HAL
open science

Évaluation du handicap vocal chez des patients avec dyspnée laryngée : restructuration du Voice Handicap Index

Clémence Durand

To cite this version:

Clémence Durand. Évaluation du handicap vocal chez des patients avec dyspnée laryngée : restructuration du Voice Handicap Index. Sciences cognitives. 2018. dumas-01840776

HAL Id: dumas-01840776

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01840776v1

Submitted on 16 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Normandie Université

MEMOIRE

Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

Préparé au sein du Département d'Orthophonie,
UFR Santé, Université de Rouen Normandie

Evaluation du handicap vocal chez des patients avec dyspnée laryngée : restructuration du Voice Handicap Index

Présenté et soutenu par
Clémence DURAND

Mémoire à Orientation Recherche

Mémoire soutenu publiquement le 28 juin 2018 devant le jury composé de		
Mr Jean-Paul MARIE	PU-PH, service ORL-Chirurgie cervico-faciale du CHU de Rouen	Directeur de mémoire
Mme Bénédicte LEFEBVRE	Orthophoniste libérale, Rouen	Examinatrice
Mr Adrien MARRONNIER	ORL, service ORL-Chirurgie cervico-faciale du CHU de Rouen	Examinateur

Mémoire dirigé par Jean-Paul MARIE, laboratoire de Chirurgie Expérimentale UPRES – Equipe d'Accueil 3830 – IRIB Groupe de Recherche sur le Handicap Ventilatoire (GRHV)

UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE

UFR Santé

Département d'orthophonie

REMERCIEMENTS

J’adresse mes sincères remerciements à

Mon Directeur de mémoire, le Pr Jean-Paul Marie pour son aide lors des difficultés rencontrées, pour ses encouragements et sa bienveillance et pour le temps qu’il m’a accordé.

Caroline Thill, Thomas Vermeulin et André Gillibert, statisticiens, pour m’avoir aiguillée dans mes analyses statistiques.

Adrien Marronnier, ORL dans le service d’ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale du CHU Charles Nicolle de Rouen, et Bénédicte Lefebvre, orthophoniste en libéral, pour avoir accepté de faire partie des membres du jury et ainsi de participer à l’évaluation de ce mémoire.

Mes amis pour leur patience et leur réconfort. Je tiens à remercier particulièrement mes amies Marine, Clémentine et Arva pour leur soutien infaillible durant toute la réalisation de ce mémoire, pour leur réassurance et leur patience, mais avant pour tous les moments délicieux que nous avons vécus pendant ces cinq dernières années et pour ceux à venir.

Ma famille qui m’a soutenue tout au long de ma formation et lors de ce travail, notamment mes parents et ma tante pour leur relecture attentive.

Enfin, toutes mes pensées vont en particulier vers mes amies futures orthophonistes avec qui j’ai partagé de beaux moments pendant ces cinq années à Rouen.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS 3
INTRODUCTION 6
PROBLEMATIQUE 8
THEORIE 10
1) LA VOIX 10
1.1. Normale 10
1.1.1. Anatomie 10
1.1.2. Physiologie 11
1.1.3. Les qualificatifs de la voix 12
1.2. Pathologique 12
1.2.1. Dysphonies dysfonctionnelles 13
1.2.2. Dysphonies organiques 13
1.2.3. Cas particulier : la paralysie laryngée 13
1.3. Le bilan 15
2) LA RESPIRATION 18
2.1. Normale 18
2.1.1. Anatomie 18
2.1.2. Physiologie 18
2.2. Pathologique 19
2.3. Le bilan 20
3) LE QUESTIONNAIRE 21
3.1. Principes généraux de la création d'un questionnaire 21
3.2. Le Voice Handicap Index (VHI) 22
3.3. Autres questionnaires 25
3.3.1. Questionnaires évaluant la voix 25
3.3.2. Questionnaires évaluant la respiration 26
METHODOLOGIE 27
1) POPULATION ET MATERIEL 27
2) METHODE ET HYPOTHESES 30
RESULTATS 32
1) ANALYSES GENERALES 32
2) CREATION DES DEUX SOUS-QUESTIONNAIRES 35
DISCUSSION 39
1) DISCUSSION DES RESULTATS 39

1.1. Lien respiration-handicap vocal 39
1.2. Création des deux sous-questionnaires 40
1.3. Nouveaux calculs statistiques 43
2) LIMITES ET PERSPECTIVES 44
2.1. Critiques 44
2.2. Perspectives 45
CONCLUSION 48
BIBLIOGRAPHIE 49
GLOSSAIRE 52
ANNEXES 54

INTRODUCTION

L'émission d'un son « humain », autrement dit la voix, est un processus complexe qui demande une coordination efficace de la part de tous les acteurs mis en jeu : la soufflerie, les vibrateurs et les résonateurs. La voix et les capacités respiratoires sont très intriquées. En effet, l'origine du son provient de l'air expulsé par l'appareil respiratoire, qui sera ensuite modifié par sa mise en vibration en traversant les cordes vocales et modulé en atteignant les cavités de résonance.

Notre capacité respiratoire influence donc beaucoup notre capacité phonatoire. Effectivement, sans un souffle suffisant, la production d'un son devient difficile, voire impossible comme après un effort intense, après une crise de larmes, … A l'inverse, une capacité respiratoire puissante permet d'augmenter l'intensité vocale, la voix peut être projetée.

Malheureusement, la voix peut être altérée en raison d'une mauvaise utilisation de son appareil phonatoire ou de lésions anatomiques des organes concernés. On appelle « dysphonie » toute altération de la qualité vocale. Celle-ci provoque une gêne très importante dans les activités de la vie quotidienne, même simples. Par exemple, cela empêche d'appeler quelqu'un de l'autre côté de la rue, de discuter lors d'une fête ou au restaurant, … ou dans les cas les plus sévères, de tenir une conversation dans un environnement calme. Parfois, l'altération vocale s'explique par une atteinte respiratoire qui résulte d'une diminution du volume pulmonaire ou d'un rétrécissement du conduit laryngé s'opposant au passage de l'air.

Devant tout trouble de la voix, un bilan est réalisé à l'aide d'évaluations objectives (mesures acoustiques de la voix et mesures aérodynamiques de la respiration) et d'évaluations subjectives effectuées par le praticien et le patient (échelles perceptuelles de la voix, questionnaires, …).

Nous nous sommes rendu compte que certains questionnaires examinant le handicap vocal présentent des biais d'évaluation. En effet, certains éléments de ces questionnaires ne semblent pas interroger uniquement l'altération vocale et ses conséquences mais mesureraient également le handicap lié à la respiration.

Après avoir développé les mécanismes physiologiques de la voix et de la respiration, et présenté certains questionnaires, nous exposerons notre démarche de restructuration de

l’auto-questionnaire Voice Handicap Index, à partir du protocole de réinnervation laryngée du professeur Jean-Paul Marie. Ce travail vise l’évaluation du handicap vocal en cas de troubles respiratoires associés.

PROBLEMATIQUE

Dans la pratique générale, le bilan vocal comprend :

- une évaluation objective informatisée effectuée par le thérapeute qui mesure l'intensité vocale en voix parlée et projetée, la hauteur, le jitter (variations de la hauteur), le shimmer (variations de l'intensité) et autres caractéristiques vocales

- une évaluation subjective renseignée par le thérapeute à l'aide d'échelles perceptives et par le patient au moyen d'auto-questionnaires pouvant interroger sur la qualité de la voix dans différents contextes de la vie quotidienne, son ressenti, les conséquences des problèmes vocaux, etc.

Ces auto-questionnaires permettent de quantifier le handicap ressenti par le patient et constituent des données essentielles à recueillir lors du bilan, le but étant de se positionner quant à la nécessité ou non d'une prise en charge en fonction de la présence d'une plainte ou d'une gêne, et quant aux conditions de cette prise en charge en termes de durée, de fréquence des séances, d'objectifs à fixer, de type de remédiation...

Actuellement, de nombreux questionnaires de handicap vocal existent, le Voice Handicap Index reste le plus utilisé, étant traduit et validé dans plusieurs langues. Cependant, ces questionnaires peuvent présenter un biais dans l'évaluation : les facteurs respiratoires. En effet, la réponse à certains de leurs items fait appel à la respiration. Pour illustrer, les questions suivantes appartiennent à des questionnaires évaluant le handicap vocal : « *Je suis à cours de souffle quand je parle* » (Voice Handicap Index) ; « *Avez-vous l'impression d'être essoufflé quand vous parlez/criez/chantez* ? » (Questionnaire Rouennais, créé par le CHU de Rouen) ; « *I run out of air and need to take frequent breaths when talking* » (Voice Related Quality of Life), …

Cela étant, les biais dans l'interprétation sont conséquents. L'obtention d'un score élevé à l'un de ces questionnaires traduirait un handicap vocal. Compte tenu de ces questions, la présence d'une contrainte respiratoire, sans trouble vocal, pourrait alors donner un score aussi important. Or, dans ce cas, le handicap vocal n'est pas le trouble initial ; c'est le trouble dyspnéique qui est à l'origine des difficultés.

On peut, en effet, expliquer l'existence de ces biais. La voix et la respiration sont très imbriquées : le souffle expiratoire est le support aérodynamique de la phonation (Woisard-

Bassols, 2000), et le volume d'air en phonation varie notamment en fonction de l'intensité et de la hauteur de la voix (Cornut, 2009b).

Ainsi il paraît difficile d'évaluer le handicap vocal en présence de contraintes respiratoires. Nous en venons à nous poser cette question :

Est-il possible d'évaluer le handicap vocal dans le cadre d'une dyspnée laryngée, à l'aide d'un auto-questionnaire ?

Ce travail devra permettre de vérifier s'il est plus fiable, en cas de troubles dyspnéiques, d'évaluer le handicap vocal grâce à un questionnaire en deux parties : l'une indépendante des contraintes respiratoires et l'autre dépendante des contraintes respiratoires. Pour cela, nous avons sélectionné le Voice Handicap Index comme support des questionnaires.

Plusieurs sous-hypothèses se manifestent :

- les paramètres d'intensité et de puissance vocale feront partie des questions dépendantes des contraintes respiratoires
- les paramètres de hauteur et de timbre feront partie du questionnaire indépendant des contraintes respiratoires

THEORIE

1) LA VOIX

1.1. Normale

La voix est l'ensemble des sons produits par les vibrations périodiques des cordes vocales (Larousse). L'émission vocale résulte de la mise en vibration par les cordes vocales de l'air expulsé par les poumons. Lors de la parole, c'est la position des différents articulateurs (langue, joues, voile du palais, mâchoires) qui permet la production de tous les sons de notre langue.

1.1.1. Anatomie

Le larynx représente la portion initiale de l'appareil respiratoire, la partie supérieure s'ouvre dans le pharynx et la partie inférieure communique avec la trachée. Cette structure musculo-ligamentaire creuse, suspendue à l'os hyoïde, est très mobile dans le cou. Le larynx comporte une armature fibro-cartilagineuse, composée de trois cartilages impairs :

- Le cartilage cricoïde, situé au plus bas du larynx, prolonge la trachée et ressemble en quelque sorte à une « bague chevalière », dont la tête est placée en arrière
- Le cartilage thyroïde, dit en forme de « proue d'un bateau », est le plus grand des cartilages, il est ouvert en arrière et correspond au relief de la pomme d'Adam dans le cou. Sa partie inférieure s'articule avec le cartilage cricoïde.
- L'épiglotte, en forme de « feuille », est attachée par la tige au versant postérieur de l'angle supérieur du cartilage thyroïde. Il surplombe le larynx et se rabat en arrière lors de la déglutition dans le but de protéger les voies aériennes. (Gray et al., 2015)

A l'intérieur de cette armature, se trouvent les cartilages pairs :

- Les cartilages aryténoïdes, dont la base s'articule avec le cartilage cricoïde, forment le processus vocal sur lequel s'insère le ligament vocal ou ligament cricothyroïdien. Ils ont la particularité de pouvoir s'écarter ou se rapprocher, ouvrant ou fermant la glotte laryngée.
- Les cartilages corniculés qui se situent au-dessus des cartilages aryténoïdes
- Les cartilages cunéiformes, placés en avant des cartilages corniculés, sont suspendus dans la membrane fibro-élastique du larynx. (Gray et al., 2015)

La mobilité de ces cartilages est permise par les muscles qui composent le larynx :

- Le muscle dilatateur ou crico-aryténoïdien postérieur
- Les muscles constricteurs qui sont au nombre de trois : le crico-aryténoïdien latéral, l'inter-aryténoïdien et le thyro-aryténoïdien supérieur et inférieur (dont la couche interne forme le muscle de la corde vocale)
- Le muscle tenseur de la corde vocale ou crico-thyroïdien, qui, lorsqu'il se contracte, permet de tendre la corde vocale en faisant basculer le cartilage thyroïde sur le cartilage cricoïde. (Gray et al., 2015)

L'innervation sensitive et motrice du larynx est effectuée par deux branches du nerf pneumogastrique (X) : les nerfs laryngés supérieurs et les nerfs laryngés récurrents. Ces nerfs récurrents sont sensitifs et moteurs ; ils innervent tous les muscles intrinsèques du larynx, excepté le muscle crico-thyroïdien. Leur trajet est complexe, il faut noter qu'ils passent tout près de la glande thyroïde.

Les cordes vocales sont insérées en avant, dans l'angle rentrant du cartilage thyroïde et en arrière sur l'apophyse vocale de l'aryténoïde. Elles sont constituées du muscle vocal et du ligament vocal proprement dit juxtaposés. Juste au-dessus des cordes vocales, sont placées les bandes ventriculaires, qui sont deux bourrelets latéraux, divisant ainsi le larynx en trois étages : l'étage sous-glottique, le ventricule (entre les cordes vocales et les bandes ventriculaires) et l'étage sus-glottique. (Gray et al., 2015)

1.1.2. Physiologie

L'ensemble du larynx, et notamment la fente glottique, est soumis à de nombreuses variations dimensionnelles selon l'activité du sujet :

- la respiration : le larynx fait partie des voies aériennes, l'air passe par la fente glottique qui s'élargit, les plis vocaux sont en abduction.
- la phonation : les aryténoïdes se rapprochent, entraînant ainsi l'adduction des cordes vocales via l'action du muscle inter-aryténoïdien avec l'aide du muscle crico-aryténoïdien latéral qui complète la fermeture glottique en rapprochant les deux apophyses vocales. Une fois ce mouvement réalisé, la vibration peut commencer sous l'action de l'air expiratoire. L'énergie nécessaire à la production sonore est fournie par la soufflerie pulmonaire.

- la déglutition : les voies aériennes sont protégées avec la remontée du larynx, la fermeture des cordes vocales et l'abaissement de l'épiglotte
- la fonction d'occlusion : le larynx agit comme un sphincter, lors de la toux, lors d'un effort de soulèvement d'une charge lourde ou pour augmenter la pression intra-abdominale. La fente glottique est complètement fermée. (Cornut, 2009b)

1.1.3. Les qualificatifs de la voix

La voix est caractérisée par trois paramètres acoustiques : le timbre, l'intensité et la hauteur.

Le timbre : il s'agit de la résultante de la transformation et du modelage du son laryngé par les cavités de résonance. Plus simplement, on parle de la « couleur de la voix », ce qui permet de la reconnaître. Chaque être humain a son propre timbre de voix.

L'intensité : cela correspond à la puissance sonore, si le son est faible ou fort. L'intensité de la voix varie depuis la voix chuchotée (20 à 30 dB) jusqu'au cri qui peut atteindre 110 dB. La voix conversationnelle se situe autour de 60 dB. Au cours de la parole, l'intensité varie sans cesse afin de mettre l'accent sur certaines syllabes. La régulation de l'intensité vocale se fait par la modification de la pression sous-glottique. Plus cette pression est importante, plus la voix sera forte. Le shimmer correspond à la variabilité en intensité sonore par rapport à l'intensité moyenne.

La hauteur : elle est liée à la fréquence du son et à sa position relative dans la gamme, du grave vers l'aigu. La hauteur tonale de la voix parlée oscille autour d'une fréquence moyenne, qui reste quasi inchangée pour un individu donné : le fondamental usuel de la parole. Cependant, la fréquence de la voix varie en permanence au cours de la parole et ceci constitue la mélodie de la voix parlée. Chaque individu, dans la voix parlée, peut émettre les sons de deux manières différentes : en mécanisme léger, produisant des sons aigus et en mécanisme lourd, produisant des sons graves. Le jitter correspond à la variabilité de la hauteur.

(Cornut, 2009a)

1.2. Pathologique

Quand parle-t-on de voix pathologique ?

Pour répondre à cette question, il faut préalablement s'interroger sur ce qu'est une voix « normale ». Une bonne voix est une voix qui fonctionne librement et durablement.

Cependant, il existe des voix altérées d'un point de vue acoustique mais qui ne sont pas pathologiques et d'autres voix dont l'altération acoustique est minime qui sont tout de même pathologiques.

On parle généralement de pathologie quand il y a une déviation par rapport à une norme. Or, en phonation, chacun fait appel à son propre système de valeurs pour qualifier une voix et estimer si elle est correcte ou non. Les pathologies vocales, habituellement appelées « dysphonies », sont très diverses et se caractérisent par l'altération audible de l'un ou de plusieurs paramètres du trépied acoustique de la voix : timbre, intensité, hauteur. Elles peuvent être classées en deux catégories, dysfonctionnelles ou organiques, suivant qu'il existe ou non une lésion laryngée.

1.2.1. Dysphonies dysfonctionnelles

Dans les dysphonies dysfonctionnelles, l'altération vocale est due à la dysfonction ou à l'altération de la fonction vocale, générée et entretenue par une perturbation du geste vocal dans son ensemble (soufflerie, résonateurs et/ou vibrateurs), sans que l'on trouve d'atteinte organique initiale et permanente sur les cordes vocales. Autrement dit, la dysphonie dysfonctionnelle est une pathologie vocale sans lésion organique, perdurant depuis plus de trois mois, mais elle peut être la cause d'une dysphonie organique qu'elle va accompagner. En effet, elle produit de façon fréquente des nodules sur une corde vocale, ou sur les deux (Cornut, 2009c).

1.2.2. Dysphonies organiques

Les dysphonies organiques se distinguent par la présence d'une lésion laryngée. Cette lésion peut être (Cornut, 2009c) :

- Acquise : secondaire à un forçage ou malmenage vocal, à une tumeur, à la consommation de tabac, à une intubation, à un reflux gastro-oesophagien ou d'origine virale
- Congénitale : des anomalies sont retrouvées sur les cordes vocales dès la naissance. Certaines ne se manifesteront qu'à l'âge adulte ou bien suite à la survenue d'un facteur déclenchant.

1.2.3. Cas particulier : la paralysie laryngée

L'immobilité des cordes vocales peut être due à :

- Un blocage articulaire entre les apophyses vocales ou au niveau de l'articulation crico-aryténoïdienne, dû à une arthrose, une infection ou encore un traumatisme
- Une myopathie avec une impossibilité de contraction
- Une paralysie du nerf récurrent qui peut être une atteinte de la commande centrale (dans le cadre d'atteinte du tronc cérébral ou de la base du crâne à la suite d'un accident vasculaire cérébral, d'un traumatisme, d'une tumeur ou d'une chirurgie) ou périphérique sur le trajet du nerf (atteinte du larynx, de la carotide interne, de la crosse de l'aorte, de la zone bronchopulmonaire, de l'œsophage ou encore de la thyroïde). Les risques de traumatisme du nerf récurrent dans la chirurgie de la thyroïde varient de 0,3 à 13%.

Les paralysies laryngées peuvent être unilatérales ou bilatérales, en ouverture (abduction) ou en fermeture (adduction).

En cas de paralysie en position ouverte, la dysphonie est importante en raison de l'absence de contact entre les cordes et donne ainsi une voix soufflée. Le défaut de fermeture glottique entraîne des difficultés de gestion du souffle. Des fausses routes à la déglutition peuvent être majeures, surtout pour les liquides.

En cas de paralysie en position fermée ou paramédiane, le patient présente une voix normale ou quasi normale mais une dyspnée inspiratoire importante, avec tirage et stridor, qui domine le tableau clinique. Après n'avoir été qu'une simple dyspnée d'effort, elle devient progressivement permanente. Il peut survenir un spasme laryngé avec dyspnée aiguë, provoqué par une fausse route alimentaire, un épisode infectieux, le rire ou la toux, ce qui peut nécessiter un acte chirurgical en urgence. Les fausses routes à la déglutition restent rares (Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, 2017).

Nous nous intéresserons ici aux paralysies bilatérales des cordes vocales en fermeture.

En phonation, les notions de gêne et de ressenti par le patient sont très importantes. Par conséquent, dès lors qu'une pathologie ou une gêne vocale est présente, un bilan est entrepris. Avant tout, la voix est propre à chacun. Elle constitue le reflet de la personnalité et du caractère, donc, bien qu'altérée, la voix peut satisfaire le patient et alors aucune prise en charge n'est proposée (Cornut, 2009c). A l'inverse, une prise en charge peut commencer devant une gêne du patient sans altération audible de la voix. C'est pourquoi une évaluation de la qualité vocale par le professionnel mais aussi par le patient est essentielle.

1.3. Le bilan

C'est par une anamnèse que débute systématiquement le bilan sous forme d'entretien semi-dirigé. Cela permet au praticien de mieux connaître le patient, sa plainte et ses demandes, ses difficultés au quotidien. Dans le bilan vocal, il est nécessaire de recueillir des informations bien spécifiques afin de pouvoir établir un diagnostic : le terrain personnel (âge, sexe, profession, intoxication alcoolo-tabagique), l'histoire du trouble vocal (date d'apparition, fréquence d'apparition, durée du trouble, éventuelle récupération et par quels moyens, …), les antécédents médicaux, l'environnement familial et social, l'état psychologique du patient et son caractère, les signes associés (dysphagie, dyspnée, toux, otalgie réflexe, fausses routes alimentaires…) (Collège Français des enseignants d'ORL, 2009).

L'examen clinique se compose de mesures objectives et d'analyses subjectives.

Les mesures objectives comprennent une laryngoscopie indirecte au miroir laryngé ou fibroscopie nasolaryngée afin d'apprécier l'état des cordes vocales, avec possibilité d'une vidéostroboscopie pour observer leur vibration. C'est l'examen le plus important, qui est réalisé devant toute dysphonie. Un bilan phoniatrique lui succède. Il s'agit d'un enregistrement de la voix, qui va ensuite servir de base aux analyses informatiques suivantes : le temps maximal de phonation, la fréquence, l'intensité, le jitter, le shimmer, … Un examen ORL complet vient éventuellement le compléter, incluant une exploration des paires crâniennes concernées (Collège Français des enseignants d'ORL, 2009).

Les analyses subjectives se partagent entre le professionnel de la voix et le patient. Le GRBAS-I est une des évaluations perceptives les plus connues internationalement. Elle comprend six paramètres de cotation.

Tableau 1. Echelle GRBAS-I (Woisard-Bassols, 2000)

Grade	Degré de l'ensemble des anomalies de la voix (la sévérité)
Rough	Raucité : qualité de la voix en rapport avec l'impression : - d'impulsions glottiques irrégulières (les « puffs » d'air qui s'échappent des cordes vocales lors de la parole sont irréguliers) - d'une composante de bruit dans les basses fréquences - d'une rugosité (dureté) ou de « fry » (grésillement) Il est proposé de prendre en considération les fluctuations aléatoires de l'impulsion glottique sur une large étendue de F0 (fréquence fondamentale) et les anomalies intéressant certains groupes de F0, comme la diplophonie.
Breathy	Soufflée : qualité de la voix en relation avec un bruit de turbulence audible, produit au niveau de la glotte par une fuite d'air
Asthenic	Fatigue : impression auditive de faiblesse ou de perte de puissance en phonation spontanée. Voix hypofonctionnelle, hypokinétique.
Strained	Forcée : impression auditive d'effort excessif, de tension en phonation spontanée. Voix hyperfonctionnelle, hyperkinétique (n'est pas nécessairement corrélée à une voix « forte »).
Instability	Variabilité : fluctuation, variation au cours du temps de la qualité vocale ou d'un de ces aspects (G, R, B, A ou S)

Pour chaque indice, quatre niveaux de sévérité ont été définis de 0 (absence) à 3 (présence maximale). Cette échelle a pour intérêt de pouvoir être utilisée quotidiennement par les cliniciens afin de juger la qualité de voix des patients. En théorie, cette échelle est complétée par un jury d'écoute, c'est-à-dire plusieurs professionnels de la voix sur un même échantillon de voix qui effectuent simultanément une évaluation consensuelle.

Des questionnaires subjectifs sont proposés au patient afin de réaliser une auto-évaluation vocale. Ces outils permettent de connaître le ressenti du patient vis-à-vis de son trouble et l'impact que celui-ci tient dans sa vie quotidienne.

Cette étape est fondamentale car elle donne lieu à la comparaison entre l'appréciation du clinicien et celle du patient. Or, chacun voit sa perception conditionnée par sa structuration psychique et de nombreux facteurs socio-émotionnels. Selon Giovanni, « en fonction de son tempérament, de sa profession, de l'importance qu'il donne à la communication, un patient

peut évaluer comme sévère une dysphonie pourtant légère, et inversement ». Ainsi l'avis du patient se révèle indispensable. De plus, elle participe à l'évaluation de l'efficacité des thérapeutiques et des progrès du patient (Giovanni et al., 2013).

2) LA RESPIRATION

2.1. Normale

« La respiration humaine, dans le sens habituel, désigne la ventilation, c'est-à-dire le va-et-vient permanent de l'air dans les voies aériennes. » (Pignier, 1998).

2.1.1. Anatomie

Le thorax est « un cylindre, de forme irrégulière avec une ouverture supérieure étroite, [qui se prolonge par le cou], et une ouverture inférieure relativement grande », fermée par le diaphragme (Gray et al., 2015). La paroi musculosquelettique du thorax, déformable, est composée en segments organisés en vertèbres, côtes, muscles et du sternum. « La cavité thoracique est entourée par la paroi thoracique et par le diaphragme et est divisée en trois compartiments : deux cavités pleurales qui entourent les poumons et le médiastin », région étroite qui les sépare (Gray et al., 2015).

Les poumons sont les organes de la respiration. De chacun d'eux, part une bronche principale ; celles-ci se rejoignent pour former la trachée. Chacune de ces bronches se divise dans le poumon en bronches lobaires ou secondaires, qui se divisent elles-mêmes en bronches segmentaires, puis en bronchioles, puis en alvéoles, petites cavités dans lesquelles se déroulent les échanges gazeux avec le sang.

Cet arbre trachéobronchique représente les voies aériennes inférieures. Les voies aériennes supérieures comprennent le nez, les fosses nasales, la bouche, le pharynx et le larynx. Ces deux parties distinctes sont responsables du transport de l'air jusqu'aux alvéoles pulmonaires.

2.1.2. Physiologie

La respiration est une des fonctions principales du thorax, qui contient les poumons, le diaphragme, la paroi thoracique et les côtes. Ces structures permettent de mobiliser l'air à l'intérieur et à l'extérieur des poumons. L'élévation du diaphragme, provoquée par la contraction de ses fibres musculaires, et l'abaissement du diaphragme, permis par le relâchement de ces mêmes fibres musculaires, vont modifier les dimensions verticales du thorax. L'élévation et l'abaissement de la paroi thoracique modifient les diamètres antéropostérieurs et latéraux du thorax.

L'inspiration correspond à l'abaissement du diaphragme et à l'ouverture de la cage thoracique, ce qui rend les poumons capables de se dilater. L'expiration correspond à l'élévation du diaphragme, qui agit comme un piston, et au rétrécissement du volume thoracique, les poumons peuvent alors se « vider » de l'air inspiré.

Cet ensemble est soumis à de grandes variations selon l'activité physique du sujet et sa demande énergétique. Lorsque le sujet a une activité physique pauvre, l'organisme est au repos, permettant alors à la respiration quelques loisirs. Le souffle, désormais disponible, peut être utilisé pour d'autres actions, comme la parole ou le chant.

Dans le larynx

Pendant l'inspiration, les aryténoïdes glissent vers l'extérieur, ce qui éloigne les cordes vocales et permet de faire entrer l'air. Lors d'une inspiration forcée, ces cartilages s'inclinent en arrière, augmentant encore l'ouverture glottique. L'ouverture est maximale pendant le bâillement. Pendant l'expiration, l'écartement des cordes vocales diminue un peu car la force exercée dans les muscles laryngés baisse.

Pendant la parole, le mouvement respiratoire doit s'adapter : le temps d'inspiration se raccourcit alors que la phase expiratoire, correspondant au temps de parole, s'allonge considérablement (Cornut, 2009b). Cet affrontement entre les cordes vocales crée un obstacle, engendrant ainsi une élévation de la pression sous-glottique. Les muscles respiratoires doivent alors s'adapter pour produire cette pression élevée, la maintenir tout au long de la phonation et surtout, pour la moduler en fonction des variations d'intensité, de tonalité et de timbre de la voix (Cornut, 2009b).

2.2. Pathologique

La dyspnée laryngée est une « bradypnée inspiratoire traduisant un rétrécissement de la filière laryngée » (Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, 2017). Elle peut être aiguë ou chronique. Le pronostic vital est susceptible d'être engagé selon la sévérité de la dyspnée. Des bruits inspiratoires, produits par le passage de l'air sur la filière laryngée réduite, ou un tirage, dépression inspiratoire des parties molles de l'appareil respiratoire, peuvent l'accompagner. Cette dyspnée inspiratoire aura de grandes conséquences sur toute activité entreprise par le sujet, et nécessitant un minimum de capacités respiratoires. En conséquence, un sujet dyspnéique est gêné dans la vie quotidienne et ses actions sont fortement limitées.

Comme expliqué plus haut, les paralysies laryngées bilatérales peuvent correspondre à une paralysie bilatérale des cordes vocales en adduction, diminuant gravement le diamètre de la filière glottique. Elles peuvent être rencontrées dans un contexte viral, neurologique ou secondaire à un processus tumoral des nerfs laryngés inférieurs mais sont le plus souvent iatrogènes suite à une chirurgie.

2.3. Le bilan

L'examen clinique commencera par une observation clinique du cou et des ganglions cervicaux. Un examen des voies aéro-digestives supérieures (VADS), et particulièrement de la région pharyngée, suivra grâce à une laryngoscopie indirecte au miroir ou par une nasofibroscopie. Cet examen peut être complété par une endoscopie sous anesthésie générale afin de visualiser une tumeur ou pratiquer des biopsies. Des imageries, de type IRM ou scanner, sont intéressantes en cas de tumeur ou de sténose (Collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale, 2017).

Les explorations fonctionnelles respiratoires participent au diagnostic et à la prise en charge d'un grand nombre de pathologies respiratoires. Elles comprennent l'étude des échanges gazeux au repos et à l'effort, une polygraphie ventilatoire et une polysomnographie ainsi qu'une étude des volumes et des débits respiratoires, comme la spirographie, la pléthysmographie et la spirométrie, qui va nous intéresser ici. Plus précisément, la spirométrie mesure les volumes pulmonaires mobilisables, notamment les volumes inspiratoire et expiratoire maximum au cours de la première seconde (VIMS et VEMS) lors d'une inspiration ou une expiration forcée. Elle permet également de déterminer les débits inspiratoires et expiratoires moyens (Collège des enseignants de pneumologie et Marquette, 2017).

A la manière d'un bilan vocal, cet examen peut être approfondi par la passation de questionnaires qui interrogent les capacités respiratoires du patient et le retentissement sur les activités de la vie quotidienne.

3) LE QUESTIONNAIRE

3.1. Principes généraux de la création d'un questionnaire

En termes de qualités épistémologiques, Pierre Bourdieu, Jean-Claude Chamborédon et Jean-Claude Passeron mettent en seconde place les enquêtes par questionnaire, derrière les techniques d'observation directe. Selon eux, « les questions les plus objectives, celles qui portent sur les conduites, ne recueillent jamais que le résultat d'une observation effectuée par le sujet sur ses propres conduites ». Ils posent tous les biais et limites de cette technique de recueil de données, que l'on développera ci-dessous, concernant la sélection plus ou moins inconsciente des questions, ainsi que l'interprétation subjective mais nécessaire des réponses, sans oublier les non-réponses. « Le questionnaire n'est qu'un des instruments de l'observation, dont les avantages méthodologiques […] ne doivent pas dissimuler les limites épistémologiques » (Bourdieu et al., 1983).

Dans le bilan vocal, on pourrait espérer l'évaluation idéale puisque que sont couplées l'observation clinique, la mesure objective par les analyses informatiques et la mesure subjective par le questionnaire. Cependant, ici, le questionnaire est le plus approprié, en comparaison à un entretien, car nous traitons des activités et des faits qui ne relèvent pas d'un haut niveau de conscience de la part des acteurs mais qui sont plutôt issus de la cognition automatique. De plus, il faut reconnaître que le questionnaire permet d'accéder à des données homogènes, qui sont « justiciables d'un traitement statistique » selon les mêmes auteurs.

Ici, le questionnaire procède au test d'une notion : le handicap vocal, en le décomposant en plusieurs indicateurs qu'il tend à chercher chez les patients. Plus on multiplie le nombre d'indicateurs, mieux on parvient à cerner la notion étudiée.

En fabriquant un questionnaire, il est facile d'imaginer que l'objectivité la plus complète est souhaitée, grâce au respect d'une stricte neutralité. Néanmoins, cette objectivité est impossible à atteindre pour plusieurs raisons. Premièrement, les résultats recueillis par un questionnaire ne peuvent véritablement décrire le réel qui est, non seulement « inépuisable » comme dit François de Singly dans *Le Questionnaire* (3e éd., 2016), mais aussi indescriptible uniquement à travers quelques catégories arbitrairement sélectionnées à un moment donné. Ensuite, la sélection même des questions selon leur degré de pertinence, de façon subjective, empêche également le questionnaire d'être objectif. Enfin, à l'élaboration

du questionnaire, certaines activités, considérées comme secondaires, sont écartées des catégories sélectionnées, ce qui limite l'objectivation. Socialement, les activités instituées ou avec support sont préférées aux activités dites « flottantes » qui ne rentrent pas nécessairement dans une catégorie nominable (Singly, 2016).

Lors de la conception d'un questionnaire, il est important de délimiter les éléments pertinents de la pratique car il n'est pas possible de la décrire en totalité. La création des questions ne fait pas partie des étapes les plus faciles. En effet, même si l'écriture des questions paraît simple, il est plus complexe de décider si elles sont appropriées ou non. Pour confectionner un questionnaire, nous sommes dans l'obligation de réduire la réalité à quelques questions sélectionnées pour leur pertinence, rejoignant ici le paradoxe d'objectivation. François de Singly estime donc qu'« il y a toujours un travail que l'on peut nommer « théorique » dans la confection d'un questionnaire : il faut en effet décider, non en fonction de la réalité […] mais, en fonction de ce que l'on veut savoir » (Singly, 2016).

De plus, une fois le questionnaire rempli, l'interprétation des réponses, et par la suite la conclusion de celles-ci, sont potentiellement non-objectives, ceci est expliqué par la subjectivité humaine elle-même. Les hommes se distinguent par leurs expériences positives ou négatives, leur histoire, leur tempérament qui contribuent tous à influencer leur point de vue face à une situation. Le problème existe également pour les non-réponses que l'on peut adjoindre aux oublis à moins que l'on considère que le sujet n'a volontairement pas répondu à la question, ce qui influe alors sur le résultat.

Ainsi, tous ces éléments nous démontrent la complexité de création et d'utilisation des questionnaires et nous amènent à conclure que chacun de ces outils est critiquable par tous les biais qu'il présente et que son interprétation se doit d'être nuancée.

3.2. Le Voice Handicap Index (VHI)

Avant l'élaboration de ce questionnaire, l'évaluation de la qualité vocale se concentrait essentiellement sur le bien-être physique du patient. Seules des mesures objectives de la voix étaient réalisées. Les conséquences de l'altération de la fonction vocale dans les activités de la vie quotidienne étaient oubliées. Or, le niveau de handicap ressenti par le patient ne peut être établi par des évaluations objectives, quelles qu'elles soient (Rosen et al., 2004).

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, le handicap est « un terme générique pour désigner les déficiences, les limitations d'activités ou les restrictions de participation ». La Classification Internationale du Fonctionnement et du Handicap (CIF) considère la dysphonie comme une déficience de la production de la voix et/ou de la qualité de la voix (Organisation mondiale de la santé, 2001).

En 1997, Jacobson et son équipe eurent la volonté de développer un inventaire de handicap vocal, psychométrique et solide, utilisable avec des patients présentant une grande diversité de troubles de la voix. Ils ont créé le Voice Handicap Index (VHI) : un nouvel outil d'évaluation du handicap vocal.

Les items du questionnaire ont été regroupés en trois parties équitables qui représentent trois aspects des troubles vocaux : fonctionnel, émotionnel et physique. Ce sont les indicateurs du VHI que l'on cherche chez le patient pour tester la notion du handicap vocal. L'aspect fonctionnel correspond à l'impact du trouble vocal de la personne sur ses activités quotidiennes. Par exemple, l'item suivant appartient à ce versant : « *On me comprend difficilement dans un milieu bruyant* ». L'aspect émotionnel représente les réactions affectives qu'un patient produit vis-à-vis de son trouble vocal. L'item « *Je suis tendu(e) quand je parle à d'autres à cause de ma voix* » en est un exemple. L'aspect physique dépeint les perceptions du patient concernant son inconfort laryngé et les caractéristiques de ses productions vocales, comme une voix trop faible ou trop forte. Par exemple, « *J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix* » est un item qui fait partie de l'aspect physique.

Le Voice Handicap Index se constitue de 30 items, soit 10 items par partie. Le questionnaire se remplit item par item en choisissant une des cinq réponses suivantes selon la fréquence : « jamais », « presque jamais », « parfois », « presque toujours » et « toujours ». Les scores attribués aux réponses s'étalent de zéro à quatre points, sachant que « jamais » vaut zéro et que « toujours » vaut quatre points (Jacobson et al., 1997).

D'après l'étude de Clark A. Rosen et ses collaborateurs, la moyenne du score total au VHI 30 obtenue par des sujets dits normaux, sans trouble de la voix, est de 6,86. Autrement dit, un sujet obtenant un score égal ou inférieur à 6,86 ne présente pas de handicap vocal. L'écart-type est de 9,88. Conventionnellement, si l'on s'appuie sur un score de moins deux écarts-types comme signe de pathologie, un score pathologique au VHI 30 est égal ou supérieur à 26,62 (Arffa et al., 2012). Ceci est valable pour la version de B. Jacobson.

L'étude d'A. Biddle et son équipe démontre que la version originale du Voice Handicap Index respecte les critères de fiabilité qui sont la fiabilité de la consistance interne, la fiabilité intra-individuelle ainsi que la fiabilité inter-individuelle. En d'autres termes, les résultats obtenus sont fiables et stables, indépendamment des conditions de passation. Le questionnaire remplit également les critères de validité : les relations entre les items, les scores composites et les scores totaux ont été vérifiées et sont statistiquement significatives ($p < 0,05$). Ceci signifie que le questionnaire mesure efficacement ce qu'il est censé jauger et qu'il est cohérent avec tous ses items pour évaluer le handicap vocal (Biddle et al., 2002).

La version francophone du Voice Handicap Index, produite par un groupe d'étude belge, a été étudiée par V. Woisard et son équipe dans le but de la valider, et ce, chez des sujets sains et pathologiques, sans aucun critère d'exclusion. Le questionnaire du Voice Handicap Index est donc applicable pour toute pathologie vocale. Il apparaît que la cohérence interne (l'homogénéité entre les différents items), la fidélité temporelle (le test est reproductible dans le temps) et la validité de contenu (le test mesure ce qu'il est censé mesurer) sont similaires entre la version américaine et la version française. Certains items ressortent plus faibles que d'autres, ceci n'est pas dû à la traduction mais à la structure originale du questionnaire. En effet, dans le but d'équilibrer le nombre de questions dans les trois domaines évalués, certains items ont été conservés bien que leur intérêt soit moindre. De plus, V. Woisard montre que « la normalisation du questionnaire n'est pas envisageable dans la mesure où les scores des domaines fonctionnel et émotionnel sont trop faibles ». C'est pourquoi nous ne pouvons faire référence aux moyennes et écarts-types de la version américaine dans notre interprétation des scores obtenus. Enfin, l'équipe relève un temps de passation du questionnaire de huit minutes en moyenne. Cette rapidité représente un atout supplémentaire pour l'utiliser en pratique clinique, dans le cadre d'un bilan vocal (Woisard et al., 2004).

S. Bodin rapporte dans son mémoire une modification du VHI francophone par l'unité de la voix et de la déglutition du service ORL du CHU de Toulouse. Un nouveau domaine a été ajouté : « les caractéristiques de la voix » (C), dans lequel cinq items du domaine physique ont été reclassés. Ainsi, dix nouveaux items viennent renforcer le VHI initial, ils se répartissent dans le domaine C et le domaine P qui mesure aujourd'hui les « déficits physiologiques liés aux différentes utilisations vocales et limitant la communication ». C'est la disparité des items du domaine physique qui a motivé cette modification. En effet, il regroupait des questions

portant sur les performances vocales en fonction des diverses utilisations de la voix (parlée, projetée, …) et des questions concernant les altérations des paramètres acoustiques d'un point de vue esthétique.

Ce sera cette version de 40 items qui sera utilisée dans notre travail. Néanmoins, elle n'est pas précisément identique à celle présentée par S. Bodin. Le CHU de Rouen utilise la version francophone originale, traduite par l'équipe belge, et y a intégré les dix nouvelles questions ajoutées par le CHU de Toulouse qu'ils ont réunies dans un domaine C[1] (Bodin, 2003).

3.3. Autres questionnaires

De nombreux autres questionnaires, bien moins connus, existent et permettent également d'évaluer subjectivement la voix et la respiration. En voici deux pour chaque domaine que nous réévoquerons plus bas :

3.3.1. Questionnaires évaluant la voix

Le Voice Handicap Index 10[2]

Ce questionnaire est une version plus courte que le Voice Handicap Index 30. Elle a été établie par T. Murry et son équipe dans le cadre d'une étude réalisée en 2004. Suite à une comparaison des résultats de sujets dysphoniques et de sujets sans pathologie vocale, et suite à un consensus clinique, ils ont sélectionné les dix items les plus pertinents pour créer le questionnaire du VHI 10. Ces auteurs indiquent que celui-ci ne perd pas en validité et a l'avantage d'être rapide à remplir et à scorer dans la pratique clinique (Rosen et al., 2004).

Le Questionnaire Rouennais[3]

Ce questionnaire a été créé par le CHU de Rouen et est utilisé uniquement au sein de cet hôpital. Il comprend 21 questions fermées auxquelles le patient répond par « non/un peu/oui ». Ces réponses sont respectivement cotées de zéro à deux, ce qui donne un score total sur 42 points. Le questionnaire se termine par la question « Comment trouvez-vous votre voix ? » à laquelle le patient répond sur une échelle analogique qui va de « tout à fait normale » à « très anormale ». Cette échelle est sur 100 points.

[1] Annexe 1 Questionnaire Voice Handicap Index 40
[2] Annexe 2 Questionnaire Voice Handicap Index 10
[3] Annexe 4 Questionnaire « Rouennais » de handicap vocal

3.3.2. Questionnaires évaluant la respiration

Le Questionnaire Respiratoire du St George's Hospital[4]

Ce questionnaire, développé par le St George's Medical Hospital de Londres, est un outil qui mesure la qualité de vie chez des patients présentant une pathologie respiratoire. Il est constitué de 50 questions divisées en trois dimensions : les symptômes, le retentissement sur les activités et l'impact sur la vie quotidienne. On obtient ainsi trois scores pour chacune des dimensions ainsi qu'un score total, qui vont tous de zéro à 100. Un score de 100 est un signe d'un excellent état de santé. Ce questionnaire a été traduit puis validé par une équipe du CHU de Nancy (Bouchet et al., 1996).

Le Questionnaire Rouennais de Dyspnée[5]

Ce questionnaire, mis au point par le CHU de Rouen, est constitué de trois questions. Les deux premières sont scorées de zéro à quatre points, correspondant à « jamais/ quelquefois/souvent/la plupart du temps/tout le temps ». La dernière question mesure l'essoufflement du patient qui doit choisir la réponse qui décrit le mieux comment il se sent à l'instant présent. Cette réponse est cotée de zéro à cinq points.

[4] Annexe 5 Questionnaire respiratoire St George's Hospital
[5] Annexe 3 Questionnaire de dyspnée « rouennais »

METHODOLOGIE

Notre hypothèse de départ était alors, qu'à partir du Voice Handicap Index 40, il est possible de définir deux « sous-questionnaires » de handicap vocal : l'un dépendant et l'autre indépendant des contraintes respiratoires. Cela permettra, dans le cadre d'une pathologie respiratoire de type dyspnée, d'évaluer le handicap vocal de façon « pure » grâce au questionnaire indépendant des contraintes respiratoires. Le questionnaire dépendant des contraintes respiratoires permettra de mettre en évidence l'évolution du retentissement de la dyspnée sur la voix.

1) POPULATION ET MATERIEL

Afin de partager les questions du VHI, nous avons utilisé les données du protocole de réinnervation laryngée, mené par le professeur Jean-Paul Marie, du service d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale du CHU de Rouen.

Ce protocole innovant, mis en place depuis 2002, s'applique sur des patients qui « présentent :

- Une paralysie laryngée bilatérale en fermeture
- Sans amélioration depuis six mois ou plus (ou moins lorsque la destruction bilatérale des nerfs récurrents est certaine)
- Une mobilité arycricoïdienne normale
- Etre trachéotomisé ou non
- Etre âgé de 16 ans ou plus, mais de moins de 75 ans
- Etre en bon état général
- Sans antécédent respiratoire notable » (Marie, 2006).

Ces patients présentent donc une dyspnée de type inspiratoire, sans dysphonie ou avec une dysphonie légère. Sont exclus les patients qui présentent :

- « Une paralysie laryngée datant de plus de trois ans, sauf s'il existe des signes de réinnervation syncinésique sur le bilan électromyographique laryngé
- Un traitement antérieur pour cette paralysie laryngée autre que la réalisation d'une trachéotomie, d'une cordectomie postérieure sans geste sur l'aryténoïde et avec préservation vocale (GRBAS ≤ 3) ou l'injection de toxine botulique dans les muscles laryngés

- Une ankylose arycricoïdienne
- Des antécédents respiratoires pathologiques ou une fonction respiratoire anormale, en fonction du bilan fonctionnel respiratoire initial,
- Des antécédents d'irradiation cervicale
- Etre âgé de moins de 16 ans ou de plus de 75 ans
- Avec une contre-indication anesthésique, un diabète, une pathologie cardiovasculaire ischémique, une atteinte neurologique autre que la diplégie laryngée
- Des troubles de la coagulation ou un traitement anticoagulant
- Une néoplasie en évolution
- Un pacemaker cardiaque ou phrénique
- Une grossesse ou un allaitement en cours » (Marie, 2006).

Ce protocole a pour objectif de redonner une capacité respiratoire fonctionnelle aux patients, avec des résultats phonatoires équivalents ou meilleurs qu'avant l'opération. Celle-ci consiste en la réinnervation sélective des muscles crico-aryténoïdiens postérieurs (abducteurs) par une branche du nerf phrénique, et des muscles thyro-aryténoïdiens (adducteurs) par la branche thyro-hyoïdienne du nerf grand hypoglosse, permettant une réhabilitation fonctionnelle du larynx.

Dans la réalité clinique, l'amélioration ventilatoire s'accompagne parfois d'une modification de la voix, amélioration ou dégradation. Ceci viendra compliquer l'analyse des résultats.

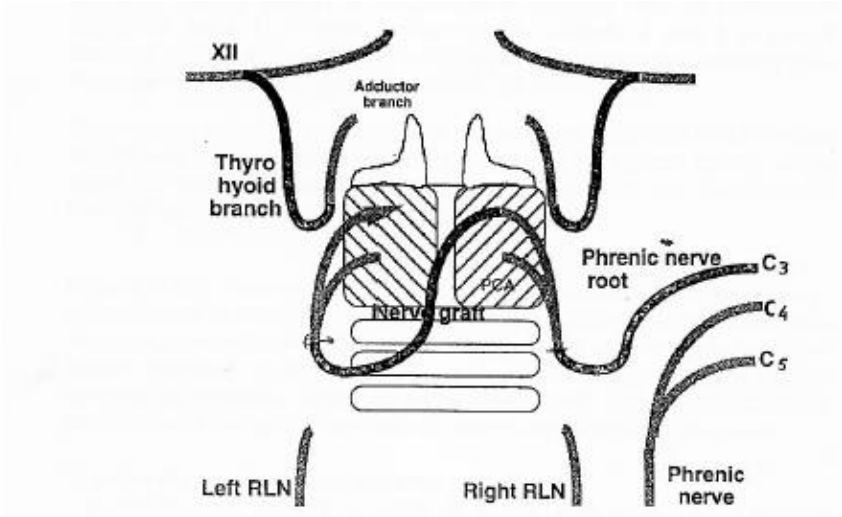


Figure 4. Schéma de la technique opératoire. Vue postérieure du larynx.
PCA : muscle crico-aryténoïdien postérieur, RLN : nerf récurrent, C : racine cervicale de nerf phrénique,
XII : nerf grand hypoglosse (Marie, 2006)

Suite à la réinnervation laryngée, les patients restent hospitalisés cinq jours afin d'assurer les suites opératoires (pansements, soins de canule). Dès les premiers jours post-opératoires, un bouchon phonatoire sera disposé sur la canule pour rendre la phonation possible. Après retour à domicile, les soins de canule sont poursuivis grâce à l'association locale d'Aide à Domicile des Insuffisants Respiratoires (ADIR), jusqu'à ce que le patient soit autonome. La décanulation pourra être réalisée quatre à six mois après l'opération, une fois « qu'un élargissement suffisant du calibre glottique aura été obtenu, grâce à la réapparition d'une mobilité cordale secondaire à la réinnervation » (Marie, 2006).

A l'avenir, une réinnervation fonctionnelle du larynx pourrait s'appliquer non seulement aux patients souffrant d'une paralysie récurrentielle bilatérale en adduction, mais aussi aux patients présentant une paralysie laryngée centrale ou encore une paralysie laryngée bilatérale en abduction (qui entraîne de nombreuses fausses routes).

Aujourd'hui, plus de 70 patients ont été opérés dans le cadre de ce protocole. Afin d'étudier l'évolution des patients après la chirurgie, plusieurs évaluations objectives et subjectives de la voix et de la respiration sont réalisées, à différents temps : en préopératoire, en post-opératoire entre 1 et 3 mois, entre 6 et 9 mois, à 12 mois, entre 18 et 24 mois, et parfois à plus de 36 mois si nécessaire. Les évaluations de la voix comportent :

- une évaluation subjective de la voix par le patient grâce au questionnaire Voice Handicap Index 40, au Voice Handicap Index 10 et au questionnaire « rouennais »
- une évaluation subjective de la voix par un jury de professionnels de la phonation, à partir d'un enregistrement, grâce au GRBASI
- une analyse informatique de la voix
- une analyse vidéostroboscopique du larynx et une électromyographie laryngée

Les évaluations de la respiration comportent :

- une évaluation subjective de la respiration par le patient grâce au questionnaire « rouennais » de dyspnée et au questionnaire respiratoire du St George's Hospital
- une évaluation subjective de la respiration par un professionnel, à partir d'un enregistrement, grâce au GRBASI
- une mesure du Temps Maximal Phonatoire et du rapport s/z (indice d'une fuite glottique)
- des explorations fonctionnelles respiratoires, comprenant notamment une spirométrie

2) METHODE ET HYPOTHESES

Après avoir recueilli ces données pour chaque patient, à tous les différents temps d'évaluation du protocole, nous avons pu effectuer des analyses statistiques dans le but d'étudier les corrélations entre les différentes variables et de créer les « sous-questionnaires ». Nous avons ciblé les données en préopératoire afin d'obtenir une population de patients dyspnéiques, avec une voix normale ou quasi normale. Puis nous nous intéresserons aux données 12 mois après l'opération dans le but de comparer les corrélations obtenues précédemment chez des patients dont la dyspnée s'est améliorée, c'est-à-dire dont le volume inspiratoire maximale en une seconde (VIMS) a augmenté. Nous avons choisi ce temps d'évaluation car, d'après les conclusions du protocole, les meilleurs résultats apparaissent un an après l'intervention chirurgicale.

Pour effectuer les analyses statistiques, nous avons dû procéder à une sélection des patients du protocole afin d'obtenir un échantillon le plus homogène possible. Les patients au profil atypique (avec absence de dyspnée par exemple) et avec une canule de trachéotomie avant l'opération ont été écartés, de même que ceux ayant rempli un VHI 30 (et non un VHI 40). Enfin, les patients dont il nous manquait les données du VHI 40, du GRBASI ou de la spirométrie n'ont pas pu être inclus dans les analyses statistiques. Au total, en préopératoire, 23 patients ont été retenus pour les analyses statistiques du VHI 40 en fonction du VIMS et 20 patients pour le GRBASI en fonction du VIMS.

Les patients intégrés dans les analyses statistiques sont donc au nombre de 23 au maximum. L'âge moyen est de 46 ans et un mois, le minimum est de 26 ans et neuf mois et le maximum est de 75 ans et un mois. Le sex ratio est de vingt femmes pour trois hommes.

Les analyses statistiques effectuées sont essentiellement des tests de corrélation de Spearman :

- entre le VHI 40 et le VIMS afin d'entrevoir si leurs scores de handicap vocal sont corrélés à leur respiration
- entre le GRBASI et le VIMS dans le but de visualiser le niveau de corrélation entre l'échelle perceptuelle de la voix et la respiration
- entre le VHI 40 et le GRBASI pour apprécier les corrélations ou non entre leurs scores de handicap vocal et leur qualité vocale d'après des professionnels de la voix

- entre les deux sous-questionnaires créés et le VIMS pour confirmer leur (in)dépendance à la respiration

Afin de créer les deux sous-questionnaires, nous avons choisi de procéder à des analyses statistiques afin d'identifier les items dépendants ou non de la respiration. Pour cela, il a fallu dresser un tableau avec les scores à chaque item du VHI 40, pour chacun des 23 patients. En effectuant la somme des scores par item, cela nous a permis d'observer pour quels items les scores étaient les plus importants, items qu'on peut qualifier de « dépendants à la respiration ». Les autres items, dont la somme des scores était plus faible, sont dits « indépendants à la respiration ». Ce sont les données en préopératoire dont nous nous sommes servis.

Au regard des profils des patients et des questionnaires, nous formons les hypothèses opérationnelles suivantes, concernant les données en préopératoire :

- le score de handicap vocal sera corrélé à la respiration (VHI40 corrélé au VIMS)
- le score total de l'évaluation perceptuelle de la voix ne sera pas corrélé à la respiration ou faiblement corrélé (GRBASI peu ou pas corrélé au VIMS)
- le score total de l'évaluation perceptuelle de la voix et le score de handicap vocal seront faiblement corrélés (corrélation faible entre GRBASI et VHI 40)
- le questionnaire dépendant de la respiration sera corrélé au VIMS
- le questionnaire indépendant de la respiration ne sera pas corrélé au VIMS

Nous pouvons, de la même manière, dresser des hypothèses opérationnelles relatives aux données à 12 mois post-opératoires en présumant d'une préservation de la voix :

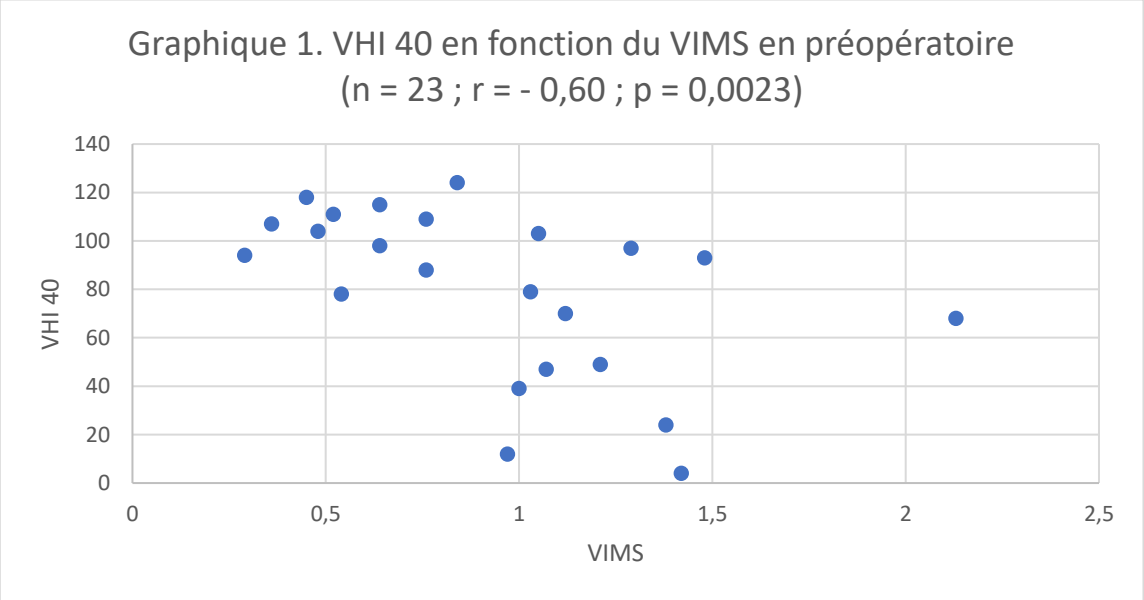
- la corrélation du handicap vocal à la respiration va diminuer (VHI40 – VIMS)
- la corrélation du handicap vocal à la qualité perceptive de la voix va augmenter (GRBASI – VHI 40)
- la corrélation entre le questionnaire dépendant de la respiration et la respiration va diminuer
- la corrélation entre le questionnaire indépendant de la respiration et la respiration sera stable

Nous optons pour ces hypothèses chez les patients qui voient leur dyspnée améliorée.

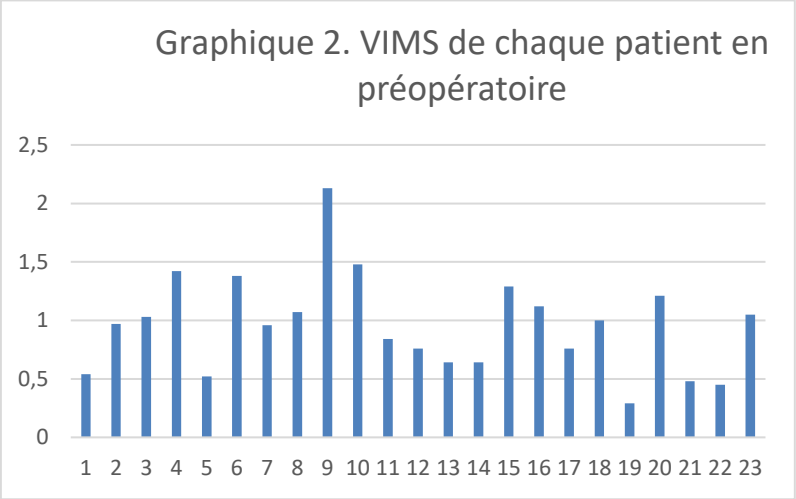
RESULTATS

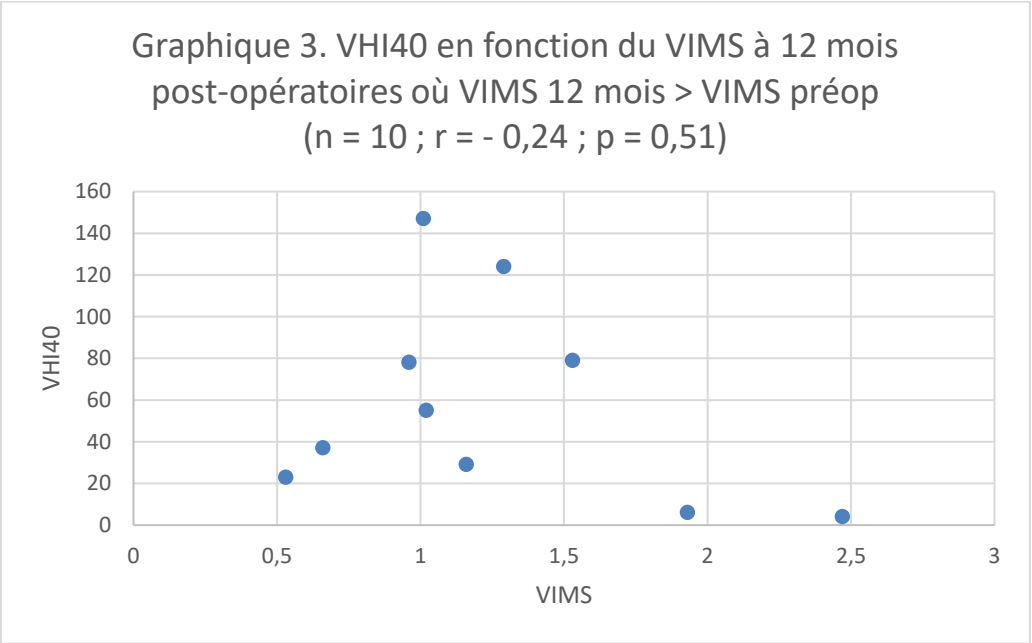
1) ANALYSES GENERALES

Nous avons réalisé plusieurs tests de Spearman, test de corrélation le plus approprié. Le test est significatif lorsque le « p » est inférieur ou égal à 0,05. Nous regarderons le niveau de corrélation appelé « r ». Celui-ci doit être inférieur à -0,7 ou supérieur à 0,7 pour parler d'une corrélation forte. On pourra parler d'une corrélation moyenne si le « r » est compris entre -0,7 et -0,5 ou entre 0,5 et 0,7. Au-dessus de -0,5 et en-dessous de 0,5, le niveau de corrélation est faible, voire nul.

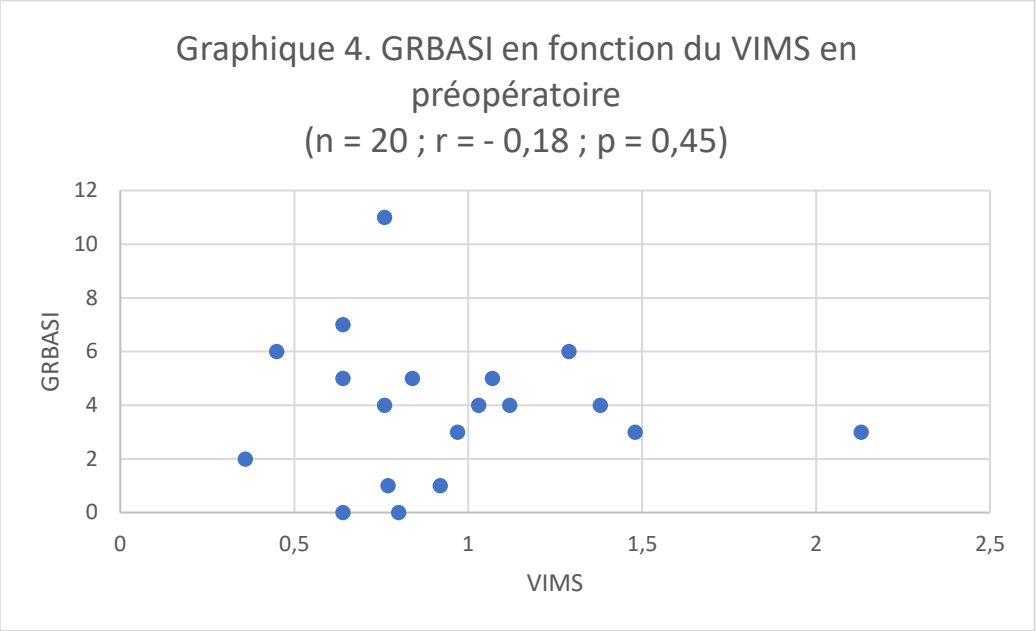


Ce test met en évidence une corrélation moyenne entre les scores au VHI 40 et les mesures du VIMS, avec un niveau de significativité très bon. Cela traduit le lien relatif de la dyspnée et du handicap vocal ressenti. Lorsque le VHI 40 donne un score élevé, le VIMS donne une mesure faible, ce qui signifie que lorsqu'une dyspnée est présente, le score de handicap vocal est important. A l'inverse, lorsque le VHI 40 donne un score faible, le VIMS donne une mesure qui s'approche de la normale (norme = 2 L/s), ce qui signifie que lorsqu'aucune dyspnée n'est présente, le score de handicap vocal diminue. Nous pouvons voir ci-dessous la distribution des VIMS chez ces 23 patients (cf. Graphique 2) nous indiquant ainsi la relative diversité de l'échantillon. Cela corrobore nos observations : les questions du VHI40 sont influencées par la respiration.

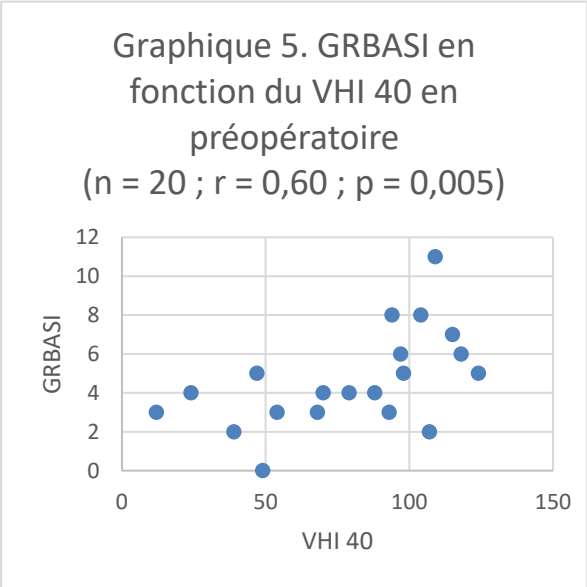


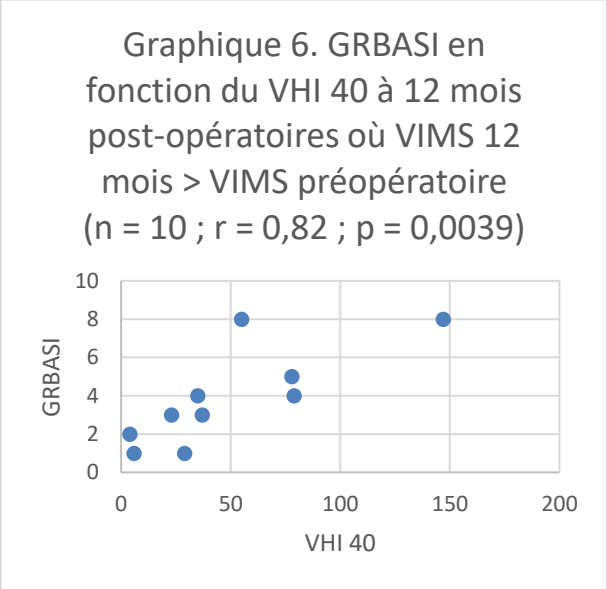


Ce test utilise les données à 12 mois stricts des patients pour lesquels la mesure du VIMS s'est améliorée entre l'évaluation préopératoire et l'évaluation un an après. Le résultat est à nuancer compte tenu du très petit échantillon de patients et de l'absence de significativité. Nous pouvons tout de même remarquer que le coefficient de corrélation donne un niveau de corrélation nul entre les scores du VHI 40 et les mesures du VIMS à 12 mois post-opératoires.



Ce test semble ne montrer aucune corrélation entre les scores du GRBASI et les mesures du VIMS. Devant ce « p » non significatif, cette interprétation est à prendre avec précaution. On pourrait conclure que, malgré la présence d'une dyspnée, l'examinateur peut « se détacher » des contraintes respiratoires et juger la voix du patient comme normale. Cependant, nous ne pouvons pas rendre cette justification certaine.





Ces deux tests sont interprétables d'après le bon niveau de significativité qu'ils présentent. Néanmoins, l'échantillon très faible à 12 mois post-opératoiress rend le second test fragile. Celui-ci a été réalisé avec les données des patients dont la dyspnée a diminué un an après l'intervention chirurgicale. Un niveau de corrélation moyen est obtenu entre les scores du GRBASI et le score de handicap vocal en préopératoire. On retrouve un score de

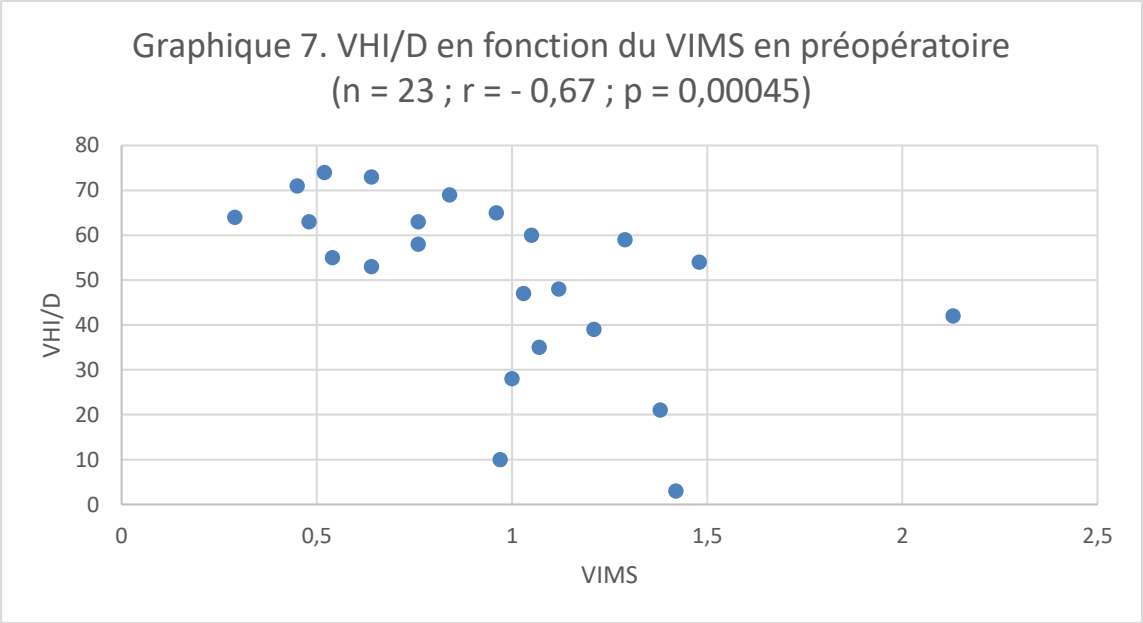
handicap vocal élevé là où le score du GRBASI est aussi élevé. Cela procède de façon identique pour les scores faibles. Le GRBASI mesure l'altération acoustique du timbre mais aussi la coordination pneumo-phonique, très en lien avec les capacités respiratoires. Sa complexité ne rend pas l'interprétation aisée.

Un niveau de corrélation fort est obtenu en post-opératoire. Par conséquent, lorsque la respiration est améliorée, le score de handicap vocal est davantage corrélé à la qualité perceptive de la voix.

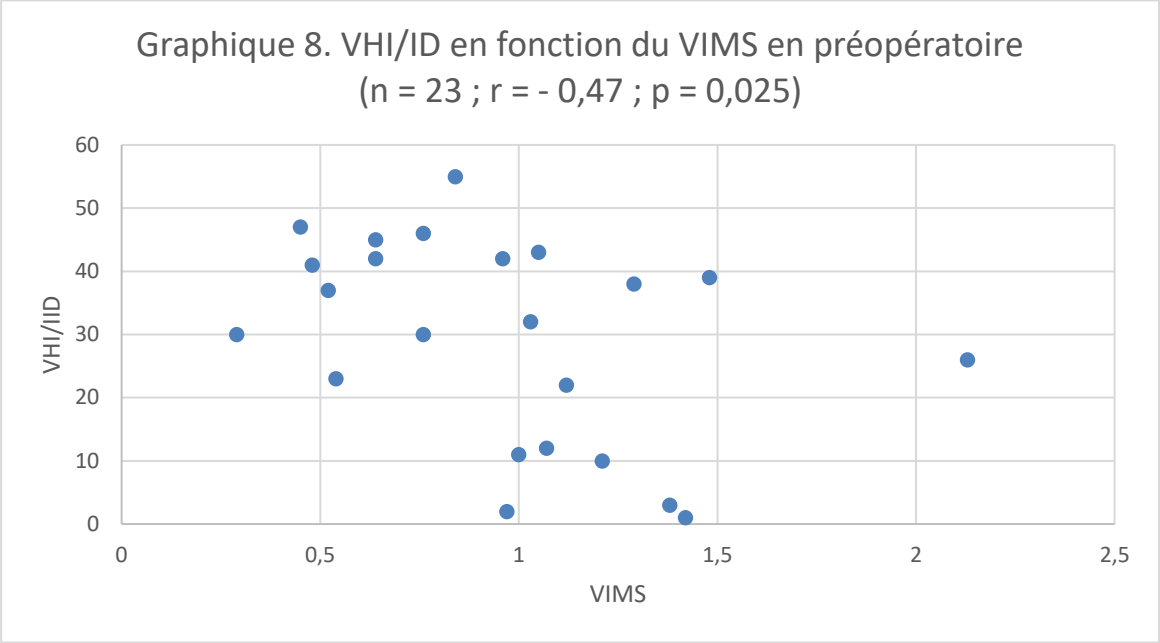
2) CREATION DES DEUX SOUS-QUESTIONNAIRES

Pour chaque item du VHI 40, les scores attribués par les patients ont été additionnés. Les sommes obtenues vont de 20 à 72. La médiane est de 50,5. C'est pourquoi, les 21 items dont la somme est égale ou supérieure à 50 ont été réunis pour former le questionnaire Voice Handicap Index/Dépendant de la respiration (VHI/D)[6]. Parmi ces items, sept appartiennent au domaine Physique, six au domaine C, cinq au domaine Fonctionnel et enfin trois au domaine Emotionnel. Les 19 autres items forment le questionnaire Voice Handicap Index/Indépendant de la respiration (VHI/ID)[7].

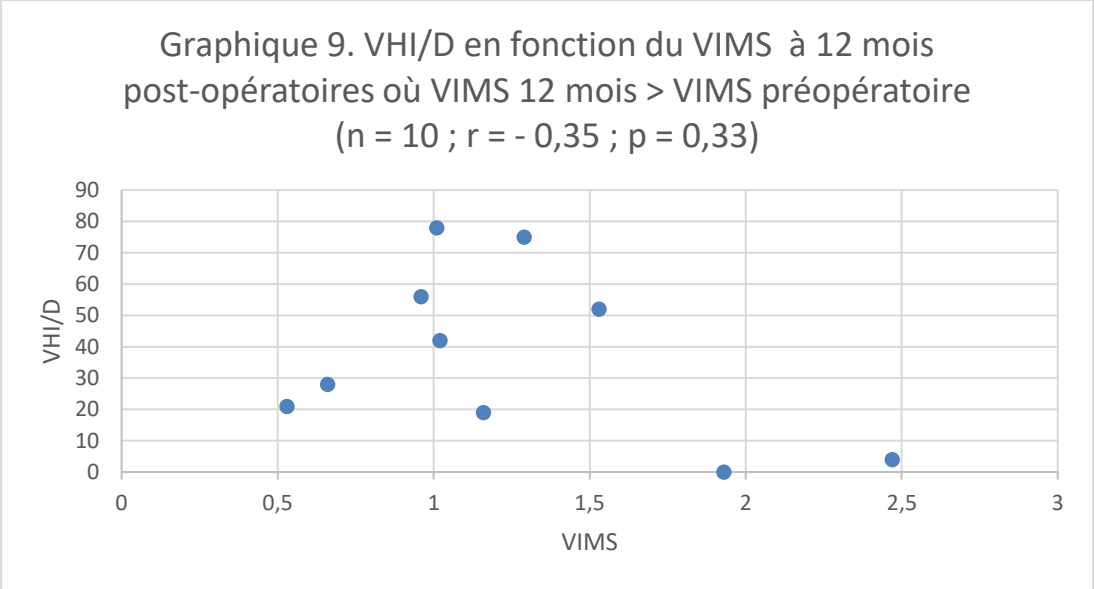
Afin de confirmer leur relation plus ou moins proche à la respiration, d'autres tests de corrélation de Spearman ont été réalisés à partir de ces questionnaires.

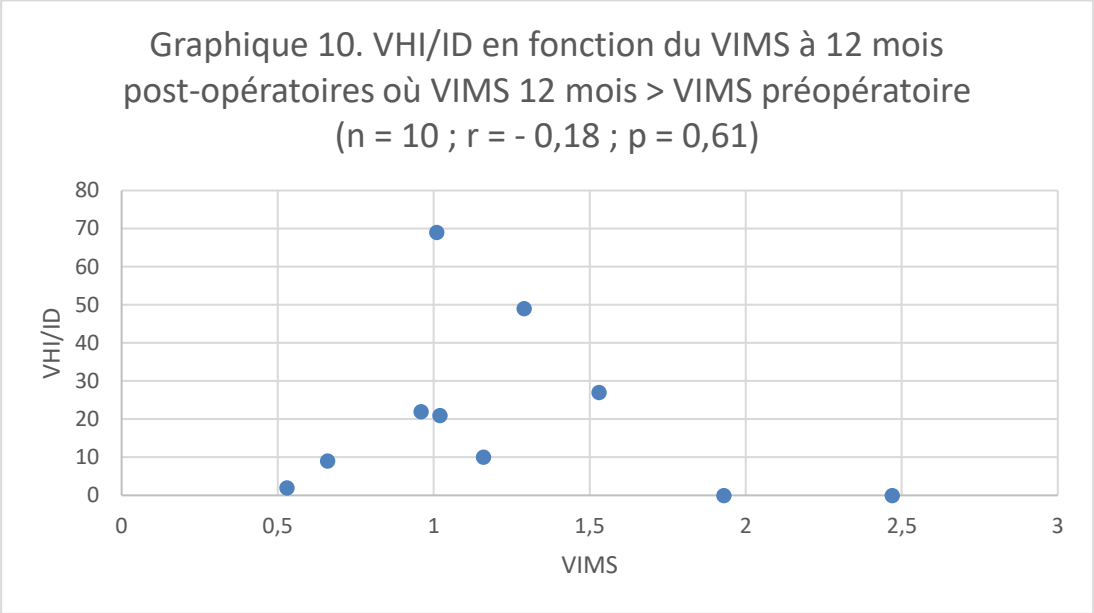


[6] Annexe 6 Questionnaire VHI/D
[7] Annexe 7 Questionnaire VHI/ID



Ces deux tests peuvent être interprétés de façon fiable devant ce bon niveau de significativité. Le premier test montre une corrélation moyenne, voire forte, entre le questionnaire dépendant de la respiration VHI/D et les mesures du VIMS. Le deuxième test révèle une corrélation faible, voire moyenne, entre le questionnaire indépendant de la respiration VHI/ID et les mesures du VIMS. Ces résultats confirment tout d'abord la corrélation entre le VHI/D et la respiration, et ensuite nous témoigne une différence entre les deux questionnaires.





Aucun de ces deux tests ne signale une corrélation entre les scores du questionnaire et les mesures du VIMS. Ceci est à nuancer au regard de la non-significativité des tests et des faibles échantillons de patients. Pour ces analyses, nous avons sélectionné les patients pour lesquels le score du VIMS s'est amélioré entre l'évaluation préopératoire et l'évaluation un an après. Tous ces patients voient leur dyspnée améliorée mais les mesures du VIMS ne se sont pas normalisées pour tous. Cela peut expliquer la légère différence des coefficients r entre les deux tests. On peut remarquer une tendance dans le premier test : les patients avec un VIMS plus faible ont un score plus élevé au VHI/D, alors que ces mêmes patients ont un score très faible au VHI/ID. Ces observations se rapprochent des conclusions tirées plus haut : le VHI/D est lié à la respiration, et non le VHI/ID.

Tableau 2. Résumé des corrélations en préopératoire

Paramètres / VIMS	VHI 40	GRBASI	VHI/D	VHI/ID	VHI 40 - GRBASI
n	23	20	23	23	20
r	-0.60	-0.18	-0.67	-0.47	0.60
p-value	0,0023	0,45 (ininterprétable)	0,00045	0,025	0,005
Corrélation	MOYENNE	NULLE	MOYENNE/FORTE	FAIBLE/MOYENNE	MOYENNE

Tableau 3. Résumé des corrélations à 12 mois post-opératoires

Paramètres / VIMS	VHI 40	VHI/D	VHI/ID	VHI 40 - GRBASI
n	10	10	10	9
r	-0.24	-0.35	-0.18	0.82
p-value	0,51	0,33	0,61	0,0039
Corrélation	NULLE/FAIBLE	FAIBLE	NULLE	FORTE

DISCUSSION

1) DISCUSSION DES RESULTATS

Les objectifs de ce travail étaient de capter l'influence des troubles respiratoires lors de l'évaluation du handicap vocal afin de créer un outil qui permettrait d'évaluer le handicap vocal en cas de dyspnée associée. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur les données du protocole de réinnervation laryngée du Pr Jean-Paul Marie et de son équipe.

1.1. Lien respiration-handicap vocal

L'analyse statistique entre le VHI40 et le VIMS en préopératoire a permis de démontrer que le score de handicap vocal est corrélé à la dyspnée chez ces patients avec une paralysie laryngée bilatérale en fermeture. Ceci répond favorablement à notre première hypothèse : la respiration et le handicap vocal sont en lien lorsqu'il y a une dyspnée associée. Cette même analyse avec les données post-opératoires ne peut apporter d'argument supplémentaire dans cette direction du fait du manque de significativité du test. Cette corrélation s'explique par le lien très fort qui existe entre la phonation et la respiration. En effet, selon Guy Cornut, la phonation nécessite une énergie suffisante induite par le mécanisme de soufflerie des poumons. Il s'agit de cette force expiratoire qui rend la modulation de la puissance sonore possible (Cornut, 2009b). Nous avons vu que l'importance de la pression sous-glottique est proportionnelle à l'intensité vocale. L'importante dimension de la respiration dans le geste phonatoire l'amène à interférer dans l'examen du handicap vocal. Ici, les scores élevés au VHI40 sont donc bien liés aux contraintes respiratoires lorsqu'une dyspnée est associée.

L'analyse statistique entre l'évaluation perceptuelle (GRBASI) et la spirométrie (VIMS) en préopératoire ne peut faire l'objet d'interprétation en raison de la non-significativité du test. L'évaluation perceptuelle de la voix mesure différents paramètres dont certains font appel à la respiration et d'autres non (Woisard-Bassols, 2000). La diversité de ces critères pourrait justifier l'absence de réponse statistique ici. Nous avions émis l'hypothèse d'une non-corrélation ou d'une faible corrélation entre ces deux mesures en estimant que l'examinateur saurait se détacher des contraintes respiratoires pour évaluer la qualité vocale. Malheureusement, cette hypothèse sur ce test ne peut être ni affirmée ni infirmée avec certitude.

Nous avons choisi de procéder à des calculs statistiques entre l'évaluation perceptuelle (GRBASI) et le questionnaire VHI 40. Cette échelle perceptuelle met en jeu non seulement les qualités acoustiques de la voix mais aussi les capacités respiratoires. C'est pourquoi il est difficile de tirer une conclusion de cette corrélation. Connaître le(s) facteur(s) de la voix et/ou de la respiration lié(s) au handicap vocal nous permettrait d'expliquer cette corrélation. Pour cela, il serait intéressant de réaliser des tests de corrélation entre le VHI 40 et chaque paramètre du GRBASI.

Toutefois, ces analyses nous offrent une comparaison entre les corrélations du score de handicap vocal avec les mesures de la respiration (VIMS) et avec l'altération de la qualité perceptive de la voix. En préopératoire, quand il y a une dyspnée laryngée, le score du handicap vocal est autant corrélé à la respiration qu'à l'échelle perceptuelle (r = 0.60).

En post-opératoire, le niveau de corrélation est plus fort entre l'évaluation perceptuelle et le handicap vocal. Ainsi, lorsque la dyspnée est améliorée, le score de handicap vocal traduirait davantage l'altération acoustique de la voix. Là encore, la présence de facteurs respiratoires au sein de l'échelle perceptive nous force à nuancer cette interprétation. Par ailleurs, le faible échantillon de ce test statistique fragilise la fiabilité des scores obtenus.

1.2. Création des deux sous-questionnaires

Nous avons pu également créer deux sous-questionnaires, relativement équilibrés, à partir du questionnaire de handicap vocal, le Voice Handicap Index, version 40 items : le Voice Handicap Index/Dépendant de la respiration (VHI/D) contenant 21 items et le Voice Handicap Index/Indépendant de la respiration (VHI/ID) constitué de 19 items.

Le test de corrélation entre le VHI/D et le VIMS, avec les données en préopératoire, nous montre que le sous-questionnaire dépendant de la respiration est bien lié à celle-ci. Ce résultat s'accorde avec l'hypothèse évoquée plus haut. Les questions sélectionnées ici, en raison de leur score élevé chez des patients dyspnéiques, sont bel et bien influencées par les capacités respiratoires. De fait, nous pouvons identifier les raisons de leur sélection. Tout d'abord, certaines questions interrogent directement la respiration lorsqu'elle est utilisée dans un but phonatoire, comme « *je suis à cours de souffle quand je parle* », « *ma voix est voilée, soufflée* », … Ensuite, d'autres questions mettent en jeu l'intensité vocale. Or, comme nous l'avons précisé précédemment, la puissance sonore de la voix est particulièrement attachée aux capacités respiratoires. Voici quelques exemples de questions : « *ma voix est trop faible ou trop forte », « on me comprend difficilement dans un milieu bruyant », « je ne*

peux plus chanter », … Aussi, la question « *ma voix s'altère quand je suis stressé(e) ou lors de chocs affectifs* » implique indirectement la respiration. En effet, comme l'exprime Guy Cornut, « les états affectifs et les émotions interviennent à chaque instant dans la phonation […], l'expression corporelle de l'émotion se manifestera en particulier par une modification de la respiration et de la voix » (Cornut, 2009b). Cette précision explique pourquoi cet item est dépendant de la respiration. Enfin, quelques questions ont reçu un score important car elles traduisent l'effort que les patients doivent fournir pour parler, effort incontestable lors d'une paralysie des cordes vocales (*« j'ai l'impression que je dois forcer pour produire de la voix* », « *je fais beaucoup d'efforts pour parler* »).

En revanche, le test de corrélation entre le VHI/ID et le VIMS nous expose une corrélation faible entre le sous-questionnaire indépendant de la respiration et la respiration elle-même. Bien qu'il y ait une différence notable entre les deux sous-questionnaires, les troubles respiratoires interfèrent également dans le score du VHI/ID. Par conséquent, les questions que nous jugeons comme « indépendantes » à la respiration ne le sont pas en totalité. Ceci ne concorde pas avec notre hypothèse qui prévoyait une absence significative de corrélation.

En regardant le détail des questions du VHI/ID, il est possible d'en associer certaines à la respiration, éclairant l'existence d'une corrélation faible : « *on m'entend difficilement à cause de ma voix* » ou encore « *les membres de ma famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison* ». Ces items rejoignent les questions qui font appel à l'intensité sonore de la voix.

Beaucoup de questions du VHI/ID évaluent le ressenti des patients quant à leur trouble de la voix, comme *« à cause de ma voix, je me sens incompétent(e)* », « *je suis tendu(e) quand je parle avec d'autres à cause de ma voix* », « *je suis honteux(se) de mon problème de voix* », … D'autres questions sont plutôt associées à la hauteur vocale « *au téléphone, on confond mon sexe* » ou au timbre « *ma voix me semble grinçante et sèche* ».

Au sein du VHI/D, questionnaire qui comprend les questions dont les scores étaient les plus élevés, nous pouvons compter sept questions appartenant au domaine Physique, qui s'intéresse à l'inconfort laryngé et à la gêne procurée par les caractéristiques des productions vocales. Il ne contient que trois questions du domaine Emotionnel, qui interroge les réactions affectives du patient quant à son trouble vocal. Tandis que dans le VHI/ID, qui est constitué des questions dont les scores étaient les plus faibles, ce domaine émotionnel est représenté

par sept questions, contre trois du domaine physique. Cela signifie que le handicap vocal des patients souffrant d'une paralysie laryngée bilatérale en fermeture correspond davantage à une gêne physique qui les limite dans leurs capacités plutôt qu'à un mal-être au quotidien. Le domaine fonctionnel est équitablement réparti dans les deux sous-questionnaires. Le domaine C de cette version, non conforme à la version éditée par l'équipe du CHU de Toulouse, est davantage représenté dans le VHI/D (six items) que dans le VHI/ID (quatre items).

Bien que les tests de corrélation, effectués à partir des données à 12 mois post-opératoires, entre les VHI/D et VHI/ID et les VIMS ne soient pas significatifs, ils tendent à nous orienter vers ces mêmes conclusions. En effet, nous distinguons une différence entre les deux sous-questionnaires. Le coefficient de corrélation du VHI/D est supérieur à celui du VHI/ID. Les hypothèses énoncées sur ce sujet ne peuvent pas être discutées dans ce travail.

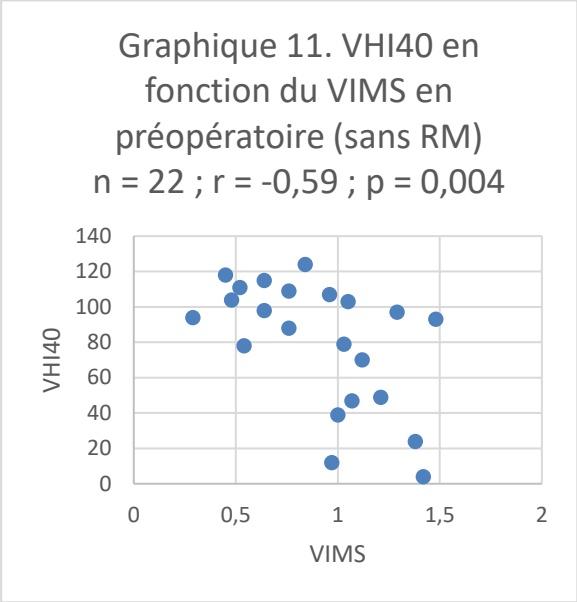
Nous pouvons comparer ces résultats avec l'étude menée par K. M. Wheeler et son équipe en 2006. Le but de cette étude était d'analyser au travers de mesures acoustiques la relation entre le handicap des patients, mesuré par le Voice Handicap Index et leurs incapacités. Elle a été réalisée auprès de 17 patients qui présentaient une plainte sur leur qualité vocale. Ils ont comptabilisé notamment le nombre de respirations que le patient effectuait lorsqu'il prononçait une liste de phrases contenant des phonèmes oraux uniquement, appelée « The Zoo Passage ». Ils ont obtenu plusieurs corrélations significatives entre le nombre de respirations et certains items du VHI. Cela concerne deux items du domaine fonctionnel : « *j'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix* » et « *je parle moins souvent avec mes amis, mes voisins, ma famille à cause de ma voix* ». Le premier appartient au VHI/D et le deuxième au VHI/ID. Cela touche également quatre items du domaine physique, dont trois font partie du VHI/D : « *on me demande : « qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ?* » », « *la clarté est imprévisible* », « *j'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment* » et « *ma voix est plus mauvaise le soir* » (Wheeler et al., 2006). Ainsi, parmi les six items corrélés à la respiration, quatre sont dans le questionnaire dépendant de la respiration, confirmant alors le lien avec celle-ci. Ils ont de même trouvé une corrélation entre l'intensité vocale des patients, mesurée objectivement, et l'item « *on me comprend difficilement dans un milieu bruyant* », dont nous avons déjà discuté plus haut quant à sa relation réelle avec la puissance vocale. Par ailleurs, cet item appartient également au questionnaire dépendant de la respiration.

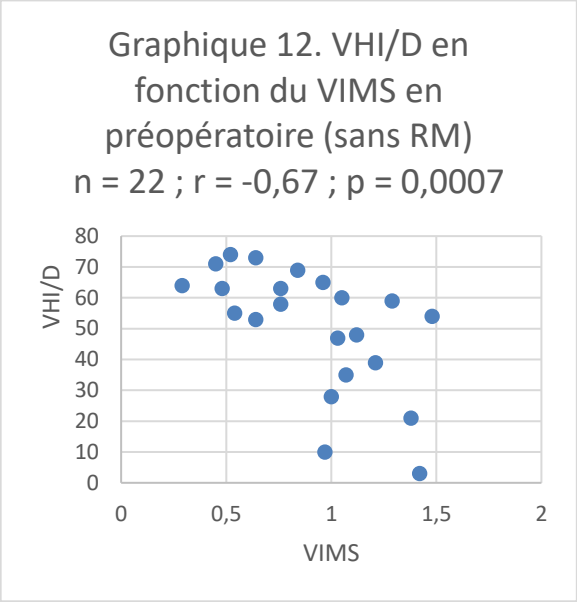
Au regard de ces résultats, nous pouvons nous interroger sur ce qu'évalue réellement le Voice Handicap Index.

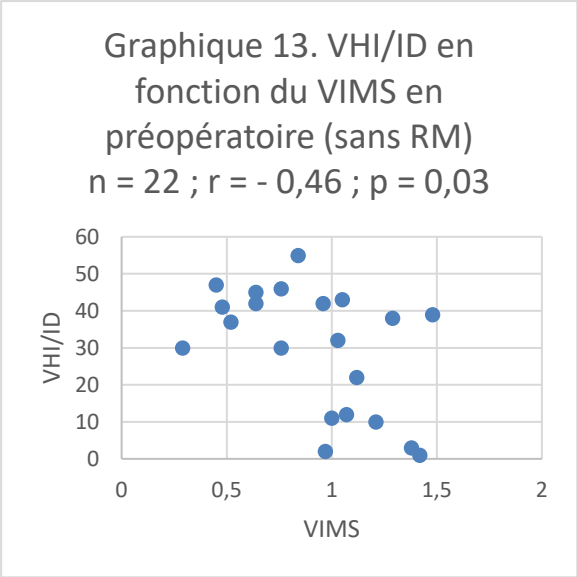
A la création de cet outil, l'objectif de Jacobson et de son équipe était de mesurer le handicap vocal à travers trois domaines. Le domaine fonctionnel cible l'impact des troubles vocaux dans les activités quotidiennes, le domaine physique se concentre sur l'inconfort laryngé du patient et la gêne ressentie devant ses productions vocales, enfin le domaine émotionnel vise les émotions du patient quant à sa voix (Jacobson et al., 1997). L'équipe du CHU de Toulouse a observé une hétérogénéité à l'intérieur du domaine physique. Elle remarque que les items P examinent deux versants différents : les capacités vocales dans divers contextes (voix parlée, projetée, …) et la qualité des paramètres acoustiques. Elle met ainsi en avant la présence d'une influence des caractéristiques vocales au sein du questionnaire de handicap vocal, aspect non exprimé par Jacobson. Suite au travail mené ici, il semblerait que les capacités respiratoires influencent également le score au VHI, puisque nous retrouvons la présence d'une corrélation entre la respiration et les deux sous-questionnaires, y compris celui attendu comme indépendant de la respiration. Il s'agit donc d'une dimension supplémentaire à prendre en compte dans ce qu'évalue vraiment le Voice Handicap Index.

1.3. Nouveaux calculs statistiques

Parmi les patients sélectionnés pour les analyses statistiques, un homme de 48 ans se distingue du groupe par ses mesures du VIMS. Dès les évaluations préopératoires, il présentait un VIMS à 2,13 L/s. Bien que cette mesure soit supérieure à la norme (= 2L/s), ce patient était dyspnéique. C'est pourquoi, puisqu'il répondait aux critères d'inclusion, nous l'avons laissé dans l'échantillon. Il serait intéressant de réaliser les mêmes analyses sans les données de ce patient qui sont susceptibles de biaiser les résultats. De cette façon, de nouveaux tests de corrélation de Spearman ont été effectués.







Ces résultats sont sensiblement identiques à ceux présentés dans la partie des résultats. Les mêmes conclusions peuvent être tirées de ces tests. Alors que les scores de ce patient se démarquaient des autres, ceux-ci n'ont pas d'influence sur les tests de corrélation.

2) LIMITES ET PERSPECTIVES

2.1. Critiques

Les résultats obtenus dans ce mémoire ont été produits à partir des données des patients du protocole de réinnervation laryngée du Centre Hospitalier Universitaire de Rouen. Par conséquent, cet échantillon de patients présente certaines faiblesses : il est homogène concernant le diagnostic médical mais est hétérogène d'un point de vue clinique (les patients, qui certes ont une dyspnée, peuvent également avoir une voix normale ou quasi normale) et il est constitué d'un faible nombre de personnes. C'est pourquoi, tous les scores sont à analyser avec précaution.

La méthodologie pour laquelle nous avons opté affiche, elle aussi, des limites.

L'absence d'un groupe contrôle ne nous permet pas de comparer nos résultats avec des personnes « tout-venantes » sans trouble respiratoire.

De plus, la démarche adoptée pour construire nos deux sous-questionnaires comporte plusieurs biais, du fait du trop petit nombre de patients. Nous aurions pu sélectionner nous-mêmes, avec une subjectivité assumée, les questions liées à la respiration. Néanmoins, cette approche n'aurait pas bouleversé le résultat final, puisque les questions choisies ici grâce aux statistiques sont en majorité pertinentes et auraient formé des questionnaires sensiblement identiques. Une alternative aurait pu être envisagée : faire des tests de corrélation entre chaque item et le VIMS, mais au vu du faible échantillon, cela n'aurait apporté aucune valeur statistique.

Concernant les données recueillies au VHI 40, nous avons pris le parti d'attribuer le score maximum de quatre, en cas d'absence de réponse à un item.

De plus, une grande part de subjectivité intervient lors de ces évaluations par le professionnel et par le patient. La subjectivité du professionnel est présente puisque, dans le cadre de ce protocole, le GRBASI est rempli par un seul professionnel de la voix, et non par un jury d'écoute. Elle est tout de même quelque peu estompée car les évaluations aux différents temps sont reproduites par la même personne. La subjectivité du patient, elle, est inévitable. Elle est précisément la cible des auto-évaluations. Cependant, bien qu'elle soit nécessaire, celle-ci peut potentiellement amener quelques biais.

2.2. Perspectives

Les tests de corrélation nous montrent que notre volonté d'établir deux questionnaires bien distincts n'est pas complètement réalisée. En montrant une faible corrélation avec les mesures de la respiration, le VHI/ID n'est pas aussi indépendant que nous le souhaitions. Notre première démarche était de créer nous-mêmes deux questionnaires en nous appuyant sur les questionnaires de handicap vocal et respiratoire déjà existants. Cette solution n'a pas été retenue face à l'importante subjectivité qu'elle imposait. Cependant, il serait intéressant de mener ce projet à son terme en créant un nouveau questionnaire indépendant de la respiration, évitant certains biais de réponses et d'interprétation.

D'autre part, des tests de corrélation ont été pratiqués entre les deux questionnaires et les mesures de la respiration. De la même manière, d'autres travaux pourraient procéder à

des tests de corrélation supplémentaires entre le VHI/ID et plusieurs mesures objectives de la voix, comme l'intensité vocale, le jitter, le shimmer, … dans l'objectif de mettre éventuellement en avant le lien dominant de ce questionnaire avec la voix, en comparaison avec la respiration.

A l'heure actuelle, nos deux outils d'évaluation VHI/D et VHI/ID pourraient faire l'objet d'autres utilisations ou analyses statistiques. Dans ce travail, les patients de l'échantillon présentaient une dyspnée laryngée de type inspiratoire. Bien d'autres types de dyspnée existent.

Par exemple, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) se caractérise par une obstruction chronique et lentement progressive des voies aériennes. Une dyspnée pulmonaire est donc un des symptômes majeurs de la BPCO, elle se traduit par un essoufflement important en raison du rétrécissement des bronches qui limite le passage de l'air à l'expiration (Huchon et Roche, 2003).

En cas de sténose trachéale, le larynx est normal permettant une voix normale mais du fait du rétrécissement anormal de la trachée, le patient a des difficultés à respirer et une respiration bruyante (on parle de stridor et de cornage).

La laryngomalacie, anomalie du larynx suite à une immaturité musculaire, cartilagineuse ou neurologique, montre également des symptômes de difficultés respiratoires, voire de dyspnée ou apnée dans les formes graves.

La laryngite, autre pathologie laryngée qui correspond à une inflammation du larynx et notamment des cordes vocales, peut s'accompagner d'une dyspnée.

Il existe bien d'autres maladies du larynx provoquant une dyspnée mais il serait impossible d'en établir ici une liste exhaustive. Toutefois, d'autres travaux ultérieurs pourraient tester ces deux questionnaires chez ces patients et prolonger cette réflexion.

De plus, les données utilisées proviennent d'un protocole chirurgical récent et innovant. Il pourrait s'avérer intéressant d'utiliser ces questionnaires chez des patients présentant également des paralysies laryngées bilatérales en fermeture et ayant bénéficié d'interventions chirurgicales dites « classiques ». Autrement dit, cela consiste en un élargissement glottique créé par deux techniques différentes : une trachéotomie et une fixation latérale de l'aryténoïde (technique réversible) ou des sections ou résections du tissu glottique plus ou moins étendues (technique irréversible) (Lagier et al., 2014). Cela enrichirait

les analyses statistiques présentement réalisées et pourrait conduire à la comparaison des différentes techniques opératoires.

L'orthophonie constitue une indication thérapeutique après une paralysie laryngée, lorsque la qualité vocale est altérée. La prise en charge doit débuter précocement afin d'éviter tout comportement de forçage inadéquat. Ensuite, elle propose un travail d'augmentation de l'intensité vocale et d'amélioration du timbre qui devient souvent rauque et soufflé (Remacle et al., 2006). En tant que future orthophoniste, j'aurais probablement l'occasion de prendre en charge des patients avec une dysphonie. Lors de mon bilan, j'effectuerai des évaluations objectives et subjectives, comme le Voice Handicap Index. Ce travail me permettra de nuancer l'interprétation du handicap vocal du patient, qu'il présente ou non une dyspnée associée.

CONCLUSION

L'objectif de création d'un outil qui permettrait d'évaluer le handicap vocal en cas de dyspnée laryngée associée a pu être réalisé grâce au Voice Handicap Index que l'on a divisé en deux sous-questionnaires : le VHI/D, dépendant de la respiration et le VHI/ID, indépendant de la respiration. Les analyses statistiques ont démontré que le VHI/D est un questionnaire qui semble bien mesurer le handicap vocal lié à la respiration tandis que le VHI/ID est un outil qui examine le handicap vocal de façon plus indépendante, mais pas totalement.

Cela s'explique par l'intrication importante de la voix et de la respiration, le score de handicap vocal obtenu est extrêmement influencé par les capacités respiratoires du patient lorsqu'une dyspnée est présente dans le tableau clinique.

Aussi, cela apporte de nouveaux éléments sur ce qu'évalue le Voice Handicap Index. Ses auteurs ont souhaité créer un outil examinant le niveau de handicap vocal dans trois différents aspects. Ensuite, l'équipe du CHU de Toulouse est venue modifier la version francophone du VHI en observant la présence de la qualité des paramètres acoustiques au sein du questionnaire. Enfin, ce travail a permis de montrer l'influence des capacités respiratoires dans les questions et donc dans le score de handicap vocal.

Ces questionnements nous informent alors que le Voice Handicap Index est certes un outil intéressant et complémentaire lors d'un bilan vocal mais qu'il est à utiliser avec prudence. Cette réflexion nous force à recommander aux professionnels de la voix, et notamment aux orthophonistes, les plus grandes précautions lors des interprétations des scores de handicap vocal. L'impact des troubles dans les activités quotidiennes est une information importante à recueillir lors du bilan mais afin d'interpréter le score du VHI, il faudra prendre en compte tous les facteurs impliqués. En conséquence, un bilan vocal doit systématiquement contenir des évaluations objectives et subjectives de la voix et de la respiration. Le croisement de ces données offre une vision globale du patient, support idéal pour débuter une prise en charge.

BIBLIOGRAPHIE

Arffa, R. E., Krishna, P., Gartner-Schmidt, J. et al. (2012). Normative Values for the Voice Handicap Index-10. *J. Voice*, *26*(4), 462-465.

Biddle, A. K., Watson, L. R., Hooper, C. R., Lohr, K. N. et al. (2002). *Criteria for Determining Disability in Speech-Language Disorders: Summary*. Agency for Healthcare Research and Quality (US). Disponible sur https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11866/

Bodin, S. (2003). *Validation d'une auto-évaluation du handicap vocal : le Voice Handicap Index*. Mémoire d'orthophonie de l'université Pierre et Marie Curie (Paris).

Bouchet, C., Guillemin, F., Hoang Thi, T. H. et et al. (1996). Validation du questionnaire St Georges pour mesurer la qualité de vie chez les insuffisants respiratoires chroniques. *Rev. mal. respir. Actualités*, (13), 43-46.

Bourdieu, P., Chamboredon, J.-C. et Passeron, J.-C. (1983). *Le métier de sociologue : préalables épistémologiques* (4e édition). Berlin, New-York, Paris : Mouton.

Marquette, C.-H. (dir.) (2017). *Explorations fonctionnelles respiratoires aux ECN* (vol. 1). Milon-La-Chapelle : S-Éditions.

Collège Français d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale. (2014). Trouble aigu de la parole. Dysphonie. s.l. : Université Médicale Virtuelle Francophone.

Collège français d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale. (2016). *ORL, chirurgie cervico-faciale : iECN*. Paris : Med-line éditions.

Cornut, G. (2009a). La voix parlée. Dans *La voix* (8e édition, p. 43-58). Paris : Presses Universitaires de France. Disponible sur https://www.cairn.info/la-voix--9782130576747-p-43.htm

Cornut, G. (2009b). L'appareil vocal et son fonctionnement. Dans *La voix* (8e édition, p. 3-42). Paris : Presses Universitaires de France. Disponible sur https://www.cairn.info/la-voix--9782130576747-p-3.htm

Cornut, G. (2009c). Les maladies de la voix. Dans *La voix* (vol. 8e édition, p. 88-101). Paris : Presses Universitaires de France. Disponible sur

http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=PUF_CORNU_2009_01_0088

Giovanni, A. et Saint-Victor, S. de. (2013). Bilan clinique de la voix. *Encycl. Méd. Chir. Oto-rhino-laryngologie*, (20-753-A-10). Disponible sur http://www.em-premium.com.ezproxy.normandie-univ.fr/article/818531/resultatrecherche/1

Gray, H. et Drake, R. L. (2015). *Gray's anatomie pour les étudiants*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Huchon, G. et Roche, N. (2003). Physiopathologie. Dans *Broncho-pneumopathies chroniques obstructives.* Paris Margaux Orange.

Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C. et al. (1997). The Voice Handicap Index (VHI) : Development and Validation. *Am. J. Speech-Lang. Pathol.*, *6*(3) : 66-70.

Lagier, A. et Marie, J.-P. (2014). Chirurgies des paralysies laryngées. *Encycl. Méd. Chir. Techniques chirurgicales. Tête et cou*, *9*(1) : 1-21.

Marie, J.-P. (2006). Réinnervation des paralysies laryngées bilatérale en fermeture. Analyse des résultats phonatoires et ventilatoires. [Rouen : CHU Rouen].

Organisation mondiale de la santé. (2001). *Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé* (vol. 1). Genève : Organisation mondiale de la santé.

Pignier, D. (1998). *La respiration*. Paris : Presses universitaires de France.

Remacle, M. et Lawson, G. (2006). Paralysies laryngées. *Encycl. Méd. Chir. Oto-rhino-laryngologie*, (20-675-A-10).

Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J. et al. (2004). Development and validation of the voice handicap index-10. *Laryngoscope*, *114*(9), 1549-1556.

Singly, F. de. (2016). *Le questionnaire* (4e édition, vol. 1-1). Paris : Armand Colin.

Wheeler, K. M., Collins, S. P. et Sapienza, C. M. (2006). The Relationship between VHI scores and specific acoustic measures of mildly disordered voice production. *J. Voice*, *20*(2), 308-317.

Woisard, V., Bodin, S. et Puech, M. (2004). Le « Voice Handicap Index » : impact de la traduction française sur la validation. *Revue de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*, *125*(5), 307-312.

Woisard-Bassols, V. (2000). Bilan clinique de la voix. *Encycl. Méd. Chir. Oto-rhino-laryngologie*, (20-753-A-10). Disponible sur http://www.em-premium.com.ezproxy.normandie-univ.fr/article/1335/resultatrecherche/2

GLOSSAIRE

Ankylose arycricoïdienne = diminution de la mobilité, voire immobilité, de l'articulation entre les cartilages aryténoïdes et le cartilage cricoïde

Bilan électromyographique laryngé = enregistrement de l'activité électrique des muscles thyro-aryténoïdiens et du muscle crico-aryténoïdien postérieur, à l'aide d'une aiguille électrode par voie transcutanée. A visée pronostique ou diagnostique, ce bilan est notamment indiqué lors de troubles de la mobilité laryngée

Bradypnée = ralentissement anormal de la respiration

Cordotomie postérieure = section à la partie postérieure de la corde vocale

Cornage = bruit anormal, de tonalité rauque, dû à une entrave au passage de l'air dans le larynx pendant la respiration

Diplégie = paralysie bilatérale, touchant de façon symétrique des zones plus ou moins étendues de l'organisme.

Diplophonie = trouble de la phonation caractérisé par l'émission simultanée de deux sons

Irradiation cervicale = exposition du cou à des rayons lumineux, rayons x ou rayonnements de corps radioactifs, émis par une source externe. Cette irradiation peut perturber le fonctionnement des cellules de l'organisme et, à long terme, provoquer différentes pathologies de type cancer.

Néoplasie = formation pathologique d'un tissu nouveau, autrement dit une tumeur bénigne ou maligne.

Stridor = bruit inspiratoire aigu, provoqué notamment par une obstruction incomplète du larynx ou de la trachée

Syncinésique = relatif à la syncinésie. Syncinésie = contraction involontaire d'un groupe de muscles apparaissant quand le sujet effectue un mouvement, réflexe ou volontaire, mettant en jeu un autre groupe de muscles.

Toxine botulique = substance naturelle de type protéique, aussi commercialisée sous le nom de Botox, sécrétée par la bactérie Clostridium botulinum. Cette toxine agit comme un

paralysant musculaire de façon transitoire. C'est pourquoi elle peut être injectée dans les muscles adducteurs du larynx afin d'améliorer la fonction respiratoire, en attendant de choisir une meilleure prise en charge.

Trachéotomie = intervention chirurgicale consistant à pratiquer une ouverture de la face antérieure de la trachée cervicale et à y placer une canule pour assurer le passage de l'air.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire Voice Handicap Index 40

Veuillez mettre une croix dans la case qui correspond à votre situation, en sachant que : J=jamais ; PJ=presque jamais ; P=parfois ; PT=presque toujours ; T=toujours.

		J	PJ	P	PT	T
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
C	Ma voix n'est pas normale					
P2	Je suis à cours de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
C	Ma voix est voilée, soufflée					
C	Ma voix est éraillée					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
C	Au téléphone, on confond mon sexe					
C	Ma voix est trop faible ou trop forte					
E7	Je suis tendu(e) quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
C	Ma voix s'altère quand je suis stressé(e) ou lors de chocs affectifs					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande : « Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? »					
C	J'ai mal au niveau de la gorge quand je parle					
C	Je ne peux plus parler					
C	Je ne peux plus chanter					
C	Je ne peux plus appeler					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à causes de ma voix					
P20	Je fais beaucoup d'efforts pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E25	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de me répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompétent(e)					
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix					

Annexe 2 : Questionnaire Voice Handicap Index 10

Ci-dessous figurent des affirmations que les gens utilisent couramment pour décrire leur voix ainsi que l'influence de leur voix dans leur vie quotidienne. Veuillez entourer la réponse qui indique la fréquence de votre propre expérience.

0 = Jamais ; 1 = Presque jamais ; 2 = Quelquefois ; 3 = Presque toujours ; 4 = Toujours

1	Il est difficile pour les gens de m'entendre à cause de ma voix	0	1	2	3	4
2	Les gens éprouvent des difficultés à me comprendre dans une pièce bruyante	0	1	2	3	4
3	Mes problèmes de voix limitent ma vie privée et mes échanges sociaux quotidiens	0	1	2	3	4
4	Je me sens mis(e) à l'écart des conversations à cause de ma voix	0	1	2	3	4
5	Mon problème de voix me fait perdre des revenus	0	1	2	3	4
6	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire de la voix	0	1	2	3	4
7	La clarté de ma voix est imprévisible	0	1	2	3	4
8	Mon problème de voix me contrarie	0	1	2	3	4
9	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix	0	1	2	3	4
10	Les gens me demandent : « Qu'est-ce qui ne va pas avec votre voix ? »	0	1	2	3	4

Annexe 3 : Questionnaire de dyspnée « rouennais »

« Veuillez faire une croix (X) au-dessus de la ligne à côté de la phrase qui décrit le mieux le problème de respiration que vous avez depuis un mois »

La manière dont je respire influence la manière dont je parle…

____ Jamais

____ Quelquefois

____ Souvent

____ La plupart du temps

____ Tout le temps

La manière dont je respire influence la manière avec laquelle je conduis mes activités quotidiennes telles que marcher, faire du sport ou mes activités au travail…

____ Jamais

____ Quelquefois

____ Souvent

____ La plupart du temps

____ Tout le temps

<u>Index de dyspnée / mesure d'essoufflement</u>

Veuillez, s'il vous plait, entourer le chiffre qui décrit le mieux comment vous vous sentez maintenant.

0 Aucun problème d'essoufflement, sauf lors d'un effort physique intense
1 Problème d'essoufflement lorsque je marche sur une surface plate ou lorsque je monte une petite côte rapidement
2 Je marche plus lentement sur une surface plate que les gens de mon âge du fait que je m'essouffle ou je dois m'arrêter pour souffler quand je marche à mon propre rythme sur une surface plate
3 Je m'arrête pour reprendre mon souffle après avoir marché pendant environ 100 mètres ou après quelques minutes
4 Je suis trop essoufflé(e) pour sortir de chez moi ou je suis essoufflé(e) quand je m'habille ou me déshabille
5 Je suis essoufflé(e) au repos

Annexe 4 : Questionnaire « Rouennais » de handicap vocal

Ce test est destiné à évaluer les difficultés que vous ressentez lorsque vous parlez dans vos conditions de vie habituelles. Merci de placer le chiffre adapté à votre réponse dans le carré.

0. **Non**
1. **Un peu**
2. **Oui**

Avez-vous plus de difficulté à parler le soir que le matin (lorsque vous parlez longtemps) ? ☐

La netteté de la voix est-elle imprévisible ? ☐

Faites-vous des « couacs » (vous émettez des sons que vous n'aviez pas l'intention de faire) ? ☐

Votre voix disparait-elle en cours de conversation (extinction) ? ☐

Ressentez-vous une gêne vous obligeant à vous racler la gorge ou à tousser le matin ? ☐

Avez-vous la sensation de devoir forcer pour parler ? ☐

Avez-vous des difficultés pour être compris(e) en atmosphère bruyante (repas de fête, réunion, commerce…) ? ☐

Votre voix est-elle trop grave ? ☐

Votre voix est-elle trop aigue ? ☐

Votre voix est-elle trop forte ? ☐

Votre voix est-elle trop faible ? ☐

Avez-vous des difficultés à chuchoter ? ☐

Avez-vous des difficultés à parler fort ? ☐

Avez-vous des difficultés à prendre une voix grave ? ☐

Avez-vous des difficultés à prendre une voix aiguë ? ☐

Avez-vous l'impression d'être essoufflé(e) lorsque vous parlez ? ☐

Avez-vous l'impression d'être essoufflé(e) lorsque vous criez ? ☐

Avez-vous l'impression d'être essoufflé(e) lorsque vous chantez ? ☐

Avez-vous des difficultés pour être compris(e) au téléphone ? ☐

Votre entourage juge-t-il votre voix « bizarre » ? ☐

Vos problèmes de voix vous empêchent d'avoir une vie normale ? ☐

Comment trouvez-vous votre voix ? Faites un trait sur l'échelle-ci-dessous.

|_____|

Tout à fait normale Très anormale

Annexe 5 : Questionnaire respiratoire St George's Hospital

1ère PARTIE

Les questions qui suivent cherchent à déterminer l'importance des problèmes respiratoires que vous avez pu ressentir AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS ***(Mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse à chaque question)***

	Presque tous les jours de la semaine	**Plusieurs jours par semaine (2-4 jours)**	**Quelques jours par mois**	**Seulement pendant une infection respiratoire**	**Pas du tout**
Au cours des 12 derniers mois, avez-vous toussé ?					
Au cours des 12 derniers mois, avez-vous craché ?					
Au cours des 12 derniers mois, avez-vous été essoufflé(e) ?					
Au cours des 12 derniers mois, avez-vous eu des crises de sifflement dans la poitrine ?					

Au cours des 12 derniers mois, combien de fois avez-vous eu de crises graves ?

- **Plus de 3 crises** ☐
- **3 crises** …… ☐
- **2 crises** …… ☐
- **1 crise** …… ☐
- **Aucune crise**…… ☐

(passez à la question 7 si vous n'avez pas eu de crise grave)

Au cours des 12 derniers mois, combien de temps a duré la crise la plus pénible ?

- **Une semaine ou plus**…… ☐
- **3 jours ou plus**…… ☐
- **1 ou 2 jours**…… ☐
- **Moins d'une journée**…… ☐

Au cours des 12 derniers mois, dans une semaine ordinaire, combien avez-vous eu de journées sans grand problème respiratoire ?

- **Aucune journée**…… ☐
- **1 ou 2 jours**…… ☐
- **3 ou 4 jours**…… ☐
- **Presque tous les jours**…… ☐
- **Tous les jours**…… ☐

Quand vous avez des sifflements, est-ce pire le matin ?

- **Oui**…… ☐
- **Non**…… ☐

2ème PARTIE

SECTION 1 ***Mettez une croix dans la case correspondant à votre réponse à chaque question.***

QUE PENSEZ-VOUS DE VOTRE ÉTAT RESPIRATOIRE ?

C'est mon plus gros problème…….. ☐

Cela me pose pas mal de problèmes…… ☐

Cela me pose quelques problèmes…… ☐

Cela ne me pose aucun problème…….. ☐

SI VOUS AVEZ OU SI VOUS AVEZ EU UNE ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE

Mes problèmes respiratoires m'ont obligé(e) à ne plus travailler……. ☐

Mes problèmes respiratoires m'empêchent parfois de travailler…….. ☐

Mes problèmes respiratoires ne m'empêchent pas de travailler…… ☐

SECTION 2 **VOICI QUELQUES SITUATIONS QUI, HABITUELLEMENT, VOUS ESSOUFFLENT.**

Répondez en mettant une croix dans la case correspondant *à votre situation ces jours-ci*

	VRAI	**FAUX**
Etre assis au repos…….	☐	☐
Faire sa toilette ou s'habiller…….	☐	☐
Marcher dans la maison……	☐	☐
Marcher à l'extérieur sur terrain plat…….	☐	☐
Monter un étage……	☐	☐
Monter une côte……	☐	☐
Pratiquer une activité physique ou sportive…….	☐	☐

SECTION 3 VOICI ENCORE QUELQUES SITUATIONS CONCERNANT VOTRE TOUX ET VOTRE ESSOUFFLEMENT.

Voulez-vous signaler celles qui correspondent *à votre état ces jours-ci*

	VRAI	FAUX
Ça me fait mal quand je tousse……	☐	☐
Ça me fatigue quand je tousse……	☐	☐
Je suis essoufflé(e) quand je parle……	☐	☐
Je suis essoufflé(e) quand je me penche……	☐	☐
Ma toux ou ma respiration perturbe mon sommeil ……	☐	☐
Je m'épuise vite en faisant une activité quotidienne (par exemple : toilette, habillement, ménage)……	☐	☐

SECTION 4 VOICI D'AUTRES EFFETS QUE VOS PROBLÈMES RESPIRATOIRES PEUVENT ENTRAINER CHEZ VOUS.

Voulez-vous signaler celles qui s'appliquent à vous *ces jours-ci ?*

	VRAI	FAUX
Devant les autres je me sens gêné(e) de tousser ou d'être essoufflé(e)……	☐	☐
Mes problèmes respiratoires gênent ma famille, mes amis ou mon voisinage……	☐	☐
J'ai peur ou je panique quand je n'arrive plus à respirer……	☐	☐
Je sens que je ne peux pas contrôler ma respiration……	☐	☐
Je pense que mon état respiratoire ne va pas s'améliorer……	☐	☐
Je suis devenu(e) un grand malade en raison de mon état respiratoire……	☐	☐
L'exercice physique est dangereux pour moi……	☐	☐
Tout me demande un effort……	☐	☐

SECTION 5 CETTE SECTION CONCERNE VOTRE TRAITEMENT *(Médicaments, aérosols, oxygène, kinésithérapie…).*

	VRAI	FAUX
Mon traitement ne m'aide pas beaucoup…….……	☐	☐
Devant les autres, je me sens gêné(e) de suivre mon traitement…….	☐	☐
Mon traitement a des effets désagréables chez moi……	☐	☐
Mon traitement me gêne beaucoup dans ma vie de tous les jours…….	☐	☐

SECTION 6 CETTE SECTION CONCERNE LES ACTIVITÉS QUOTIDIENNES QUI POURRAIENT ÊTRE GÊNÉES PAR VOTRE RESPIRATION.

	VRAI	FAUX
J'ai besoin de beaucoup de temps pour faire ma toilette ou pour m'habiller…..	☐	☐
Je ne peux pas prendre un bain ou une douche, ou alors j'ai besoin de beaucoup de temps pour le faire…….	☐	☐
Je marche plus lentement que les autres ou je m'arrête pour me reposer……..	☐	☐
Des travaux comme le ménage me prennent beaucoup de temps ou je dois m'arrêter pour me reposer…….	☐	☐
Si je monte un étage, je dois aller lentement ou m'arrêter……	☐	☐
Si je me dépêche ou si je marche vite, je dois m'arrêter ou ralentir……	☐	☐
Ma respiration rend pénible les activités telles que monter une côte, porter des objets en montant un étage, effectuer des travaux légers de jardinage, danser, jouer aux boules……..	☐	☐
Ma respiration rend pénible les activités telles que porter des charges lourdes, bêcher le jardin, déblayer la neige, faire du jogging ou marcher rapidement, jouer au tennis, nager…….	☐	☐
Ma respiration rend pénible les activités telles que les travaux manuels lourds, la course à pied, le vélo, la natation rapide ou les sports de compétition……..	☐	☐

SECTION 7 DÉCRIVEZ AVEC QUELLE INTENSITÉ VOTRE ÉTAT RESPIRATOIRE RETENTIT D'ORDINAIRE SUR VOTRE VIE QUOTIDIENNE.

	VRAI	FAUX
Je ne peux pratiquer aucun sport……	☐	☐
Je ne peux pas sortir pour me distraire ou me détendre……	☐	☐
Je ne peux pas sortir faire les courses……	☐	☐
Je ne peux pas faire le ménage ou bricoler……	☐	☐
Je ne peux pas m'éloigner beaucoup de mon lit ou de mon fauteuil……	☐	☐

MAINTENANT, POURRIEZ-VOUS COCHER LA CASE CORRESPONDANT A CE QUI DÉCRIT LE MIEUX, SELON VOUS, LA MANIÈRE DONT VOTRE ÉTAT RESPIRATOIRE VOUS GÊNE
(Ne cochez qu'une seule case)

Cela ne m'empêche pas de faire ce que je veux……	☐
Cela m'empêche de faire une ou deux choses que j'aurais envie de faire…….	☐
Cela m'empêche de faire la plupart des choses que j'aurais envie de faire……	☐
Cela m'empêche de faire tout ce que j'aurais envie de faire……	☐

Annexe 6 : Questionnaire VHI/D

Veuillez mettre une croix dans la case qui correspond à votre situation, en sachant que : J=jamais ; PJ=presque jamais ; P=parfois ; PT=presque toujours ; T=toujours.

	J	PJ	P	PT	T
Ma voix n'est pas normale.					
Je suis à cours de souffle quand je parle.					
On me comprend difficilement dans un milieu bruyant.					
Ma voix est voilée, soufflée.					
Ma voix est éraillée.					
Le son de ma voix varie au cours de la journée.					
Je téléphone moins souvent que je le voudrais.					
Ma voix est trop faible ou trop forte.					
J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix.					
Ma voix s'altère quand je suis stressé/e ou lors de chocs affectifs.					
On me demande : « Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? ».					
Je ne peux plus chanter.					
J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix.					
Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale.					
La clarté est imprévisible.					
Je fais beaucoup d'efforts pour parler.					
Ma voix est plus mauvaise le soir.					
Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus.					
Mes problèmes de voix me contrarient.					
Je me sens handicapé/e à cause de ma voix.					
Je suis embarrassé/e quand les gens me demander de me répéter.					

Annexe 7 : Questionnaire VHI/ID

Veuillez mettre une croix dans la case qui correspond à votre situation, en sachant que : J=jamais ; PJ=presque jamais ; P=parfois ; PT=presque toujours ; T=toujours.

	J	PJ	P	PT	T
On m'entend difficilement à cause de ma voix.					
Les membres de ma famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison.					
Au téléphone, on confond mon sexe.					
Je suis tendue quand je parle avec d'autres à cause de ma voix.					
Les gens semblent irrités par ma voix.					
J'ai mal au niveau de la gorge quand je parle.					
Je ne peux plus parler.					
Je ne peux plus appeler.					
Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix.					
On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme.					
Ma voix me semble grinçante et sèche.					
Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix.					
J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment.					
Je me sens écarté/e des conversations à cause de ma voix.					
Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix.					
Ma voix m'abandonne en cours de conversation.					
Je suis agacé/e quand les gens me demandent de répéter.					
A cause de ma voix, je me sens incompétent/e					
Je suis honteux/se de mon problème de voix.					

Normandie Université

Evaluation du handicap vocal chez des patients avec dyspnée laryngée : restructuration du Voice Handicap Index

Présenté et soutenu par Clémence DURAND

Résumé

PROBLEMATIQUE : Le bilan vocal se compose d'évaluations objectives (analyses informatiques) et subjectives (échelles perceptives, questionnaires). Or, on peut remarquer qu'au sein de ces questionnaires, les facteurs respiratoires influencent les scores et biaisent notre interprétation du handicap vocal du patient. Notre objectif est de créer un outil qui permettrait d'évaluer le handicap vocal en cas de dyspnée laryngée.

METHODE : 23 patients avec une paralysie laryngée bilatérale en fermeture ont rempli le Voice Handicap Index avant et un an après une réinnervation laryngée. Après avoir démontré l'influence de la respiration, les analyses statistiques permettront de diviser ce questionnaire en deux parties selon leur (in)dépendance des items à la respiration.

RESULTATS : Une corrélation est bien obtenue entre le score au VHI et les mesures de la respiration en préopératoire. De plus, deux sous-questionnaires ont pu être créés, l'un dépendant de la respiration et l'autre indépendant. Les tests statistiques effectués sur ces sous-questionnaires confortent leur (in)dépendance mais pas en totalité.

CONCLUSION : Le Voice Handicap Index est un outil complexe qui évalue l'impact fonctionnel, émotionnel et physique de la dysphonie. La qualité acoustique est également examinée au sein du questionnaire. Ce travail ajoute l'influence des capacités respiratoires du patient dans le score de handicap vocal en cas de dyspnée.

Mots clés :	*voix – respiration – paralysie laryngée – handicap vocal – Voice Handicap Index*

Evaluation of vocal disability in patients with laryngeal dyspnea : restructuring of the Voice Handicap Index

Summary

PROBLEM : Voice assessment consists of objective (computer analyses) and subjective assessments (perceptual scales, questionnaires). However, we can notice that within these questionnaires, respiratory factors influence scores and bias our interpretation of the patient's vocal handicap. Our objective is to create a tool that would make it possible to evaluate the vocal handicap in case of laryngeal dyspnea.

METHOD : 23 patients with bilateral laryngeal closure paralysis filled the Voice Handicap Index before and one year after laryngeal reinnervation. After demonstrating the influence of breathing, statistical analyses will allow this questionnaire to be divided into two parts according to their (in)dependence of items on breathing.

RESULTS : A correlation is actually obtained between the preoperative VHI score and measures of respiration. In addition, two subquestionnaires could be created, one dependent on breathing and the other independent. The statistical tests carried out on these subquestionnaires support their (in)dependence, but not in totality.

CONCLUSION : The Voice Handicap Index is a complex tool that assesses the functional, emotional and physical impact of dysphonia. The acoustic quality is also examined in the questionnaire. This work adds the influence of the patient's breathing abilities in the vocal handicap score in case of dyspnea.

Key words:	*voice – breathing – laryngeal paralysis – vocal handicap - Voice Handicap Index*

Mémoire dirigé par Jean-Paul MARIE, laboratoire de Chirurgie Expérimentale UPRES – Equipe d'Accueil 3830 – IRIB Groupe de Recherche sur le Handicap Ventilatoire (GRHV)

UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE

UFR Santé

Département d'orthophonie