophonique avec un intérêt particulier car la patiente est étudiante en orthophonie.

✓ La relaxation

- Contraction/ décontraction des membres en position allongée

✓ La posture

- Le sphinx
- Avant chaque exercice de voix, recherche d'une posture de projection vocale (mise en condition)

✓ La respiration

- La respiration du hérisson
- Le salut oriental

✓ La coordination pneumo-phonique

- Les vases communicants
- Sisyphe et Sisyphe 3

✓ La projection vocale

- Le souffle du dragon
- La lecture de petits textes en posture de projection vocale

✓ La hauteur

- Voyelles recto-tono
- Sirènes
- Comptage psalmodié

✓ Le timbre

- Comptage

La prise en charge orthophonique de Madame OT a été jugée difficile. Madame OT a souhaité interrompre sa rééducation vocale après 8 séances effectuées, car elle a peu de temps et est en période d'examens. Etudiante en orthophonie, elle dit être consciente du travail qu'il lui reste à effectuer et des difficultés résiduelles qu'elle rencontre encore pour le geste respiratoire et la coordination pneumo-phonique. Elle dit avoir compris ce qui est attendu, mais ne juge plus utile d'être épaulée par le thérapeute. L'orthophoniste souligne dans ce cas que « le public 'averti' fait parfois plus de résistance en toute bonne foi apparente ».

d) *Evaluation vocale*

Madame OT a été évaluée au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan final réalisé lors de l'examen de contrôle O.R.L. L'intervalle de temps entre les deux bilans est de 3 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame OT sont présentés en annexe 4.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Madame OT n'a pas été menée à terme, la patiente ayant interrompu la prise en charge de sa propre initiative.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il semble positif. La patiente se dit satisfaite de sa voix. Les résultats aux 2 VHI ne montrent cependant pas de nette amélioration de la gêne vocale qui est encore cotée à 11/120 à la fin de prise en charge (contre 16/120 au début). Il semble que la patiente se soit satisfaite du peu de progrès vocaux.

(2) Résultat médical

L'examen O.R.L montre la persistance de micronodules sur les cordes vocales.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation orthophonique ont été partiellement atteints. Les nodules ont diminué, mais restent présents. La patiente a progressé, il persiste cependant des difficultés vocales fonctionnelles. Rappelons que la prise en charge a été interrompue à la demande de Madame OT.

D'un point de vue perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix n'est plus perçue comme pathologique.

Sur le plan acoustique, des progrès sont en effet objectivables. La hauteur tonale en voix conversationnelle s'est normalisée; par contre, l'étendue vocale reste limitée. Parallèlement, les performances en intensité se sont améliorées, mais le forçage vocal reste présent en situation de projection vocale. Le timbre est meilleur.

Sur le plan phono-respiratoire, le TMP et le rendement phonatoire initialement pathologiques se situent dans la norme. Par contre, le geste respiratoire et la coordination pneumo-phonique restent inadaptés. Des progrès sont cependant observables : la patiente est passée lors de la phonation d'un effondrement thoracique à une hyper-extension et d'un serrage sus-ombilical de la sangle abdominale à une immobilité abdominale, ce qui montre qu'elle « cherche » le geste adapté.

Enfin, l'articulation et la résonance se sont normalisées, même si l'on observe encore des tensions corporelles mandibulaires qui pourraient les entraver.

En conclusion, le résultat de la prise en charge médicale et orthophonique de madame OT est plutôt positif. La patiente est satisfaite de sa voix. La rééducation orthophonique a permis une résorption partielle des nodules et une normalisation de certaines composantes du geste vocal. Il reste des domaines à améliorer.

6. Etude de cas n°6 : Madame KL

a) Présentation

Madame KL est une femme âgée de 58 ans. Médecin anesthésiste en service de traumatologie, elle consulte de sa propre initiative. Elle se plaint de fatigabilité vocale importante et de l'imprévisibilité de la clarté de sa voix. Malgré ses efforts pour produire la voix, elle dit être mal comprise ou difficilement entendue en milieu bruyant et au sein du domicile familial. Les symptômes sont apparus il y a 5 mois de façon progressive. Le trouble est constant.

Madame KL signale avoir un usage intensif de la voix d'un point de vue personnel; son fils est autiste et elle « crie à la maison ». Sur le plan professionnel, sa voix est également très sollicitée car elle travaille en milieu bruyant. La patiente se décrit comme « quelqu'un de tendu quand elle parle avec d'autres à cause de sa voix ».

On ne note rien de particulier dans ses antécédents médicaux personnels.

b) Diagnostic

Madame KL est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie en rapport avec un polype angiomateux du tiers moyen de la corde vocale droite, entraînant une discrète réaction nodulaire au niveau du tiers moyen de la corde vocale gauche. Le forçage vocal est sous-jacent avec une tendance hypertonique. Le bilan orthophonique met en évidence une atteinte du geste vocal (comportement de forçage, technique respiratoire superficielle), du timbre (ébrillé avec des désonorisations, imprévisibilité de la voix, F0 élevée) et de l'intensité (difficultés en milieu bruyant, en voix forte et de projection vocale).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge chirurgicale avec rééducation orthophonique pré- et postopératoire compte tenu de la composante dysfonctionnelle de la dysphonie et du caractère très hypertonique de la voix.

(1) La rééducation orthophonique préopératoire

Elle débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par semaine. La durée de la rééducation vocale préopératoire est de 5 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 7 séances de rééducation). Elle vise principalement à limiter le forçage vocal. Elle cherche également à rétablir une synergie

fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à amener la patiente à un geste vocal plus harmonieux et plus confortable malgré la présence du polype.

Elle s'articule autour de 5 axes de travail :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral
- sur la pathologie présentée
- peu d'informations sur l'opération chirurgicale car la patiente est médecin
- sur la rééducation orthophonique; l'accent est mis sur l'objectif de la prise en charge préopératoire et sur ses limites (dans la mesure où le polype n'est pas réversible).

✓ La relaxation

- Crispations/ relâchement des membres en position allongée

✓ La posture

- Les cinq charnières
- Travail face au miroir pour prendre conscience des troubles de la posture
- Passage du poids du corps alternativement sur l'avant, l'arrière, les 2 côtés

✓ La respiration

- La respiration du hérisson
- Le salut oriental
- Le souffle du dragon

✓ La coordination pneumo-phonique

- Le souffle du dragon en faisant varier les constrictives
- La pose de la voix joues gonflées
- La pose de la voix à l'aide des constrictives guides

Les progrès observés au niveau du geste vocal et la diminution du forçage vocal permettent de programmer l'intervention chirurgicale sans risques de récidives.

(2) L'intervention chirurgicale

Elle a lieu 5 mois après la consultation diagnostique. Elle consiste en une orohypopharyngoscopie avec laryngoscopie directe. L'exérèse en photocoagulation laser est macroscopiquement complète avec respect du ligament vocal. Un repos vocal de 1 mois est prescrit.

(3) La rééducation orthophonique postopératoire

Elle débute à J + 7 à raison de deux séances par semaine. La durée de la prise en charge postopératoire est de 4 mois avec 23 séances effectuées. Ses objectifs principaux sont de limiter le forçage vocal et de rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation. Elle cherche par ailleurs à améliorer la souplesse vocale.

Elle s'articule autour de 6 axes de travail, dont 4 nouveaux par rapport à la prise en charge préopératoire :

✓ La respiration

- La respiration du hérisson
- Le salut oriental
- Le souffle du dragon

✓ La coordination pneumo-phonique

- Le souffle du dragon en faisant varier les constrictives
- La pose de la voix joues gonflées
- La pose de la voix à l'aide des constrictives guides

✓ L'intensité

- Comptage de la voix chuchotée à la voix forte

✓ La projection vocale

- Lecture de petits textes en position debout après avoir vérifié la posture au miroir
- Le sphinx
- Comptage avec le regard accroché à une cible imaginaire

- ✓ La hauteur
 - Sonorisations joues gonflées de demi-ton en demi-ton
 - Sonorisations à la paille de demi-ton en demi-ton
 - Sirènes en tierce et en quinte (joues gonflées et à la paille)
- ✓ Le timbre
 - Praxies mandibulaires
 - Battements de lèvres
 - Mouvements sur un [m] sonorisé avec des variations de hauteur

La prise en charge de Madame KL n'a pas été jugée difficile. La motivation de la patiente ainsi que l'entraînement par des exercices adaptés ont été la clé de cette prise en charge. Madame KL a montré un intérêt croissant pour le travail proposé, posant des questions sur les finalités de chaque exercice. Elle les a progressivement intégrés à son comportement vocal. L'orthophoniste souligne que pour réussir cette rééducation, elle devait dès le début accepter le fait que l'intervention chirurgicale serait indispensable.

d) *Evaluation vocale*

Madame KL a été évaluée au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique, d'un bilan intermédiaire réalisé 8 jours après l'intervention chirurgicale et d'un bilan final réalisé lors de l'examen O.R.L de contrôle. L'intervalle de temps entre les bilans est de 11 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame KL sont présentés en annexe 5.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Madame KL a été menée à terme.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif. La patiente est satisfaite de sa voix. Les résultats aux 3 VHI montrent une nette amélioration de la gêne vocale qui n'est plus cotée qu'à 5/120 au VHI de fin de prise en charge.

(2) Résultat chirurgical

L'exérèse chirurgicale du polype est réussie, sans suite de complications. L'examen clinique de contrôle montre des cordes vocales d'aspect normal et de mobilité normale. La chirurgie laryngée a permis l'accolement des plis vocaux. La voix est jugée satisfaisante.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation vocale ont été atteints. Le forçage vocal a cessé chez Madame KL qui a par ailleurs retrouvé une certaine synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation; son timbre est riche.

Sur le plan perceptif, les évaluations par le GRBAS montrent que la voix n'est plus perçue comme pathologique. Pour certains jurés, elle reste cependant légèrement altérée.

L'évolution est favorable en ce qui concerne les paramètres acoustiques de hauteur, d'intensité et de timbre initialement altérés. L'élévation pathologique de la hauteur tonale a diminué pour faire place à une voix conversationnelle de hauteur adaptée. L'étendue vocale initialement limitée est maintenant satisfaisante. Par ailleurs, le déficit initial du geste respiratoire a été comblé, ce qui a permis à la patiente de retrouver une voix forte, une voix d'appel ainsi que des possibilités de projection vocale. Il reste un forçage en situation de projection vocale. Enfin, le timbre est redevenu riche.

La technique respiratoire a également suivi une évolution favorable. On observe la normalisation du rapport [s/z]. Le souffle glottique initial a disparu, ceci étant corrélé à l'exérèse de la lésion cordale. La respiration est restée thoracique supérieure, mais la coordination pneumo-phonique est adaptée.

Cette évolution favorable du geste respiratoire se traduit aussi sur le plan postural. L'état excessif de tension musculaire a chuté. Les déséquilibres locorégionaux ont disparu tout comme les crispations corporelles.

Enfin, sur le plan de l'articulation, le serrage a diminué pour faire place à une articulation normale sans attaques sonores brutales. Le débit initialement trop rapide se situe dans la norme.

En conclusion, le résultat de la prise en charge chirurgicale et orthophonique de Madame KL est positif. La patiente est satisfaite de sa voix. La chirurgie a permis l'exérèse du polype. La rééducation vocale a permis la limitation du forçage laryngé et le rétablissement d'une fonction vocale adaptée.

7. Etude de cas n°7 : Monsieur GG

a) Présentation

Monsieur GG est un homme âgé de 30 ans. Ouvrier, il consulte sur les conseils de son O.R.L. Il se plaint d'une altération de son timbre, notamment d'une « voix rauque, qui grince » et d'une gêne laryngée. Il évoque également une voix manquant de puissance et une fatigue vocale en fin de journée. Les symptômes sont apparus il y a 1 an de façon brutale après un traumatisme vocal aigu (cris prolongés). Le trouble est stable mais s'aggrave en cas d'épisodes de rhinopharyngites.

Monsieur GG signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et professionnel. Il fait partie d'un groupe de musique (de type hard rock); il se décrit comme « quelqu'un d'actif ».

On note dans ses antécédents médicaux des infections ORL (pharyngites). On observe comme facteurs favorisants un tabagisme actif évalué à 12 paquets année ainsi que le port de charges lourdes dans le cadre professionnel.

b) Diagnostic

Monsieur GG est vu en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie à type de voix rauque en rapport avec un petit polype à la partie antérieure de la corde vocale droite. Il existe également une inflammation des 2 cordes vocales ainsi qu'un œdème de Reincke modéré. Le bilan orthophonique met en évidence une atteinte du geste vocal (comportement de forçage, technique respiratoire superficielle), du timbre (raucité, érailement, aggravation de la FO, présence de souffle glottique) et de l'intensité (difficultés en voix forte et de projection vocale).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge chirurgicale avec rééducation orthophonique pré- et postopératoire compte tenu de la composante dysfonctionnelle de la dysphonie.

(1) La rééducation orthophonique préopératoire

Elle débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par quinzaine voire moins. La durée de la rééducation préopératoire est de 8 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 8 séances de rééducation). Elle vise principalement à limiter le forçage vocal. Elle cherche également à rétablir une synergie

fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation, à donner des conseils d'hygiène vocale et à améliorer la souplesse vocale.

Elle s'articule autour de 5 axes de travail :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral et par des schémas
- sur la pathologie présentée par le patient et notamment sur le mécanisme de phono-traumatisme aigu
- sur l'opération chirurgicale
- sur la rééducation orthophonique (objectifs, moyens, critères de réussite et limites de la prise en charge).

✓ La relaxation

- Contraction/ relaxation isotonique

✓ La respiration

- Allongé, prendre conscience des mouvements respiratoires et retrouver la respiration de repos
- Le salut oriental
- L'ascenseur à livres

✓ La coordination pneumo-phonique

- Souffle sonorisé sur constrictives
- Souffle sonorisé joues gonflées
- Chaines d'occlusion sur constrictives puis occlusives (Amy de la Bretèque, 1997, P.10)

✓ L'intensité

- Comptage d'intensité progressive
- Comptage projeté « et 1, et 2... » (Le Huche, 1989, P.164)

Les progrès observés au niveau du geste vocal et la diminution du forçage vocal permettent de programmer l'intervention chirurgicale sans risques de récives.

(2) L'intervention chirurgicale

Elle a lieu 8 mois après la consultation diagnostique. Elle consiste en exérèse chirurgicale par voie endoscopique au laser et aux micro instruments. Un repos vocal de 3 semaines est prescrit.

(3) La rééducation orthophonique postopératoire

A ce jour, la rééducation orthophonique postopératoire vient tout juste de débuter. Elle est programmée à raison d'une séance par semaine. Ses objectifs principaux sont de limiter le forçage vocal et de rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation. Elle cherche par ailleurs à améliorer la souplesse vocale.

La prise en charge de Monsieur GG a été jugée difficile en raison de la personnalité du patient. Il est motivé, mais reste complexe et manque de sens autocritique dans les exercices.

d) Evaluation vocale

Monsieur GG a été évalué au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique, d'un bilan intermédiaire réalisé 1 mois avant l'intervention chirurgicale et d'un troisième bilan réalisé 3 semaines après l'opération.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Monsieur GG sont présentés en annexe 6.

e) Conclusion et évaluation de la prise en charge

La prise en charge de Monsieur GG n'est pas encore aboutie, la rééducation vocale postopératoire se poursuit actuellement.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif. Le patient est satisfait de sa nouvelle voix. Les résultats aux VHI montrent une nette amélioration de la gêne vocale qui n'est plus cotée qu'à 2/120 (- 22 points). Monsieur GG se dit 'agacé quand les gens lui demandent de répéter', il précise cependant que « c'est peut être plus lié à son caractère ». Il signale que l'amélioration a été perçue par ses collègues. Monsieur GG souhaite continuer sa rééducation orthophonique pour améliorer sa voix chantée.

(2) Résultat chirurgical

La laryngoscopie indirecte montre des cordes vocales normales, sans récurrence de polype. La mobilité est normale. La chirurgie laryngée a permis l'accolement des plis vocaux. Il est conseillé au patient de continuer sa rééducation vocale pour éviter toute récurrence.

(3) Résultat orthophonique

Les objectifs de la rééducation orthophonique préopératoire ont été atteints. Le forçage vocal a diminué. Monsieur GG a retrouvé une certaine synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation, mais il reste encore des domaines à travailler en rééducation postopératoire.

Sur le plan perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix reste perçue comme pathologique.

D'un point de vue acoustique, la voix a retrouvé une hauteur tonale normale et une étendue vocale correcte. De même, les performances en intensité se situent dans la norme avec une voix d'appel maintenant performante. Par contre, le timbre reste encore à améliorer.

Sur le plan phono-respiratoire, le TMP s'est normalisé. Le rendement phonatoire reste encore en dessous de la norme mais est en voie de progression. La respiration en fonction vitale et en phonation n'est toujours pas optimisée; Monsieur GG est passé d'une respiration superficielle à une respiration thoracique supérieure puis supérieure inversée. Ces changements montrent qu'il « chemine » actuellement vers une respiration et une coordination pneumo-phonique adaptées.

En conclusion, le résultat de la prise en charge chirurgicale et orthophonique de Monsieur GG est positif. Le patient est satisfait de sa voix. La chirurgie laryngée a permis l'exérèse de la lésion cordale et la normalisation des paramètres acoustiques de la voix. La rééducation orthophonique préopératoire a permis de pallier le forçage vocal et de poser les premiers jalons d'une coordination pneumo-phonique adaptée.

8. Etude de cas n°8 : Madame BAS

a) Présentation

Madame BAS est une femme âgée de 66 ans. Enseignante retraitée, elle consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Elle se plaint de « perdre la voix » et évoque une voix changeante. Elle signale également une gêne laryngée et des mucosités. Apparu il y a 5 mois après une intubation, le trouble est constant et son évolution est stable.

Mme BAS pratique le chant dans une chorale et signale avoir un usage vocal intensif sur le plan personnel; elle se décrit comme « quelqu'un de plutôt nerveux ».

On note dans ses antécédents médicaux une rectolite hémorragique, une chirurgie gynécologique et une hépatite C suivie. A ce jour, la patiente ne suit pas de traitement médical spécifique et n'a pas mentionné de facteurs favorisants particuliers.

b) Diagnostic

Madame BAS est vue en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie modérée avec gêne laryngée liée à un granulome lisse bien pédiculé du tiers postérieur de la corde vocale droite. Le bilan orthophonique du geste vocal confirme l'atteinte des paramètres acoustiques de la voix, notamment du timbre (rauque, légèrement soufflé) et de l'intensité vocale (difficultés en voix forte, difficultés de projection vocale).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique. L'exérèse chirurgicale est techniquement possible, mais le caractère bien pédiculé du granulome plaide pour une rééducation vocale en première intention. En cas d'échec, une chirurgie en photocoagulation laser pourra être envisagée.

Le suivi orthophonique débute une semaine après la consultation diagnostique à raison d'une séance par semaine. La durée globale de la prise en charge orthophonique est de 3 mois avec moins de 10 séances effectuées (1 séance de bilan initial, 3 séances de rééducation, 1 séance de bilan final). Elle vise principalement à expulser le granulome en le pédiculant dans un premier temps puis en le sectionnant par des manœuvres glottiques brutales auto-effectuées. Elle cherche également à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à restaurer un timbre de qualité.

La rééducation s'articule autour de quatre axes de travail et d'une série d'exercices systématiques :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral
- sur la pathologie présentée avec des schémas de glotte et de granulome sessile/ pédiculé
- sur la rééducation orthophonique (objectifs, moyens, critères de réussite, limites de la prise en charge)
- sur les exercices vocaux avec une fiche d'entraînement en support

✓ Posture

- Posture en flexion coude sur les genoux afin de renforcer le tonus des exercices

✓ Manœuvres vocales brutales

- Inspirations brèves et fortes, en saccades
- Expirations forcées
- Arrêt en apnée avant l'émission d'un [k]
- Attaque soufflée/ sirène rapide/ passage du registre grave au aigu et retour au grave
- Sonorisation de l'inspiration/ expiration brève et puissante
- Inspiration/ expiration saccadée sonorisée
- Toux sonore
- [r] sonore tenu, en saccades
- Inspiration/ voyelle tenue 3 secondes suivie de [k] avec blocage
- Sirènes ascendantes en hauteur et en intensité
- Intensité ascendante sur une voyelle associée à une consonne postérieure
- Hyperpression buccale suivie d'une ouverture brutale sur une voyelle
- Sirènes ascendantes sonorisées à l'inspiration

✓ Travail sur soi

- Convaincre la patiente de s'entraîner et de réaliser les exercices quotidiennement

La prise en charge de Mme BAS n'a pas été jugée difficile. Il a cependant fallu s'adapter aux habitudes de vie de la patiente souvent absente. Il a également été nécessaire de modifier la présentation des exercices pour pallier à ses difficultés mnésiques. Les exercices ont été abordés au travers d'images métaphoriques particulières : les sirènes, par exemple, sont présentées comme l'« exercice du cow-boy ». Enfin, un enregistrement vidéo des exercices est réalisé lors de la troisième séance et confié à la patiente pour lui permettre de s'entraîner seule. L'enjeu lors de cette rééducation a été de motiver Mme BAS à reprendre ses exercices à la maison le plus régulièrement et plus souvent possible.

d) Evolution vocale

Mme BAS a été évaluée au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan final réalisé lors de l'examen de contrôle O.R.L. L'intervalle de temps entre les bilans est de 6 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Madame BAS sont présentés en annexe 7.

e) Conclusion et évaluation de la prise en charge

La prise en charge de Madame BAS a été menée à terme.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif. La patiente est satisfaite de sa voix. Les résultats aux VHI montrent une nette amélioration de la gêne vocale qui n'est plus cotée qu'à 2/120 en fin de prise en charge.

(2) Résultat médical

L'examen clinique de contrôle montre un granulome plan de toute petite taille du côté gauche et un aspect cicatriciel du côté droit. La lésion cordale initiale a donc considérablement diminué. On n'observe par ailleurs pas de symptomatologie fonctionnelle.

(3) Résultat orthophonique

L'objectif de la rééducation vocale a été atteint. La majeure partie du granulome a été éjecté; Mme BAS a retrouvé un timbre de qualité et un geste vocal satisfaisant.

Sur le plan perceptif, les évaluations par le GRBAS montrent que la voix n'est plus perçue comme pathologique. Les jurés ne sont cependant pas tous unanimes, pour certains elle reste légèrement altérée.

L'évolution est également favorable en ce qui concerne les paramètres acoustiques d'intensité et de timbre initialement altérés. Le déficit des performances en voix forte, en voix d'appel et en projection vocale a été comblé. Le timbre s'est normalisé. Il persiste une certaine variabilité de la qualité de la voix mais qui reste très occasionnelle.

Cette évolution favorable est aussi perceptible sur le plan du rendement phonatoire; on observe la normalisation du rapport [s/z]. Le souffle glottique initial a disparu, ceci étant corrélé à la disparition du granulome.

Il persiste cependant des difficultés concernant la respiration, jugée superficielle lors du bilan final, alors même qu'elle avait été cotée normale lors du bilan initial.

En conclusion, le résultat de la prise en charge médicale et orthophonique est positif. La patiente est satisfaite de sa voix actuelle. La rééducation orthophonique a permis l'éjection du granulome et la normalisation des paramètres acoustiques de la voix.

9. Etude de cas n°9 : Monsieur AV

a) Présentation

Monsieur AV est un homme âgé de 53 ans. Programmateur informatique, il consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Il se plaint de fatigabilité vocale avec une voix plus faible en fin de journée. Il signale également une impression de gêne lors de l'inspiration profonde ainsi qu'un léger cornage (bruit laryngé caractéristique apparaissant à l'inspiration lorsque la perméabilité glottique est réduite). Les symptômes sont apparus il y a 3 mois de façon brutale suite à une chirurgie cardiaque ayant nécessité un séjour en réanimation avec intubation pendant 5 jours. Le trouble est constant et son évolution est stable.

Monsieur AV signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et faible d'un point de vue professionnel; il se décrit comme « quelqu'un plutôt nerveux ».

On note dans ses antécédents médicaux une pathologie cardiaque pour laquelle il suit actuellement un traitement médical.

b) Diagnostic

Monsieur AV est vu en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de poser le diagnostic de dysphonie à type de voix plus grave avec un granulome sessile développé à partir de l'aryténoïde droit. Celui-ci s'associe à une petite ulcération à la partie postérieure de la corde vocale gauche en regard du granulome. Le bilan orthophonique met en évidence une atteinte du geste vocal (technique respiratoire inadaptée, tensions musculaires excessives), du timbre (rauque, souffle glottique) et de l'intensité vocale (peu de modulations possibles en voix faible).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique. Le caractère sessile du granulome et la composante dysfonctionnelle du geste vocal plaident pour une rééducation vocale en première intention.

Le suivi orthophonique débute à quelques jours de la consultation diagnostique à raison d'une séance par quinzaine à peine. La durée totale de la prise en charge est de moins de 3 mois avec moins de 10 séances (1 séance de bilan initial, 3 séances de rééducation). Elle vise principalement à expulser le granulome en le pédiculant dans un premier temps par des manœuvres glottiques brutales auto-effectuées. Elle cherche aussi à rétablir une synergie fonctionnelle entre les 3 étages de la phonation et à restaurer un timbre de qualité.

La rééducation s'articule autour de 4 axes de travail et d'une série d'exercices systématiques :

✓ L'information

- sur la production vocale à l'oral
- sur la pathologie avec des schémas de glotte et de granulome sessile/ pédiculé
- sur la rééducation orthophonique (objectifs, moyens, critères de réussite, limites de la prise en charge)
- sur les exercices vocaux avec une fiche d'entraînement en support

✓ Posture

- Posture en flexion coude sur les genoux afin de renforcer le tonus des exercices

✓ Manœuvres vocales brutales

- Inspirations brèves et fortes, en saccades
- Expirations forcées
- Arrêt en apnée avant l'émission d'un [k]
- Attaque soufflée/ sirène rapide/ passage du registre grave au aigu et retour au grave
- Sonorisation de l'inspiration/ expiration brève et puissante
- Inspiration/ expiration saccadée sonorisée
- Toux sonore
- [r] sonore tenu, en saccades
- Inspiration/ voyelle tenue 3 secondes suivie de [k] avec blocage
- Sirènes ascendantes en hauteur et en intensité
- Intensité ascendante sur une voyelle associée à une consonne postérieure
- Hyperpression buccale suivie d'une ouverture brutale sur une voyelle
- Sirènes ascendantes sonorisées à l'inspiration

✓ Travail sur soi

- Convaincre le patient de l'intérêt de la prise en charge.

La prise en charge de Monsieur AV a été jugée difficile. Dès le bilan, le patient s'est montré opposant « par principe », se méfiant du thérapeute et dénigrant son action. Lors des trois séances qui ont suivis, il dit ne pas souhaiter faire les exercices proposés car il en a inventé de

« bien meilleurs ». L'assiduité aux séances restant relativement imparfaite, l'épouse du patient se met en contact avec l'orthophoniste pour lui demander de « coacher » son mari et de lui proposer un « calendrier » de prise en charge... Celle-ci est finalement arrêtée en cours de route en raison de l'absence d'investissement du patient et de son incrédulité persistante vis-à-vis de l'intérêt des exercices. La problématique semble être liée à l'opération cardiaque et à la rééducation cardio-vasculaire récentes difficilement supportées par le patient, ce qui a pu minimiser à ses yeux la nécessité de la rééducation vocale.

d) *Evaluation vocale*

Monsieur AV n'a été évalué qu'une seule fois au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique. Il est revu en examen O.R.L de contrôle 6 mois après, mais refuse de se soumettre au bilan orthophonique de fin de prise en charge. Son évolution vocale n'a donc pas pu être étudiée.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Monsieur AV sont présentés en annexe 8.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

La prise en charge de Monsieur AV n'a pas été menée à terme.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est plutôt négatif. Le patient n'est pas satisfait de sa voix; mais ne souhaite pas continuer sa rééducation vocale pour l'améliorer.

(2) Résultat médical

L'examen de contrôle montre une lésion cordale toujours présente et une voix n'ayant pas évolué. La symptomatologie est identique à celle retrouvée 6 mois auparavant.

(3) Résultat orthophonique

L'objectif de la rééducation vocale n'a pas été atteint. Le granulome n'a pas été éjecté; la plainte de Monsieur AV sur sa voix n'a pas évolué et l'interaction positive entre patient et thérapeute a échoué.

En conclusion, le résultat de la prise en charge médicale et orthophonique de Monsieur AV est encore insuffisant. Le patient n'est pas satisfait de sa voix actuelle, mais ne souhaite paradoxalement pas continuer sa rééducation vocale. Un geste chirurgical n'est pas indiqué en raison du risque important de récurrence.

10. Etude de cas n° 10 : Monsieur HI

a) Présentation

Monsieur HI est un homme âgé de 37 ans. Chargé d'études, il consulte sur les conseils de son médecin O.R.L. Il se dit très gêné par sa voix qu'il trouve « abimée ». Il lui est « impossible de crier » et parler lui demande beaucoup d'efforts ce qui l'amène à parler « moins qu'avant ». Les symptômes sont apparus il y a 2 ans de façon brutale. Le trouble est stable, mais son évolution est défavorable.

Monsieur HI signale un usage normal de la voix d'un point de vue personnel et professionnel; il se décrit comme « quelqu'un de plutôt calme ».

On note dans ses antécédents médicaux une anosmie (diminution ou perte de l'odorat) et une papillomatose laryngée traitée chirurgicalement à cinq reprises.

b) Diagnostic

Monsieur HI est vu en consultation diagnostique par un O.R.L et une orthophoniste. L'examen O.R.L permet de confirmer le diagnostic de papillomatose laryngée avec une raucité de la voix. La laryngoscopie indirecte montre un aspect cicatriciel des deux cordes vocales avec la persistance de tuméfaction papillomateuse en commissure antérieure. La mobilité laryngée est bien conservée. Le bilan orthophonique confirme l'atteinte du timbre (érailement, présence de souffle glottique), de l'étendue vocale, de l'intensité (difficultés de projection vocale et pour la voix d'appel) et du geste vocal (coordination pneumo-phonique superficielle, comportement de forçage réactionnel aux difficultés vocales).

c) Prise en charge

Le choix s'est porté sur une prise en charge orthophonique en première intention en raison de la composante dysfonctionnelle du geste vocal, avec un geste chirurgical en photocoagulation laser à envisager à 3 mois.

Le suivi orthophonique prescrit n'a pas eu lieu; Monsieur HI n'a été vu qu'une seule fois par l'orthophoniste à l'occasion du bilan initial. Lors de cette entrevue, des informations lui sont communiquées sur le mécanisme du forçage vocal et sur le cercle vicieux dans lequel il risque d'être entraîné, sur l'hygiène vocale et sur le soutien abdominal en phonation. Monsieur HI n'a pas honoré ses séances de rééducation vocale, sa profession lui imposant de fréquents et longs séjours à l'étranger.

Le bilan intermédiaire montrant une tendance à la diminution des papillomes et une amélioration vocale notable, il est décidé de poursuivre la surveillance ORL et conseillé à Monsieur HI d'entreprendre une rééducation vocale.

d) *Evaluation vocale*

Monsieur HI a été évalué au travers d'un bilan initial réalisé le jour de la consultation diagnostique et d'un bilan final réalisé lors de l'examen de contrôle O.R.L. L'intervalle de temps entre les bilans est de 3 mois.

Pour une lecture plus aisée, les résultats de l'évaluation vocale de Monsieur HI sont présentés en annexe 9.

e) *Conclusion et évaluation de la prise en charge*

A ce jour, Monsieur HI est suivi en examen O.R.L de contrôle tous les 3 mois. Il n'a pas bénéficié de rééducation vocale pour des raisons personnelles (déplacements professionnels fréquents), mais celle-ci reste bien évidemment toujours possible.

(1) Résultat du point de vue du patient

Il est positif. Monsieur HI est satisfait de la régression spontanée de sa papillomatose et se satisfait de sa voix actuelle. Les résultats au dernier VHI montrent encore une gêne physique légère.

(2) Résultat médical

Le dernier examen clinique O.R.L montre une régression spontanée des touffes papillomateuses. La voix est jugée meilleure.

(3) Résultat orthophonique

La rééducation vocale n'a pu être menée pour des raisons inhérentes à la profession de Monsieur HI. On note que les conseils d'hygiène vocale et les informations sur le cercle vicieux du forçage laryngé donnés lors du bilan initial ont eu une incidence sur le comportement vocal de Monsieur HI. Il signale une nouvelle hygiène vocale « j'ai appris à ne plus parler longuement, je fais des phrases courtes. Si je fais des phrases longues, je sais que cela va me fatiguer ». Il dit également faire des exercices seul, mais ne sait préciser lesquels. La voix a évolué plutôt favorablement; ceci étant corrélé à la diminution des papillomes. Le geste vocal par contre n'a pas évolué, les déficits repérés initialement persistent.

Sur le plan perceptif, les évaluations au GRBAS montrent que la voix reste perçue comme pathologique, à un degré de sévérité ayant évolué de sévère à moyen.

Les paramètres acoustiques de hauteur, d'intensité et de timbre initialement altérés le restent.

Sur le plan phono-respiratoire, des progrès sont observables. Le TMP reste pathologique mais a progressé. De même, le rapport [s/z] qui était impossible à coter lors du premier bilan en raison de l'impossibilité de Monsieur HI à émettre un [z] est aujourd'hui possible; le rendement phonatoire reste pathologique. Ceci est corrélé à la diminution des obstacles sur les cordes vocales. Par contre pour ce qui est du geste vocal, la technique respiratoire en fonction vitale et lors de la phonation initialement altérée le restent.

En conclusion, le résultat de la prise en charge médicale de Monsieur HI est positif. La régression spontanée de sa pathologie a permis une amélioration de la voix. L'absence de rééducation orthophonique constitue un facteur de risque pour le patient dont le comportement vocal n'est pas encore optimal.

11. Synthèse des résultats

Les résultats obtenus pour les dix patients de l'étude sont synthétisés dans les tableaux récapitulatifs suivants :

Tableau XXXXXXIX : synthèse des résultats pour les patients VIM, LA, QI, MI et OT.

Patient	VIM	LA	QI	MI	OT
Pathologie	Mue fausset avec dysphonie hyperkinétique	Dysphonie hyperkinétique	Nodules	Nodule	Nodules
Traitement	en cours	non abouti	en cours	en cours	non abouti
médical	oui	oui	oui	oui	oui
orthophonique	oui	oui	oui	oui	oui
chirurgical	non	non	non	oui	non
Résultat					
du point de vue du patient	insuffisant	inconnu	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant
médical	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant	insuffisant	insuffisant
orthophonique	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant	insuffisant	insuffisant
chirurgical	*	*	*	satisfaisant	*
Evolution vocale					
VHI	-	inconnue	+	=	+
GRBAS	+	inconnue	=	+	+
TMP	+	inconnue	Ø	=	+
[S/Z]	=	inconnue	=	+	+
Hauteur tonale	+	inconnue	=	+	+
Intensité	+	inconnue	Ø	=	+
Geste respiratoire	=	inconnue	+	=	=
Posture	+	inconnue	+	=	+
Etat de tension musculaire	=	inconnue	+	-	=
Résonance et articulation	+	inconnue	=	+	+

Légende : = : absence d'évolution + : évolution favorable - : évolution défavorable
 Ø : absence de déficit initial * : non concerné

Tableau XXXXXXXX : synthèse des résultats pour les patients KL, GG, BAS, AV et HI.

Patient	KL	GG	BAS	AV	HI
Pathologie	Polype	Polype et œdème de Reincke	Granulome	Granulome	Papillomatose
Traitement	mené à terme	en cours	mené à terme	non abouti	en cours
médical	oui	oui	oui	oui	oui
orthophonique	oui	oui	oui	oui	oui
chirurgical	oui	oui	non	non	non
Résultat					
du point de vue du patient	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant
médical	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant
orthophonique	satisfaisant	satisfaisant	satisfaisant	insuffisant	satisfaisant
chirurgical	satisfaisant	satisfaisant	*	*	*
Evolution vocale					
VHI	+	+	+	inconnue	inconnue
GRBAS	+	=	+	inconnue	+
TMP	+	+	∅	inconnue	+
[S/Z]	+	+	+	inconnue	+
Hauteur tonale	+	+	∅	inconnue	+
Intensité	+	+	+	inconnue	+
Geste respiratoire	+	=	-	inconnue	=
Posture	∅	∅	∅	inconnue	∅
Etat de tension musculaire	+	∅	∅	inconnue	∅
Résonance et articulation	+	+	+	inconnue	=

Légende : = : absence d'évolution + : évolution favorable - : évolution défavorable
 ∅ : absence de déficit initial * : non concerné

12. Evolution de la dysphonie : corrélation entre les données de la littérature et les cas cliniques présentés

a) Dysphonie hyperkinétique

Deux cas ont été présentés dans cette étude. Le premier cas (Mme LA) ne nous permet pas de tirer de conclusions; la patiente ayant brutalement interrompu sa prise en charge. Le deuxième cas (Monsieur VIM) confirme les données de la littérature : la dysphonie s'est améliorée sous l'influence de la rééducation orthophonique qui a constitué la majeure partie de la thérapeutique.

b) Nodule et kissing-nodules

Trois cas ont été présentés. Ils confirment les données de la littérature. Les deux premiers cas (Mme QI et Mme OT) montrent que les nodules se sont résorbés sous l'influence de la rééducation orthophonique qui a pallié le comportement hyperkinétique. Le troisième cas (Mme MI) est particulier dans la mesure où un traitement chirurgical a été demandé par la patiente. Le geste chirurgical a permis l'exérèse de la lésion nodulaire; il doit être complété d'une rééducation orthophonique.

c) Polype

Deux cas ont été présentés. Ils confirment les données de la littérature. Les deux patients (Mme KL et Monsieur GG) ont bénéficié d'un traitement chirurgical; la lésion cordale ne se résorbant ni spontanément ni sous l'influence de la rééducation vocale. Cette dernière reste nécessaire pour travailler le geste vocal.

d) Granulome

Deux cas ont été présentés. Ils confirment les données de la littérature. Le premier cas (Mme BAS) a éjecté son granulome sous l'influence de la rééducation orthophonique. Le deuxième cas (Monsieur AV) qui n'a pas bénéficié de rééducation orthophonique voit son granulome encore présent, celui-ci ne s'étant pas résorbé spontanément.

e) Papillomatose laryngée

Un cas a été présenté. Il confirme les données de la littérature dans la mesure où le patient (Monsieur HI) a récidivé à 5 reprises. La régression spontanée de la prolifération tumorale suggère que l'évolution de cette pathologie reste aléatoire.

VII. Discussion

A. Critiques méthodologiques

Les biais méthodologiques de l'étude sont liés à l'effectif de la population étudiée et aux conditions d'enregistrement des voix.

1. Population

Ce travail porte sur un nombre restreint de sujets. Les évolutions vocales des patients ne constituent donc qu'une tendance et ne peuvent avoir de valeur statistique. On observe cependant que les résultats correspondent aux résultats attendus si l'on se réfère aux données de la littérature.

2. Matériel d'enregistrement

Les enregistrements des voix ont été réalisés dans des conditions imparfaites liées à l'environnement (bureau non insonorisé, travaux de la voie publique, ondes sonores en raison des néons et des portables) et aux techniques d'enregistrement (avec la nécessité d'un transfert des fichiers mini-disc sur la station EVA). Deux enregistrements sur vingt-quatre sont altérés par un grésillement qui en perturbe l'exploitation.

Les travers méthodologiques de cette étude ont constitué l'une des difficultés de mon travail.

B. Difficultés rencontrées

1. Recherche documentaire

Elle s'est heurtée à une littérature sur la dysphonie plutôt « générale ». Les articles de ma bibliographie abordent la dysphonie de façon globale. Malgré l'aide d'une documentaliste spécialisée de la faculté de médecine, je n'ai pas trouvé d'articles ni d'études traitant précisément de l'évolution des différentes dysphonies. Il a donc fallu se référer à des articles généraux sur ces pathologies et en extraire les informations liées à leur évolution. Les données de Monsieur Le Huche m'ont semblé être les plus précises à ce sujet, même s'il n'a pas été réalisé d'études statistiques sur l'évolution des dysphonies. Une des suites de ce travail pourrait être de mener une étude statistique à plus grande échelle.

2. Passation des bilans orthophoniques

La passation des bilans orthophoniques a pu parfois poser problème pour deux raisons, le temps dont je disposais et l'assiduité des patients. Les bilans ont été réalisés dans un intervalle de temps relativement court (de mai 2009 à mars 2010, soit 11 mois). Je n'ai pu aller au bout des 3 bilans initialement prévus que pour les patients pris en charge au tout début de mon travail (en mai/ juin 2009). Pour les autres patients, la rééducation orthophonique n'étant pas menée à terme, les résultats que j'ai obtenus ne portent que sur une partie de l'évolution vocale. Pour quatre patients, il m'a manqué des données : le VHI initial de Monsieur HI par exemple (il n'a pas été réalisé en raison d'un oubli) ou l'enregistrement vocal initial de Madame BAS (il n'a pas pu être exploité par EVA ni présenté au jury d'écoute car il a été perdu).

De façon générale, la passation du bilan orthophonique initial n'a pas posé de problème particulier. Par contre, celle du bilan intermédiaire a dû être adaptée aux contraintes de la réalité. Au départ, j'avais programmé le bilan intermédiaire après la 15^{ème} séance de rééducation. La progression de la rééducation orthophonique ou la programmation d'une intervention chirurgicale font que ce bilan a plutôt été réalisé entre la 3^{ème} et la 10^{ème} séance. Enfin, la passation du bilan de fin de prise en charge n'a pas toujours été possible : certains sujets n'ont pas souhaité poursuivre leur rééducation orthophonique; ce qui a empêché l'analyse de l'évolution vocale. Ces paramètres incontrôlables font partie des contraintes du suivi longitudinal de sujets, soumis à un certain pourcentage de « perte » par rapport à la population initialement recrutée.

3. Ecoute de la voix

L'organisation des jurys d'écoute n'a pas posé de problème particulier. Par contre, les 9 jurés m'ont fait part des difficultés qu'ils avaient rencontrées lors de la cotation des voix. La problématique principale du jury d'écoute est liée au fait que les examinateurs n'ont pas le patient sous les yeux et que leur jugement doit s'appuyer uniquement sur la voix. Or des paramètres comme l'âge ou l'aspect physique de la personne participent habituellement au diagnostic. Un juré souligne qu'« il y a des forçages que l'on voit au comportement ». Par ailleurs, l'échelle GRBAS a posé question, car elle ne cote la voix que sur une échelle à 4 niveaux (0 – 1 – 2 – 3). 2 jurés (sur 9) auraient préféré une échelle plus large comptant au moins 5 niveaux, ce qui aurait permis plus de nuances dans le jugement. En outre, 3 jurés ont souligné leur difficulté à coter l'asthénie « difficilement décelable à l'oreille ». Enfin, le corpus vocal en lui-même a été source de difficultés car il contenait des extraits en voix

conversationnelle, en voix aigue, en voix grave et en voix forte. La voix aigue, qui n'est pas habituelle, a surpris le jury car elle a semblé un peu « incongrue ». Un juré a confié que le chant aurait pu être intégré au corpus car il permet des modulations de hauteur plus aisées.

4. Evaluation Vocale Assistée (EVA)

L'analyse de l'évolution vocale des patients a été difficile pour la partie liée à la station EVA. Certains enregistrements souffrant de mauvaise qualité (grésillements ou bruit de fond), la station a eu des difficultés à analyser les données fournies et à extraire le spectre vocal. Certains résultats objectifs d'EVA sont d'ailleurs en contradiction avec les résultats plus subjectifs du bilan fonctionnel ou de l'analyse perceptive par le GRBAS. Dans le cas de Monsieur VIM par exemple, les données d'EVA sur la hauteur tonale ne convergent pas avec l'analyse subjective de la hauteur par l'examineur : la voix est objectivement analysée comme normale par EVA alors que l'examineur la juge trop aigue. On retrouve des différences d'appréciation pour Madame MI (hauteur jugée anormalement basse par EVA/ normale pour l'examineur), Monsieur GG (hauteur jugée normale par EVA/ aggravée à normale par l'examineur) Dans ces rares cas, je n'ai pas tenu compte des données d'EVA préférant m'appuyer sur les données du bilan fonctionnel. Il est vrai que des paramètres physiques (comme la taille ou la physionomie de la personne) entrent en jeu pour l'appréciation de la hauteur tonale ; et qu'un matériel objectif ne peut prendre en compte.

L'utilisation d'un système d'évaluation objective ne présente pas un intérêt direct pour la rééducation vocale en elle-même; le choix des domaines à travailler ne nécessitant pas une telle précision de données. Par contre, le grand avantage d'une telle station est qu'elle fournit des données que l'on peut comparer au fil du temps. Elle constitue donc une aide précieuse pour l'évaluation de la prise en charge.

5. Difficultés humaines

Le manque de motivation du patient constitue un frein à la prise en charge. J'ai pu observer que les patients ne s'investissent pas toujours dans leur rééducation même si c'est leur propre voix qui est en jeu et même s'ils s'en plaignent. Une rééducation sans investissement de la part du patient n'a pas de chances d'aboutir (comme c'est le cas pour Mme LA par exemple). L'assiduité imparfaite, en particulier, reste une entrave à la qualité de la rééducation. Elle s'appauvrit lorsqu'elle est soumise aux contraintes d'agenda des patients qui pour des raisons personnelles (vacances, petits-enfants...) et/ ou professionnelles (manque de temps,

déplacements...) n'honorent pas toujours leur rendez-vous et ne respectent pas une certaine régularité des séances (cas de Mme BAS).

Enfin il m'est apparu que la qualité de la relation entre le patient et le thérapeute est absolument nécessaire pour démarrer un travail ayant du sens. « Tout l'art du thérapeute » consiste à mettre en place une relation de confiance et à convaincre le patient de l'intérêt des exercices proposés. Lorsque la relation positive échoue ou que la relation de confiance ne peut s'installer, il est difficile de faire adhérer le patient aux exercices vocaux (cas de Monsieur AV). On observe donc que lorsque le sujet n'est pas désireux d'évoluer sur le plan vocal, la prise en charge perd tout son sens; sa pathologie n'étant pas pour lui un handicap.

C. Voix normale ou voix pathologique ?

Lors d'une première session de jury d'écoute, un juré me dit « je cote cette voix comme légèrement altérée parce que je suis orthophoniste. Une personne dans la rue me dirait sûrement que cette voix est normale ! ». Un autre juré, phoniatre, souligne lors d'une autre session de jury : « cette voix ressemble à celle de Carla B., mais est-ce bien pathologique ? ». Ces interrogations posent la question de la « normalité ». La voix peut certes être jugée « plaisante » ou « déplaisante », mais à partir de quand peut-on parler de pathologie ? Il m'a semblé que les jurés avaient parfois des scrupules à coter telle ou telle voix comme pathologique; car ils posent leur diagnostic en l'absence du patient et sans avoir entendu sa plainte. Cette dernière fait en effet partie des éléments à prendre en compte pour parler de trouble vocal et le prendre en charge.

L'indication de prise en charge dépend donc en premier lieu de la plainte du patient et de son handicap exprimé. Une personne inconfortable avec sa voix (en dehors de critères esthétiques) sera prise en charge. Une autre satisfaite de sa voix, même si elle paraît altérée, ne le sera pas. Deux patients étudiés dans ce mémoire illustrent cette problématique : Mme OT dont la voix a été cotée comme « normale » par l'ensemble des jurés mais qui a été prise en charge en raison de sa plainte de fatigabilité vocale; Monsieur AV qui malgré une lésion cordale et une voix cotée légèrement altérée se satisfait de sa voix telle qu'elle est et n'a pas souhaité être suivi.

Le type de prise en charge est également discuté avec le patient. Certains savent s'accommoder de leur nodules par exemple parce que leur voix leur plait telle qu'elle est : rocailleuse ou rauque. Dans ce cas, une rééducation orthophonique peut suffire pour travailler le geste vocal (cas de Mme QI). D'autres souhaitent un geste chirurgical pour un résultat plus rapide (cas de Mme MI). A une même pathologie chez deux personnes différentes, on observe un type de prise en charge différent.

De même, la décision d'arrêt de la prise en charge se fait en corrélation avec la satisfaction du sujet. J'ai pu observer au cours de cette étude que la satisfaction des patients a évolué de façons différentes. Certains ont très vite abandonné leur rééducation (au bout de 7 ou 8 séances, parfois au bout de 2 ou 3 séances dans le cas d'une prise en charge pour granulome), car ils se sont très vite satisfaits de leur voix (cas de Mme BAS). D'autres ont passé le cap des 10 séances et ont continué leur rééducation jusqu'à une vingtaine de séances, restant plus longtemps insatisfaits (cas de Monsieur VIM, de Mme QI). Dans certains cas, l'insatisfaction par rapport au handicap vocal semble même avoir augmenté en cours de prise en charge, comme si elle avait engendré une « conscience » du trouble plus aigue (cas de Monsieur VIM).

Ainsi pour parler de voix pathologique, toutes ces « histoires de rééducation » mettent en avant la nécessité de composer avec la définition de la symptomatologie de la dysphonie et la plainte exprimée du patient.

D. Prise en charge de la dysphonie, entre mythe et réalité

J'ai choisi pour ce mémoire de me confronter à la pratique clinique. Au cours de ce travail, mon projet initial d'évaluation m'est apparu plus proche d'un « mythe » que de la réalité du terrain rencontrée. Le suivi longitudinal, basé sur la théorie de l'évaluation et de la prise en charge de la dysphonie, s'est en effet heurté aux difficultés méthodologiques, techniques et humaines précédemment exposées.

Malgré cela, les résultats obtenus ont rejoint les résultats attendus : la réalité a rejoint le mythe.

CONCLUSION

Cette étude s'est basée sur l'évolution vocale de dix patients adultes dysphoniques présentant une symptomatologie dysfonctionnelle (dysphonie hyperkinétique) ou organique (nodules ou kissing-nodules, polype, œdème de Reincke, granulome ou papillomatose laryngée).

Notre première constatation est que l'évolution vocale de ces patients a été sans surprises, conforme aux données actuelles de la littérature : la dysphonie a évolué favorablement sous l'influence d'un traitement chirurgical et/ ou orthophonique. Leur alliance améliore la gêne vocale des patients et optimise leurs capacités intrinsèques phono-respiratoires, posturales et acoustiques.

L'intérêt de cette étude pour la prise en charge orthophonique de patients dysphonique est double. Sur le plan de l'évaluation des troubles de la voix, elle propose un protocole de bilan fonctionnel permettant une évaluation de l'ensemble des paramètres de la voix. Sur le plan de la thérapie des troubles de la voix, elle permet de tirer les conclusions suivantes pour la prise en charge orthophonique :

- elle est indiquée en première intention pour la prise en charge de la dysphonie hyperkinétique, en l'absence de traitement chirurgical.
- dans le cas de nodules, elle a démontré son utilité seule ou en complément d'une intervention chirurgicale.
- dans le cas de polype, elle précède l'intervention chirurgicale et doit être poursuivie en postopératoire pour éviter tout risque de récurrence.
- elle est indiquée en première intention pour le traitement du granulome et peut suffire à l'éjecter en dehors de toute intervention chirurgicale.
- elle complète le traitement médical et chirurgical de la papillomatose laryngée dans le cas où la dysphonie aurait une composante fonctionnelle.

Une étude à plus grande échelle pourrait compléter ce travail afin de valider statistiquement les conclusions présentées et les données de la littérature.

Enfin, les domaines de l'évaluation vocale objective et de l'écoute de la voix, qui ont soulevé des questionnements pour notre étude, pourraient être approfondis par les travaux complémentaires suivants :

- une analyse comparative des différents systèmes ou logiciels objectifs d'évaluation vocale (tels EVA, PRAAT, VOCALAB ou ECVO) mettant en exergue leurs apports et leurs inconvénients;
- une étude sur la convergence des évaluations vocales objectives (EVA ou PRAAT) avec celles plus subjectives des O.R.L et orthophonistes.
- une étude comparative des résultats d'un jury d'écoute cotant des voix de patients en aveugle (sans voir le patient) avec ceux d'un autre jury cotant la voix avec une vidéo du patient sous les yeux.

BIBLIOGRAPHIE

AMMAN Isabelle (1999), *De la voix en orthophonie*, Collection Le monde du verbe, Marseille : Solal.

AMY DE LA BRETEQUE Benoît (1997), *L'équilibre et le rayonnement de la voix*, Collection Voix Parole Langage, Marseille : Solal.

BÄNZIGER Tanja, « Prosodie de l'émotion : étude de l'encodage et du décodage », in *Cahiers de linguistique française* 23.

BRIN F., COURRIER C., LEDERLE E., MASSY V. (2004), *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergues : Orthoédition.

CHEVALIER Dominique (1998), « Dysphonie de l'adulte », *Encycl Méd Chir, Encyclopédie Pratique de Médecine*, 1-0470, 1998, Paris : Elsevier.

CONESSA C., HERVE S., ROGUET E., GAUTHIER J., PONCET J.-L. (2005), « Chirurgie des tumeurs bénignes du larynx, Surgery of laryngeal benign tumours », *EMC-Chirurgie* 2 (2005) 709–724, Elsevier.

DEPIERRE Marie-Emeline, GRILLON Aude (2003), *La prise en charge orthophonique des dysphonies dysfonctionnelles de l'enfant*, mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie, Université de Lille 2.

DEJONCKERE Philippe et al. (2006), *La voix. Ses troubles chez les enseignants*, Les éditions Inserm.

ESTIENNE Françoise (1998), *Voix parlée, voix chantée – examen et thérapie*, Collection orthophonie, Paris : Masson.

FOISNEAU Sandra, RIEDEL Séverine (2001), *La voix dans tous ses états*, mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie, Université de Lille 2.

GATIGNOL Peggy (2009), *La voix dans tous ses maux*, Isbergues : Orthoédition.

GIOVANNI Antoine (2004), *Le bilan d'une dysphonie, Etat actuel et perspectives*, Collection Voix Parole Langage, Paris : Solal.

GIOVANNI A., AUMELAS E., CHAPUS E., LASSALLE A., REMACLE M., OUAKNINE M. (2004), « Le forçage vocal et ses conséquences », *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, 2004; 121, 4, 187-196, Paris : Masson.

GIOVANNI A., SACRE J., ROBERT D. (2007), *Forçage vocal*, Paris : Elsevier.

GUERRIER Yves (1993), *Dictionnaire d'ORL, d'orthophonie et de chirurgie maxillo-faciale*, Paris : Editions Arnette.

KLEIN-DALLANT Carine (2001), *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte*, Marseille : Solal.

LACAU ST GUILY J., SUSINI B., EL-CHATER P., TORTI F., PERIE S. (2006), *Tumeurs bénignes du larynx*, Paris : Elsevier.

LEPEU Marie, VIOT Manuela (2004), « *Etre sur la bonne voix* » élaboration d'un outil pédagogique destiné à la rééducation vocale d'adultes présentant une dysphonie dysfonctionnelle, mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie, Université de Lille 2.

LE HUCHE François, ALLALI André (1989), *La voix. Thérapeutique des troubles vocaux*, Tome 4, 3^{ème} édition, Collection phoniatrie, Paris : Masson.

LE HUCHE François, ALLALI André (2001), *La voix. Pathologie vocale d'origine fonctionnelle*, Tome 2, 2^{ème} édition, Collection phoniatrie, Paris : Masson.

LE HUCHE François, ALLALI André (2001), *La voix. Pathologie vocale d'origine organique*, Tome 3, 1^{ère} édition, Collection phoniatrie, Paris : Masson.

LEON P. (1969), « Principes et méthodes en phonostylistique » in *Langue française*, Année 1969, Volume 3, numéro 1, P.76.

MENAHÉM Ruth (1983), « La voix et la communication des affecta », in *L'année psychologique*, année 1983, volume 83, numéro 2.

ONDZOTTO G., GALIBA J., KOUASSI B., EHOUE F (2002), « La papillomatose laryngée : intérêt d'un diagnostic précoce, à propos de 7 cas diagnostiqués au CHU de Brazzaville, Congo », *Med Trop* 2002; 62 : 163-165.

REMACLE M., LAWSON G., GIOVANNI A., WOISARD V. (2005), « Exploration du larynx », *EMC-Oto-rhino-laryngologie* 2 (2005) 401–419, Paris: Elsevier.
