



HAL
open science

Traduction du vocal cord dysfunction questionnaire (VCDQ)

Océane Laurent, Léo Muyard

► **To cite this version:**

Océane Laurent, Léo Muyard. Traduction du vocal cord dysfunction questionnaire (VCDQ). Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04725366

HAL Id: dumas-04725366

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04725366v1>

Submitted on 8 Oct 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Marseille

**TRADUCTION DU
VOCAL CORD DYSFUNCTION QUESTIONNAIRE
(VCDQ)**

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention
du Certificat de Capacité d'Orthophoniste**

Océane Laurent et Léo Muyard

Sous la direction d'Estelle Bogdanski et Ralph Haddad

Soutenu le 11 juin 2024

Remerciements

Remerciements communs :

Tout d'abord, nous tenions à remercier nos maîtres de mémoire Estelle Bogdanski et Ralph Haddad pour leur présence, leurs conseils et leur disponibilité tout au long de notre travail ainsi que leurs nombreuses relectures. Nous sommes reconnaissants de la confiance que vous nous avez apportée dans la réalisation de ce projet.

Nous remercions également toutes les personnes qui sont intervenues dans la traduction du questionnaire : la traductrice qui s'est chargée de la rétro-traduction, tous les experts et les patientes ayant participé aux entretiens, ainsi qu'à Claudia, professeure de français, pour la relecture du questionnaire.

Au même titre, nous adressons nos remerciements à Alexia Mattei pour l'intérêt porté à notre sujet et pour avoir accepté de faire partie de notre jury de soutenance.

Enfin, nous remercions toute l'équipe pédagogique de l'école d'orthophonie de Marseille pour leurs enseignements et tous les orthophonistes et les structures de soins nous ayant reçus en stage durant ces 5 années de formation.

Remerciements d'Océane Laurent :

Je tiens tout particulièrement à remercier Léo, mon binôme de choc dans le cadre du mémoire mais aussi bien au-delà. Merci de m'avoir fait confiance, de m'avoir épaulée et complétée tout au long de ce parcours. Je suis heureuse et fière du travail que nous avons accompli.

Un grand merci à Clara, Isaure, Pauline et Paul pour avoir fait de ces 5 années l'une des plus belles périodes de ma vie. Merci d'avoir été là autant dans les bons moments que dans les mauvais, dans le travail comme dans la vie de tous les jours. Je garde des souvenirs qui ne me quitteront plus. Je suis sincèrement reconnaissante d'avoir des amis comme vous à mes côtés. Je remercie bien évidemment mes parents pour m'avoir permis de faire les études dont je rêvais. Merci pour le soutien infaillible et l'amour inconditionnel que vous m'apportez chaque jour. Merci également à mes frères, Joévin et Yanis, pour leur présence et leurs encouragements quotidiens.

Remerciements de Léo Muyard :

Je remercie ma famille, particulièrement mes parents et mes frères, de m'avoir soutenu pendant tout mon parcours d'étudiant et bien au-delà, et grâce à qui j'en suis là aujourd'hui. Je remercie mes amis au cœur marseillais : Clara, Isaure et Paul, de m'avoir accompagné tout au long de cette aventure riche en émotions. Merci pour tous ces moments de joie que j'ai partagés à vos côtés.

Je remercie particulièrement ma partenaire de vie, Pauline, qui m'épaulé depuis plusieurs années. Merci pour ta patience et ton soutien sans faille.

Enfin, je remercie mon binôme et amie, Océane, pour avoir été présente tout au long de ce mémoire. Je suis fier du travail que l'on a fourni et je te remercie pour ta sagesse mêlée à ta bonne humeur qui nous a guidés tout au long de cette aventure.

Table des matières

INTRODUCTION	6
1. Les obstructions laryngées induites (OLI)	7
1.1. Terminologie	7
1.2. Épidémiologie.....	8
1.3. Physiopathologie.....	9
1.4. Symptômes	10
1.4.1. <i>Symptômes respiratoires</i>	11
1.4.2. <i>Symptômes vocaux</i>	11
1.4.3. <i>Symptômes somatiques et psychiques</i>	11
1.5. Facteurs déclencheurs	12
1.5.1. <i>Irritants</i>	12
1.5.2. <i>Exercice physique</i>	15
1.5.3. <i>Facteurs psychologiques</i>	15
1.6. Comorbidités.....	17
1.7. Diagnostic.....	18
1.7.1. <i>Diagnostic de l'obstruction laryngée induite</i>	18
1.7.2. <i>Diagnostic différentiel de l'obstruction laryngée induite</i>	25
1.8. Intervention thérapeutique	27
1.8.1 <i>Orthophonie</i>	29
1.8.2. <i>Interventions comportementales</i>	31
1.8.2.1. <i>Respiration et réassurance</i>	31
1.8.2.2. <i>Psychothérapie</i>	32
1.8.2.3. <i>Prise en compte des déclencheurs environnementaux</i>	33
1.8.3. <i>Interventions fonctionnelles</i>	33
1.8.3.1. <i>Biofeedback</i>	33
1.8.3.2. <i>Inspiratory Muscle Training</i>	34
1.8.3.3. <i>Kinésithérapie respiratoire</i>	35
1.8.4. <i>Interventions médicales</i>	35
1.8.4.1. <i>Traitement médicamenteux</i>	35
1.8.4.2. <i>Traitement des déclencheurs organiques</i>	36
1.8.4.3. <i>Toxine botulique</i>	36
1.8.4.4. <i>Héliox</i>	37

1.8.4.5. <i>Intervention chirurgicale</i>	37
1.8.4.6. <i>Autres traitements</i>	38
2. Evaluation de la plainte du patient	39
2.1. Questionnaires dédiés à la voix et la respiration.....	40
2.2. Questionnaires spécifiques aux obstructions laryngées induites.....	42
2.3. Vocal Cord Dysfunction Questionnaire.....	45
MÉTHODOLOGIE	48
1. Phase de traduction	50
2. Phase de rétrotraduction	51
3. Phase d'entretiens	52
4. Phase de relecture.....	53
RÉSULTATS	54
1. Phase de traduction	54
2. Phase de rétrotraduction	55
3. Phase d'entretiens.....	56
4. Phase de relecture	58
DISCUSSION	60
1. Étapes de traduction	60
1.1. Phase de traduction	60
1.2. Phase de rétrotraduction.....	61
1.3. Phase d'entretiens	62
1.4. Phase de relecture	64
2. Limites et biais.....	64
3. Force et intérêts de l'étude.....	66
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	68
BIBLIOGRAPHIE	69
ANNEXES	78
ABSTRACT	104

Table des figures :

Figure 1 : Axe de fermeture médio-latérale (A) et antéro-postérieure (B)	10
Figure 2 : Patiente lors d'un test de laryngoscopie continue pendant l'effort.....	21
Figure 3 : Allure de la courbe débit-volume chez un sujet sain (à gauche) ; chez un patient symptomatique atteint d'OLI (à droite)	22
Figure 4 : Algorithme proposé pour le diagnostic des OLI.....	24
Figure 5 : « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment ».....	49
Figure 6 : phase 1 : traduction	50
Figure 7 : phase 2 : rétrotraduction	51
Figure 8 : phase 3 : phase d'entretien	53
Figure 9 : phase 4 : phase de relecture	53
Figure 10 : Moyennes obtenues pour chaque item.....	57

Table des tableaux :

Tableau 1 : Diagnostic d'une OLI.....	19
Tableau 2 : Diagnostic différentiel OLI/asthme	26
Tableau 3 : Interventions thérapeutiques des OLI	27
Tableau 4 : Récapitulatif des différents questionnaires évoqués	45
Tableau 5 : Items du VCDQf-1.....	54
Tableau 6 : Items du VCDQf-2.....	55
Tableau 7 : Moyennes obtenues pour la pertinence et la compréhension de chaque item ..	57
Tableau 8 : Items du VCDQf-3.....	58

Table des images :

Image 1 : French VCDQ	59
------------------------------------	----

INTRODUCTION

Localisé au niveau du cou, le larynx est un organe du corps humain se situant au carrefour des voies aérodigestives supérieures. Il se compose de différentes structures cartilagineuses et musculaires. Les différents cartilages qui composent le larynx ont une fonction statique ou dynamique. Les cartilages ayant une fonction statique sont les cartilages thyroïde et cricoïde. Ils ont pour but de maintenir l'ouverture de la filière respiratoire. Les cartilages dynamiques, cartilage épiglottique et cartilages aryténoïdes, ont pour objectif de mobiliser le larynx afin de fermer la filière respiratoire lors de la phonation ou de la déglutition. Il existe également les cartilages corniculés et cunéiformes qui constituent les cartilages accessoires. Le larynx comporte différents muscles intrinsèques : le muscle crico-aryténoïdien postérieur, seul muscle abducteur des plis vocaux et les autres muscles (muscle inter-aryténoïdien, muscle crico-aryténoïdien latéral et muscle crico-thyroïdien), tous adducteurs (Giovanni et al., 2021).

Le larynx exerce différentes fonctions grâce à un dosage de tension au niveau des tubes cartilagineux et muqueux et de la musculature laryngée. En position ouverte, le larynx contribue à la respiration. En position fermée, il se mobilise à différents degrés pour exercer différentes fonctions. La fermeture à un niveau (plis vocaux) correspond à la phonation, la fermeture à deux niveaux (plis vocaux et bandes ventriculaires) à un effort à glotte fermée et la fermeture à trois niveaux (plis vocaux, bandes ventriculaires et épiglotte) à la déglutition (Fink, 1975). Dans certains cas, il arrive que le larynx adopte un état fonctionnel considéré comme inadapté, on parlera alors de dysfonction laryngée. Ce dysfonctionnement laryngé procure des symptômes perçus comme incohérents par rapport à l'état clinique du patient ou des symptômes réfractaires au traitement. Les dysfonctions laryngées regroupent des pathologies concernant majoritairement une fermeture inappropriée du larynx (comme l'obstruction laryngée induite), des troubles de la voix ou de la toux chronique (Hull et al., 2016).

Plus particulièrement, l'obstruction laryngée induite constitue un mouvement anormal pendant les fonctions de ventilation et de phonation. Le larynx effectue un mouvement paradoxal, c'est-à-dire contraire à la norme, de fermeture lors de la fonction d'ouverture (SFORL, 2022). Cette adduction partielle ou totale des plis vocaux lors de la phase

inspiratoire limite l'apport d'air et peut provoquer des symptômes anxiogènes (respiratoires, vocaux, somatiques ou psychiques) pour le patient. L'outil d'évaluation de référence est la nasofibroscopie pendant la crise. Or, l'accès à cet examen au moment du déclenchement de la crise est compliqué et les patients se retrouvent souvent asymptomatiques lors de la consultation. La passation d'auto-questionnaires de ressenti peut être une aide diagnostique et un outil important pour l'identification et le suivi des symptômes. Ils ont l'avantage de pouvoir être effectués à distance de la crise. Ils peuvent permettre d'étayer un diagnostic, mais aussi d'adapter un traitement et de suivre l'évolution des symptômes.

Le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ) est un outil construit spécifiquement pour les dysfonctions laryngées (Fowler et al., 2015). Il permet de cibler la plainte du patient et de mesurer les changements des symptômes pour adapter le traitement et évaluer son efficacité. Malheureusement, le VCDQ n'est pas traduit en français et les questionnaires actuellement utilisés, notamment le Voice Handicap Index (Johnson et al., 1997) et le Leicester Cough Questionnaire (Birring et al., 2003) ne présentent pas d'items spécifiques aux obstructions laryngées induites.

L'objectif de la présente étude est d'aboutir à une traduction fiable du VCDQ pour que les cliniciens francophones disposent d'un outil de suivi des symptômes mesurant l'ampleur de la gêne occasionnée. En apportant des éléments cliniques supplémentaires, le VCDQ pourrait également aider au diagnostic.

1. Les obstructions laryngées induites (OLI)

1.1. Terminologie

Les troubles d'adduction des plis vocaux ont été décrits dans la littérature dès 1842, lorsque Dunglison évoque un trouble des muscles laryngés rencontré dans le cadre de l'hystérie qu'il nomme « hysteric croup » (Dunglison, 1842 dans Ibrahim et al., 2007). En 1869, Mackenzie visualise, grâce à un laryngoscope, une adduction paradoxale des plis vocaux pendant l'inspiration chez un patient présentant un stridor (Mackenzie, 1869 dans Ibrahim et al., 2007). En 1902, c'est au tour de Sir William Osler de proposer une description du trouble. Il parle de spasmes musculaires se manifestant par de violents efforts inspiratoires et une

grande détresse pouvant entraîner une cyanose (Osler, 1902 dans Ibrahim et al., 2007). Ensuite, Patterson, en 1974, donne le terme de « Munchausen's stridor » à ce trouble (Patterson et al., 1974 dans Ibrahim et al., 2007). A cette époque, l'étiologie est considérée comme psychiatrique. Chistopher, à son tour, publie un article en 1983 décrivant une cohorte de patients présentant un asthme sévère réfractaire aux traitements et constate des dysfonctions des plis vocaux qu'il nomme « vocal cord dysfunction » (Chistopher et al., 1983 dans Ibrahim et al., 2007).

Dans la littérature, plus de quarante termes différents sont recensés (Christensen et al., 2015). Les termes « episodic laryngeal dyskinesis », « Munchausen's stridor », « pseudoasthma », « functional upper airway obstruction », « spasmodic croup », « emotional laryngeal wheezing », « irritable larynx syndrome », « vocal cord dysfunction » (Ibrahim et al., 2007) ou encore « paradoxical vocal cord motion disorder », « paradoxical vocal fold motion », « paradoxical vocal cord » sont souvent retrouvés. Afin de préciser les critères diagnostiques et d'harmoniser la terminologie, la Société Européenne de Pneumologie, la Société Européenne de Laryngologie et le Collège Américain de Médecine Thoracique se sont réunis en 2013 et ont abouti à un consensus (Christensen et al., 2015). Le terme retenu pour nommer ce trouble est l'**obstruction laryngée induite** (« **Inducible Laryngeal Obstruction** » ou ILO en anglais). Le diagnostic est posé à l'aide d'informations sur les signes prodromiques de la crise et de l'observation en laryngoscopie. Pour ce faire, le médecin doit décrire l'élément déclencheur, l'environnement de la crise et le temps de latence entre l'exposition au déclencheur et le début de la crise. Les résultats de l'observation en laryngoscopie doivent contenir : le lieu de l'obstruction, la phase respiratoire durant laquelle se passe l'obstruction ainsi que le moment d'apparition et de résorption de la crise (Christensen et al., 2015). Pour la présente étude, le terme d'obstruction laryngée induite ou l'acronyme OLI seront donc employés.

1.2. Épidémiologie

La prévalence exacte des obstructions laryngées induites reste encore inconnue à ce jour. Elle varie entre 2,5% et 22% dans la littérature selon la population étudiée (Taramarcz et al., 2018). Les OLI seraient largement sous-estimées dans la population générale. Dans leur revue de la littérature, Ibrahim et al. expliquent que cela pourrait être dû à la méconnaissance

de ce trouble par le corps médical, souvent confondu avec l'asthme (Ibrahim et al., 2007). L'intérêt d'un diagnostic précis des obstructions laryngées induites s'inscrit donc dans un enjeu de santé publique. Durant les deux dernières décennies, de nombreuses publications scientifiques ont mis l'accent sur ce sujet et ont apporté des avancées importantes (Leong et al., 2023). Les obstructions laryngées induites pendant l'exercice sont notamment citées dans la déclaration de consensus du comité international olympique sur les maladies respiratoires aiguës chez les athlètes (Schwellnus et al., 2022).

Les OLI peuvent toucher un large panel de personnes, notamment les jeunes adultes. On note une prédominance féminine avec un sex-ratio qui varie entre 2:1 à 3:1 (Dunn et al., 2015). Les OLI sont retrouvées chez les adultes entre 20 et 40 ans mais peuvent également être détectées chez des patients enfants ou adolescents (Deckert & Deckert, 2010). D'après la revue de littérature de Dunn et al., l'équipe de Brugman et al. retrouve un âge médian de 36.5 ans pour les adultes et de 14 ans pour les mineurs sur une cohorte de 1530 patients avec OLI (Dunn et al., 2015). Les personnes les plus à risque seraient les jeunes femmes avec des antécédents d'abus physiques et/ou sexuels, les sportifs de haut niveau, les militaires en service ainsi que les personnes souvent exposées à des irritants (Kenn & Balkissoon, 2011).

1.3. Physiopathologie

L'obstruction laryngée induite se caractérise par des mouvements anormaux du larynx durant la respiration (Henrique Peitl Gregorio et al., 2020) aussi nommés mouvements paradoxaux. Les structures du larynx se ferment temporairement ce qui entraîne une obstruction du flux d'air (Walsted et al., 2021). Cette obstruction est largement décrite dans la littérature pendant l'inspiration (Geneid et al., 2017). Mais certains auteurs expliquent que l'adduction paradoxale des plis vocaux peut aussi se produire durant la phase expiratoire uniquement ou pendant les deux phases respiratoires (Newman et al., 1995 dans Weinberger & Doshi, 2017).

Au niveau anatomique, plusieurs types de fermeture à différents étages du larynx sont retrouvés dans la littérature. Dans leur étude rétrospective, Walsted et al. décrivent les types de fermeture laryngée retrouvés dans différents centres d'étude. La fermeture supraglottique est retrouvée en moyenne dans 60% des cas, la fermeture de l'étage glottique dans 18% des cas et la combinaison des fermetures glottiques et supraglottiques dans la majorité des cas

(65%) (Walsted et al., 2021). Au niveau glottique, la fermeture est le plus souvent médio-latérale ou antéro-postérieure (Figure 1) (Vertigan et al., 2020). L'adduction se retrouve principalement au niveau des deux tiers antérieurs des plis vocaux (George & Suresh, 2019). Dans une étude de Geneid et al., une réduction de la distance inter-aryténoïdienne est retrouvée pendant l'épisode d'adduction des plis vocaux chez les patients souffrant d'OLI. Cette distance est significativement moins importante durant l'inspiration (non retrouvée pendant l'expiration) et n'est pas retrouvée chez les sujets contrôles (Geneid et al., 2017).

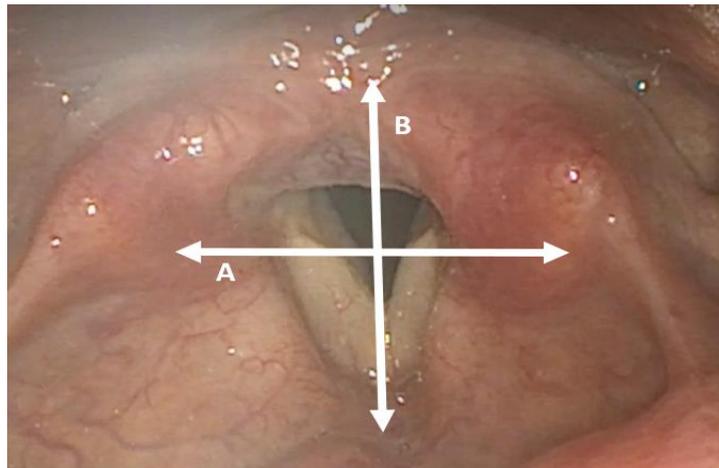


Figure 1 : Axe de fermeture médio-latérale (A) et antéro-postérieure (B) sur une coupe transversale du larynx (SFORL, 2022)

1.4. Symptômes

La plupart des patients souffrant d'obstruction laryngée induite présentent des symptômes intermittents et relativement légers (Deckert & Deckert, 2010). Chez certains patients, ils sont davantage prolongés et sévères et peuvent conduire à une hospitalisation d'urgence avec possible intubation et/ou trachéotomie (Henrique Peitl Gregorio et al., 2020). L'apparition des symptômes est relativement rapide et ceux-ci se résolvent spontanément après quelques secondes ou minutes (Kenn & Hess, 2008). La littérature recense diverses manifestations notamment des symptômes respiratoires, vocaux, sensitifs, psychologiques ainsi que des troubles de la déglutition. Ils se manifestent à la suite d'un facteur déclencheur et peuvent apparaître au moment de l'exposition à celui-ci ou quelques secondes/minutes après exposition.

1.4.1. Symptômes respiratoires

La plupart des participants (88,5%) de l'étude de Vertigan et al. présente au moins une anomalie respiratoire et plus d'un tiers en présente trois ou plus (Vertigan et al., 2020). Le symptôme le plus commun est la dyspnée inspiratoire transitoire et réversible (SFORL, 2022). Sa prévalence varie, suivant les études, entre 65,4 % et 100% chez les patients souffrant d'OLI (Liyanagedara et al., 2017 ; Vertigan et al., 2020). Le stridor est aussi largement cité dans la littérature. Il apparaît majoritairement à l'inspiration, et lors des deux phases respiratoires dans certains cas (Geneid et al., 2017). D'autres symptômes respiratoires sont souvent décrits comme le wheezing, l'essoufflement ainsi que la toux (Walsted et al., 2021). Vertigan et al. décrivent d'autres manifestations comme la réduction de l'assistance respiratoire (qu'ils définissent comme l'incapacité à générer une pression adéquate pendant la phonation, par les muscles expiratoires), une inhalation laborieuse (effort physique supplémentaire pendant l'inspiration) et la rétention du souffle (Vertigan et al., 2020). D'autres auteurs citent une cyanose (Nacci et al., 2007), une sensation d'étouffement, des douleurs thoraciques ainsi qu'une oppression thoracique (Dunn et al., 2015).

1.4.2. Symptômes vocaux

Dans l'étude de Vertigan et al., 69,2% des patients souffrant d'une adduction paradoxale des plis vocaux présentent des problèmes de voix. Leur temps maximum de phonation est réduit et l'évaluation perceptive de la voix se trouve anormale (Vertigan et al., 2020). De plus, l'épisode de crise engendre souvent une dysphonie ou une aphonie totale (Kenn & Hess, 2008). Une voix rauque est retrouvée chez certains patients (Liyanagedara et al., 2017) et d'autres notent une modification de la qualité de la voix, possiblement induite par une mauvaise utilisation des plis vocaux (Varney et al., 2009).

1.4.3. Symptômes somatiques et psychiques

Différents symptômes de gêne sensitive au niveau de la gorge sont rapportés par les patients. La littérature décrit principalement : une sensation d'irritation dans la gorge (Vertigan et al., 2020) ou de mucus piégé autour des plis vocaux (Varney et al., 2009), une sensation de globus (Hoyte, 2013 dans Dunn et al., 2015), une sensation de gorge serrée (Vertigan et al., 2020) et par conséquent des raclements de gorge (George & Suresh, 2019).

Par ailleurs, des troubles de la déglutition peuvent accompagner la gêne respiratoire, rencontrés chez 25,2% des patients (Vertigan et al., 2020). Les symptômes étant très impressionnants pour les patients, des réactions secondaires telles que des crises d'hyperventilation, de franches réactions de panique (Røksund et al., 2009 dans Halvorsen et al., 2017) ainsi qu'une réaction de fatigue secondaire (Hoyte, 2013 dans Dunn et al., 2015) sont des manifestations que l'on peut retrouver dans le cadre d'un épisode d'obstruction laryngée induite.

1.5. Facteurs déclencheurs

1.5.1. Irritants

L'exacte pathogénie des obstructions laryngées induites reste encore aujourd'hui méconnue. Nous pouvons citer le consensus de la récente table ronde internationale sur le sujet des OLI, organisée à Melbourne en 2022 : « L'OLI est une affection complexe et multifactorielle, sans mécanisme pathogène unique » (Leong et al., 2023). L'équipe d'Ibrahim et al. relève cependant quatre possibles mécanismes pathogènes sous-tendant les OLI. On retrouve la stimulation directe des terminaisons nerveuses sensorielles dans les voies respiratoires (supérieures ou inférieures), l'hyperréactivité laryngée, l'altération de l'équilibre autonome (maintenue par l'activité de régions cérébrales plus centrales), et l'hyperventilation (Ibrahim et al., 2007). La stimulation directe des terminaisons nerveuses sensorielles dans les voies respiratoires supérieures peut induire un réflexe de protection, déclenchant la fermeture du larynx. Dans l'exemple du reflux gastro-œsophagien, l'acidité altère les sensations et, en atteignant la zone pharyngo-laryngée, induirait un état d'hyperexcitabilité. La stimulation mécanique ou chimique de la muqueuse supraglottique peut activer le réflexe adducteur laryngé pour protéger les voies aériennes de l'aspiration ou de l'asphyxie (Thompson, 2007 ; Halvorsen et al., 2017). L'hyperréactivité laryngée, quant à elle, peut provoquer un rétrécissement transitoire ou plus persistant du larynx. Ce phénomène serait notamment dû à l'inhalation de stimuli inflammatoires ou d'irritants, tels l'histamine, la méthacholine ou le mannitol, ainsi que des odeurs et d'autres allergènes (Ibrahim et al., 2007 ; Leong et al., 2023). L'exposition récurrente aux stimuli irritants sensibilise la muqueuse laryngo-pharyngée, abaissant alors le seuil de déclenchement des réflexes de protection laryngée (Kenn & Hess, 2008). Certains patients peuvent aller jusqu'à déclencher des crises

d'OLI même lorsque la substance inhalée n'est pas irritante, notamment en raison de la fréquence d'exposition à cette substance (Nacci et al., 2007). Dans le cas de l'hyperréactivité sensorielle du larynx, l'adduction laryngée serait donc déclenchée par des stimuli à un seuil inférieur à la normale (Leong et al., 2023). Cette hypothèse rejoint celle du « larynx irritable » de Morrison et al. (1999) ; l'OLI serait déclenchée par une exposition mais l'hypersensibilité peut persister après l'élimination du stimulus (Leong et al., 2023). Haines et al. expliquent que la fermeture paradoxale des plis vocaux peut être provoquée par les mécanismes laryngés lors de la parole et de la déglutition. Le contexte d'hyperexcitabilité abaisse les seuils de déclenchement des réflexes et précipite alors l'adduction (Haines et al., 2020). L'hyperactivité laryngée est semblable à l'hyperréactivité bronchique ou nasale dans l'asthme ou la rhinite allergique mais serait la composante qui contribue au stridor et à l'essoufflement dans les OLI (Ibrahim et al., 2007). Chez les patients atteints d'OLI, l'hypersensibilité des récepteurs laryngés accentue la fermeture glottique dans le larynx, la trachée et les voies respiratoires plus larges et augmente également le réflexe de toux (Dunn et al., 2015). Les déclencheurs intrinsèques ou extrinsèques en seraient d'ailleurs la cause.

Les irritants extrinsèques risquent, par inhalation, de pénétrer dans les voies respiratoires et l'espace glottique et de contribuer à une adduction paradoxale des plis vocaux. On retrouve parmi eux plusieurs facteurs environnementaux tels que les poussières, les fumées de cigarette et de soudure, les polluants en suspension dans l'air ainsi que des gaz ou des vapeurs (Campinha et al., 2012 ; Deckert & Deckert, 2010 ; Ibrahim et al., 2007). L'exposition à d'autres irritants aéroportés et produits chimiques sont retrouvés dans la littérature dont l'ammoniac, les produits ménagers ou les parfums (Crawford et al., 2022 ; Deckert & Deckert, 2010). Dans leur étude rétrospective, Haines et al. observent que les déodorants, les soins d'après-rasage et les parfums constituent le deuxième type de déclencheurs le plus récurrent (36,3%) d'obstruction laryngée induite (Haines et al., 2020). Les produits ménagers arrivent en quatrième position comme déclencheurs, chez 18,1% des patients étudiés. De plus, dans leur étude prospective, 76% des patients atteints d'OLI expliquent que les parfums et les déodorants provoquent leur essoufflement et 74% reconnaissent les sprays de nettoyage comme déclencheur d'essoufflement. L'humidité et le pollen peuvent aussi contribuer à l'obstruction laryngée. Mais, d'après cette même étude, ces facteurs toucheraient davantage les patients asthmatiques que les patients atteints d'OLI. Enfin, l'odeur de la nourriture et les odeurs piquantes comme déclencheurs des symptômes

se font plus rares mais restent décrits par certains patients (Crawford et al., 2022 ; Haines et al., 2020). Il est intéressant de considérer les déclencheurs olfactifs parmi les facteurs provoquant les obstructions laryngées induites. Ils peuvent entraîner une augmentation de la fermeture glottique et, à terme, induire des crises d'obstruction pendant la respiration à des seuils olfactifs plus bas que d'ordinaire (Kenn & Balkissoon, 2011).

Les irritants intrinsèques sont de plus en plus pris en compte dans la littérature. Le reflux gastro-œsophagien (RGO), le reflux pharyngo-laryngé et l'écoulement nasal postérieur seraient étroitement liés au déclenchement des crises (Campinha et al., 2012 ; Kenn & Hess, 2008). Plusieurs auteurs citent également des affections et infections des voies respiratoires supérieures telles que la pharyngite, la laryngite et la rhinosinusite (Deckert & Deckert, 2010 ; Tamarcaz et al., 2018). Kenn et Hess expliquent que ces mécanismes organiques pathologiques combinés aux micro-aspirations, aux anomalies de la déglutition et à l'irritation à long terme lors de l'inhalation peuvent augmenter le risque d'obstruction laryngée induite (Kenn & Hess, 2008). Ils suggèrent également que ce trouble pourrait être provoqué par une toux sèche. De plus, Haines et al. décrivent la présence de facteurs mécaniques dans le déclenchement de l'adduction glottique avec une différence significative entre les cohortes de patients avec OLI et celles de patients asthmatiques (Haines et al., 2020). La parole, le cri et la déglutition sont présents comme facteurs déclencheurs chez respectivement 78%, 80% et 66% des patients avec OLI. Le rire est aussi décrit par 68% des patients de la cohorte OLI étudiée mais sans différence significative avec la population asthmatique. Aussi, la prise de certains médicaments, notamment les neuroleptiques, peut faire partie des facteurs intrinsèques (Deckert & Deckert, 2010). L'extubation, notamment après certaines interventions chirurgicales et après une infection virale des voies respiratoires supérieures, pourrait induire une adduction paradoxale des plis vocaux (Ibrahim et al., 2007).

Enfin, le changement de température pourrait causer les OLI. 15,2% des patients de l'étude de Haines et al. admettent que les températures extrêmes, notamment l'air froid, peuvent engendrer leurs symptômes (Haines et al., 2020). Dans une étude de 2017, la majorité des patients atteints d'OLI induites par l'exercice (OLIE) tolèrent moins bien l'exercice dans un climat froid (Drange Røksund et al., 2017).

1.5.2. Exercice physique

L'effort physique est un facteur déclencheur prépondérant. Le terme d'obstruction laryngée induite par l'exercice ou OLIE (« Exercise Induced Laryngeal Obstruction » (EILO) en anglais) définit une composante des OLI dans laquelle l'adduction paradoxale des plis vocaux est déclenchée par l'exercice physique (Christensen et al., 2015). Ce déclencheur a été décrit pour la première fois en 1984 chez une athlète de course à pied de 33 ans qui présentait une respiration sifflante pendant l'effort (Lakin et al., 1984 dans Dunn et al., 2015).

Les OLIE peuvent s'expliquer par un mauvais soutien de la part des muscles, des ligaments ou des cartilages laryngés. L'ouverture laryngée peut se trouver réduite en raison d'une faiblesse du muscle crico-aryténoïdien postérieur ou des structures qui stabilisent et maintiennent verticalement et latéralement les aryténoïdes. Le rétrécissement de la filière laryngée induirait une augmentation de la pression négative entre les plis vocaux qui produirait par la suite un mouvement d'adduction (Fink, 1975 dans Drange Røksund et al., 2017). Ces modifications du flux d'air provoquées par les structures mises en jeu pendant l'exercice seraient observées lors des OLIE (Drange Røksund et al., 2017).

L'absorption maximale d'oxygène atteignant son maximum à l'adolescence, les OLIE débuteraient fréquemment lors de cette période (Drange Røksund et al., 2017). L'effort physique est également le déclencheur individuel le plus fréquent de l'essoufflement dans les OLI (Haines et al., 2020), il peut induire l'adduction paradoxale des plis vocaux dans le cas d'effort maximum ou de compétitions mais également lors de sports de routine (Dunn et al., 2015). Les sportifs professionnels auraient un risque plus élevé de présenter une obstruction laryngée induite en lien avec le stress lié aux compétitions sportives (Campinha et al., 2012). Mais ce trouble ne serait pas restreint aux sportifs de haut niveau ou aux athlètes de compétition. Les résultats d'une étude de 2021 démontrent que 45% des patients avec OLIE pratiquent activement du sport de loisir (Walsted et al., 2021). Enfin, l'hyperventilation liée à l'exercice pourrait déclencher une fermeture glottique à degré variable (Drange Røksund et al., 2017).

1.5.3. Facteurs psychologiques

Le stress émotionnel relatif aux événements compétitifs sportifs est un possible facteur de provocation de crise. Mais l'OLI pourrait aussi être en lien avec le traumatisme émotionnel de la sensation « d'air bloqué » pendant l'effort (Drange Røksund et al., 2017). Le

stress et l'anxiété dans les situations sociales sont également décrits dans la littérature (George & Suresh, 2019). L'anxiété est retrouvée chez 23% des patients dans l'étude de Tamarcaz et al. et le stress chez 14,2% des patients de l'étude rétrospective de Haines et al. (Haines et al., 2020 ; Tamarcaz et al., 2018). Dans l'étude prospective de Haines et al., environ 86% des patients avec OLI ont déterminé le stress comme facteur déclencheur de leur essoufflement. Dans l'étude de George et Suresh, le stress est défini comme le facteur déclenchant d'obstruction laryngée le plus observé (George & Suresh, 2019). L'excitation psychologique, les émotions et les périodes de panique sont également décrites (Kenn & Hess, 2008 ; Weinberger & Doshi, 2017). Dans leur revue de la littérature, Deckert J. et Deckert L. relèvent un lien entre les obstructions laryngées induites et certains troubles psychologiques, notamment le syndrome de stress post-traumatique, la dépression, l'anxiété ou les attaques de panique. De plus, les troubles anxieux seraient courants chez les adolescents présentant des OLI (Deckert & Deckert, 2010).

Alors que certains affirment que les OLI sont la manifestation physique de pathologies psychiatriques et psychologiques (Husein et al., 2008 dans Halvorsen et al., 2017), d'autres pensent que les symptômes psychologiques seraient le résultat des OLI. La dépression et l'anxiété associées à l'OLI seraient donc plutôt la conséquence que la cause de la crise (Halvorsen et al., 2017 ; Newman & Dubester, 1994 dans Deckert & Deckert, 2010). Les symptômes respiratoires lors de l'obstruction laryngée peuvent engendrer de la peur majorant alors les troubles. Par exemple, ce serait la sensation d'étouffement due à l'affaissement du larynx pendant un exercice physique intense qui engendrerait le sentiment de panique chez certains patients (Halvorsen et al., 2017). Cette panique et les autres manifestations psychologiques sont la répercussion du traumatisme de l'obstruction des voies respiratoires et de l'étouffement provoqués par le collapsus laryngé (Drange Røksund et al., 2017).

A l'origine, l'explication de l'adduction paradoxale des plis vocaux retenait uniquement une cause psychosomatique. A présent, les chercheurs et les cliniciens s'accordent à dire que l'OLI résulte de différents facteurs (Kenn & Hess, 2008). Même si la cause exacte reste encore à déterminer, il n'y aurait pas de cause physiopathologique unique. Sont identifiés des facteurs non organiques tels que le stress psychologique ou émotionnel, mais également des causes organiques, en lien avec des irritants, décrites auparavant (Ibrahim et al., 2007).

1.6. Comorbidités

Les obstructions laryngées induites peuvent coexister avec d'autres pathologies. Certaines études expliquent que les OLI sont parfois associées à un diagnostic psychiatrique. On peut retrouver les troubles de la personnalité et les antécédents de maltraitances, ainsi qu'un taux élevé de traumatismes ou d'abus pendant l'enfance chez les patients atteints d'OLI (Nacci et al., 2007 ; Varney et al., 2009). Aussi, des troubles psychiatriques sous-jacents seraient présents chez un quart des patients avec OLIE (Landwehr et al., 1996 dans Rendo et al., 2019). Les OLI peuvent également être associées aux troubles à symptomatologie neurologique fonctionnelle (ou « trouble de conversion »), aux troubles compulsifs obsessionnels, à la dépression (Campainha et al., 2012) ainsi qu'à la « simulation de maladie » ou « malingering » en anglais (George & Suresh, 2019 ; Murry et al., 2004).

Plusieurs études mettent en lumière l'existence des mouvements paradoxaux des plis vocaux dans le cadre de pathologies neurologiques. La littérature cite les étiologies neurologiques centrales telles que les lésions corticales ou des motoneurones supérieurs, les lésions nucléaires ou des motoneurones inférieurs, la compression du tronc cérébral, les malformations d'Arnold-Chiari I et II, la myéloméningocèle et les suites d'accidents vasculaires cérébraux, notamment de la circulation postérieure (Nacci et al., 2007). On peut également retrouver les sténoses de l'aqueduc cérébral, les syndromes parkinsoniens (Ibrahim et al., 2007), la myasthénie (George & Suresh, 2019), les troubles myotoniques ainsi que les dystonies respiratoires laryngées (Varney et al., 2009). L'obstruction laryngée pourrait aussi faire suite à un dysfonctionnement du tronc cérébral induit par des médicaments ou par abus de neuroleptiques (Tamarcaz et al., 2018). Enfin, la sclérose latérale amyotrophique pourrait être une cause d'OLI (George & Suresh, 2019).

La toux chronique fait partie des comorbidités les plus récurrentes, représentant parfois jusqu'à 80% des patients avec OLI (Murry et al., 2004). On retrouve également les rhinites allergiques. Dans leur étude, Tamarcaz et al. relèvent, dans leur cohorte de patients avec OLI, une prévalence de 54% d'atopie, c'est-à-dire la prédisposition à développer des allergies (Tamarcaz et al., 2018). D'autres anomalies laryngées peuvent être associées aux OLI. Nacci et al. recensent la laryngite aiguë et la laryngite chronique, les signes de reflux gastro-œsophagien (RGO), la laryngomalacie, la sténose sous-glottique, les nodules et les sulcus (Nacci et al., 2007). L'étude de George et Suresh retrouve 33% des patients avec une pachydermie de la muqueuse inter-aryténoïdienne, 19% avec un écoulement nasal postérieur,

11% avec un œdème sur les plis vocaux et 3% avec un pseudo-sulcus (George & Suresh, 2019). De leur côté, l'équipe de Halvorsen ajoute des pathologies nasales telles que les sinusites (Halvorsen et al., 2017).

L'asthme coexiste fréquemment avec les obstructions laryngées induites. Parmi les 202 patients atteints d'OLI dans la récente étude rétrospective d'Haines et al., 39% présentent également de l'asthme (Haines et al., 2020). De plus, l'étude de Tamarcaz montre que l'asthme est l'une des principales comorbidités des OLI, avec environ 45% des patients de leur cohorte ayant un asthme associé à leur adduction paradoxale des plis vocaux (Tamarcaz et al., 2018). A l'heure actuelle, les chercheurs n'arrivent pas encore à trancher pour savoir s'il existe une relation bidirectionnelle entre l'asthme et l'OLI et répondre à la question « est-ce que les OLI entraînent des dysfonctionnements respiratoires ou vice versa ? » (Leong et al., 2023).

Les troubles du sommeil sont moins décrits mais semblent également pouvoir faire partie des comorbidités des OLI. Les syndromes d'apnées obstructives du sommeil ainsi que l'insomnie sont notamment relevés dans la littérature (Kenn & Hess, 2008 ; Varney et al., 2009).

Enfin, le rôle de l'obésité en tant que comorbidité ou facteur de risque est cité dans la littérature et doit être étudié (Leong et al., 2023).

1.7. Diagnostic

1.7.1. Diagnostic de l'obstruction laryngée induite

L'OLI étant encore peu connue, elle est souvent mal ou tardivement diagnostiquée. Les patients auraient un retard de diagnostic d'environ 5 ans, souvent considérés comme asthmatiques avant que l'OLI ne soit évoquée (Newman et al., 1995 dans Dunn et al., 2015). Durant ce temps de latence, les traitements qui leur sont proposés sont parfois inappropriés et inefficaces, ce qui entraîne des consultations médicales supplémentaires ainsi que des hospitalisations pour des crises et des symptômes non contrôlés, voire des admissions en soins intensifs avec intubation ou trachéotomie (Crawford et al., 2022 ; Ibrahim et al., 2007). De plus, des dysfonctionnements psychologiques et comportementaux peuvent être le résultat de l'incompréhension et de l'errance diagnostique. Le délai de diagnostic amplifie donc la morbidité des patients et détériore leur qualité de vie. Une évaluation correcte et

spécifique des OLI est alors un enjeu primordial. Pour ce faire, l'examen de référence est la nasofibroscopie lors de la crise d'obstruction laryngée. Mais le diagnostic comprend d'autres étapes importantes pour comprendre au mieux le patient et son trouble. L'évaluation clinique passe notamment par une anamnèse (plainte, antécédents, signes, évaluation psychologique), un examen physique (recherche des symptômes et de comorbidités) et un examen paraclinique (endoscopie, spirométrie, provocation de crises) (Kenn & Balkissoon, 2011). La démarche diagnostique est représentée dans le tableau 1.

<p><u>Evaluation clinique</u> (anamnèse et examen physique)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plainte • Antécédents médicaux et psychologiques • Symptômes • Facteurs déclencheurs • Comorbidités
<p><u>Evaluation paraclinique</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nasofibroscopie lors de la crise (gold standard) : adduction des 2/3 antérieurs de la glotte, rétrécissement supérieur à 50% lors de l'inspiration, fente postérieure en forme de losange. +/- avec manœuvres de provocation associées (si le patient est asymptomatique) • Laryngoscopie continue pendant l'effort (pour les OLIE) • Spirométrie (évaluation des symptômes respiratoires) • Nouvelles techniques à valider : <ul style="list-style-type: none"> ○ TDM du larynx / scanner ORL ○ Oscillométrie d'impulsion ○ Echographie Doppler Couleur ○ Fluoroscopie ○ Hypnose

Tableau 1 : Diagnostic d'une OLI

Une anamnèse précise constitue la première étape du diagnostic. Cet entretien est essentiel car bien souvent lors de l'examen clinique, l'examen physique est normal. Les antécédents médicaux et les caractéristiques symptomatologiques des crises sont à explorer. Il faut entre autres questionner sur la présence d'un stridor ou d'un sifflement, d'une détresse respiratoire, d'un essoufflement, d'une toux ou d'une oppression thoracique (Ibrahim et al., 2007 ; Kenn & Balkissoon, 2011). Il est primordial de recueillir des informations concernant le symptôme majeur de l'OLI, c'est-à-dire la dyspnée (Kenn & Hess, 2008). L'évaluation est

principalement subjective, le patient qualifie sa dyspnée en exprimant les sensations perçues et les contextes d'apparition ; notamment la phase respiratoire (inspiration, expiration ou les deux), la position corporelle et le moment de la journée (au repos, lors d'exercice...), la présence ou non d'irritants ainsi que la réaction physique et psychologique engendrée. Il est également important d'investiguer les possibles déclencheurs de l'obstruction laryngée en questionnant le mode de vie du patient et ses habitudes. De plus, il est intéressant de détecter la présence des comorbidités, citées dans le paragraphe 1.6., pour comprendre le contexte global des crises d'obstructions laryngées induites. Dans leur revue de la littérature, Kenn et Balkissoon signalent également la recherche d'allergie, de toux chronique et raclement de gorge, de congestion nasale, de maux de tête, d'indigestion et de brûlures d'estomac en lien avec un possible écoulement nasal postérieur ou un reflux gastro-œsophagien (Kenn & Balkissoon, 2011). Les meilleurs discriminants à relever lors de l'anamnèse seraient l'absence de réponse aux bronchodilatateurs et l'absence d'expectorations (Ibrahim et al., 2007). Le stridor est également un fort discriminant pour le diagnostic de l'OLI, en gardant en tête qu'il n'est pas spécifique à la crise d'obstruction laryngée et qu'il peut se retrouver dans d'autres pathologies respiratoires. A noter que les patients atteints d'OLI ne présentent généralement pas d'hypoxémie (Ibrahim et al., 2007). Enfin, l'anamnèse peut relever d'éventuels antécédents de détresse psychologique ou d'abus (Kenn & Balkissoon, 2011).

La confirmation du diagnostic d'obstruction laryngée induite se fait par l'observation directe des plis vocaux pendant la crise en examen laryngoscopique (Ibrahim et al., 2007). La nasofibroscopie permet d'observer le mouvement anormal des plis vocaux. Une adduction des deux tiers antérieurs de la glotte peut être constatée chez le patient symptomatique. Cette filière laryngée se caractérise par une fente postérieure en forme de diamant ou de losange (Nacci et al., 2007 ; SFORL, 2022). La visualisation d'un angle d'ouverture à 49 degrés ou d'une fermeture des plis vocaux supérieure à 50% lors de l'inspiration aident à affirmer le diagnostic (Campinha et al., 2012 ; SFORL, 2022). Les critères d'adduction expiratoire sont moins bien établis (Leong et al., 2023). Les patients atteints d'OLI étant souvent asymptomatiques lors des examens endoscopiques, leurs laryngoscopies ressortent sans anomalie. Il est alors intéressant de demander au patient d'effectuer certaines manœuvres pour induire les mouvements paradoxaux des plis vocaux (Kenn & Balkissoon, 2011). Parmi celles-ci, on retrouve notamment le halètement ou l'hyperventilation, les respirations

profondes répétitives, l'effort expiratoire forcé suivi d'une inspiration rapide mais aussi la phonation séquentielle (Dunn et al., 2015 ; George & Suresh, 2019). De plus, l'exercice physique ou l'exposition à des irritants spécifiques connus et sélectionnés individuellement, tels que de l'air froid, des odeurs ou des stimulations tactiles, peuvent provoquer la crise lors de l'examen pour aider à la pose de diagnostic (Campinha et al., 2012 ; Deckert & Deckert, 2010 ; Kenn & Hess, 2008). L'obstruction laryngée induite par l'exercice (OLIE) est diagnostiquée par un test de laryngoscopie continue pendant l'effort (Halvorsen et al., 2017). Le nasofibroscope est placé dans un harnais fixé sur la tête du patient pendant qu'il effectue un exercice physique (Figure 2), de préférence celui qui déclenche habituellement ses crises, mais souvent de la course ou du vélo lors de la consultation (Crawford et al., 2022 ; Hull et al., 2019 ; Liyanagedara et al., 2017). Enfin, la réalisation d'un test de broncho-provocation à la méthacholine ou à l'histamine peut étayer le diagnostic de l'OLI mais cet examen manque de sensibilité (Campinha et al., 2012 ; Dunn et al., 2015). Effectuer une laryngoscopie juste après ce test peut être intéressant pour visualiser un mouvement paradoxal des plis vocaux mais une absence de mouvement anormal n'exclut pas la possibilité d'une OLI. Ce test est davantage utile pour exclure le diagnostic de l'asthme.

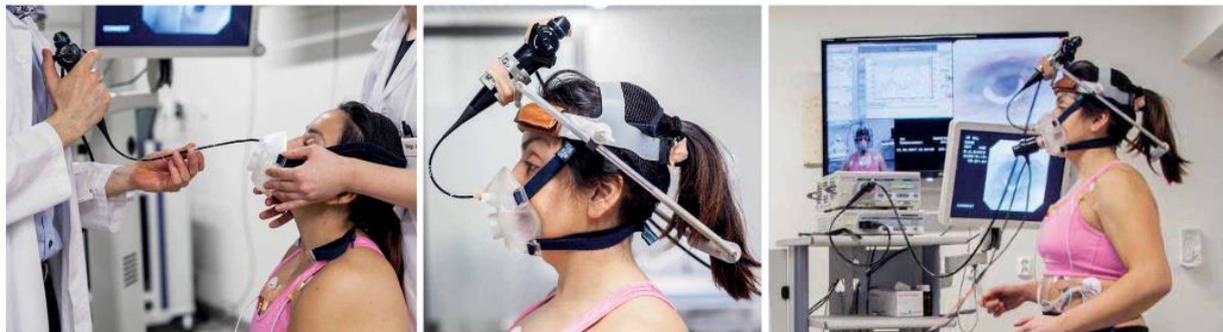


Figure 2 : Patiente lors d'un test de laryngoscopie continue pendant l'effort

(Halvorsen et al., 2017)

Pour étayer le diagnostic, la spirométrie peut être utile (Ibrahim et al., 2007). Ce test de la fonction pulmonaire permet d'évaluer les capacités respiratoires et d'obtenir une courbe débit-volume. Chez les patients atteints d'OLI, les capacités vitales inspiratoires et/ou expiratoires maximales sont souvent diminuées (Morris & Christopher, 2013). Lorsqu'ils sont symptomatiques, un aplatissement de leur courbe débit-volume peut être observé (Figure 3), généralement à la phase inspiratoire, mais possiblement sur la branche expiratoire de la

courbe chez ceux ayant leur crise d'obstruction lors de l'expiration (Ibrahim et al., 2007). L'allure de la courbe peut donc être un élément intéressant à prendre en compte, un tracé en forme de U se retrouvant chez les sujets sains alors qu'une troncation illustre souvent une obstruction des voies aériennes supérieures (Murry et al., 2011).

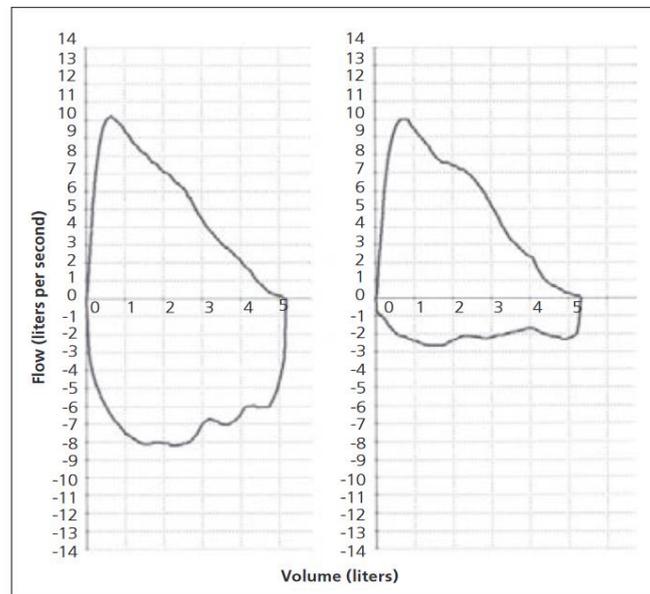


Figure 3 : Allure de la courbe débit-volume chez un sujet sain (à gauche) ; chez un patient symptomatique atteint d'OLI (à droite) (Deckert & Deckert, 2010)

Lors de la crise, une diminution du débit inspiratoire par rapport au débit expiratoire se retrouve fréquemment chez les patients, à degré variable (Halvorsen et al., 2017). Mais les résultats de la spirométrie sont à nuancer. Une courbe débit-volume aplatie peut s'expliquer par d'autres éléments tels qu'une instruction mal comprise ou une incapacité à effectuer la procédure, une faiblesse du diaphragme, une obstruction fixe des grandes voies aériennes ou différentes causes de réduction de la compliance pulmonaire (Halvorsen et al., 2017). La spirométrie est donc un examen utile dans l'évaluation des symptômes respiratoires du patient et dans la recherche de diagnostic différentiel mais reste peu spécifique et de faible précision diagnostique pour les obstructions laryngées induites.

De nouvelles techniques d'aide au diagnostic voient le jour mais leur efficacité reste encore à prouver. L'oscillométrie d'impulsion qui évalue la résistance pulmonaire pourrait compléter le diagnostic d'OLI de manière non invasive mais sa sensibilité et sa spécificité ne sont pas encore suffisamment décrites dans la littérature et le matériel n'est que très peu

disponible (Dunn et al., 2015 ; Halvorsen et al., 2017). L'échographie Doppler Couleur des plis vocaux pendant la crise ainsi que l'imagerie des voies aériennes par fluoroscopie pourraient montrer un mouvement paradoxal des plis vocaux et devenir des outils de diagnostic mais ces techniques nécessitent davantage de recherches (Ibrahim et al., 2007). Pour confirmer le diagnostic, une équipe de chercheurs a provoqué une OLI sévère en utilisant l'hypnose, ensuite confirmée par laryngoscopie (Anbar et Hehir, 2000 dans Weinberger & Doshi, 2017).

De récentes recherches mettent en lumière l'intérêt des imageries dynamiques par tomodensitométrie (TDM) du larynx pour détecter une dysfonction des plis vocaux. Ces examens auraient un potentiel de diagnostic rapide avec une bonne sensibilité et une spécificité élevée chez les patients présentant une suspicion clinique d'OLI après un examen respiratoire et ne seraient pas applicables aux OLIE (Koh et al., 2023 ; Leong et al., 2023). Pour les équipes de Koh et de Leong, l'examen en laryngoscopie se heurte à certaines limites : « la laryngoscopie est dépendante des compétences du médecin, peut être désagréable, n'est souvent pas disponible immédiatement au moment de l'apparition des symptômes d'OLI et est rarement disponible en dehors des cliniques métropolitaines spécialisées dans les pays à revenu élevé » (Leong et al., 2023). Ils ont d'ailleurs proposé un algorithme de diagnostic et de prise en charge de l'OLI prenant en compte l'examen TDM pour pallier les différentes limites énoncées précédemment. Ils expliquent que cet examen a l'avantage d'être directement accessible dans de nombreux hôpitaux, notamment dans tous ceux où l'on pratique déjà la tomodensitométrie cardiaque. De plus, son utilisation « pourrait réduire la demande de laryngoscopie jusqu'à 50% » (Leong et al., 2023). L'algorithme proposé est résumé dans la Figure 4. Il débute par l'examen du patient par un médecin spécialisé (ORL, pneumologue, allergologue ou autre). Un examen TDM suit l'examen initial si le médecin suspecte une OLI. Si l'imagerie est positive, un bilan orthophonique est prescrit au patient. Si l'imagerie est négative, le patient peut être examiné en laryngoscopie, avec des manœuvres de provocation si nécessaire. Si l'examen par voie endoscopique est positif, le patient est orienté vers l'orthophoniste. S'il est négatif, soit le patient effectue une nouvelle laryngoscopie soit il est réorienté vers son médecin spécialisé ayant effectué le bilan initial pour qu'il envisage d'autres diagnostics. Cet algorithme reste encore à tester et à valider mais il réserverait l'examen laryngoscopique pour les cas les plus complexes, lorsque le scanner est négatif. Autre avantage que ces équipes soulèvent : les importantes réductions de l'irradiation

des patients lors des examens TDM. La progression des technologies permet une plus faible exposition aux radiations (inférieure à 1 milliSievert). L'utilisation de la tomodensitométrie du larynx, ou scanner de la sphère ORL, dès le début du processus de recherche de pathologie permettrait un diagnostic précoce. L'intérêt porté par ces équipes à l'importance d'un diagnostic rapide et précis se justifie par les risques associés aux erreurs de traitement prescrit au patient. Celui-ci peut être diagnostiqué à tort comme sévère asthmatique ou anaphylactique entraînant alors respectivement une prise inadaptée de corticoïdes oraux ou d'adrénaline, voire une intubation. Les algorithmes diagnostiques à l'aide de la tomodensitométrie dynamique seraient donc prometteurs pour confirmer ou exclure la présence d'une OLI et ainsi éviter les erreurs de diagnostic (Leong et al., 2023).

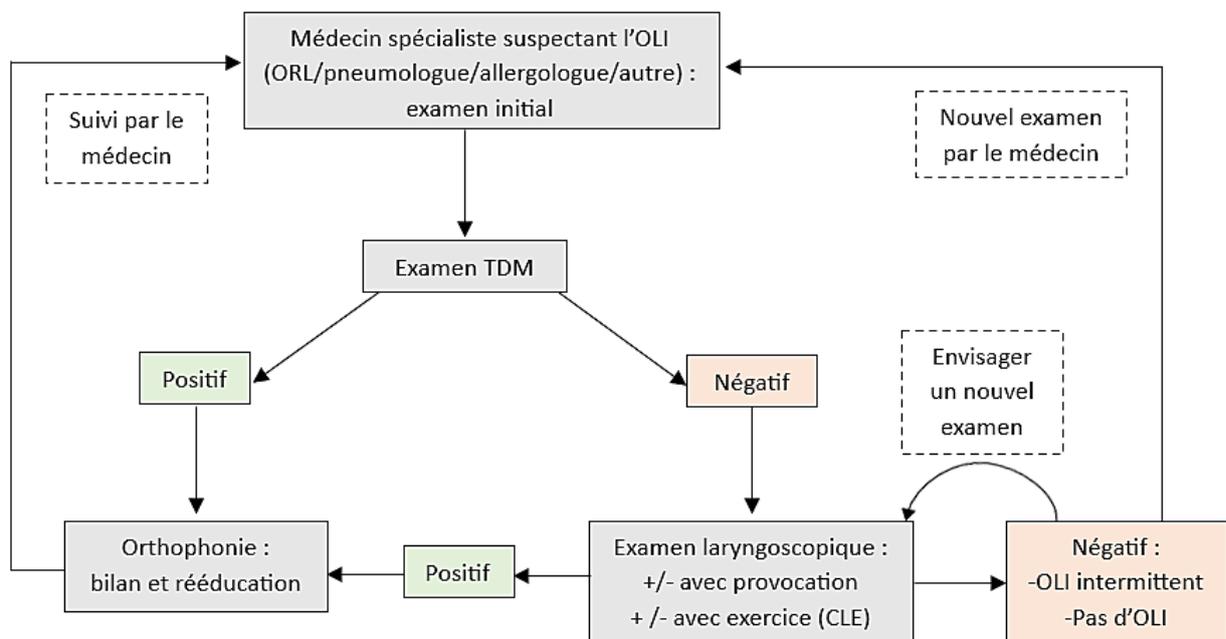


Figure 4 : Algorithme proposé pour le diagnostic des OLI (Leong et al., 2023)

Enfin, l'intérêt de la passation d'auto-questionnaire est de plus en plus mis en évidence pour l'évaluation de la plainte du patient et pour la future surveillance des symptômes (Dunn et al., 2015). Une récente étude rétrospective a mis en évidence que le diagnostic d'obstruction laryngée induite ne peut pas être posé uniquement à l'aide de questionnaires ou à partir des symptômes que les patients rapportent (Yap et al., 2023). La laryngoscopie reste essentielle et conserve donc le rôle d'examen de référence pour ce trouble. Dans cette étude, la dysphonie est considérée comme le symptôme le plus utile pour l'orientation du

diagnostic car ce dernier est très fréquemment associé aux OLI, même s'il peut également se retrouver dans l'asthme. Les questionnaires peuvent alors jouer un rôle pertinent dans le suivi des symptômes et la surveillance de leur évolution, comme le fait le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (Fowler et al., 2015), auto-questionnaire spécifique aux obstructions laryngées induites.

1.7.2. Diagnostic différentiel de l'obstruction laryngée induite

L'obstruction laryngée induite est souvent confondue avec l'asthme. Selon les études, 30 à 59% des patients souffrant d'OLI sont d'abord considérés comme asthmatiques (Crawford et al., 2022 ; Deckert & Deckert, 2010 ; Dunn et al., 2015). Les symptômes des OLI miment ceux de l'asthme et les mécanismes de déclenchement peuvent être similaires dans les deux pathologies (Crawford et al., 2022 ; Kenn & Hess, 2008). L'entretien d'anamnèse et l'évaluation clinique du patient deviennent alors des étapes incontournables, à ne pas négliger lors de la recherche de diagnostic. Des informations sur les symptômes et la phase respiratoire lors de laquelle ils surviennent sont à relever. La dyspnée de l'OLI est le plus souvent inspiratoire et associée à un stridor alors que l'asthme entraîne plutôt une respiration sibilante sur l'expiration. La crise d'OLI est plus courte (quelques secondes à quelques minutes en général) que celle de l'asthme qui persiste davantage dans le temps (SFORL, 2022). L'apparition de la crise d'OLI est plus brutale, les symptômes disparaissent plus rapidement et sont souvent associés à une sensation de gorge serrée ou d'étouffement plutôt qu'à l'essoufflement présent dans l'asthme (Crawford et al., 2022 ; Deckert & Deckert, 2010). Ainsi, les patients pointent ou saisissent souvent leur gorge lors de l'examen physique pour expliquer leurs symptômes, ce qui peut être un indice à prendre en compte pour le diagnostic différentiel (Dunn et al., 2015). Aussi, l'inefficacité des thérapeutiques peut différencier l'OLI de l'asthme (SFORL, 2022). Les patients atteints d'obstruction laryngée induite ne répondent pas aux traitements classiques de l'asthme, qui peuvent d'ailleurs entraîner des effets indésirables (Ibrahim et al., 2007). Les thérapies inhalées sont peu ou pas efficaces et les bronchodilatateurs ne permettent pas de réduire la dyspnée pour les obstructions laryngées induites. Certains symptômes, recensés dans le tableau 2, peuvent être révélateurs et orienter le diagnostic vers une obstruction laryngée induite face à l'asthme (Leong et al., 2023). Le

diagnostic devient plus complexe lorsque l'OLI coexiste avec l'asthme (Ibrahim et al., 2007). L'incidence des OLI est d'ailleurs plus élevée chez les patients asthmatiques (SFORL, 2022).

	Obstruction laryngée induite	Asthme
Début	Brutal	Rapide, souvent en fin d'effort
Durée	Quelques secondes / minutes	Quelques minutes / heures
Dyspnée	Inspiratoire	Expiratoire
Bruit respiratoire	Stridor	Bruits sibilants
Thérapies inhalées	Inefficaces ou peu efficaces	Efficaces
Symptômes orientant le diagnostic en faveur de l'OLI	<ul style="list-style-type: none"> • Essoufflement avec sensation de gorge serrée • Difficultés d'inspiration • Changements ou perte de voix pendant les épisodes d'essoufflement • Toux • Symptômes nocturnes rares (si présents : généralement associés à un RGO ou un asthme coexistant) 	

Tableau 2 : Diagnostic différentiel OLI/asthme (Leong et al., 2023 ; SFORL, 2022)

D'autres conditions médicales sont à exclure pour confirmer le diagnostic d'obstruction laryngée induite. On retrouve notamment les pathologies pulmonaires (en plus de l'asthme, la bronchopneumopathie chronique obstructive, le syndrome d'hyperventilation ou l'embolie pulmonaire), mais aussi congénitales (laryngomalacie ou sténose sous-glottique notamment), infectieuses (bronchiolite, laryngite, papillomatose laryngée), allergiques (œdème de Quincke, anaphylaxie), traumatiques (lésion du larynx, hémorragie des voies aériennes supérieures, intubation prolongée), rhumatologiques, neurologiques ou psychogènes (Dunn et al., 2015). Les anomalies anatomiques ou neurologiques doivent être éliminées (paralysie et diplégie laryngée, myasthénie, lésion du motoneurone, compression du tronc cérébral, polype, granulome, tumeur) (Campinha et al., 2012 ; Kenn & Balkissoon, 2011). La spirométrie et la courbe débit-volume sont alors des éléments intéressants pour observer un dysfonctionnement des plis vocaux (Deckert & Deckert, 2010). Un diagnostic différentiel détaillé est donc nécessaire pour confirmer l'obstruction laryngée induite.

1.8. Intervention thérapeutique

Différents traitements chirurgicaux et non chirurgicaux sont retrouvés dans la littérature. Généralement, les traitements non chirurgicaux sont préconisés en première intention, puis, si les symptômes persistent, un traitement chirurgical tel que la supraglottoplastie, est alors proposé au patient (Liyanagedara et al., 2017). Le type de traitement dépend également du lieu de l'obstruction laryngée et de la sévérité des symptômes respiratoires (Rebours et al., 2019). Concernant la durée du traitement, elle est décrite pour les traitements non pharmacologiques de manière variable dans les articles. D'après la revue systématique de Haines et al, la durée de l'intervention semble varier entre deux semaines et demie et douze mois. Mais généralement, les traitements non-invasifs (comportementaux et fonctionnels) sont intensifs et comportent des séances de trente minutes pendant cinq à sept jours sur cinq à six semaines (Haines et al., 2022). Un récapitulatif des différentes interventions thérapeutiques est renseigné dans le tableau 3.

<u>Interventions comportementales</u>	<ul style="list-style-type: none">• Orthophonie• Respiration et réassurance• Psychothérapie• Prise en compte des déclencheurs environnementaux
<u>Interventions fonctionnelles</u>	<ul style="list-style-type: none">• Orthophonie• Biofeedback• Inspiratory Muscle Training (IMT)• Kinésithérapie respiratoire (pour les OLIE)
<u>Interventions médicales</u>	<ul style="list-style-type: none">• Traitements médicamenteux (au cas par cas)• Traitements des déclencheurs organiques (anti-allergique, corticoïdes intranasaux, anti-reflux...)• Toxine botulique (pour les OLI sévères, après 12 mois de rééducation orthophonique sans réponse)• Héliox• Supraglottoplastie (pour les OLIE sévères)• Trachéotomie (en dernier recours pour les cas résistants)• Intubation (traitement d'urgence)• Ventilation à pression positive continue (PPC)

Tableau 3 : Interventions thérapeutiques des OLI

Pour traiter l'obstruction laryngée induite, les stratégies thérapeutiques utilisées visent, en général, à éviter l'exposition aux déclencheurs, à orienter le patient vers un soutien psychologique et à proposer des techniques de modifications comportementales, de distraction et des techniques respiratoires qui détournent l'attention du larynx (Halvorsen et al., 2017). Il n'y a pas de protocole de traitement standardisé à ce jour. Dans le rapport de la table ronde organisée à Melbourne en 2022, les participants considèrent l'orthophonie comme le pilier de l'intervention thérapeutique des OLI. Ils y ont recours en première intention et rapportent l'utilisation de traitements (injection de toxine botulique, « Inspiratory Muscle Training » et prescription de neuromodulateurs comme l'amitriptyline) en complément de l'intervention orthophonique ou lorsque celle-ci n'a pas été efficace (Leong et al., 2023). Mais pour aboutir à un diagnostic précis, orienter les patients de la meilleure façon et proposer une prise en soin optimale, une approche pluridisciplinaire est indispensable (Baxter et al., 2019). Elle nécessite un travail d'équipe et une collaboration, en particulier entre pneumologues, chirurgiens oto-rhino-laryngologistes (ORL) et orthophonistes mais aussi avec le médecin traitant, le corps infirmier, les psychologues et psychiatres, les allergologues, les gastro-entérologues, les neurologues, les pharmaciens et les entraîneurs sportifs (Ludlow et al., 2023 ; Dunn et al., 2015).

Dans leur article, Leong et al. recommandent la création de parcours de soin permettant d'orienter rapidement les patients et de choisir quel examen et quel traitement spécialisés utiliser. Ils préconisent aussi la standardisation de la prise en soin des OLI sur le même modèle que la prise en charge de la mucoviscidose et des modèles de soins pluridisciplinaires. Compte tenu des connaissances et des compétences limitées des cliniciens sur la prise en charge des OLI en dehors des centres spécialisés, les participants de la table ronde de Melbourne ont reconnu qu'il était nécessaire de créer des ressources cliniques et des outils d'information pour les patients et les cliniciens. Ils ont aussi convenu de la nécessité de créer une « boîte à outils » en ligne pour soutenir les professionnels de santé et les patients et sensibiliser au trouble et à sa prise en soin. Cette boîte à outils contient des infographies spécifiques (que vous pouvez retrouver en Annexe 1) sur les critères diagnostiques, les traitements et l'orientation des patients (Leong et al., 2023).

L'étude de Ludlow et al. a mis en évidence l'importance du travail en équipe pluridisciplinaire et a décrit les rôles de chacun (Ludlow et al., 2023). Ce travail permettrait une approche holistique de l'évaluation et du traitement des OLI à l'aide des expertises

uniques de chaque corps de métier. De plus, la diminution des visites chez le médecin généraliste, des hospitalisations et des prescriptions de médicaments inutiles favoriserait une réduction du coût économique et sanitaire. Cette étude décrit les compétences et les différents rôles des professionnels présents dans leur centre de recherche spécialisé dans les pathologies des voies respiratoires à Manchester. Les médecins spécialistes (ici les pneumologues) posent le diagnostic, les orthophonistes fournissent des programmes thérapeutiques individualisés, les infirmiers cliniciens fournissent des plans de soins et aident au traitement, les psychologues cliniciens aident les patients à comprendre et analyser leurs symptômes pour tenter de réduire leur impact en renforçant les capacités d'adaptation, les pharmaciens interviennent lorsque des médicaments inhalés sont prescrits, et le coordinateur de l'équipe pluridisciplinaire assure la communication et les réunions tout au long du parcours du patient. Il est relevé que les orthophonistes jouent un rôle clé dans l'éducation des patients quant à la gestion de leur trouble (Ludlow et al., 2023), par le biais d'intervention comportementale ou fonctionnelle.

1.8.1 Orthophonie

L'intervention thérapeutique la plus citée est l'orthophonie. Haines et al. la placent comme traitement de référence (Haines et al., 2022). Elle jouerait un grand rôle dans le traitement à long terme des obstructions laryngées induites (Chiang et al., 2008). L'orthophoniste intervient dans l'évaluation, le diagnostic, l'éducation du patient, l'accompagnement et la prise en charge des symptômes de l'OLI (Ibrahim et al., 2007). La prise en soin orthophonique est d'ailleurs axée sur des interventions comportementales et fonctionnelles. L'objectif pour le patient est de comprendre et contrôler ses symptômes en appliquant des techniques de relaxation dès les premiers signes de crise pour stopper le processus (Campinha et al., 2012 ; Nacci et al., 2007).

L'évaluation orthophonique inclut l'interrogatoire du patient, une passation de « Patient-Reported Outcome Measures » (PROMs) (voir partie 2.), une évaluation de la voix et une observation de la toux, de la respiration au repos et pendant les épreuves. Le bilan doit aussi prendre en considération une possible co-existence de toux chronique, d'une hypersensibilité laryngée ou d'une « muscle tension dysphonia » fréquemment rencontrées chez les patients atteints d'obstruction laryngée induite (Leong et al., 2023).

Au début de la prise en soin, un temps est consacré à l'explication de la physiologie du larynx pendant la respiration et la phonation, de la physiopathologie, des causes et effets des OLI et des possibles déclencheurs irritants et psychologiques (Varney et al., 2009). L'éducation du patient est primordiale dans la prise en charge. La connaissance de la physiologie et de la physiopathologie peut permettre au patient de mieux accepter le diagnostic et de mieux contrôler ses symptômes (Dunn et al., 2015). Il est aussi très important que le soignant rassure le patient en lui expliquant que l'OLI est un trouble réversible, notamment grâce à des techniques comportementales (Varney et al., 2009). L'orthophoniste veille également à limiter les mauvaises habitudes comportementales comme la toux ou les raclements de gorge (Dunn et al., 2015). Différentes techniques sont utilisées pour détourner l'attention du larynx et des problèmes respiratoires et la centrer sur une tâche spécifique (Halvorsen et al., 2017). Il peut tout d'abord être intéressant de boire une gorgée d'eau (Varney et al., 2009). La thérapie de contrôle laryngé est largement citée dans la littérature. Elle consiste en une médiation psychologique qui se concentre sur la respiration avec des mouvements du bas du ventre, une inspiration nasale audible et une expiration contrôlée par la bouche (Liyanagedara et al., 2017). Elles ont pour avantage de maintenir l'abduction des plis vocaux lors de la respiration, d'augmenter la pression positive de l'air buccal pour soutenir l'ouverture de la glotte et d'ajouter de la résistance à l'expiration. Cependant il n'existe aucune preuve de leur efficacité comparative (Leong et al., 2023). D'autres techniques de respiration sont retrouvées (partie 1.8.2.1). Celles-ci permettent de détendre les muscles phonateurs, de prévenir les quintes de toux, de rassurer le patient et donc de contrôler l'anxiété qui peut être liée (Nacci et al., 2007). L'orthophoniste se doit d'observer son patient lors de la réalisation des différents exercices. Certains patients peuvent présenter des tensions au niveau de la zone péri-laryngée les empêchant de réaliser les exercices de façon optimale (Leong et al., 2023).

Les exercices de coordination pneumophonique et l'utilisation optimale des résonateurs semblent être intéressants pour corriger les défauts de projection vocale. De plus, tous les exercices utilisés dans le cadre des dysphonies hyperkinétiques pourraient être bénéfiques pour les patients souffrant d'OLI car ils permettent de réduire l'hypertonie cordale et la tension pharyngo-laryngée et cervicale (Nacci et al., 2007).

Des stratégies pour réduire l'irritation laryngée peuvent aussi être utilisées. Celles-ci comprennent : l'hydratation, l'élimination des irritants laryngés, la réduction des

comportements vocaux pouvant être traumatiques et l'optimisation des cofacteurs (comme la rhinite) (Leong et al., 2023).

En plus des séances d'orthophonie, les patients sont encouragés à réaliser les exercices en autonomie plusieurs fois par jour pour favoriser la relaxation et le réentraînement du larynx (Dunn et al., 2015). La durée de la thérapie orthophonique varie selon les études. D'après Ibrahim et al., entre 3 et 4 séances seraient nécessaires pour que le patient se sente à l'aise avec les techniques (Ibrahim et al., 2007). Pour Towey, un soulagement total des symptômes serait observé en 1 à 4 séances si des exercices vocaux sont inclus dans la thérapie, sinon 6 à 8 séances seraient nécessaires (Towey, 2012). De nombreuses études rapportent l'efficacité de la thérapie orthophonique pour le traitement de l'OLI, mais son succès dépend fortement de la capacité du patient à faire part de ses ressentis, à comprendre et à contrôler volontairement ses symptômes (Varney et al., 2009). De plus, l'adhésion à la thérapie orthophonique est primordiale. Elle comporte l'assiduité aux rendez-vous, la pratique régulière des exercices et l'implication du patient pour mettre en œuvre les propositions thérapeutiques (Leong et al., 2023). Nacci et al. décrivent une amélioration significative chez 88% des patients lorsque l'approche principale est la thérapie psychologique et orthophonique axée sur la prise en charge respiratoire et vocale (Nacci et al., 2007). deSilva et al. rapportent aussi une résolution de la dyspnée dans 65 à 100% des cas quand une thérapie de contrôle laryngé et un entraînement respiratoire ont été proposés par un orthophoniste (deSilva et al., 2019). L'efficacité de la thérapie orthophonique doit toutefois être validée par des essais cliniques randomisés à grande échelle (Leong et al., 2023).

1.8.2. Interventions comportementales

1.8.2.1. Respiration et réassurance

En premier lieu, des techniques de réassurance et des exercices de respiration pour contrôler les symptômes à court terme sont proposés au patient. Les techniques de réassurance constituent la prise en charge préliminaire lors d'une crise aiguë. Rassurer le patient sur la nature bénigne de son trouble et créer des distractions pour détourner l'attention de la crise permettent de réduire l'anxiété et de décaler l'arrivée des symptômes (George & Suresh, 2019). Murry et son équipe notent une amélioration significative des symptômes chez 88% des patients qui utilisent cette approche (Murry et al., 2004). Le

professionnel se doit de garder une attitude calme et rassurante face au patient, ce qui apporterait un effet bénéfique pour mettre fin à une crise aiguë d'OLI (Ibrahim et al., 2007). Concernant les stratégies respiratoires, elles ont pour but de contrer la fermeture paradoxale des plis vocaux grâce à des techniques respiratoires spécifiques pour maintenir le passage d'air (Kenn & Hess, 2008). Différentes méthodes de respiration sont citées dans la littérature. On note par exemple : la respiration avec les lèvres pincées (Campinha et al., 2012), la respiration nasale, la respiration à l'aide d'une paille (Deckert & Deckert, 2010), la respiration avec sifflement (Deckert & Deckert, 2010 ; Murry et al., 2004) et le reniflement (Murry et al., 2004). La respiration haletante est décrite comme la manœuvre la plus efficace pour interrompre une crise d'OLI car elle active le muscle crico-aryténoïdien postérieur et permet une ouverture glottique quasi-maximale (Campinha et al., 2012 ; Ibrahim et al., 2007). Une autre technique consiste à demander au patient de se concentrer sur l'émission d'un /s/ léger. Cette manœuvre a pour but de détourner l'attention de l'inspiration mais aussi de donner un feedback auditif sur le mouvement d'air. Le patient développe donc une respiration rythmée et sans effort (Ibrahim et al., 2007 ; Murry et al., 2004). Cet axe thérapeutique peut être assuré par différents soignants mais, dans la littérature, les exercices de respiration sont généralement proposés par les orthophonistes (Dunn et al., 2015 ; Halvorsen et al., 2017 ; Nacci et al., 2007 ; Varney et al., 2009)

1.8.2.2. Psychothérapie

La psychothérapie est décrite comme un traitement efficace des obstructions laryngées induites (Halvorsen et al., 2017). L'association entre les facteurs de stress, les troubles anxieux et l'OLI est bien connue ce qui explique la pertinence de la psychothérapie. En cas de trouble psychiatrique ou psychosomatique, le traitement est axé dessus (Nacci et al., 2007). La psychothérapie peut soulager l'obstruction laryngée en tant que manifestation psychologique secondaire à ces conditions (Rendo et al., 2019). Il existe différentes formes de psychothérapies : la relaxation pour soulager la détresse associée aux symptômes, l'identification des facteurs de stress contribuant aux OLI, le développement de nouvelles stratégies d'adaptation pour faire face aux facteurs de stress, les thérapies familiales et l'hypnose. L'hypnose induit une relaxation et un état de conscience modifié et permet d'atteindre un état de détente qui aide à résoudre les OLI (Ibrahim et al., 2007). Pour le

traitement optimal de l'obstruction laryngée induite, il est conseillé que la psychothérapie soit accompagnée d'orthophonie (Halvorsen et al., 2017).

1.8.2.3. Prise en compte des déclencheurs environnementaux

Il est primordial d'identifier les facteurs déclencheurs d'OLI connus : les fumées, les irritants en suspension dans l'air ou certains médicaments. L'objectif est de les supprimer, les limiter au maximum ou les traiter pour une prise en soin optimale (Deckert & Deckert, 2010).

1.8.3. Interventions fonctionnelles

1.8.3.1. Biofeedback

Le biofeedback visuel permet aux patients de visualiser leur larynx au cours d'une nasofibroscopie. L'enregistrement vidéo de l'obstruction laryngée induite peut être utile non seulement comme outil diagnostique mais aussi comme outil thérapeutique. Le simple fait d'observer leur larynx dysfonctionnel peut être utile pour la majorité des patients souffrant d'un trouble léger ou modéré (Drange Røksund et al., 2017). L'avantage de ce traitement est sa facilité de réalisation au moment de l'évaluation par le médecin ORL (LeBlanc et al., 2021). Il est recommandé de faire le biofeedback en collaboration avec les conseils d'un orthophoniste (Varney et al., 2009).

Clemm et al. ont décrit un protocole de traitement par vidéo-feedback laryngé dans le cadre de l'obstruction laryngée induite par l'exercice (OLIE) (Clemm et al., 2022). L'objectif est d'aider les patients à développer des stratégies de contrôle du larynx pendant l'exercice et de leur permettre de continuer leur effort sans subir une crise d'OLI. En pratique, le nasofibroscope est d'abord placé dans le nez du patient et les structures anatomiques lui sont expliquées. Puis le patient est amené à réaliser différentes manœuvres respiratoires tout en observant son larynx. L'objectif étant que le patient identifie l'image de son larynx au repos et qu'il acquière les connaissances de base sur l'anatomie et la fonction laryngée dans une atmosphère calme. Ensuite, le patient réalise un exercice physique, censé déclencher l'OLIE, tout en gardant le nasofibroscope en place dans le but de provoquer une obstruction laryngée. Les structures anatomiques lui sont rappelées pendant l'épisode de crise ; puis, une fois que les symptômes ont cessé, une série d'exercices lui est enseignée. On demande au patient de reproduire certains symptômes (notamment le stridor) pour qu'il comprenne ce qui se passe

dans son larynx au moment de la crise. Ensuite, les différentes postures permettant une respiration optimale, la fonction respiratoire et les différentes techniques permettant de prévenir ou stopper une crise sont expliquées au patient (Clemm et al., 2022). Ce protocole de biofeedback est détaillé par l'équipe de Clemm pour les OLIE mais pourrait être généralisable pour toute sorte d'OLI.

Le biofeedback visuel s'appuie sur des thérapies de réentraînement respiratoire et de contrôle laryngé. Il donne aux patients des techniques et des stratégies qu'ils peuvent ensuite pratiquer chez eux et les utiliser pendant les crises aiguës pour améliorer leur respiration (LeBlanc et al., 2021). Cette thérapie comportementale permet au patient de mieux comprendre l'anatomie de leur larynx et leurs sensations laryngées. Elle peut aussi aider à développer la mémoire musculaire et à éliminer l'adduction inappropriée des plis vocaux pendant la respiration (deSilva et al., 2019). Dans leur étude, LeBlanc et al. décrivent une réduction statistiquement significative des scores chez les 17 patients ayant rempli un questionnaire d'indice de dyspnée avant et après trois mois de traitement (LeBlanc et al., 2021). Cette intervention semble rapidement efficace. La visualisation des plis vocaux avant un traitement aurait permis à certains patients de faire disparaître leurs symptômes 5 à 7 jours plus tard (Varney et al., 2009).

1.8.3.2. Inspiratory Muscle Training

Dans leur consensus, Halvorsen et al. décrivent que l'« Inspiratory Muscle Training » (IMT) suppose une augmentation de la force musculaire laryngée qui amplifierait la taille d'ouverture inspiratoire du larynx et la force musculaire respiratoire. Cependant, l'augmentation de la force musculaire du larynx n'a pas été démontrée. Ils indiquent que renforcer les capacités du diaphragme et des muscles inspiratoires accessoires dans le but d'augmenter le flux d'air pourrait être contre-productif si le larynx est à l'origine de la restriction (Halvorsen et al., 2017). Toutefois, ils signalent aussi que Sandnes et al. ont montré que l'entraînement des muscles inspiratoires produit une abduction laryngée dans une population saine (Sandnes et al., 2013 dans Halvorsen et al., 2017). En effet, Clemm et al. utilisent l'IMT dans le but de réduire la fatigabilité d'abduction et de créer un sentiment de contrôle du larynx. Ils centrent l'entraînement sur l'endurance et la coordination du muscle crico-aryténoïdien postérieur (Clemm et al., 2022).

1.8.3.3. Kinésithérapie respiratoire

Walsted et al. décrivent la kinésithérapie respiratoire comme traitement de l'obstruction laryngée induite par l'exercice (Walsted et al., 2021). Les différentes techniques de respiration ou d'IMT peuvent être enseignées par un kinésithérapeute. Cette thérapeutique est cependant moins citée dans la littérature que la psychothérapie ou l'orthophonie.

1.8.4. Interventions médicales

1.8.4.1. Traitement médicamenteux

Différents traitements médicamenteux sont retrouvés dans la littérature pour le traitement de l'obstruction laryngée induite. Par exemple, inhaler de l'ipratropium, bronchodilatateur utilisé pour le traitement de la broncho-pneumopathie chronique obstructive et de l'asthme, pourrait être utilisé dans le cadre du traitement de l'obstruction laryngée induite par l'exercice (Halvorsen et al., 2017). L'inhalation serait à effectuer avant de réaliser l'exercice physique mais aussi pour arrêter les symptômes (Weinberger & Doshi, 2017). Weinberger et Doshi décrivent également un autre anticholinergique, le tiotropium, comme mesure préventive quotidienne chez des patients présentant de fréquentes OLI spontanées avec un effet positif apparent (Weinberger & Doshi, 2017). Les antidépresseurs tricycliques à faible dose comme l'amitriptyline sont aussi cités pour la sédation nocturne mais il est nécessaire de réaliser davantage d'études (Halvorsen et al., 2017). Ils sont généralement prescrits pour l'anxiété et la dépression et ont un bénéfice sur le sommeil et secondairement sur les plis vocaux (Varney et al., 2009). Les benzodiazépines peuvent être aussi utilisées pour sédaté le patient et soulager l'anxiété dans le but de faire baisser les symptômes aigus (Ibrahim et al., 2007). Enfin, de la lidocaïne topique peut être appliquée pour interrompre les contractions hyperactives des muscles glottiques et supraglottiques et pour ouvrir le larynx (George & Suresh, 2019). Dans leur table ronde de 2022, Leong et al. soulignent leurs inquiétudes vis-à-vis des effets secondaires de la prescription de neuromodulateurs et des interactions médicamenteuses (Leong et al., 2023).

1.8.4.2. Traitement des déclencheurs organiques

L'asthme doit être traité s'il coexiste avec l'OLI (Vertigan et al., 2020). Cependant si l'hypothèse d'un diagnostic d'asthme est écartée, les médicaments tels que les bronchodilatateurs et les stéroïdes sont inutiles, et leur arrêt est donc de mise (Kenn & Balkissoon, 2011). Différents traitements peuvent être administrés au patient en fonction des hypothèses étiologiques : un traitement antiallergique, un traitement contre l'écoulement nasal postérieur et la rhinosinusite comme les corticoïdes intra-nasaux, un traitement anti-reflux, un traitement de l'anxiété et de la dépression, un traitement du trouble panique ou de tout autre trouble psychiatrique (Campinha et al., 2012 ; Deckert & Deckert, 2010 ; deSilva et al., 2019 ; Nacci et al., 2007 ; Tamarcaz et al., 2018 ; Vertigan et al., 2020). Si le traitement des déclencheurs a précédé le traitement orthophonique et que les symptômes ne sont pas résolus, il est conseillé que les patients soient orientés vers un orthophoniste (Deckert & Deckert, 2010).

1.8.4.3. Toxine botulique

La toxine botulique est préconisée pour les cas d'obstructions laryngées induites sévères (Ibrahim et al., 2007), en cas de non-réponse après douze mois d'intervention orthophonique (Baxter et al., 2019), ou en cas de symptômes de dyspnée réfractaire après un traitement médical approprié et des protocoles de réentraînement respiratoire (deSilva et al., 2019). L'injection peut être faite en bilatéral dans les muscles thyro-aryténoïdiens (deSilva et al., 2019). Différents cas sont décrits dans la littérature et les effets de l'injection pour le traitement de l'OLI sont limités. Dans la plupart des cas, le traitement permet une résolution immédiate des symptômes mais dans certains cas les effets sont transitoires (Halvorsen et al., 2017). D'après Ibrahim et al., les effets s'atténuent après quatorze semaines (Ibrahim et al., 2007). Dans d'autres cas, aucun effet n'est observé. Le consensus européen conclut donc que l'efficacité de la toxine botulique ne peut pas être prouvée par manque de preuves (Halvorsen et al., 2017). La toxine botulique aurait un meilleur résultat sur la « muscle tension dysphonia » (trouble fonctionnel de la voix dû à un recrutement excessif des muscles du larynx provoquant ainsi des douleurs laryngées et péri-laryngées (Craig et al., 2015)) que sur l'obstruction laryngée induite (George & Suresh, 2019). Dans les cas vertueux, une hypothèse explicative de l'efficacité de la toxine botulique est que le patient dispose d'une nouvelle base de référence pour sa respiration et est en mesure d'utiliser plus efficacement les techniques

de contrôle laryngé. Il est conseillé de poursuivre l'apprentissage de ces techniques qui pourraient avoir de meilleurs résultats après l'injection de toxine. L'autre hypothèse explicative est l'effet placebo de la toxine botulique (deSilva et al., 2019). Après l'injection, certains effets indésirables sont toutefois à noter, comme une diminution transitoire de la qualité et du volume de la voix, une voix temporairement soufflée et une légère dysphagie relativement rare (Baxter et al., 2019 ; deSilva et al., 2019).

1.8.4.4. HélioX

L'hélioX est un gaz résultant du mélange de l'hélium et de l'oxygène et peut être utilisé pour le traitement de l'obstruction laryngée induite. Cette substance facilite l'écoulement des gaz à travers des orifices étroits car elle peut traverser facilement les obstructions partielles des voies respiratoires en raison de sa densité inférieure à celle de l'air ou de l'oxygène (Slinger et al., 2019). L'hélioX a l'avantage d'être indolore, non toxique, non cancérigène, et n'a pas de propriétés bronchodilatatrices ou anti-inflammatoires ni d'effets durables sur les organes humains. Son action est rapide et les effets bénéfiques sont généralement observés dans l'heure qui suit le traitement (Slinger et al., 2019). Son utilisation permet aux patients d'être moins anxieux, plus à l'aise et plus coopératifs parce qu'ils ont moins de travail respiratoire à fournir. Une amélioration du wheezing et de la dyspnée est observée. D'après Slinger et al. l'hélioX peut être considéré plus efficace que d'autres thérapeutiques comme la toxine botulique, la trachéotomie, l'intubation et la ventilation mécanique avec un moins bon profil bénéfice/risque. Toutefois, dans leur analyse systématique, Slinger et al. n'ont retrouvé que trois articles qui prétendent apporter des preuves de l'utilisation de l'hélioX dans le traitement de l'OLI. De plus, la qualité méthodologique de ces articles n'est pas suffisante pour affirmer cette proposition (Slinger et al., 2019). Davantage d'études sur le sujet sont donc nécessaires. Par ailleurs, l'hélioX est un produit peu accessible et son utilisation est encadrée différemment selon les pays, ce qui rend sa prescription compliquée et l'accès peu facile pour les patients.

1.8.4.5. Intervention chirurgicale

La supraglottoplastie est une solution thérapeutique proposée aux patients atteints d'obstruction laryngée induite par l'exercice. Cette chirurgie est réalisée au laser et est indiquée dans le cas d'obstruction supraglottique sévère. C'est pourquoi il est important

d'établir la cause anatomique de l'OLI (Drange Røksund et al., 2017 ; Halvorsen et al., 2017). Différents chirurgiens ORL se sont basés sur les similitudes entre l'OLIE et la laryngomalacie chez les nourrissons et ont donc pratiqué le même traitement chirurgical. L'objectif de cette chirurgie est d'abaisser le pli aryépiglottique pour élargir l'entrée du larynx et réduire l'obstruction (Halvorsen et al., 2017). Toutes les études portant sur le traitement de l'OLIE par supraglottoplastie rapportent des bénéfices. Toutefois ces études concernent une faible cohorte de patients, aucun essai contrôlé randomisé n'a été réalisé et la technique chirurgicale et les résultats à long terme n'ont pas été établis. A ce jour, la supraglottoplastie pour le traitement de l'obstruction laryngée induite par l'exercice est limitée aux cas réfractaires (Halvorsen et al., 2017).

1.8.4.6. Autres traitements

Les appareils de ventilation à pression positive continue sont également évoqués comme ayant de possibles bénéfices (Ibrahim et al., 2007). Ils sont utilisés pour soulager les symptômes aigus chez des patients avec un stridor sévère et seraient surtout efficaces sur les troubles expiratoires (George & Suresh, 2019 ; Ibrahim et al., 2007).

L'intubation est parfois utilisée en urgence dans les OLI (Kenn & Hess, 2008). Elle permet de retrouver des pressions normales dans les voies respiratoires et l'extubation est généralement rapide (Varney et al., 2009).

Auparavant, la trachéotomie était fortement utilisée pour le traitement des OLI. Aujourd'hui elle est évitée autant que possible et est réservée pour le traitement à long terme des cas les plus résistants (Deckert & Deckert, 2010).

2. Evaluation de la plainte du patient

Aujourd'hui, une grande importance est accordée au ressenti du patient sur la qualité des soins qu'il reçoit. Dans sa stratégie de transformation du système de santé « Ma santé 2022 », la HAS encourage une médecine centrée sur le patient et détermine donc les indicateurs de qualité rapportés par les patients comme un axe stratégique (HAS, 2021a). Évaluer la qualité des soins permet de déterminer les axes thérapeutiques et d'objectiver les progrès obtenus. Il existe 3 types de mesures permettant d'évaluer cette qualité de soin ressentie par le patient : les « Patient-Reported Experience Measures » (PREMs) pour l'expérience des soins, les questionnaires de satisfaction des patients pour la réponse à leurs attentes et les « Patient-Reported Outcome Measures » (PROMs) pour le résultat des soins (HAS, 2021b).

D'après le guide de la HAS de 2021, ce sont les « Patient-Reported Outcome Measures » (PROMs) qui sont ciblés. Ils sont utilisés pour détecter les changements liés à l'état de santé du patient. Ils peuvent être génériques (utilisables dans le cadre de n'importe quelle pathologie ou population de patients) ou spécifiques (utilisables à l'occasion de maladie (ex : asthme), groupe de patients (ex : patients atteints d'un cancer) ou d'une dimension du résultat (ex : douleur)). Les PROMs spécifiques sont considérés comme des outils sensibles et seraient donc intéressants à exploiter lors de la pratique clinique (HAS, 2021a). Les modalités de passation des PROMs se font sur une auto-administration par le patient ou lors d'entretien. Si nécessaire, les réponses peuvent être apportées par un aidant, proche ou membre de la famille du patient. Différents types de changements peuvent être perçus par le patient : les symptômes ressentis (douleur, fatigue, anxiété), les capacités fonctionnelles (toilette, habillage, marche) et la qualité de vie. Il est possible de recueillir des données à différents intervalles pour mesurer les changements dans l'état de santé du patient (HAS, 2021b).

L'intérêt principal des PROMs est l'impact sur la prise en charge clinique des patients. Ils permettent premièrement une amélioration de la communication. Une plus grande attention est portée sur les symptômes par le professionnel et par le patient. Du côté du professionnel de santé, ces instruments favorisent une meilleure compréhension de la symptomatologie du patient, une discussion plus efficace avec celui-ci et ainsi un traitement plus adapté. Du côté des patients, une meilleure perception, identification et expression des symptômes est permise. Les PROMs ont aussi l'intérêt de provoquer plus facilement la

discussion et de guider les consultations. Ils aident les professionnels à aborder les points essentiels, contribuent à lever l'inhibition de certains patients quant à l'idée de parler de leurs problèmes et organisent l'échange. La communication entre professionnels peut aussi être facilitée car ces outils concourent à une standardisation des informations de suivi. Le deuxième avantage est l'amélioration du repérage des problèmes de santé et du suivi des patients. Grâce aux PROMs, davantage de symptômes peuvent être détectés ou plus précocement, certains n'étant pas évoqués par les patients spontanément. De plus, ils contribuent à une personnalisation de la prise en soin et à une amélioration du suivi (HAS, 2021b).

Ces outils requièrent tout de même un certain engagement auprès de la personne interrogée. La passation ne doit pas être un simple renseignement de questionnaire. Le patient doit être impliqué dans la démarche, dans la dynamique de déploiement, l'analyse des résultats et les mesures correctrices envisagées (HAS, 2021a).

2.1. Questionnaires dédiés à la voix et la respiration

Les questionnaires suivants s'intéressent à l'appareil laryngé et plus particulièrement à la fonction phonatoire. Le **Voice Handicap Index (VHI)** est un questionnaire évaluant les troubles de la voix. Il permet d'évaluer trois aspects (fonctionnels, émotionnels et physiques) des troubles vocaux. C'est un outil utile pour évaluer le jugement perceptif du patient sur l'impact de sa dysphonie et pour estimer les résultats des traitements comportementaux, médicaux et chirurgicaux des troubles de la voix (Johnson et al., 1997). Il existe une traduction française du VHI, effectuée par l'équipe de Virginie Woisard en 2004 (Woisard et al., 2004). On retrouve une version avec 10 items et une version avec 30 items : le VHI-10 et le VHI-30. Le questionnaire **Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)** est un outil évaluant également les troubles vocaux. Il comporte dix items : six portant sur le domaine physique et fonctionnel et quatre portant sur le domaine social et émotionnel (Hogikyan & Sethuraman, 1999). Contrairement au VHI et au V-RQOL, le **Voice Symptom Scale (VoISS)** permet d'étudier l'impact des troubles vocaux sur la qualité de vie des patients (Lopes et al., 2019). Cet auto-questionnaire aborde la fonction vocale, les symptômes physiques et l'impact émotionnel du problème vocal sur la vie du patient (Deary et al., 2003). Ensuite, le **Vocal Tract Discomfort Scale (VTDS)** est une échelle développée dans le but d'évaluer la fréquence et l'intensité des

symptômes de gêne vocale chez les patients souffrant de dysphonie. Elle a l'avantage d'avoir un temps d'administration très court et est principalement utilisée dans le cadre de la « muscle tension dysphonia » (Lopes et al., 2019). Le **Voice Activity and Participation Profile (VAPP)** mesure la limitation des activités et les réductions des participations sociales des personnes atteintes de dysphonie. Il est divisé en cinq sections : perception de la gravité du trouble par le patient, travail, communication quotidienne, communication sociale et émotions (Barmak et al., 2022). Enfin, le **Voice Problem Impact Scales (VPIS)** est une échelle composée de quatre questions. Ces dernières portent sur l'impact du trouble vocal sur la vie quotidienne de la personne (travail, vie sociale et vie privée) et sur la gravité générale du trouble. D'après les auteurs, il peut être intéressant d'utiliser cet outil en complément du VHI ou d'un autre questionnaire (Castro et al., 2021).

Les questionnaires suivants s'intéressent principalement aux troubles respiratoires. Le **Dyspnea Index (DI)** est un outil efficace pour quantifier les symptômes de dyspnée des voies aériennes supérieures. Il est utilisé pour évaluer la gravité initiale des signes de dyspnée, mesurer les résultats d'un traitement et prendre des décisions médicales fondées sur des preuves (Gartner-Schmidt et al., 2014). Le **St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ)** est un auto-questionnaire qui permet de mesurer l'état de santé et le bien être perçu dans les maladies des voies respiratoires par le patient. Il a été conçu pour effectuer des mesures comparatives entre les populations de patients et pour quantifier les changements de santé après un traitement (Jones et al., 1991). Utilisé dans le cadre de la toux chronique, le **Leicester Cough Questionnaire (LCQ)** est un auto-questionnaire rapide de dix-neuf items avec une échelle de réponse de Likert en sept points (de 1 (tout le temps) à 7 (pas du tout)). Il permet d'évaluer les domaines physique, psychologique et social (Birring et al., 2003). Le **Cough Severity Index (CSI)** est un outil court quantifiant les symptômes de toux chronique d'origine respiratoire. Il est composé de dix items avec une échelle de réponse de Likert en cinq points (de 0 (jamais) à 4 (toujours)) (Shembel et al., 2013). Le **Questionnaire de Nijmegen** est un questionnaire comportant 16 items qui quantifie les sensations subjectives des dysfonctionnements respiratoires. Un score de Nijmegen supérieur à 23/64 suggère un syndrome d'hyperventilation (Van Dixhoorn & Duivenvoorden, 1985 ; Van Dixhoorn & Folgering, 2015).

Enfin, le Newcastle **Laryngeal Hypersensitivity Questionnaire (LHQ)** est un outil permettant de mesurer la paresthésie laryngée chez des patients souffrant d'affections laryngées (toux chronique, mouvements paradoxaux des plis vocaux, « muscle tension dysphonia » et globus pharyngé). Cet auto-questionnaire comprend quatorze items avec une échelle de réponse de Likert en sept points (de 1 (tout le temps) à 7 (pas du tout)). En évaluant l'obstruction, la douleur, la chaleur et l'irritation ressenties par le patient, il permet d'identifier les patients souffrant d'une hypersensibilité laryngée et de mesurer le changement des troubles après une intervention orthophonique (Vertigan et al., 2014).

Les troubles vocaux, les troubles respiratoires et l'hypersensibilité laryngée peuvent apparaître dans le cadre des obstructions laryngées induites. Toutefois, les questionnaires ciblant ces domaines ne sont pas spécifiques aux symptômes des OLI et au vécu des patients.

2.2. Questionnaires spécifiques aux obstructions laryngées induites

Dans le cadre de la présente étude, une recherche des questionnaires spécifiques aux obstructions laryngées induites a été réalisée. Quatre questionnaires ont été retrouvés : le Pittsburgh VCD Index (Pittsburgh Vocal Cord Dysfunction Index), le VCD Screening Checklist (Vocal Cord Dysfunction Screening Checklist), le PVFMD Screening Questionnaire (Paradoxical Vocal Fold Movement Disorder Screening Questionnaire), et le VCDQ (Vocal Cord Dysfunction Questionnaire).

Le **Pittsburgh Vocal Cord Dysfunction Index** est le premier outil créé pour distinguer l'OLI de l'asthme. Les auteurs ont mis en évidence quatre caractéristiques clés pour les différencier : l'oppression au niveau de la gorge, la dysphonie, l'odeur comme déclencheur et l'absence de wheezing. Le Pittsburgh Vocal Cord Dysfunction Index est considéré comme un outil simple, valide et facile à utiliser pour aider dans le diagnostic des obstructions laryngées induites mais comprend certaines limites. Les différents items ont été créés à partir d'une revue de la littérature. Aussi, cet instrument ne permet pas de distinguer les patients atteints d'une OLI avec un asthme coexistant des patients atteints d'un asthme isolé ou d'une OLI isolée. De plus, la population exclusivement asthmatique n'a pas subi de laryngoscopie pour écarter la possibilité d'une OLI coexistante. Enfin, cet outil ne permet pas de distinguer un

sifflement provenant des voies aériennes supérieures de celui des voies aériennes inférieures. Dès lors que l'on constate soit une oppression de la gorge soit une dysphonie associée à une sensibilité aux odeurs, un diagnostic d'OLI peut être posé même si une respiration sifflante est observée (Traister et al., 2014).

Le **Vocal Cord Dysfunction Screening Checklist** a été créé dans le but d'aider les médecins à suspecter une OLI sans avoir à effectuer immédiatement une laryngoscopie. La passation est facile et rapide. En effet, le screening se compose de six questions auxquelles le patient doit répondre par oui ou par non. Par rapport au Pittsburgh Vocal Cord Dysfunction Index, la laryngoscopie a été utilisée pour distinguer les groupes de cohorte (asthme ou OLI). Cet instrument a tout de même quelques limites : les facteurs psychologiques, le reflux gastro-œsophagien et l'impact de l'exercice physique ne sont pas pris en compte. La liste des questions a été élaborée par des médecins spécialisés dans le traitement des patients asthmatiques et non par un recueil de symptômes auprès de patients atteints de dysfonction laryngée (Pinto et al., 2016).

Le **Paradoxical Vocal Fold Movement Disorder Screening Questionnaire** est un questionnaire composé de quinze questions avec une échelle de réponse de Likert en quatre points (de 1 (jamais) à 4 (tout le temps)). Les questions ont été établies après la passation d'un questionnaire à des patients atteints d'OLI. Il présente l'avantage de discriminer les patients atteints d'asthme et d'OLI. Cependant il ne permet pas de différencier les patients atteints d'OLI des patients atteints d'OLI et d'un asthme coexistant. Le groupe contrôle de patients atteints d'asthme n'a pas effectué de laryngoscopie pour exclure une obstruction laryngée induite. De plus, le nombre de patients recueillis dans cette étude est faible (Ye et al., 2017).

Enfin, le **Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ)** est un questionnaire valide et fiable de suivi des symptômes, spécifique aux obstructions laryngées induites (Fowler et al., 2015). Comme expliqué précédemment, les autres questionnaires se heurtent à certaines limites dans leur conception méthodologique ou ne ciblent pas la surveillance des symptômes des crises d'OLI. C'est pourquoi, la présente étude se centrera sur le VCDQ, présenté dans la partie 2.3. L'ensemble des questionnaires évoqués sont regroupés dans le tableau 4.

<u>Questionnaire</u>	<u>Domaines explorés</u>
Questionnaires vocaux	
<u>VHI</u> <i>Version française établie par Woisard et al. (2006)</i> VHI-10 : version courte	30 items répartis en 3 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Fonctionnel - Émotionnel - Physique
<u>V-RQOL</u> <i>Non disponible en français</i>	10 items répartis en 2 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Physique et fonctionnel - Social et émotionnel
<u>VoiSS</u> <i>Non disponible en français</i>	44 items répartis en 5 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés de communication - Infections ORL - Détresse psycho-sociale - Caractéristiques vocales - Conséquences émotionnelles
<u>VTDS</u> <i>Non disponible en français</i>	8 items à évaluer selon : <ul style="list-style-type: none"> - La fréquence - La sévérité
<u>VAPP</u> <i>Non disponible en français</i>	28 items répartis en 5 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Perception du patient de la gravité du trouble - Travail - Communication quotidienne - Communication sociale - Emotions
<u>VPIS</u> <i>Non disponible en français</i>	4 items portant sur l'impact du trouble vocal sur la vie quotidienne et sur la gravité générale du trouble.
Questionnaires respiratoires/toux	
<u>DI</u> <i>Version franco-canadienne établie par Dore et al. (2021)</i>	10 items
<u>SGRQ</u> <i>Version française établie par Bouchet et al. (1996)</i>	50 items répartis en 3 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Symptômes - Retentissement sur l'activité - Impact sur la vie quotidienne
<u>LCQ</u> <i>Version française établie par Reychler et al. (2015)</i>	19 items répartis en 3 domaines : <ul style="list-style-type: none"> - Physique - Psychologique - Social

<u>CSI</u> <i>Non disponible en français</i>	10 items
<u>Questionnaire de Nijmegen</u> <i>Non disponible en français</i>	16 items pour rechercher un syndrome d'hyperventilation
Questionnaire sur l'hypersensibilité laryngée	
<u>LHQ</u> <i>Non disponible en français</i>	14 items répartis en 3 domaines : - Obstruction - Douleur/chaleur - Irritation
Questionnaires sur les obstructions laryngées induites	
<u>Pittsburgh VCD Index</u> <i>Non disponible en français</i>	4 items pour distinguer l'OLI de l'asthme : - Dysphonie - Absence de respiration sifflante - Gorge serrée - Odeurs comme déclencheur
<u>VCD Screening Checklist</u> <i>Non disponible en français</i>	6 items
<u>PVFMD Screening Questionnaire</u> <i>Non disponible en français</i>	15 items
<u>VCDQ</u> <i>Bientôt disponible en français</i>	12 items Suivi des symptômes

Tableau 4 : Récapitulatif des différents questionnaires évoqués

2.3. Vocal Cord Dysfunction Questionnaire

Le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire est un outil élaboré par S. J. Fowler et son équipe et publié en 2015 (Fowler et al., 2015). La version originale du questionnaire est présentée en Annexe 2. Il s'agit du premier questionnaire validé pour la surveillance des symptômes des dysfonctions laryngées et se caractérise donc comme un PROMs (« Patient-Reported Outcome Measures ») spécifique aux OLI. Sa version originale est en anglais et il a été traduit en 2018 en perse par Ghaemi et son équipe (Ghaemi et al., 2018). Dans son élaboration, le VCDQ n'a pas été considéré comme un outil de diagnostic mais plutôt comme un outil de « monitoring », c'est-à-dire de suivi des symptômes. En effet, il a été conçu à partir de symptômes rapportés par les patients, afin de contenir des items sensibles aux crises

d'obstructions laryngées induites, et permettre de suivre leur évolution. Constitué de 12 items à noter selon l'échelle de Likert de 1 (pas important) à 5 (très important), le VCDQ admet un score total pouvant varier de 12 à 60. La différence minimale importante (DMI) est le plus petit changement de score perçu comme bénéfique pour le patient. Pour le VCDQ, la DIM est de 4 points, même si les concepteurs du questionnaire expliquent qu'une amélioration plus importante de l'état du patient serait indiquée à partir d'un changement de 7 points. La conception du VCDQ se résume en 3 grandes étapes.

La génération des items était la première étape. Elle a consisté en un recueil des symptômes d'OLI et de leurs impacts sur la qualité de vie des patients. Pour ce faire, deux groupes de discussions ont été mis en place : l'un comprenant neuf professionnels de santé (médecins spécialistes et professionnels paramédicaux) et l'autre avec quinze patients. 17 items ont été retenus lors de cette première phase.

La deuxième étape était la réduction des items, se composant en trois phases. Pour les phases « validité apparente » et « importance », dix patients ont jugé la compréhension et l'importance des différents énoncés et ont abouti à la suppression de trois items. Ensuite, la phase « corrélation » a mis en évidence une analogie trop importante entre différents items et deux ont été supprimés. Cette étape a donc conduit aux 12 items finaux du questionnaire.

La dernière étape était la validation du questionnaire, effectuée auprès de 31 patients avec OLI, 29 patients asthmatiques et 14 sujets sains. Pour évaluer la fiabilité test-retest, 8 patients atteints d'OLI ont rempli deux fois le VCDQ avec un délai d'une semaine au minimum entre les passations. Une forte corrélation a déterminé une excellente fiabilité test-retest. En l'absence d'autres questionnaires spécifiques aux OLI existants, la validité concomitante a dû être testée, auprès de 15 patients, avec le St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) et avec une échelle visuelle analogique conçue par l'équipe avant l'étude pour l'évaluation clinique des dysfonctions laryngées. Les résultats au VCDQ étaient fortement corrélés avec l'échelle visuelle analogique mais pas avec les scores du SGRQ. Ce dernier résultat semblait normal car le SGRQ évaluant principalement les maladies pulmonaires et non les pathologies des voies aériennes supérieures telles que les OLI, il ne pouvait pas obtenir de corrélation sensible avec le VCDQ. La dernière phase de validation était la phase « performance ». Le score obtenu au questionnaire chez les patients atteints d'OLI a été significativement différent du score chez les sujets sains et chez les asthmatiques. De plus, aucune différence n'a été observée entre les patients avec une OLI isolée et les patients ayant une OLI associée à une

maladie pulmonaire. Le questionnaire VCDQ est donc spécifique aux obstructions laryngées induites. Enfin, l'évaluation de la réponse des symptômes à la thérapie orthophonique a été effectuée auprès de 20 patients avec OLI. Une amélioration des symptômes a été observée chez l'ensemble des patients en post-traitement. En somme, cette phase a montré que le VCDQ est un outil qui permet non seulement de différencier les sujets atteints d'OLI par rapport aux témoins sains et aux asthmatiques, mais aussi de suivre l'évolution des symptômes.

Ce questionnaire a différents intérêts particuliers : les diagnostics de patients atteints d'asthme et d'OLI ont été vérifiés grâce à une endoscopie, les items ont été créés à partir de symptômes auto-rapportés par les patients et concernent donc leur réel vécu au quotidien et les critères méthodologiques et les statistiques obtenues sont corrects. Les items prennent en compte les aspects physiques et temporels (localisation de la gêne, symptômes ressentis, déclencheurs identifiés, moment de survenue des crises...) mais aussi psychologiques et sociaux (frustration, conséquences...) des crises. Aussi, ce questionnaire permet de mesurer l'évolution des symptômes des patients, ce qui n'est pas le cas des autres questionnaires. Il permet d'évaluer quantitativement la différence minimale cliniquement importante (DMI) au fil de la thérapie, avec un changement d'au moins 4 points par rapport au score initial.

En revanche, le VCDQ ne comportant que douze items, il ne peut pas être considéré comme un outil de diagnostic à part entière et des tests complémentaires doivent être effectués pour poser un diagnostic. Une autre limite est que la population utilisée dans le cadre de la création du questionnaire n'est pas représentative de la population générale, le recrutement ayant été effectué dans une clinique spécialisée dans les pathologies respiratoires ; la prévalence de l'obstruction laryngée induite dans l'étude est donc plus élevée que dans la société générale ou dans d'autres cliniques.

Le VCDQ est désigné comme un outil valide, fiable et adapté permettant de détecter les symptômes des patients et de donner un aperçu de leur plainte, de mesurer les changements symptomatologiques et donc de choisir, guider et surveiller le traitement du trouble et son évolution (Fowler et al., 2015).

MÉTHODOLOGIE

Avant d'entamer toute démarche de traduction, l'accord du concepteur du VCDQ (S.J. Fowler) a été obtenu. De plus, le projet a été déclaré au portail d'accès aux données de santé de l'AP-HM (Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille). La référence du dossier est Y7WAPJ.

La gestion du questionnaire VCDQ est assurée par l'organisme Mapi Research Trust. C'est donc cet organisme qui a la délégation de la gestion dudit questionnaire. Après demande écrite et argumentée, l'autorisation d'exploitation et de traduction du questionnaire a été obtenue sous réserve de respect des conditions méthodologiques imposées. Le protocole utilisé pour la présente étude s'appuie sur le « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016), il est illustré dans la figure 5. La traduction du VCDQ de l'anglais vers le français nécessite 4 étapes : phase de traduction, phase de rétro-traduction, phase d'entretiens et phase de relecture.

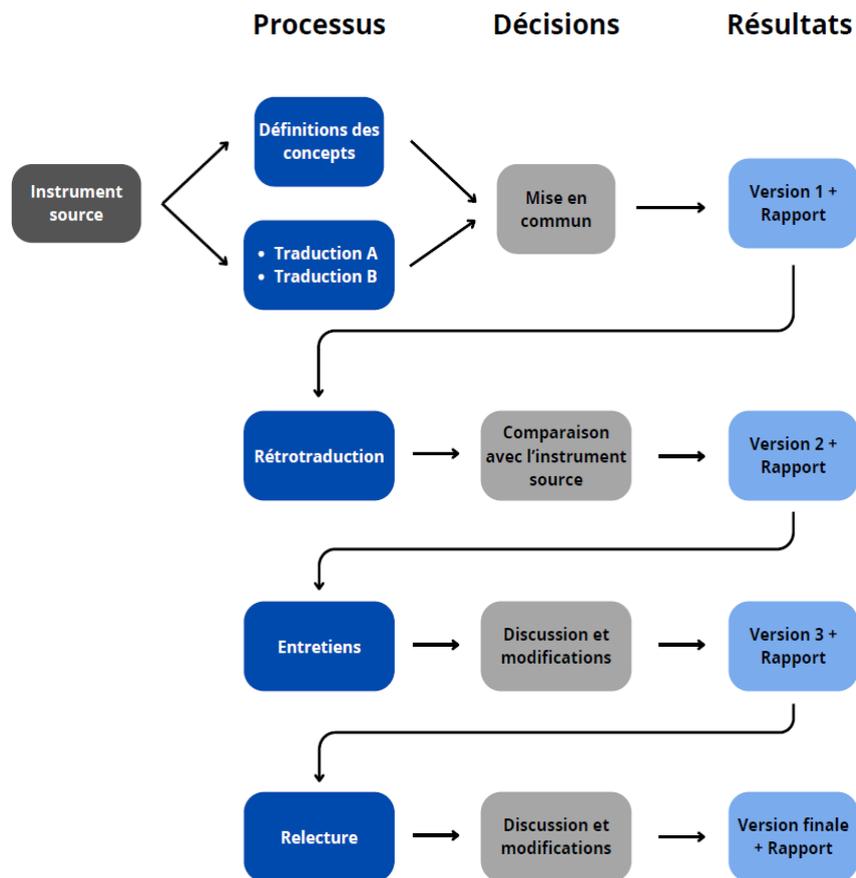


Figure 5 : « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment »

(Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016)

Le protocole doit permettre d’aboutir à une traduction finale fiable qui respecte les trois critères suivants :

- 1- Traduction conceptuellement équivalente et comparable à l’outil original
- 2- Adaptation culturellement pertinente en France
- 3- Traduction facilement comprise par les personnes qui rempliront le questionnaire (dans notre cas, les patients atteints d’OLI)

1. Phase de traduction

La première étape consiste à traduire le questionnaire original de sa langue source (l'anglais) vers la langue cible (le français). Deux traductions indépendantes (VCDQf-1a et VCDQf-1b) ont été effectuées d'une part par les deux auteurs de ce mémoire, étudiants en orthophonie et de niveau B2 en anglais (dénommés traducteur A) et d'autre part par l'un des encadrants de ce mémoire, médecin oto-rhino-laryngologiste expert du domaine et bilingue en anglais, diplômé "Advanced Proficiency Level" de Georgetown University, (dénommé traducteur B). Chaque parti a établi parallèlement son adaptation des items originaux en français en respectant les trois critères sus-mentionnés et en justifiant les choix de traduction.

Puis, les deux versions ont été comparées l'une à l'autre lors d'une réunion de synthèse encadrée par la coordonnatrice, n'ayant pas pris part à la traduction, étant en l'occurrence la deuxième encadrante de ce mémoire, orthophoniste, experte du domaine et de langue maternelle française. Les deux partis traducteurs étaient présents pour faire part des raisons des choix d'adaptation pour chaque item mais également des difficultés rencontrées lors de la traduction, afin d'aboutir à un consensus entre les deux versions.

A l'issue de cette étape, une version francophone commune dénommée VCDQf-1 et un rapport rédigé en anglais ont été produits. Ce dernier contient l'ensemble des débats et des questionnements abordés lors de la mise en commun ainsi que la manière dont la première version des items a été produite. L'ensemble des documents a été remis à l'organisme Mapi Research Trust pour valider la procédure. La figure 6 résume la méthodologie de la phase 1.

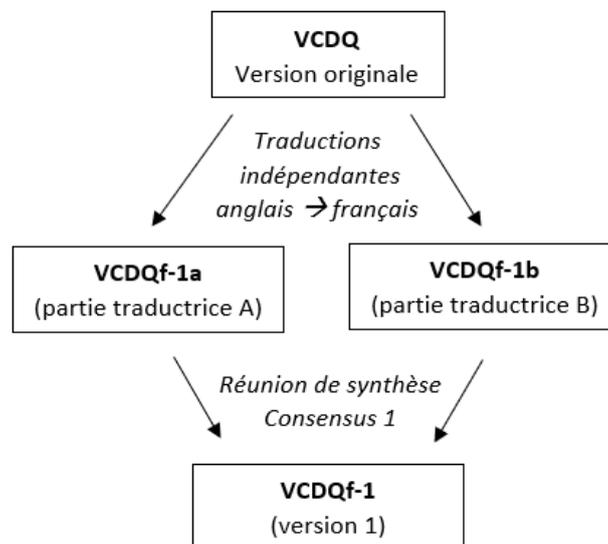


Figure 6 : phase 1 : traduction

2. Phase de rétrotraduction

Cette étape consiste à traduire la version 1 (en français) obtenue lors de la phase 1, dans la langue d'origine (l'anglais) afin de vérifier l'équivalence avec le questionnaire original (VCDQ). Une traductrice canadienne de langue maternelle anglaise et avec un master professionnel en traduction spécialisée a effectué une traduction du VCDQf-1 sans avoir accès au questionnaire original et en respectant les 3 critères.

Cette rétro-traduction a ensuite été comparée avec le questionnaire original lors d'une nouvelle réunion de synthèse, en présence de la coordinatrice et des parties traductrices de la phase 1. Cette étape avait pour but de détecter les éventuels malentendus, les changements de sens, les erreurs de traduction ou les imprécisions, contenus dans la première version du questionnaire afin de les corriger.

A la fin de cette étape, une version 2 (en français) nommée VCDQf-2 et un rapport rédigé en anglais ont été produits et transmis à l'organisme Mapi Research Trust. Le rapport décrivait les questions de traduction discutées point par point et la façon dont les décisions finales ont été prises. La figure 7 résume la méthodologie de la phase 2.

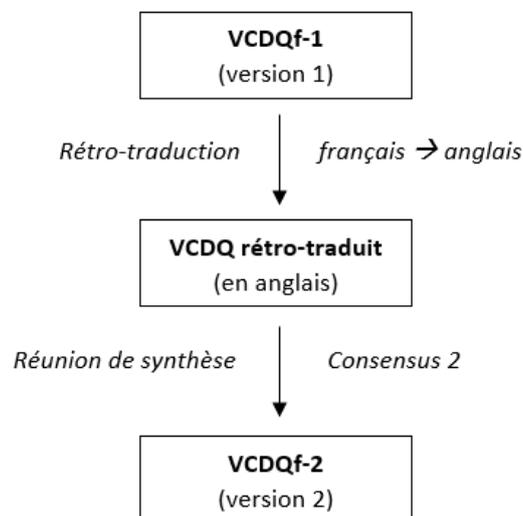


Figure 7 : phase 2 : rétrotraduction

3. Phase d'entretiens

Cette étape permet de tester le questionnaire traduit auprès d'une population francophone pour déterminer s'il est jugé « acceptable », c'est-à-dire si les items sont pertinents et s'ils sont culturellement adaptés à la langue française, s'il est jugé « compréhensible » et si le langage utilisé est jugé « approprié ». La méthodologie mise en place respecte le protocole du groupe Mapi Research Trust et s'inspire de celle utilisée par le groupe de chercheurs perses ayant également traduit le VCDQ (Ghaemi et al., 2018). La version 2 du questionnaire a donc été soumise à deux évaluations :

Tout d'abord, la pertinence des items générés en français a été appréciée par des experts du domaine. Chacun a évalué l'importance des 12 items du VCDQf-2 selon une échelle de Likert allant de 1 à 5. Une échelle de Likert est un outil psychométrique de mesure du point de vue du sujet interrogé (Likert, 1932). Le système de notation mis en place pour ce projet se présentait sous la forme suivante :

- 1 = item pas du tout important
- 2 = item peu important
- 3 = item moyennement important
- 4 = item important
- 5 = item très important

Parallèlement, la compréhension et la pertinence des items ont également été évaluées par des patients atteints d'obstruction laryngée induite lors de leur suivi dans le service ORL de l'hôpital Universitaire de La Conception. Les critères d'inclusion pour leur recrutement étaient les suivants : être majeur et avoir eu un diagnostic d'OLI (incluant les mouvements paradoxaux des plis vocaux et les spasmes laryngés) posé par un médecin ORL ayant visualisé le plan glottique du patient lors d'un examen laryngoscopique. Les patients ont été invités à coter l'importance des 12 items de 1 à 5 selon la même échelle de Likert que les experts. De plus, pour chaque item, ils devaient indiquer s'il était compréhensible ou s'ils proposeraient une alternative en cas de difficulté de compréhension.

La production d'une version 3 (en français) nommée VCDQf-3 et d'un rapport en anglais ont permis de clôturer cette troisième phase. Le rapport en anglais citait le nombre de personnes interrogées, les difficultés rencontrées, les solutions proposées et retenues et la manière dont la troisième version du questionnaire a été élaborée. Le tout a été remis à l'organisme Mapi Research Trust. La figure 8 résume la méthodologie de la phase 3.

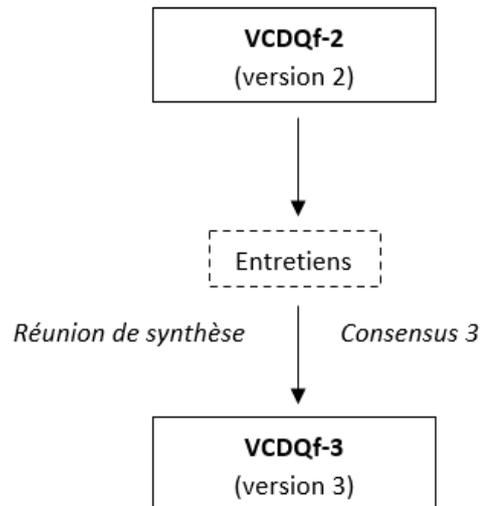


Figure 8 : phase 3 : phase d’entretiens

4. Phase de relecture

La dernière étape du protocole consiste en une relecture du VCDQf-3. Celle-ci doit être effectuée par une personne native de la langue cible (français) maîtrisant l’anglais. Cette phase a pour but d’éviter toute faute de frappe, d’orthographe ou de grammaire et de vérifier que le langage utilisé est au plus proche de la langue cible (français). Cette relecture a été effectuée par une professeure de français. La version finale du VCDQ traduit en français et le rapport de synthèse de la phase 4 ont été par la suite remis à l’organisme Mapi Research Trust pour valider la procédure. La figure 8 résume la méthodologie de la phase 4.

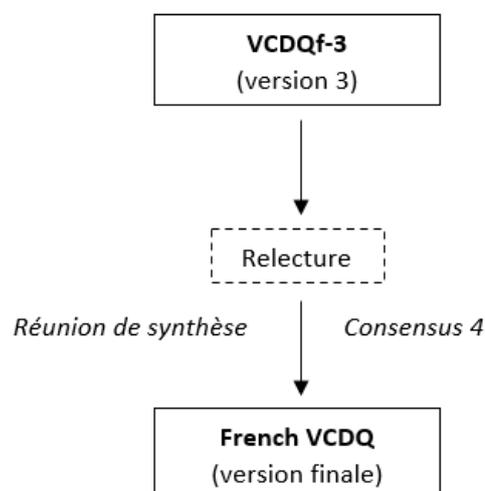


Figure 9 : phase 4 : phase de relecture

RÉSULTATS

1. Phase de traduction

Les deux traductions indépendantes (VCDQf-1a et VCDQf-1b) ont été effectuées entre septembre et octobre 2023. Les deux versions ainsi que les tableaux comprenant les différentes réflexions des partis traducteurs sont disponibles en Annexe, respectivement en Annexe 3, Annexe 4, Annexe 5 et Annexe 6. La réunion de consensus s'est déroulée le 25 octobre 2023 et a abouti au VCDQf-1. Voici les douze items obtenus après la phase 1 de traduction :

Items	
1.	Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine.
2.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
3.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
4.	Mes crises surviennent généralement de façon inattendue.
5.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
6.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
7.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
8.	Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.
9.	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.
10.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.
11.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.
12.	Mes crises affectent ma vie sociale.

Tableau 5 : Items du VCDQf-1

Un rapport en anglais a été rédigé à l'issue de cette réunion, disponible en Annexe 7.

2. Phase de rétrotraduction

La rétro-traduction en anglais du VCDQf-1 par la traductrice anglophone a été obtenue en novembre 2023. Le tableau ayant permis son obtention ainsi que le VCDQ rétro-traduit sont présentés respectivement en Annexe 8 et 9. La réunion de comparaison entre cette version et la version originale s'est déroulée le 29 novembre 2023 afin d'aboutir au VCDQf-2 en français. L'item n°4 « Mes crises surviennent généralement de façon inattendue. » est devenu « Mes crises surviennent généralement de façon soudaine. ». Voici les douze items obtenus après la phase 2 de rétro-traduction :

Items	
1.	Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine.
2.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
3.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
4.	Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.
5.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
6.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
7.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
8.	Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.
9.	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.
10.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.
11.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.
12.	Mes crises affectent ma vie sociale.

Tableau 6 : Items du VCDQf-2

Un rapport en anglais a été rédigé à l'issue de cette réunion. Il contient l'ensemble des argumentations de traduction pour chacun des items et est disponible en Annexe 10. Un second rapport synthétisant les étapes 1 et 2 a été rédigé en anglais et transmis à l'organisme Mapi Research Trust (Annexe 11).

3. Phase d'entretiens

La phase 3 s'est déroulée entre février et mars 2024. Au total, dix experts et sept patientes ont parallèlement évalué la pertinence de chacun des items. Le groupe d'experts du domaine était composé de 3 médecins oto-rhino-laryngologistes, 6 orthophonistes et 1 psychologue tous expérimentés dans la prise en charge de patients se plaignant de pathologies vocales et d'OLI. Tous les professionnels, à l'exception d'une médecin ORL travaillant en cabinet libéral, exercent dans le service ORL et chirurgie cervico-faciale de l'hôpital Universitaire de la Conception (Marseille).

Le groupe des patients était constitué de 7 femmes ayant reçu un diagnostic d'obstruction laryngée induite posé par un des oto-rhino-laryngologistes du service ORL de l'hôpital Universitaire de La Conception entre 2018 et 2023. La plainte retrouvée en grande majorité chez ces patientes était les difficultés respiratoires.

Chaque intervenant (expert ou patient) a individuellement été interrogé, lors d'entretiens avec les étudiants en orthophonie auteurs de ce mémoire, pour évaluer la pertinence des items. Ils étaient invités à coter leur importance selon l'échelle de Likert allant de 1 à 5, comme expliqué dans la partie méthodologie de la phase d'entretien. Le modèle du document à remplir se trouve en Annexe 12.

Pour chaque item, une moyenne des notes attribuées par le groupe d'experts ainsi qu'une moyenne des notes attribuées par le groupe des patientes OLI ont été effectuées de façon distincte. Les moyennes, arrondies au centième, sont relevées dans le tableau 7 et dans la figure 10. Un tableau recensant l'entièreté des notes est disponible en Annexe 13. Toutes les moyennes se situent entre 3/5 et 5/5, c'est-à-dire entre « moyennement important » et « très important ». Tous les items ont été conservés car aucun n'a obtenu de moyenne inférieure à 3.

Une moyenne de l'ensemble des notes (experts + patientes) a également été relevée : tous les items ont, cette fois-ci, obtenu une moyenne entre 4/5 (« important ») et 5/5 (« très important »). Il est intéressant d'observer que les deux groupes n'ont pas jugé les items de façon identique ; les moyennes s'équilibrent donc entre 4/5 et 4,82/5. L'interprétation et la discussion des résultats sont évoquées dans le paragraphe 1.3. de la discussion.

N° de l'item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Moyenne des notes données par les experts	3.9	4.7	4.6	4.7	4.2	4.1	4.7	3.7	3.9	4.4	4.3	4.6
Moyenne des notes données par les patients	4.43	5	4.29	4.29	4.71	3.86	5	4.43	5	4.71	4.43	4.57
Total pertinence	4.12	4.82	4.47	4.53	4.41	4	4.82	4	4.35	4.53	4.35	4.59
Compréhension (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 7 : Moyennes obtenues pour la pertinence et la compréhension de chaque item

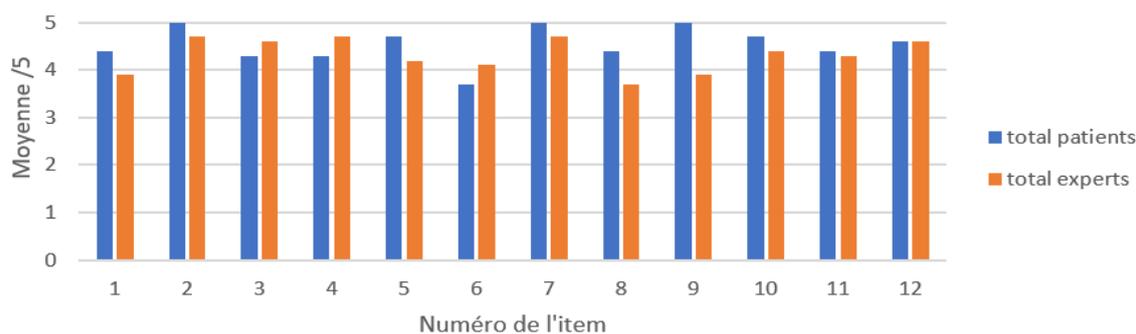


Figure 10 : Moyennes obtenues pour chaque item

Durant le même temps d'entretien, les patientes ont évalué la compréhension de chaque item du questionnaire. Elles devaient indiquer si elles avaient bien compris l'item. En cas d'incompréhension ou de difficulté d'interprétation, elles étaient invitées à proposer une alternative. Le document utilisé pour standardiser cette passation est disponible en Annexe 14. Les 12 items ont été compris par les sept patientes (tableau 7). Leur point de vue à propos du contenu de chaque question a également été recueilli afin de modifier, si besoin, l'item ciblé. Deux items ont subi une modification : l'item n°1 (« Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine. » est devenu « Mes symptômes sont localisés à ma gorge/haut de ma poitrine. ») et l'item n°8 (« Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises. » est devenu « Je suis conscient(e) que certains éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises. »). Les différents points de vue et les différentes interprétations sont abordés dans la partie discussion.

Une version 3 du VCDQ nommée VCDQf-3 a donc été obtenue à la suite de l'analyse des réponses du groupe d'experts et du groupe de patientes. La réunion de synthèse s'est déroulée le 27 mars 2024 et comprenait les mêmes intervenants que lors des autres réunions.

Un rapport en anglais a été rédigé à l'issue de cette réunion, disponible en Annexe 15. Voici ci-dessous les douze items obtenus après la phase 3 :

Items	
1.	Mes symptômes sont localisés à ma gorge/haut de ma poitrine.
2.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
3.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
4.	Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.
5.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
6.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
7.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
8.	Je suis conscient(e) que certains éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.
9.	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.
10.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.
11.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.
12.	Mes crises affectent ma vie sociale.

Tableau 8 : Items du VCDQf-3

4. Phase de relecture

Pour cette dernière étape, nous avons fait appel à une professeure de français enseignant dans un collège de France métropolitaine. Son rôle était de relire le VCDQf-3 pour s'assurer qu'il n'y ait ni faute d'orthographe ni faute de frappe. Elle a également vérifié que la grammaire et la formulation des items était correcte. Le document contenant ses annotations est disponible en Annexe 16. Une réunion de synthèse, comprenant les intervenants habituels, s'est déroulée le 14 mai 2024. L'item 1 a été modifié pour améliorer la formulation syntaxique (« Mes symptômes sont localisés à ma gorge/haut de ma poitrine. » est devenu « Mes symptômes sont localisés au niveau de ma gorge/haut de ma poitrine. »). Un rapport en anglais a été rédigé à l'issue de cette réunion, disponible en Annexe 17. Ci-dessous se trouve la version finale du VCDQ traduit en français, nommée "French VCDQ", aussi disponible en Annexe 18.

Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ)©

Authorized French translation

NOM ET PRENOM :

DATE DE LA PASSATION :

PRE-THERAPIE

POST-THERAPIE

Echelle d'évaluation :

1 = pas du tout d'accord

2 = plutôt pas d'accord

3 = ni en désaccord ni d'accord

4 = plutôt d'accord

5 = tout à fait d'accord

Items	1	2	3	4	5
1. Mes symptômes sont localisés au niveau de ma gorge/haut de ma poitrine.	<input type="checkbox"/>				
2. J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.	<input type="checkbox"/>				
3. Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.	<input type="checkbox"/>				
4. Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.	<input type="checkbox"/>				
5. J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	<input type="checkbox"/>				
6. Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.	<input type="checkbox"/>				
7. Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	<input type="checkbox"/>				
8. Je suis conscient(e) que certains éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.	<input type="checkbox"/>				
9. Mes symptômes sont associés à un(e) picotement/gêne/douleur/irritation dans ma gorge.	<input type="checkbox"/>				
10. Je suis frustré(e) que mes symptômes ne soient pas correctement compris.	<input type="checkbox"/>				
11. Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.	<input type="checkbox"/>				
12. Mes crises affectent ma vie sociale.	<input type="checkbox"/>				
Total : /60					

VCDQ © 2015 John Wiley & Sons Ltd

Fowler, S. J., Thurston, A., Chesworth, B., Cheng, V., Constantinou, P., Vyas, A., Lillie, S., & Haines, J. (2015). The VCDQ – a Questionnaire for symptom monitoring in vocal cord dysfunction. *Clinical & Experimental Allergy*, 45(9), 1406-1411.

Traduction française : Estelle Bogdanski, Ralph Haddad, Océane Laurent, Léo Muyard

Image 1 : French VCDQ

DISCUSSION

1. Étapes de traduction

1.1. Phase de traduction

Lors de la réunion de synthèse réalisée à la fin de la phase de traduction, les différents points de discordance entre les deux versions du questionnaire VCDQf-1a et VCDQf-1b ont été discutés et argumentés. Des différences ont été retrouvées dans les 12 items entre les deux traductions. Les différences portaient soit sur un terme lexical, soit sur une expression, soit sur une formulation syntaxique. Dans ce paragraphe, nous évoquons les divergences qui nous ont été les plus problématiques. L'Annexe 7 renseigne l'ensemble des choix argumentés tels qu'envoyés à l'organisme Mapi Research Trust dans le rapport en anglais.

L'adaptation culturelle a été le premier critère à la base de nos différents choix, c'est-à-dire le fait que le terme, l'expression ou la formulation syntaxique soient plus fréquemment utilisés en français et donc culturellement acceptables. Par exemple dans l'item 2, les différences portaient entre « faire rentrer de l'air » et « respirer ». C'est finalement l'expression « prendre de l'air » qui a été maintenue car c'est celle qui est utilisée en français et qui correspond à la traduction française de « get breath » (= faire rentrer). Ce critère nous a également permis d'effectuer des choix pour les items 6, 7, 10, 11 et 12.

Lorsque le choix portait sur deux versions synonymes, celle retenue était celle se rapprochant le plus de l'item original. Ce deuxième critère a été utilisé pour les items 2, 3, 6, 9 et 11. Notamment dans l'item 2, le choix a été fait entre « point » et « niveau » au profit de « point » qui correspond à la traduction de « point » en anglais.

Le troisième argument pour le choix a été le fait que l'item soit compréhensible par le plus grand nombre de personnes possible, que ce soit au niveau syntaxique ou au niveau lexical. Au niveau syntaxique, dans l'item 5 par exemple, le choix portait sur « J'ai l'impression qu'il y a quelque chose que je ne peux pas dégager dans ma gorge » ou « J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager ». La deuxième version a été retenue car la syntaxe est plus facilement compréhensible. Au niveau lexical, on peut citer le terme « éléments » qui a été préféré à « déclencheurs » dans l'item 8. Aussi, dans l'item 11, la traduction de « e.g. tight clothes or bending the neck » a engendré des questionnements. La version finale choisie a été « porter des vêtements serrés ou fléchir le cou ». Le terme

« porter » a été ajouté afin de rendre l’item plus facilement compréhensible et sémantiquement plus équivalent à l’original.

Enfin, le dernier critère de choix a porté sur la sémantique même du terme employé. Les items concernés sont les items 1, 4, 8 et 9. On retrouve par exemple dans l’item 8, le maintien de « je suis conscient » qui fait appel aux connaissances personnelles alors que « je connais » fait appel aux connaissances générales. Dans l’item 9, c’est le mot « picotement » qui a été conservé au détriment de « chatouillement » car il a une notion de pointe qui correspond davantage aux symptômes d’OLI et le terme « irritation » a été retenu à la place de « démangeaison » car il est plus utilisé pour parler des symptômes touchant la gorge. On dit davantage que l’on a la gorge irritée.

1.2. Phase de rétrotraduction

Lors de la deuxième réunion de synthèse organisée lors de la phase de rétrotraduction, le VCDQ rétro-traduit (anglais) a été comparé avec le VCDQ original (anglais). Le but est de vérifier que le questionnaire traduit VCDQf-1 ne s’éloigne pas du sens de l’instrument princeps. Si toutefois, des écarts de sens sont remarqués, les items peuvent être modifiés. L’Annexe 10 comporte l’ensemble des choix argumentés tels qu’envoyés à l’organisme Mapi Research Trust dans le rapport en anglais.

Peu d’items ont subi des changements. En effet, beaucoup de termes employés dans la rétrotraduction correspondaient à des synonymes du questionnaire original, tels que « limited » et « confined » dans l’item 1, « shortness of breath » et « breathlessness », « inhaling » et « breathing in » dans l’item 3, et « tingling » et « tickle », « discomfort » et « ache », et « irritation » et « itch » dans l’item 9.

D’autres items variaient légèrement au niveau de la syntaxe ou de la formulation mais le sens restait inchangé. Nous n’avons donc pas fait de modification à la version française. C’est le cas des items 2, 5, 6, 10, 11 et 12.

Enfin, certaines différences plus marquantes ont été observées pour certains items. Mais aucun changement n’a été opéré car le choix des termes en français avait été réfléchi et argumenté lors de la première réunion. Dans les items 4, 6, 7, 8 et 12, le mot « crises » est utilisé pour le mot « attacks ». Dans la version française, le choix d’utiliser ce terme a été fait car c’est celui utilisé en France pour parler des OLI (on parle de « crise » d’obstruction laryngée

induite et non d'« attaque »). C'est pourquoi l'item n'a pas été modifié lors de la deuxième réunion de synthèse. Dans l'item 7, le terme « loud » est employé à la place de « noisy ». Mais le mot « bruyante » a été gardé dans le questionnaire traduit en français car il est davantage équivalent conceptuellement au questionnaire original. Enfin dans l'item 8, la syntaxe était différente entre le questionnaire rétro-traduit et le questionnaire original. Cette différence est due à la modification volontaire de la syntaxe lors de la phase 1 de traduction en français du questionnaire.

Une modification a été apportée pour un item : dans l'item 4, dans la rétrotraduction, le mot « unexpectedly » a été employé au lieu de « suddenly ». Le sens de la rétrotraduction s'éloignait du sens de l'instrument princeps et expliquant par conséquent que le terme employé dans la traduction française n'était pas assez précis. C'est pourquoi, une modification a été effectuée : l'item 4 en français est donc passé de « Mes crises surviennent généralement de façon inattendue. » à « Mes crises surviennent généralement de façon soudaine. »

1.3. Phase d'entretiens

Comme vu précédemment, la plupart des moyennes obtenues pour la pertinence des items en français se situent entre 4 (important) et 5 (très important). Aucune des moyennes n'a été inférieure à 3/5 (moyennement important), c'est pourquoi tous les items ont été conservés. Il est intéressant de souligner que l'importance de ces items n'a pas été jugée de la même façon entre le groupe d'experts et le groupe de patientes. Les items 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11 et 12 ont été considérés comme très pertinents tant pour les patientes que pour les experts. Mais les items 1, 6, 8 et 9 ont été jugés légèrement moins importants (note moyenne en dessous de 4/5) par l'une des deux populations. Ce sont donc les résultats obtenus pour ces 4 items que nous avons analysés et qui sont détaillés ci-après. Le rapport en anglais transmis à l'organisme Mapi Research Trust est disponible en Annexe 15.

La moyenne des notes données par les experts pour l'item 1 (« Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine. ») est de 3,9/5. La quasi-totalité des experts a jugé cet item comme pertinent voire très pertinent mais un expert a souligné que les symptômes ne sont pas exclusivement limités à la gorge ou au haut de la poitrine. Ce paramètre a été pris en compte lors de la modification des items (expliquée ci-dessous). La moyenne des notes données par les patientes est tout de même de 4,43/5 ce qui le rend pertinent à leurs yeux.

L'item 6 a reçu la note moyenne de 3,86/5 pour les patientes mais une moyenne de 4,1/5 pour les experts. Cet item concerne les changements dans la voix, un symptôme des obstructions laryngées induites. Comme vu lors de l'introduction, les symptômes des OLI sont très hétérogènes d'un patient à l'autre. Ceci explique que certaines patientes interrogées considèrent cette proposition comme très importante et d'autres comme peu importante. La moyenne des scores de 3,86/5 est donc due à des notes disparates données par les patientes.

L'item 8 a obtenu une moyenne de 3,7/5 pour les experts. L'évocation « d'autres déclencheurs » sans qu'il n'y ait de référent dans l'item ni dans les items précédents du questionnaire a soulevé des questionnements chez les experts. Cet aspect a été pris en compte lors de la modification des items (expliquée ci-dessous). Par ailleurs, cet item a été jugé entre important et très important par les patientes (4,43/5). Certaines ont précisé qu'elles connaissaient des déclencheurs autres que ceux ayant déjà provoqué une crise d'OLI.

Enfin, les experts ont évalué la pertinence à 3,9/5 pour l'item 9. En revanche, la note moyenne donnée par les patientes est de 5/5. Cet item a été considéré comme très important par toutes les patientes. Il concerne des symptômes sur les ressentis du patient (picotement, gêne, douleur, irritation) et non des symptômes physiques, visibles ou audibles. C'est peut-être pourquoi il a été jugé de moins grande importance pour les experts, qui ne peuvent pas évaluer objectivement ces symptômes somatiques.

Lors de l'évaluation de la compréhension des items, des remarques intéressantes ont été faites par les personnes interrogées. C'est pourquoi lors de la réunion de synthèse, trois items ont été discutés et deux ont été modifiés. Pour l'item 1, plusieurs participants (patientes et experts) ont soumis l'idée que le terme « limités » était trop restrictif et qu'il excluait donc les symptômes non limités à la gorge ou au haut de la poitrine (comme les réactions de panique par exemple). Lors de la réunion de synthèse, nous avons donc remplacé le terme « limités » par « localisés ». Ce terme avait d'ailleurs déjà été évoqué lors de la réunion de synthèse de la phase de traduction et a été soumis par une patiente lors de la phase d'entretien. Pour l'item 2, une patiente a remarqué que, pour elle, ce n'était pas « j'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air » mais plutôt « je ne peux pas respirer ». Cependant, nous avons décidé de ne pas modifier l'item car même si certains patients relèvent une sensation d'étouffement, ils peuvent en vérité encore respirer. La formulation « j'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air » est donc plus proche de la réalité. Enfin pour

l'item 8, le terme « d'autres » a fait l'objet de questionnements chez les experts. En effet, aucun élément comparatif n'est mentionné dans la phrase ni dans les précédents items du questionnaire. Dans la version originale de l'outil, c'est le terme « other » qui est employé. C'est pourquoi le terme « d'autres » apparaît dans la version traduite. Lors de la réunion de synthèse, nous avons pris le parti de nous écarter de la version originale de l'outil en remplaçant le terme « d'autres » par « certains » pour faciliter la compréhension et la passation du questionnaire en français.

1.4. Phase de relecture

Les commentaires faits par la relectrice portaient sur les formulations syntaxiques et sur le sens des énoncés. Ils sont disponibles en Annexe 16. Aucune faute d'orthographe ou de frappe n'a été retrouvée. Lors de la réunion de consensus, nous avons pris en compte les remarques concernant la syntaxe comme indiqué dans le protocole de Mapi Research Trust. Le rapport en anglais transmis à l'organisme Mapi Research Trust est disponible en Annexe 17. Un seul item a subi une modification syntaxique : l'item 1 remplaçant « localisés à ma gorge » en « localisés au niveau de ma gorge ». Le terme « dans » avait été suggéré par la relectrice mais celui-ci excluait les symptômes localisés à la zone péri-laryngée. Tous les autres aspects sémantiques et les formulations de phrases ont été réfléchis et argumentés durant les trois premières phases de traduction et n'ont donc pas été modifiés.

2. Limites et biais

Au niveau méthodologique, nous nous sommes appuyés sur le protocole « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016) détaillant rigoureusement les différentes étapes de traduction, dans le but de limiter au maximum les biais possiblement rencontrés. Toutefois, dans l'application concrète du protocole, certains biais sont à relever.

Premièrement, un biais de sélection dans le choix des traducteurs de la phase 1 du protocole peut être rapporté, les partis traducteurs se constituant des étudiants ainsi que l'un des directeurs de ce mémoire. Ceux-ci maîtrisent le domaine des obstructions laryngées induites, mais du fait de leur implication dans l'étude, il y a un risque de manque d'objectivité.

Pour lutter contre ce biais, nous avons fait appel à une traductrice professionnelle totalement extérieure au projet. Elle a pu valider la cohérence de notre traduction avec le questionnaire original. Aussi, le parti traducteur A (étudiants en orthophonie) n'était pas parfaitement bilingue. Dans le but de limiter au maximum ce biais, il a été décidé que ce parti comporte deux personnes et non une seule comme prévu initialement dans le protocole. De plus, une réunion de consensus entre les deux partis traducteurs (le parti traducteur B étant entièrement bilingue) a été effectuée pour mettre en commun les traductions afin que chacun puisse justifier ses choix et aboutir à une traduction la plus fiable possible.

Deuxièmement, un biais d'admission des patientes lors de la phase d'entretien est aussi intéressant à soulever. En effet, toutes les patientes interrogées étaient suivies à l'hôpital Universitaire de La Conception. Cet échantillon ne constitue donc pas un échantillon représentatif de la population générale de patients atteints d'OLI. De plus, la grande majorité des experts questionnés lors de cette même phase travaillent ensemble dans le même service. Ils se basent donc sur les mêmes courants théoriques ce qui peut induire un biais dans l'évaluation de la pertinence des items. La taille de l'échantillon des patientes interrogées est faible. Au total, sur les neuf patients recrutés pour juger la pertinence et la compréhension des items, sept patientes ont pu être questionnées lors d'une consultation de suivi. Deux patients, qui entraient dans les critères d'inclusion, ne sont pas venus à leur consultation dans le service et n'ont donc pas pu participer à l'entretien à propos du VCDQ.

Concernant les limites mêmes du questionnaire VCDQ, il est important de soulever que ce n'est pas un outil de diagnostic des obstructions laryngées induites. Dans leur article, Fowler et al. décrivent que les items sont construits à partir des symptômes et des expériences rapportés par les patients. Les items obtenus sont donc proches du vécu d'un grand nombre de patients mais ils risquent également de ne pas représenter toutes les présentations cliniques des OLI. Les concepteurs du VCDQ indiquent aussi que le questionnaire pourrait être affiné pour être utilisé comme un questionnaire de diagnostic car les patients atteints d'OLI ont obtenu des scores plus élevés que les témoins sains et les patients asthmatiques (Fowler et al., 2015).

3. Force et intérêts de l'étude

A l'échelle internationale, peu de questionnaires s'intéressent aux obstructions laryngées induites. Parmi ceux retrouvés dans la littérature, seul le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ) permet le suivi symptomatologique des patients. Cet auto-questionnaire comporte plusieurs atouts. Avec une conception méthodologique robuste, le VCDQ est un outil fiable et valide, conçu à partir de symptômes rapportés par les patients. Il prend donc en compte l'impact des crises d'OLI sur leur qualité de vie. Sa passation est rapide (12 items) et son utilisation tout au long de la prise en soin permet d'objectiver l'évolution du trouble. Le changement d'au moins 4 points dans le score du VCDQ met en lumière une différence bénéfique pour le patient. Ce questionnaire peut donc permettre d'affiner le diagnostic mais a plutôt été conçu comme outil de « monitoring », c'est-à-dire de guidance et de surveillance du traitement du trouble et son évolution au cours du temps.

A l'heure actuelle, en France, aucun outil n'est disponible pour cibler la plainte des patients atteints d'OLI. Bien que la prévalence exacte de ce trouble reste encore floue, de nombreux patients se retrouvent avec un diagnostic et des traitements incorrects, imprécis ou inadaptés. Les auto-questionnaires qui leur sont proposés ne sont pas spécifiques à leur trouble et se concentrent plutôt sur les troubles de la voix ou sur la toux chronique (administration du VHI ou du LCQ par exemple). Notre projet de traduction du VCDQ permet de mettre un outil détectant les symptômes des patients atteints d'OLI à disposition des cliniciens francophones qui les rencontrent afin de proposer une thérapeutique adaptée à leurs crises.

Lors des entretiens de l'étape 3 de notre protocole de traduction, la quasi-totalité des patientes a exprimé leur satisfaction d'avoir participé à l'étude. Elles ont expliqué avoir apprécié apporter leur avis sur la pertinence des items et que leur point de vue ait été entendu. Plusieurs d'entre elles ont partagé leur sentiment de solitude face à leur trouble et ont exprimé leur contentement vis-à-vis de notre étude et de l'intérêt porté aux OLI. Trois participantes ont également fait part du soulagement ressenti lorsqu'elles ont été au contact de professionnels reconnaissant leur trouble. Ces dernières ont expliqué l'importance, pour leur vie quotidienne, du diagnostic apporté par les médecins ORL et des conseils apportés par l'orthophoniste qui les a reçues.

L'importance de prise en compte du ressenti du patient se retrouve qualitativement lors des entretiens avec les participants de la phase 3 de traduction mais également quantitativement dans les moyennes retrouvées pour chacun des items. Les 12 items du VCDQ, comprenant une moyenne entre important (4) et très important (5), sont donc jugés pertinents d'après les patientes et les experts du domaine.

Notre projet a abouti à une traduction fiable du VCDQ. Sa version originale a été soumise à un protocole rigoureux de traduction en quatre étapes. La version finale traduite en français fera prochainement l'objet d'une validation pour que le VCDQ soit disponible pour les professionnels de santé francophones rencontrant des patients atteints d'obstruction laryngée induite.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'importance donnée au ressenti du patient est aujourd'hui largement démontrée dans la littérature. Le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ) est un outil permettant de recueillir la plainte du patient et de mesurer ses changements symptomatologiques. Ce questionnaire spécialisé pour les obstructions laryngées induites n'était, pour l'heure, pas disponible en langue française. L'objectif de notre travail résidait en la traduction française du VCDQ.

Nous avons suivi la méthodologie de l'organisme Mapi Research Trust « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment » qui nous a été fournie par l'auteur du VCDQ, S. J. Fowler. Nous avons tout d'abord traduit le questionnaire de l'anglais vers le français puis l'avons rétro-traduit vers l'anglais afin de vérifier la cohérence de notre version. Une phase d'entretien avec un groupe d'experts du domaine ainsi qu'avec un groupe de patientes atteintes d'OLI a ensuite été mise en place pour évaluer la compréhension et la pertinence des 12 items. Tous les items ont été jugés pertinents par les deux groupes et ont donc été conservés. Une phase finale de relecture, par un tiers extérieur, du questionnaire traduit a clôturé le projet. Nous avons donc abouti à une traduction fiable du VCDQ en français, nommée « French VCDQ ».

Un projet de validation du « French VCDQ » auprès de sujets atteints d'OLI se met actuellement en place pour faire suite et finaliser notre travail de ce mémoire d'orthophonie afin d'aboutir à un questionnaire fiable et valide en français. Une fois publié, il pourra être utilisé par les cliniciens francophones étant au contact des patients atteints d'OLI pour qu'ils puissent leur proposer une thérapie adaptée à leurs symptômes et surveiller leur traitement.

BIBLIOGRAPHIE

Barmak, E., Atila Çağlar, N., Altan, E., Çıldır, B., & Çadallı Tatar, E. (2022). Investigation of Validity and Reliability of Voice Activity and Participation Profile-Turkish Version (VAPP-TR). *Journal of Voice*, S089219972200354X. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.11.005>

Baxter, M., Ruane, L., Phyland, D., Leahy, E., Heke, E., Lau, K. K., Low, K., Hamza, K., MacDonald, M., & Bardin, P. G. (2019). Multidisciplinary team clinic for vocal cord dysfunction directs therapy and significantly reduces healthcare utilization. *Respirology*, 24(8), 758-764. <https://doi.org/10.1111/resp.13520>

Birring, S., Prudon, B., Carr, A., Singh, S., Morgan, M., & Pavord, I. (2003). Development of a symptom specific health status measure for patients with chronic cough : Leicester Cough Questionnaire (LCQ). *Thorax*, 58(4), 339-343. <https://doi.org/10.1136/thorax.58.4.339>

Bouchet, C., Guillemin, F., Thi, T. H. H., & Cornette, A. (1996). *Validation du questionnaire St Georges pour mesurer la qualité de vie chez les insuffisants respiratoires chroniques.*

Campaignha, S., Ribeiro, C., Guimarães, M., & Lima, R. (2012). Vocal Cord Dysfunction : A Frequently Forgotten Entity. *Case Reports in Pulmonology*, 2012, 1-4. <https://doi.org/10.1155/2012/525493>

Castro, M. E., Sund, L. T., Hoffman, M. R., & Hapner, E. R. (2021). The Voice Problem Impact Scales (VPIS). *Journal of Voice*, S0892199721003908. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2021.11.011>

Chiang, W. C., Goh, A., Ho, L., Tang, J. P. L., & Chay, O. M. (2008). Paradoxical vocal cord dysfunction : When a wheeze is not asthma. *Singapore Medical Journal*, 49(4), e110-112.

Christensen, P. M., Heimdal, J.-H., Christopher, K. L., Bucca, C., Cantarella, G., Friedrich, G., Halvorsen, T., Herth, F., Jung, H., Morris, M. J., Remacle, M., Rasmussen, N., & Wilson, J. A. (2015). ERS/ELS/ACCP 2013 international consensus conference nomenclature on inducible laryngeal obstructions. *European Respiratory Review*, 24(137), 445-450. <https://doi.org/10.1183/16000617.00006513>

Clemm, H., Røksund, O. D., Andersen, T., Heimdal, J.-H., Karlsen, T., Hilland, M., Fretheim-Kelly, Z., Hufthammer, K. O., Sandnes, A., Hjelle, S., Vollsæter, M., & Halvorsen, T. (2022). Exercise-induced Laryngeal Obstruction : Protocol for a Randomized Controlled Treatment Trial. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 817003. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.817003>

Craig, J., Tomlinson, C., Stevens, K., Kotagal, K., Fornadley, J., Jacobson, B., Garrett, C. G., & Francis, D. O. (2015). Combining voice therapy and physical therapy : A novel approach to treating muscle tension dysphonia. *Journal of Communication Disorders*, *58*, 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.05.001>

Crawford, A. L., Blakey, J. D., & Baumwol, K. (2022). Paroxysmal dyspnoea in asthma : Wheeze, ILO or dysfunctional breathing? *Frontiers in Allergy*, *3*, 1054791. <https://doi.org/10.3389/falgy.2022.1054791>

Deary, I. J., Wilson, J. A., Carding, P. N., & MacKenzie, K. (2003). VoISS. *Journal of Psychosomatic Research*, *54*(5), 483-489. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00469-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00469-5)

Deckert, J., & Deckert, L. (2010). Vocal Cord Dysfunction. *American Family Physician*, *81*(2).

deSilva, B., Crenshaw, D., Matrka, L., & Forrest, L. A. (2019). Vocal fold botulinum toxin injection for refractory paradoxical vocal fold motion disorder. *The Laryngoscope*, *129*(4), 808-811. <https://doi.org/10.1002/lary.27471>

Dore, M., Provencher, S., Poirier, P., Gélinas, C., Stoller, J. K., de Oliveira, E. M., & Gallani, M. C. (2021). Validity of the Modified Dyspnea Index for the French-Canadian Population. *Journal of Nursing Measurement*, *29*(1), 121-139. <https://doi.org/10.1891/JNM-D-19-00042>

Drange Røksund, O., Heimdal, J.-H., Clemm, H., Vollsæter, M., & Halvorsen, T. (2017). *Exercise inducible laryngeal obstruction : Diagnostics and management*. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2016.07.003>

Dunn, N. M., Katial, R. K., & Hoyte, F. C. L. (2015). Vocal cord dysfunction : A review. *Asthma research and practice*, *1*, 9. <https://doi.org/10.1186/s40733-015-0009-z>

Fink, B. R. (1975). *The Human Larynx : A Functional Study*. Raven Press.

Fowler, S. J., Thurston, A., Chesworth, B., Cheng, V., Constantinou, P., Vyas, A., Lillie, S., & Haines, J. (2015). The VCDQ – a Questionnaire for symptom monitoring in vocal cord dysfunction. *Clinical & Experimental Allergy*, 45(9), 1406-1411. <https://doi.org/10.1111/cea.12550>

Gartner-Schmidt, J. L., Shembel, A. C., Zullo, T. G., & Rosen, C. A. (2014). Development and Validation of the Dyspnea Index (DI) : A Severity Index for Upper Airway–Related Dyspnea. *Journal of Voice*, 28(6), 775-782. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2013.12.017>

Geneid, A., Aaltonen, L.-M., Porra, L., Peltonen, J., Palmu, K., Sovijärvi, A., & Piirilä, P. (2017). Association of breathing sound spectra with glottal dimensions in exercise-induced vocal cord dysfunction. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 274(11), 3933-3940. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4719-0>

George, S., & Suresh, S. (2019). Vocal Cord Dysfunction : Analysis of 27 Cases and Updated Review of Pathophysiology & Management. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 23(2), 125-130. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1661358>

Ghaemi, H., Khoddami, S. M., Soleymani, Z., Zandieh, F., Jalaie, S., Ahanchian, H., & Khadivi, E. (2018). The Vocal Fold Dysfunction Questionnaire : Validity and Reliability of the Persian Version. *Journal of Voice*, 32(6), 710-714. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.022>

Giovanni, A., Bogdanski, E., Bouvier, C., Bonnaud-Tondat, M., Capel, A., Crevier, L., Demolin, D., Garnier, M., Ghio, A., Julien-Laferriere, A., Lagier, A., Legou, T., Mattei, A., Milhé de st Victor, S., Ravera-Lassalle, A., Révis, J., & Robert-Rochet, D. (2021). *La voix : Anatomie, physiologie et explorations*.

Haines, J., Chua, S. H. K., Smith, J., Slinger, C., Simpson, A. J., & Fowler, S. J. (2020). Triggers of breathlessness in inducible laryngeal obstruction and asthma. *Clinical & Experimental Allergy*, 50(11), 1230-1237. <https://doi.org/10.1111/cea.13715>

Haines, J., Smith, J. A., Wingfield-Digby, J., King, J., Yorke, J., & Fowler, S. J. (2022). Systematic review of the effectiveness of non-pharmacological interventions used to treat adults with inducible laryngeal obstruction. *BMJ Open Respiratory Research*, 9(1), e001199. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2022-001199>

Halvorsen, T., Walsted, E. S., Bucca, C., Bush, A., Cantarella, G., Friedrich, G., Herth, F. J. F., Hull, J. H., Jung, H., Maat, R., Nordang, L., Remacle, M., Rasmussen, N., Wilson, J. A., & Heimdal, J.-H. (2017). Inducible laryngeal obstruction : An official joint European Respiratory Society and European Laryngological Society statement. *European Respiratory Journal*, *50*(3), 1602221. <https://doi.org/10.1183/13993003.02221-2016>

HAS. (2021a). Aide à l'utilisation de questionnaires patients de mesure des résultats de soins (PROMs) pour améliorer la pratique clinique courante.

HAS. (2021b). Qualité des soins perçue par le patient – Indicateurs PROMs et PREMs.

Hull, J. H., Backer, V., Gibson, P. G., & Fowler, S. J. (2016). Laryngeal Dysfunction : Assessment and Management for the Clinician. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *194*(9), 1062-1072. <https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1249CI>

Henrique Peitl Gregorio, P., Teixeira Gomes, J., Rodrigues, R., Jacomelli, M., Samara Santos, E., & Gervilla Gregorio, M. (2020). Inducible laryngeal obstruction : Endoscopic quantitative analysis of glottic aperture. *The Laryngoscope*, *130*(5), E349-E356. <https://doi.org/10.1002/lary.28213>

Hogikyan, N. D., & Sethuraman, G. (1999). Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of Voice*, *13*(4), 557-569. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80010-1](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80010-1)

Hull, J. H., Walsted, E. S., Feary, J., Cullinan, P., Scadding, G., Bailey, E., & Selby, J. (2019). Continuous laryngoscopy during provocation in the assessment of inducible laryngeal obstruction. *The Laryngoscope*, *129*(8), 1863-1866. <https://doi.org/10.1002/lary.27620>

Ibrahim, W. H., Gheriani, H. A., Almohamed, A. A., & Raza, T. (2007). Paradoxical vocal cord motion disorder : Past, present and future. *Postgraduate Medical Journal*, *83*(977), 164-172. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2006.052522>

Johnson, A., Jacobson, B., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., & Benninger, M. (1997). The Voice Handicap Index (VHI) : Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *6*, 66-70.

Jones, P. W., Quirk, F. H., & Baveystock, C. M. (1991). The St George's Respiratory Questionnaire. *Respiratory Medicine*, 85, 25-31. [https://doi.org/10.1016/S0954-6111\(06\)80166-6](https://doi.org/10.1016/S0954-6111(06)80166-6)

Kenn, K., & Balkissoon, R. (2011). Vocal cord dysfunction : What do we know? *European Respiratory Journal*, 37(1), 194-200. <https://doi.org/10.1183/09031936.00192809>

Kenn, K., & Hess, M. M. (2008). Vocal Cord Dysfunction. *Deutsches Ärzteblatt International*, 105(41), 699-704. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2008.0699>

Koh, J., Leong, P., & Bardin, P. G. (2023). A new paradigm for vocal cord dysfunction/inducible laryngeal obstruction : Swift diagnosis and streamlined management pathways. *Respirology*, 28(10), 911-913. <https://doi.org/10.1111/resp.14574>

LeBlanc, R. A., Aalto, D., & Jeffery, C. C. (2021). Visual biofeedback for paradoxical vocal fold motion (PVFM). *Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 50, 13. <https://doi.org/10.1186/s40463-021-00495-0>

Leong, P., Gibson, P. G., Vertigan, A. E., Hew, M., McDonald, V. M., & Bardin, P. G. (2023). Vocal cord dysfunction/inducible laryngeal obstruction—2022 Melbourne Roundtable Report. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 28(7), 615-626. <https://doi.org/10.1111/resp.14518>

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of aptitudes. *Archives of psychology*, 140, p.1-55.

Liyanagedara, S., McLeod, R., & Elhassan, H. A. (2017). Exercise induced laryngeal obstruction : A review of diagnosis and management. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 274(4), 1781-1789. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4338-1>

Lopes, L. W., de Oliveira Florencio, V., Silva, P. O. C., da Nóbrega e Ugulino, A. C., & Almeida, A. A. (2019). Vocal Tract Discomfort Scale (VTDS) and Voice Symptom Scale (VoiSS) in the Evaluation of Patients With Voice Disorders. *Journal of Voice*, 33(3), 381.e23-381.e32. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.11.018>

Ludlow, S., Daly, R., Eley, L., Hope, H., Sheehan, R., & Fowler, S. J. (2023). Multidisciplinary management of inducible laryngeal obstruction and breathing pattern disorder. *Breathe*, 19(3), 230088. <https://doi.org/10.1183/20734735.0088-2023>

Mapi Research Trust & Mapi Group. (2016). *Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment*.

Morris, M. J., & Christopher, K. L. (2013). The flow-volume loop in inducible laryngeal obstruction : One component of the complete evaluation. *Primary Care Respiratory Journal: Journal of the General Practice Airways Group*, 22(3), 267-268. <https://doi.org/10.4104/pcrj.2013.00077>

Morrison, M., Rammage, L., & Emami, A. J. (1999). The irritable larynx syndrome. *Journal of Voice*, 13(3), 447-455. [https://doi.org/10.1016/S0892-1997\(99\)80049-6](https://doi.org/10.1016/S0892-1997(99)80049-6)

Murry, T., Cukier-Blaj, S., Kelleher, A., & Malki, K. H. (2011). Laryngeal and respiratory patterns in patients with paradoxical vocal fold motion. *Respiratory Medicine*, 105(12), 1891-1895. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.08.023>

Murry, T., Tabaei, A., & Aviv, J. E. (2004). Respiratory Retraining of Refractory Cough and Laryngopharyngeal Reflux in Patients With Paradoxical Vocal Fold Movement Disorder. *The Laryngoscope*, 114(8), 1341-1345. <https://doi.org/10.1097/00005537-200408000-00005>

Nacci, A., Fattori, B., Ursino, F., Rocchi, V., Matteucci, F., Citi, C., Bruschini, L., Rognini, F., La Vela, R., & Dallan, I. (2007). Paradoxical vocal cord dysfunction : Clinical experience and personal considerations. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 27(5), 248-254.

Parsons, J. P., Benninger, C., Hawley, M. P., Philips, G., Forrest, L. A., & Mastrorarde, J. G. (2010). Vocal cord dysfunction : Beyond severe asthma. *Respiratory Medicine*, 104(4), 504-509. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.11.004>

Pinto, L. H. E., Aun, M. V., Cukier-Blaj, S., Stelmach, R., Cukier, A., Kalil, J., Agondi, R. C., & Giavina-Bianchi, P. (2016). Vocal cord dysfunction diagnosis may be improved by a screening check list. *Allergology International*, 65(2), 180-185. <https://doi.org/10.1016/j.alit.2015.11.001>

Rebours, C., Brasnu, D., Le Garrec, S., Ayache, D., & Mailly, M. (2019). Laryngeal Electromyography and Botulinum Toxin Injection in Exercise-Induced Laryngeal Obstruction. *Movement Disorders Clinical Practice*, 6(8), 708-710. <https://doi.org/10.1002/mdc3.12836>

Rendo, M., Sjulín, T. J., Morris, M. J., & Burguete, S. (2019). Upper airway wheezing : Inducible laryngeal obstruction vs. excessive dynamic airway collapse. *Respiratory Medicine Case Reports*, 27, 100827. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2019.100827>

Reychler, G., Schinckus, M., Fremault, A., Liistro, G., & Pieters, T. (2015). *Validation of the French version of the Leicester Cough Questionnaire in chronic obstructive pulmonary disease.* <https://doi.org/10.1177/1479972315602618>

Schwellnus, M., Adami, P. E., Bougault, V., Budgett, R., Clemm, H. H., Derman, W., Erdener, U., Fitch, K., Hull, J. H., McIntosh, C., Meyer, T., Pedersen, L., Pyne, D. B., Reier-Nilsen, T., Schobersberger, W., Schumacher, Y. O., Sewry, N., Soligard, T., Valtonen, M., ... Engebretsen, L. (2022). International Olympic Committee (IOC) consensus statement on acute respiratory illness in athletes part 2 : Non-infective acute respiratory illness. *British Journal of Sports Medicine*, 56(19), 1089-1103. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105567>

SFORL. (2022). *Les troubles de la voix : Mécanismes, explorations et prise en charge* (Rapport de la Société Française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale).

Shembel, A. C., Rosen, C. A., Zullo, T. G., & Gartner-Schmidt, J. L. (2013). Development and validation of the cough severity index : A severity index for chronic cough related to the upper airway. *The Laryngoscope*, 123(8), 1931-1936. <https://doi.org/10.1002/lary.23916>

Slinger, C., Slinger, R., Vyas, A., Haines, J., & Fowler, S. J. (2019). Heliox for inducible laryngeal obstruction (vocal cord dysfunction) : A systematic literature review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 4(2), 255-258. <https://doi.org/10.1002/lio2.229>

Tamarcaz, P., Seebach, J. D., Moetteli, L., Benaïm, C., & Schwitzguebel, A. J.-P. (2018). Spirometry and provocation tests for vocal fold dysfunction diagnosis : A retrospective case series. *Swiss Medical Weekly*, 148(4950), Article 4950. <https://doi.org/10.57187/smw.2018.14692>

Thompson, D. M. (2007). Abnormal Sensorimotor Integrative Function of the Larynx in Congenital Laryngomalacia : A New Theory of Etiology. *The Laryngoscope*, 117(S114), 1-33. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31804a5750>

Towey, M. P. (2012). Speech Therapy Telepractice for Vocal Cord Dysfunction (VCD) : MaineCare (Medicaid) Cost Savings. *International Journal of Telerehabilitation*, 37-40. <https://doi.org/10.5195/ijt.2012.6095>

Traister, R. S., Fajt, M. L., Landsittel, D., & Petrov, A. A. (2014). A novel scoring system to distinguish vocal cord dysfunction from asthma. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology. In Practice*, 2(1), 65-69. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2013.09.002>

Van Dixhoorn, J., & Duivenvoorden, H. J. (1985). Efficacy of Nijmegen questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 29(2), 199-206. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(85\)90042-X](https://doi.org/10.1016/0022-3999(85)90042-X)

Van Dixhoorn, J., & Folgering, H. (2015). The Nijmegen Questionnaire and dysfunctional breathing. *ERJ Open Research*, 1(1), 00001-02015. <https://doi.org/10.1183/23120541.00001-2015>

Varney, V., Parnell, H., Evans, J., Cooke, N., Lloyd, J., & Bolton, J. (2009). The successful treatment of vocal cord dysfunction with low-dose amitriptyline – including literature review. *Journal of Asthma and Allergy*, 2, 105-110.

Vertigan, A. E., Bone, S. L., & Gibson, P. G. (2014). Development and validation of the Newcastle laryngeal hypersensitivity questionnaire. *Cough (London, England)*, 10, 1. <https://doi.org/10.1186/1745-9974-10-1>

Vertigan, A. E., Kapela, S. L., & Gibson, P. G. (2020). Chronic cough in Vocal Cord Dysfunction : Description of a clinical entity. *Respiratory Medicine*, 168, 105990. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.105990>

Walsted, E. S., Famokunwa, B., Andersen, L., Rubak, S. L., Buchvald, F., Pedersen, L., Dodd, J., Backer, V., Nielsen, K. G., Getzin, A., & Hull, J. H. (2021). Characteristics and impact of exercise-

induced laryngeal obstruction : An international perspective. *ERJ Open Research*, 7(2), 00195-02021. <https://doi.org/10.1183/23120541.00195-2021>

Weinberger, M., & Doshi, D. (2017). Vocal cord dysfunction : A functional cause of respiratory distress. *Breathe*, 13(1), 15-21. <https://doi.org/10.1183/20734735.019316>

Woisard, V., Bodin, S., & Puech, M. (2004). The Voice Handicap Index : Impact of the translation in French on the validation. *Revue de laryngologie - otologie - rhinologie*, 125, 307-312.

Yap, G., Ruane, L. E., Hamza, K., Leahy, E., Avram, A., Baxter, M., Koh, J., Bardin, P. G., & Leong, P. (2023). Vocal cord dysfunction/inducible laryngeal obstruction cannot be diagnosed from symptoms. *ERJ Open Research*, 9(6), 00707-02023. <https://doi.org/10.1183/23120541.00707-2023>

Ye, J., Nouraie, M., Holguin, F., & Gillespie, A. I. (2017). The Ability of Patient-Symptom Questionnaires to Differentiate PVFMD From Asthma. *Journal of Voice*, 31(3), 382.e1-382.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.08.013>

ANNEXES

Table des annexes :

Annexe 1 : Infographie OLI (extraite de la boîte à outil sur l'asthme sévère)

Annexe 2 : VCDQ version originale

Annexe 3 : Tableau représentant la version VCDQf-1a de traduction du VCDQ, avec les différentes réflexions ayant permis son obtention

Annexe 4 : VCDQf-1a

Annexe 5 : Tableau représentant la version VCDQf-1b de traduction du VCDQ, avec les différentes réflexions ayant permis son obtention

Annexe 6 : VCDQf-1b

Annexe 7 : Rapport de la phase 1

Annexe 8 : Tableau représentant la rétro-traduction du VCDQ par la traductrice assermentée

Annexe 9 : VCDQ rétro-traduit

Annexe 10 : Rapport de la phase 2

Annexe 11 : Rapport des phases de traduction (phases 1 et 2), envoyé à l'organisme Mapi Research Trust

Annexe 12 : Tableau à remplir par les experts (phase 3 : pertinence des items)

Annexe 13 : Tableau recensant les notes attribuées par les experts et les patients lors de l'évaluation de la pertinence de la version française du VCDQ

Annexe 14 : Tableau à remplir par les patients (phase 3 : pertinence et compréhension des items)

Annexe 15 : Rapport de la phase 3

Annexe 16 : Remarques apportées par la professeure de français

Annexe 17 : Rapport de la phase 4

Annexe 18 : French VCDQ

Vocal Cord Dysfunction (VCD) / Inducible Laryngeal Obstruction (ILO)

WHAT IS VCD / ILO?

An involuntary and episodic closure of the vocal folds, typically during inspiration

Symptoms:

- Dyspnoea
- Cough
- Dysphonia
- Stridor



HOW DOES IT RELATE TO ASTHMA?

Symptoms are often mistaken for asthma

- VCD / ILO is an under-recognised alternate diagnosis to asthma
- VCD / ILO is also a frequent comorbidity of asthma (up to 30% of patients), which requires additional management

Diagnosis requires systematic & multidimensional assessment and specialist input

VOCAL CORD POSITION DURING INSPIRATION

NORMAL



VCD / ILO



Note: Variations may be observed including pre-vocal fold movement, partial closure or closure on one side

PREVALENCE

6.7%	SEVERE ASTHMA - REGISTRY
30%	DIFFICULT ASTHMA - SYSTEMATIC ASSESSMENT
50%	CHRONIC COUGH

DIAGNOSIS & ASSESSMENT:

- Questionnaires for screening & to measure symptoms
 - » Pittsburgh Vocal Cord Dysfunction Index
 - » Newcastle Laryngeal Hypersensitivity Questionnaire
 - » Vocal Cord Dysfunction Questionnaire
- Clinical observations
 - » Rapid onset symptoms, often triggered by strong smells
 - » Symptoms: Inspiratory dyspnoea, stridor, cough, dysphonia and laryngeal tension, more obvious during physical activity
 - » Disparity between severity of symptoms and degree of lung function impairment
- Flexible transnasal laryngoscopy + odour challenge
- Continuous laryngeal exercise testing (CLE)
- Spirometry (flattened inspiratory arm on flow volume loop)
- Bronchoprovocation testing
- Dynamic laryngeal CT



TREATMENT OPTIONS:

NOTE: VCD / ILO does not respond to asthma treatment

- Speech pathology (e.g. breathing and cough suppression techniques)
- Continuous positive airway pressure (CPAP)
- Botox injections of the vocal cords
- Neuromodulating medication

Symptoms can be reduced through adequate hydration, reduced exposure to inhaled irritants, reducing phonotraumatic vocal behaviours, stress management and relaxation techniques.



References: Truong et al. 2011, Radhakrishna et al. 2016, Ryan et al. 2008, McDonald et al. 2019

Developed as part of the toolkit.severeasthma.org.au



79

Annexe 2 : VCDQ version originale

The 12-item Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ)[®]

PRE-THERAPY POST-THERAPY DATE: _____

Question	Disagree strongly		Neither agree nor disagree		Agree strongly	
	1	2	3	4	5	
My symptoms are confined to my throat/upper chest.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I feel like I can't get breath past a certain point in my throat / upper chest because of restriction in my throat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
My breathlessness is usually worse when breathing in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
My attacks typically come on very suddenly.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I feel that there is something in my throat that I can't clear.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
My attacks are associated with changes in my voice.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
My breathing can be noisy during attacks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I'm aware of other specific triggers that cause attacks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
My symptoms are associated with a tickle/ache/pain/itch in my throat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I am frustrated that my symptoms have not been understood correctly.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I am unable to tolerate any light pressure around the neck, e.g. tight clothes or bending the neck.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
The attacks impact on my social life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VCDQ © 2015 John Wiley & Sons Ltd

Fowler SJ, Thurston A, Chesworth B, Cheng V, Constantinou P, Vyas A, Lillie S, Haines J. The VCDQ—a Questionnaire for symptom monitoring in vocal cord dysfunction. *Clin Exp Allergy* 2015 Sep;45(9):1406-11.

VCDQ – United Kingdom/English
VCDQ_AU1.0_eng_GBart.doc

Annexe 3 : Tableau représentant la version VCDQf-1a de traduction du VCDQ, avec les différentes réflexions ayant permis son obtention

Phrase originale	Phrase traduite	Mot cible	3 critères à respecter → la traduction est :			Justification supplémentaire			
			<u>conceptuellement équivalente et comparable à l'original</u>	<u>culturellement pertinente en France</u>	<u>facilement comprise par les personnes qui rempliront le questionnaire</u>				
My symptoms are confined to my throat/upper chest.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / au haut de ma poitrine.	Are confined	Limités Cantonnés, restreints, confinés Enfermés, localisés	X	X	X	Mot choisi		
		Throat	Gorge Pharynx	X	X	X	Mot choisi Terme technique		
		Upper chest	Haut de ma poitrine Haut de mon thorax Haut de mon torse	X X X	X X	X	Mots choisis Correspond moins aux sujets femmes		
		I feel like I can't get breath past a certain point in my throat/upper chest because of restriction in my throat.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir respirer au-delà d'un certain point dans ma gorge / du haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge	I feel like I can't get breath	J'ai l'impression de ne plus pouvoir respirer Je sens que je ne peux plus respirer	X X	X	X	Mots choisis + cohérence (item 5) Manque de cohérence
				past a certain point	au-delà d'un certain point À partir D'un certain endroit / niveau / stade	X	X	X	Mots choisis
				restriction	Resserrement Restriction Gêne	X X	X	X	Mot choisi
My breathlessness is usually worse when breathing in.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration	breathlessness	Essoufflement Dyspnée	X X	X	X	Mot choisi Terme technique		
		usually	Généralement Souvent	X X	X	X	Mot choisi + cohérence (item 4) Plus familier et manque de cohérence		
		Is worse	Est pire Est plus important	X	X	X	Mot choisi		
		when breathing in	Lors de l'inspiration Quand j'inspire Lors de l'inhalation	X X X	X X	X	Mots choisis Terme technique		
		My attacks typically come on very suddenly.	Mes crises surviennent généralement très soudainement	My attacks	Mes crises Mes attaques	X X	X	X	Mots choisis
				typically	Généralement Souvent, habituellement	X X	X	X	Mot choisi + cohérence (item 3) Manque de cohérence
Come on	Survient Arrivent, viennent			X X	X	X	Mot choisi		
very suddenly	très soudainement De façon / manière très soudaine	X X	X	X	Mots choisis Plus lourd dans la formulation				
I feel that there is something in my throat that I can't clear.	J'ai l'impression qu'il y a quelque chose que je ne peux pas dégager dans ma gorge	I feel that	J'ai l'impression que Je sens que	X X	X	X	Mots choisis + cohérence (item 2) Manque de cohérence		
		that I can't clear	que je ne peux pas dégager que je ne peux pas effacer / nettoyer / détacher Dont je ne peux pas me débarrasser	X X	X	X	Mots choisis (terme pertinent en France → expression "se dégager la gorge") Trop lourd dans la formulation + s'éloigne du sens		
		Inversion "quelque chose que je ne peux pas dégager dans ma gorge" au lieu de "quelque chose dans ma gorge que je ne peux pas dégager" car correspond plus à la syntaxe française							

My attacks are associated with changes in my voice.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix	are associated	sont associées Sont liés	X	X	X	Mots choisis En France signifie indissociable		
		changes	Changements Modification	X	X	X	Mot choisi A un côté + durable		
My breathing can be noisy during attacks.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises	breathing	Respiration Souffle	X	X	X	Mot choisi Le souffle n'est qu'à l'expiration alors que la dyspnée peut être inspiratoire (++) ou expiratoire		
			Noisy	Bruyante Sonore	X	X	X	Mot choisi	
		"pendant les crises" plus proches de l'item original mais utilisation de "mes crises" plusieurs fois dans le questionnaire							
I'm aware of other specific triggers that cause attacks.	Je connais d'autres déclencheurs spécifiques qui provoquent mes crises	I'm aware	Je connais Je suis au courant	X	X	X	Mots choisis		
				Je suis conscient	X		X		
			Other specific triggers	d'autres déclencheurs spécifiques d'autres déclencheurs provoquant des crises	X	X	X	Mots choisis Formulation plus lourde	
		Cause	Provoquent Déclenchent	X	X	X	Mot choisi Non choisi pour éviter la repetition		
			Causent, amènent, produisent, entraînent, occasionnent, génèrent, suscitent, engendrent	X		X			
My symptoms are associated with a tickle/ache/pain/itch in my throat.	Mes symptômes sont associés à des chatouillements / douleurs / démangeaisons dans ma gorge	tickle	chatouillements Chatouilles	X	X	X	Mot choisi Mot trop familier		
			Ache / pain	Douleur Mal Souffrance	X	X	X	Mot choisi	
		Mise au pluriel de "chatouillements / douleurs / démangeaisons" car correspond plus au français							
		I am frustrated that my symptoms have not been understood correctly.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas compris correctement	Frustrated	Frustré Contrarié, agacé Déçu	X	X	X	Mot choisi
				have not been understood	ne soient pas compris N'aient pas été compris		X	X	Mots choisis car utilisation de ce temps en français Formulation trop lourde + non concordance de temps
not been understood correctly	pas compris correctement Pas bien compris			X	X	X	Mots choisis Trop familier		
I am unable to tolerate any light pressure around the neck, e.g. tight clothes or bending the neck.	Je n'arrive pas à supporter la moindre pression autour de mon cou, telle que des vêtements serrés ou une flexion du cou	I am unable to tolerate	Je n'arrive pas à Je suis incapable de Je ne peux pas	X	X	X	Mots choisis		
			Supporter	Tolérer Endurer, accepter	X	X	X	Mot choisi	
		any light pressure around the neck	la moindre pression autour de mon cou Aucune légère pression la moindre pression autour du cou	X	X	X	Mots choisis Manque de coherence (non utilisation de la 1ère personne)		
			Neck	Cou Nuque	X	X	X	Mot choisi Ne correspond qu'à l'arrière du cou	
		e.g.	Tels que Par exemple Comme	X	X	X	Mots choisis Formulation lourde Trop familier		
		tight	Serrés Moulants, étroits, ajustés, tendus	X	X	X	Mot choisi		
		bending	Flexion Tordre Fléchir	X	X	X	Mot choisi		
					X		X	Passage du verbe au nom car plus adapté en français	
The attacks impact on my social life.	Mes crises impactent ma vie sociale	impact	impactent Affectent Influencent	X	X	X	Mot choisi		
					X	X			
						X	X		

Annexe 4 : VCDQf-1a

Items	
1.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / au haut de ma poitrine.
2.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir respirer au-delà d'un certain point dans ma gorge / du haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
3.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
4.	Mes crises surviennent généralement très soudainement.
5.	J'ai l'impression qu'il y a quelque chose que je n'arrive pas à dégager dans ma gorge.
6.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
7.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
8.	Je connais d'autres déclencheurs spécifiques qui provoquent mes crises.
9.	Mes symptômes sont associés à des chatouillements / douleurs / démangeaisons dans ma gorge.
10.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas compris correctement.
11.	Je n'arrive pas à supporter la moindre pression autour de mon cou, telle que des vêtements serrés ou une flexion du cou.
12.	Mes crises impactent ma vie sociale.

Annexe 5 : Tableau représentant la version VCDQf-1b de traduction du VCDQ, avec les différentes réflexions ayant permis son obtention

Phrase originale	Phrase traduite	Mot cible	3 critères à respecter → la traduction est :		
			Conceptuellement équivalente et comparable à l'original	Culturellement pertinente en France	Facilement comprise par les personnes qui rempliront le questionnaire
My symptoms are confined to my throat/upper chest.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / le haut de ma poitrine.	Confined	Limités Restreints Isolés Cantonnés Confinés Bornés Réduits	Limités Restreints Isolés	Limités
I feel like I can't get breath past a certain point in my throat/upper chest because of restriction in my throat.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir faire rentrer de l'air dans ma gorge / haut de ma poitrine au delà d'un certain niveau à cause d'un resserement dans ma gorge.	Get breath	Inspirer Prendre de l'air Respirer Faire rentrer de l'air	Inspirer Prendre de l'air Respirer Faire rentrer de l'air	Prendre de l'air Respirer Faire rentrer de l'air
		Point	Point Niveau	Point Niveau	Niveau
		Restriction	Blocage Gêne Restriction Limitation Constriction Resserement	Blocage Gêne Resserement	Blocage Resserement
My breathlessness is usually worse when breathing in.	Mon essouffement est généralement plus important pendant l'inspiration.	Breathlessness	Essouffement Dyspnée	Essouffement Dyspnée	Essouffement
		Worse	Pire Plus important Plus grave Plus marqué	Pire Plus important Plus grave Plus marqué	Plus important Plus marqué
My attacks typically come on very suddenly.	Mes crises surviennent toujours brusquement.	My attacks	Mes attaques Mes crises	Mes attaques Mes crises	Mes crises
		Typically	Typiquement Toujours Souvent Tout le temps	Toujours Tout le temps	Toujours
		Very suddenly	De façon brutale Brutalement Brusquement Précipitement Subitement Soudainement De façon inattendue	De façon brutale Brusquement Subitement De façon inattendue	Brusquement
I feel that there is something in my throat that I can't clear.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	Feel	Ressens Avoir l'impression	Ressens Avoir l'impression	Avoir l'impression
		Clear	Dégager Supprimer Éliminer Ressortir Nettoyer	Dégager Éliminer	Dégager
My attacks are associated with changes in my voice.	Mes crises sont accompagnées de changements de ma voix.	Associated	Associées Concomittantes Accompagnées	Associées Accompagnées	Accompagnées
		Changes	Changements Modifications	Changements Modifications	Changements
My breathing can be noisy during attacks. I'm aware of other specific triggers that cause attacks.	Ma respiration peut être bruyante durant les crises. Je suis conscient(e) que d'autres éléments peuvent déclencher les crises.	Aware	Conscient Fait attention Au courant Informé Averti Avisé	Conscient	Conscient
		Triggers	Éléments Phénomènes Facteurs Stimulateurs	Éléments Facteurs	Éléments

My symptoms are associated with a tickle/ache/pain/itch in my throat.	Mes symptômes sont associés à un picotement/mal/douleur/irritation dans ma gorge.	Tickle	Démangeaison Chatouillement Grattage Picotement	Chatouillement Picotement	Picotement
		Ache	Douleur Gêne Mal	Gêne Mal	Mal
		Itch	Irritation Démangeaison	Irritation Démangeaison	Irritation
I am frustrated that my symptoms have not been understood correctly.	Je suis frustré que mes symptômes n'aient jamais bien été compris.	Frustrated	Frustré Déçu Blesse	Frustré Déçu	Frustré Déçu
I am unable to tolerate any light pressure around the neck, e.g. tight clothes or bending the neck.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour du cou, par exemple des vêtements serrés ou tirant sur le cou.	Tolerate	Tolérer Supporter	Supporter	Supporter
The attacks impact on my social life.	Mes crises affectent ma vie sociale.	Impact	Impactent Affectent Ont un effet sur Ont une incidence Ont des répercussions Handicapent Limitent	Impactent Affectent Ont un effet sur Ont des répercussions Handicapent Limitent	Affectent

Annexe 6 : VCDQf-1b

Items	
1.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / le haut de ma poitrine.
2.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir faire rentrer de l'air dans ma gorge / haut de ma poitrine au-delà d'un certain niveau à cause d'un resserrement dans ma gorge.
3.	Mon essoufflement est généralement plus important pendant l'inspiration.
4.	Mes crises surviennent toujours brusquement.
5.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
6.	Mes crises sont accompagnées à des changements de ma voix.
7.	Ma respiration peut être bruyante durant les crises.
8.	Je suis conscient(e) que d'autres éléments peuvent déclencher les crises.
9.	Mes symptômes sont associés à un picotement / mal / douleur / irritation dans ma gorge.
10.	Je suis frustré que mes symptômes n'aient jamais été bien compris.
11.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour du cou, par exemple des vêtements serrés ou tirant sur le cou.
12.	Mes crises affectent ma vie sociale.

Annexe 7 : Rapport de la phase 1

Phase 1 Report: Forward Translation

Date : 25 oct. 2023

Local coordinator : Estelle Bogdanski

Translator 1 : Océane Laurent & Léo Muyard

Translator 2 : Ralph Haddad

The two translator teams (native French speakers) worked independently on producing a French version from the original questionnaire.

A meeting was then held in the presence of the local coordinator on the 25th of October to discuss the two versions, which led to a Final French Version.

We present in this table the two independent translations, the words discussed and the final version.

Original Item (Source Language: English)	Independent Translations 1 & 2 (Target Language: French)	Issues Discussed	Reconciled French Version
My symptoms are confined to my throat/upper chest.	1: Mes symptômes sont limités à ma gorge / au haut ma poitrine. 2: Mes symptômes sont limités à ma gorge / le haut ma poitrine.	The only difference between the two translations was " <i>le</i> " and " <i>au</i> " → we decided to remove them both for a clearer version.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / haut de ma poitrine.
I feel like I can't get breath past a certain point in my throat/upper chest because of restriction in my throat.	1: J'ai l'impression de ne plus pouvoir respirer au-delà d'un certain point dans ma gorge / du haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge. 2: J'ai l'impression de ne plus pouvoir faire rentrer de l'air dans ma gorge / haut de ma poitrine au-delà d'un certain niveau à cause d'un resserrement dans ma gorge.	- We chose the expression " <i>prendre de l'air</i> " because it was conceptually equivalent to the original one, culturally relevant and easily understood. - Between " <i>point</i> " and " <i>niveau</i> ", we decided to keep " <i>point</i> " because it was conceptually equivalent to the original word.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
My breathlessness is usually worse when breathing in.	1: Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration. 2: Mon essoufflement est généralement plus important pendant l'inspiration.	We kept " <i>pire</i> " and not " <i>plus important</i> " because " <i>pire</i> " was more comparable to the original item.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
My attacks typically come on very suddenly.	1: Mes crises surviennent généralement très soudainement.	- We decided to use " <i>de façon inattendue</i> " instead of " <i>brusquement</i> " and " <i>très</i>	Mes crises surviennent généralement de façon inattendue.

	2: Mes crises surviennent toujours brusquement.	<i>soudainement</i> because it is conceptually equivalent, culturally relevant and easily understood. Moreover, " <i>brusquement</i> " can add a feeling of violence that was not accurate for this item. - " <i>Généralement</i> " was more equivalent to " <i>typically</i> " than " <i>toujours</i> ".	
I feel that there is something in my throat that I can't clear.	1: J'ai l'impression qu'il y a quelque chose que je ne peux pas dégager dans ma gorge.	We kept the version 2 because of a better syntax.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
	2: J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.		
My attacks are associated with changes in my voice.	1: Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.	- We chose " <i>associées</i> " because it was more conceptually equivalent to the original word. - We chose " <i>dans ma voix</i> " instead of " <i>de ma voix</i> " because it was more culturally adapted.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
	2: Mes crises sont accompagnées à des changements de ma voix		
My breathing can be noisy during attacks.	1: Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	We kept the word " <i>pendant</i> " and not " <i>durant</i> " because it was more adapted.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
	2: Ma respiration peut être bruyante durant mes crises.		
I'm aware of other specific triggers that cause attacks.	1: Je connais d'autres déclencheurs spécifiques qui provoquent mes crises.	We picked the version 2 because " <i>je suis conscient</i> " was more conceptually equivalent to the original version, the word " <i>élément</i> " could be easily understood, and " <i>déclencher</i> " was more conceptually equivalent and culturally relevant than " <i>provoquent</i> ".	Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.
	2: Je suis conscient(e) que d'autres éléments peuvent déclencher mes crises.		
My symptoms are associated with a tickle/ache/pain/itch in my throat.	1: Mes symptômes sont associés à des chatouillements / douleurs / démangeaisons dans ma gorge.	- " <i>Picotement</i> " was closer to " <i>tickle</i> " than " <i>chatouillement</i> ". - We chose " <i>gêne</i> " instead of " <i>mal</i> " because it was more conceptually equivalent to " <i>ache</i> ". - For the word " <i>itch</i> ", we kept " <i>irritation</i> " and not " <i>démangeaison</i> " because it more culturally relevant in France .	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.
	2: Mes symptômes sont associés à un picotement / mal / douleur / irritation dans ma gorge.		
I am frustrated that my symptoms have not been understood correctly.	1: Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.	We chose the first version because it is more culturally relevant and the french syntax was easily understood.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.
	2: Je suis frustré que mes symptômes n'aient jamais bien été compris.		

I am unable to tolerate any light pressure around the neck, e.g. tight clothes or bending the neck.	1: Je n'arrive pas à supporter la moindre pression autour de mon cou, telle que des vêtements serrés ou une flexion du cou.	<ul style="list-style-type: none"> - We chose "<i>je suis incapable</i>" and not "<i>je n'arrive pas</i>" because it is more conceptually equivalent to the original term. - We chose "<i>par exemple</i>" because "<i>telle que</i>" was less culturally relevant. - We added "<i>porter</i>" to "<i>des vêtements serrés</i>" to make it clearer in French. - We chose "<i>fléchir le cou</i>" because itw as conceptually equivalent to the original version, and easily understood by the patients. 	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.
	2: Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple des vêtements serrés ou tirant sur le cou.		
The attacks impact on my social life.	1: Mes crises impactent ma vie sociale.	We decided to keep the word " <i>affectent</i> " because it was more culturally relevant.	Mes crises affectent ma vie sociale.
	2: Mes crises affectent ma vie sociale.		

Annexe 8 : Tableau représentant la rétro-traduction du VCDQ par la traductrice assermentée

Phrase originale	Phrase traduite	Mot cible	3 critères à respecter → la traduction est :			Justification supplémentaire
			Conceptuellement équivalente et comparable à l'original	culturellement pertinente en France	facilement comprise par les personnes qui rempliront le questionnaire	
Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine.	My symptoms are limited to my throat/upper chest.					
J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.	I feel like I can no longer breathe in air past a certain point in my throat/upper chest due to a tightness in my throat.					
Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.	My shortness of breath is usually worse when inhaling.	Essoufflement → dyspnea → shortness of breath	✓		✓	La traduction a respecté le même registre simple du texte français : Les termes « dyspnea » et « shortness of breath » font référence à la même sensation « difficulté de respirer ». « Dyspnea » est le terme médical, plus technique. Le texte français aurait pu utiliser « dyspnée » mais ce n'est pas le cas puisque le mot « essoufflement » est plus clair et adéquat pour des non-spécialistes. D'où, le choix de « Shortness of breath » qui sera facilement compris par le public.
Mes crises surviennent généralement de façon inattendue.	My crises usually occur unexpectedly.					
J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	It feels like I have something stuck in my throat that I cannot get rid of.					
Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.	My crises are associated with changes in my voice.					
Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	My breathing can be loud during my crises.					
Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.	I am aware that other elements might trigger my crises.					
Mes symptômes sont associés à un(e) picotement/gêne/douleur/irritation dans ma gorge.	My symptoms are associated with a tingling/discomfort/pain/irritation in my throat.	Picotement → Stinging → Tingling				Selon l'article publié sur le site « OXFORD ACADEMIC » intitulé « Ibuprofen as a Chemesthetic Stimulus: Evidence of a Novel Mechanism of Throat Irritation » ; Stinging/pricking est défini en tant que « sharp sensations similar to those produced by an insect bite—other than itching—or a pinprick; may be constant (stinging) or brief (pricking) » ; et Tingling a la définition suivante : « a lively pins-and-needles sensation ». (Chemical Senses, Volume 26, Issue 1, January 2001, Pages 55–65, https://doi.org/10.1093/chemse/26.1.55) Le terme « tingling » est plus adéquat puisqu'il trouve sa définition équivalente dans le terme « picotement » : Sensation de légères et multiples piqûres.
Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.	I feel frustrated that my symptoms are not correctly understood.					
Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.	I cannot tolerate any kind of pressure around my neck, e.g. wearing tight clothes or flexing my neck.					
Mes crises affectent ma vie sociale.	My crises affect my social life.					

Annexe 9 : VCDQ rétro-traduit

Items	
1.	My symptoms are limited to my throat/upper chest.
2.	I feel like I can no longer breathe in air past a certain point in my throat/upper chest due to a tightness in my throat.
3.	My shortness of breath is usually worse when inhaling.
4.	My crises usually occur unexpectedly.
5.	It feels like I have something stuck in my throat that I cannot get rid of.
6.	My crises are associated with changes in my voice.
7.	My breathing can be loud during my crises.
8.	I am aware that other elements might trigger my crises.
9.	My symptoms are associated with a tingling/discomfort/pain/irritation in my throat.
10.	I feel frustrated that my symptoms are not correctly understood.
11.	I cannot tolerate any kind of pressure around my neck, e.g. wearing tight clothes or flexing my neck.
12.	My crises affect my social life.

Annexe 10 : Rapport de la phase 2

Phase 2 Report : Backward Translation

Date : 21 nov. 2023

Local coordinator : Estelle Bogdanski

Professional translator (native English speaker) : Karen Azzam

A native English speaker worked on producing a backward translation based on the French version of the questionnaire we produced on the 25th of October, without having access to the original English questionnaire.

A meeting was then held on the 21st of November to compare the backward translation with the original one and modify if needed the French version of the questionnaire.

The final French version of the questionnaire is presented in this table with the modifications done.

Original Item (Source Language: English)	French Translation	Backward Translation (English)	Issues Discussed	Final French Version
My symptoms are confined to my throat/upper chest.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / haut de ma poitrine.	My symptoms are limited to my throat/upper chest.	The words " <i>limited</i> " and " <i>confined</i> " are synonyms. We kept " <i>limités</i> " because it was more culturally relevant in France.	Mes symptômes sont limités à ma gorge / haut de ma poitrine.
I feel like I can't get breath past a certain point in my throat / upper chest because of restriction in my throat.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.	I feel like I can no longer breathe in air past a certain point in my throat/upper chest due to a tightness in my throat.	The original and the backward versions were both equivalent. No changes were done in the French version.	J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.
My breathlessness is usually worse when breathing in.	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.	My shortness of breath is usually worse when inhaling.	- " <i>Breathlessness</i> " and " <i>shortness of breath</i> " are synonyms. Same applies to " <i>breathing in</i> " and " <i>inhaling</i> ".	Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.
My attacks typically come on very suddenly.	Mes crises surviennent généralement de façon inattendue.	My crises usually occur unexpectedly.	- We chose to translate " <i>attacks</i> " into " <i>crises</i> " because it was more relevant in French, thus in the backward translation, the word " <i>crises</i> " is used by the translator. - " <i>Unexpectedly</i> " and " <i>suddenly</i> ": we chose to change the term " <i>inattendue</i> " to " <i>soudaine</i> " because the	Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.

			backward translation showed that the term deviated from the original item.	
I feel that there is something in my throat that I can't clear.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	It feels like I have something stuck in my throat that I cannot get rid of.	The original and backward translation were equivalent.	J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.
My attacks are associated with changes in my voice.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.	My crises are associated with changes in my voice.	The original and backward translation were equivalent.	Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.
My breathing can be noisy during attacks.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	My breathing can be loud during my crises.	- The original and backward translation were equivalent. For "loud" and "noisy", we kept "bruyante" in French because it was conceptually equivalent to the original term.	Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.
I'm aware of other specific triggers that cause attacks.	Je suis conscient(e) que d'autres éléments peuvent déclencher mes crises.	I am aware that other elements might trigger my crises.	The original and backward translation were equivalent, even though the syntax was different because we had to adapt the syntax to the French one.	Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.
My symptoms are associated with a tickle/ache/pain/itch in my throat.	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.	My symptoms are associated with a tingling / discomfort / pain / irritation in my throat.	- "Tingling" – "tickle", "discomfort" – "ache", and "irritation" – "itch" are equivalent.	Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.
I am frustrated that my symptoms have not been understood correctly.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.	I feel frustrated that my symptoms are not correctly understood.	The original and backward translation were equivalent.	Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.
I am unable to tolerate any light pressure around the neck, e.g. tight clothes or bending the neck.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.	I cannot tolerate any kind of pressure around my neck, e.g. wearing tight clothes or flexing my neck.	The original and backward translation were equivalent.	Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.
The attacks impact on my social life.	Mes crises affectent ma vie sociale.	My crises affect my social life.	The original and backward translation were equivalent.	Mes crises affectent ma vie sociale.

Annexe 11 : Rapport des phases de traduction (phases 1 et 2), envoyé à l'organisme Mapi Research Trust

Translation Report

The process of the VCDQ translation was based on the « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment (COA) » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016).

Aim : Translation of the Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (Fowler et al., 2015) from English into French.

A preliminary request was made to S.J. Fowler in March 2023 for their approval on working on the translation and validation of the VCDQ in French.

Step 1 : Forward translation

The first step consisted in creating two forward translations of the VCDQ from the source language (English) to the target language (French), done between September and October 2023.

A first version was jointly done by Océane Laurent and Léo Muyard, two native French speakers, 5th year speech therapy students in Marseille (France), with an English level of B1 and B2 respectively.

A second version was done independently by Ralph Haddad, otorhinolaryngologist at La Conception University Hospital in Marseille, France, native French speaker, and bilingual English speaker.

The tools used were : « Word Reference », « DeepL », and « Google Translate ».

A table was created where synonyms were listed for all the controversial words, in order to choose a final French word that was considered as conceptually equivalent to the original version, culturally relevant to the context of the target country, and easily understood by the target population. Two forward translations were thus created.

A meeting was done on the 25th of October 2023 between the two teams of translators, under the coordination of Estelle Bogdanski, Speech Therapist in the Otorhinolaryngology department at La Conception University Hospital in Marseille, France, native French speaker, with a C1 English Level.

The two French versions of each items were discussed and a final French version was reached after choosing the words that fit the most the three characteristics (conceptually equivalent, culturally relevant, and easily understood).

Step 2 : Backward translation

The French version of the VCDQ was translated into English by Karen Azzam, a professional translator, native English speaker, bilingual French speaker, with no access to the original version of the VCDQ.

She followed the same process done during the forward translation, and completed a new English version of the VCDQ.

A meeting was then held on the 29th of November 2023, in the presence of all the translators and the coordinator, to compare the backward translation into the original version, in order to detect any misunderstanding or inaccuracies. Based on this analysis, when the backward translation produced English items semantically different from the original version, the French version was reviewed and the issues addressed.

A final version was obtained.

VCDQ : Vocal Cord Dysfunction Questionnaire

Nom :

Date :

Auto-questionnaire de suivi des symptômes à destination des patients atteints d'obstructions laryngées induites (OLI).

Etape 3 du protocole « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016).

Pertinence : cocher 1 à 5

1 = pas du tout important

2 = peu important

3 = moyennement important

4 = important

5 = très important

Item	Importance (échelle de Likert)				
	1	2	3	4	5
Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine.					
J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.					
Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.					
Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.					
J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.					
Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.					
Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.					
Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.					
Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.					
Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.					
Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.					
Mes crises affectent ma vie sociale.					

Annexe 13 : Tableau recensant les notes attribuées par les experts et les patients lors de l'évaluation de la pertinence de la version française du VCDQ

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12
Orthophoniste 1	4	5	5	4	4	3	5	3	3	3	4	4
Orthophoniste 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Orthophoniste 3	3	3	4	5	4	3	5	5	5	5	5	4
Orthophoniste 4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
Orthophoniste 5	4	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	5
Orthophoniste 6	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5
Médecin ORL 1 (libéral)	5	5	4	4	2	3	4	3	1	5	2	3
Médecin ORL 2	1	5	5	5	5	4	4	1	2	5	3	5
Médecin ORL 3	3	4	5	4	4	5	4	3	4	3	5	5
Psychologue	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Patiente 1	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3
Patiente 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Patiente 3	4	5	4	2	4	3	5	4	5	5	2	5
Patiente 4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Patiente 5	4	5	4	5	4	3	5	4	5	5	5	5
Patiente 6	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
Patiente 7	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	5
Total	4,12	4,82	4,47	4,53	4,41	4	4,82	4	4,35	4,53	4,35	4,59

Annexe 14 : Tableau à remplir par les patients (phase 3 : pertinence et compréhension des items)

VCDQ : Vocal Cord Dysfunction Questionnaire

Compréhension : cocher oui /non
Si non : noter l'alternative proposée ou le problème de compréhension rencontré.

Pertinence : cocher 1 à 5
1 = pas du tout important
2 = peu important
3 = moyennement important
4 = important
5 = très important

Items	Compréhension des items			Pertinence des items				
	Compris		Si non : alternative proposée	Importance (échelle de Likert)				
	Oui	Non		1	2	3	4	5
1. Mes symptômes sont limités à ma gorge/haut de ma poitrine.								
2. J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.								
3. Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.								
4. Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.								
5. J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.								
6. Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.								
7. Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.								

8. Je suis conscient(e) que d'autres éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.								
9. Mes symptômes sont associés à un(e) picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge.								
10. Je suis frustré que mes symptômes ne soient pas correctement compris.								
11. Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.								
12. Mes crises affectent ma vie sociale.								

Translation Report

The process of the VCDQ translation was based on the « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment (COA) » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016).

Aim : Translation of the Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (Fowler et al., 2015) from English into French.

Step 3 : patient testing and expert interviewing

The aim of this sept was to test the translated questionnaire on the target population to determine whether it was well understood and adapted to them complaints. The comprehension and the pertinence of each item was evaluated by 7 patients. The patients were all women, diagnosed by an otorhinolaryngologist at La Conception University Hospital (Marseille, France) and followed by the Speech Therapist specializing in voice disorders. They were all native French speakers. The debriefing took place between March 21 and April 17. All the items were well understood by all the patients but we noted some issues for 2 items (item n°1 and item n°8). We rediscussed the translated version and proposed an alternative for these two items.

We also tested the relevance of each item by interviewing the same 7 patients and 10 voice experts. The expert group comprised 3 otorhinolaryngologists, 6 speech therapists and 1 psychologist, all working in the Otorhinolaryngology department of La Conception University Hospital. The patients and the experts were asked to rate the importance of each item using the Likert scale (1 = not important, 5 =strongly important). If an item was unnecessary, it would be removed. All items were approved by all patients and experts.

The third French version of the VCDQ was established during a synthesis meeting under the coordination of Estelle Bogdanski. This is the prefinal French version of the questionnaire.

Annexe 16 : Remarques apportées par la professeure de français

Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ)©

Authorised French translation

2

NOM ET PRENOM :

DATE DE LA PASSATION :

PRE-THERAPIE

POST-THERAPIE

Echelle d'évaluation :

1 = pas du tout d'accord

2 = plutôt pas d'accord

3 = ni en désaccord ni d'accord

4 = plutôt d'accord

5 = tout à fait d'accord

Items	1	2	3	4	5
1. Mes symptômes sont localisés ^{dans} à ma gorge/haut de ma poitrine.	<input type="checkbox"/>				
2. J'ai l'impression de ne plus pouvoir ^{prendre de l'air au-delà d'un certain} reprendre mon souffle point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge. ^{↑ dans le ...}	<input type="checkbox"/>				
3. Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.	<input type="checkbox"/>				
4. Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.	<input type="checkbox"/>				
5. J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	<input type="checkbox"/>				
6. Mes crises sont associées à des ^{modifications de ...} changements dans ma voix.	<input type="checkbox"/>				
7. Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	<input type="checkbox"/>				
8. Je suis conscient(e) que certains éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.	<input type="checkbox"/>				
9. Mes symptômes sont associés à un(e) ^{ou une / une} picotement / gêne / douleur / irritation dans ma gorge. ^{wine}	<input type="checkbox"/>				
10. Je suis ^{contrarié parce que ...} frustré que mes symptômes ne soient pas ^{sont} correctement compris.	<input type="checkbox"/>				
11. Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple ^{en portant} porter des vêtements serrés ou ^{en fléchissant} fléchir le cou.	<input type="checkbox"/>				
12. Mes crises affectent ma vie sociale.	<input type="checkbox"/>				
Total : /60					

VCDQ © 2015 John Wiley & Sons Ltd

Fowler, S. J., Thurston, A., Chesworth, B., Cheng, V., Constantinou, P., Vyas, A., Lillie, S., & Haines, J. (2015). The VCDQ – a Questionnaire for symptom monitoring in vocal cord dysfunction. *Clinical & Experimental Allergy*, 45(9), 1406-1411.

Translation Report

The process of the VCDQ translation was based on the « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment (COA) » (Mapi Research Trust & Mapi Group, 2016).

Aim : Translation of the Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (Fowler et al., 2015) from English into French.

Step 4 : Proofreading

The aim of this step was to check for typing, spelling or grammatical mistakes in the final version of the French-VCDQ.

A certified French teacher proofread all the items. Based on her comments, during a meeting under the coordination of Estelle Bogdanski, we modified only the item number 1 : we replaced « localisés à ma gorge » with « localisés au niveau de ma gorge ».

The final French version of the questionnaire is thus ready for the validation process. You can find it attached to this message.

Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ)© Authorized French translation

NOM ET PRENOM :

DATE DE LA PASSATION :

PRE-THERAPIE POST-THERAPIE

Echelle d'évaluation :
 1 = pas du tout d'accord
 2 = plutôt pas d'accord
 3 = ni en désaccord ni d'accord
 4 = plutôt d'accord
 5 = tout à fait d'accord

Items	1	2	3	4	5
1. Mes symptômes sont localisés au niveau de ma gorge/haut de ma poitrine.	<input type="checkbox"/>				
2. J'ai l'impression de ne plus pouvoir prendre de l'air au-delà d'un certain point dans ma gorge/haut de ma poitrine à cause d'un resserrement dans ma gorge.	<input type="checkbox"/>				
3. Mon essoufflement est généralement pire lors de l'inspiration.	<input type="checkbox"/>				
4. Mes crises surviennent généralement de façon soudaine.	<input type="checkbox"/>				
5. J'ai l'impression d'avoir quelque chose dans ma gorge que je n'arrive pas à dégager.	<input type="checkbox"/>				
6. Mes crises sont associées à des changements dans ma voix.	<input type="checkbox"/>				
7. Ma respiration peut être bruyante pendant mes crises.	<input type="checkbox"/>				
8. Je suis conscient(e) que certains éléments spécifiques peuvent déclencher mes crises.	<input type="checkbox"/>				
9. Mes symptômes sont associés à un(e) picotement/gêne/douleur/irritation dans ma gorge.	<input type="checkbox"/>				
10. Je suis frustré(e) que mes symptômes ne soient pas correctement compris.	<input type="checkbox"/>				
11. Je suis incapable de supporter la moindre pression autour de mon cou, par exemple porter des vêtements serrés ou fléchir le cou.	<input type="checkbox"/>				
12. Mes crises affectent ma vie sociale.	<input type="checkbox"/>				
Total : /60					

VCDQ © 2015 John Wiley & Sons Ltd

Fowler, S. J., Thurston, A., Chesworth, B., Cheng, V., Constantinou, P., Vyas, A., Lillie, S., & Haines, J. (2015). The VCDQ – a Questionnaire for symptom monitoring in vocal cord dysfunction. *Clinical & Experimental Allergy*, 45(9), 1406-1411.

Traduction française : Estelle Bogdanski, Ralph Haddad, Océane Laurent, Léo Muyard

ABSTRACT

Introduction : Induced laryngeal obstruction (ILO) has become an interesting matter with an increasing number of scientific publications in recent literature over the last few years. An international Roundtable conference on ILO was organized in Melbourne, Australia to discuss research and conceptual advances (Leong et al., 2023). These paradoxical movements of the vocal folds can cause a variety of respiratory, vocal, somatic and psychological symptoms, with a significant impact on patients' quality of life. S. J. Flower et al. developed the Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ). It consists of 12 items, with a score ranging between 12 and 60, and aims mainly in monitoring the response to the treatment. Unfortunately, We lack an equivalent French version. The aim of this study was to translate the original English version of the VCDQ into French.

Method : The translation methodology was based on the “Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment” protocol, with a 4-stage process: translation phase - backward-translation phase - patient testing and expert interviewing - proofreading phase.

Results : Following the methodology, we obtained a French version of the VCDQ, named “French VCDQ”.

Conclusion : The original version of the VCDQ underwent a 4-stage English-to-French translation protocol leading to the “French VCDQ”. Once validated, French-speaking clinicians will have access to a reliable and valid clinical tool.

Key words : induced laryngeal obstruction - paradoxical movements - vocal folds - dyspnea - questionnaire – translation – speech therapy

ABSTRACT

Introduction : De plus en plus d'études scientifiques s'intéressent aujourd'hui aux obstructions laryngées induite (OLI). Une table ronde internationale a d'ailleurs été organisée à Melbourne en 2022 pour discuter des récentes recherches sur le sujet (Leong et al., 2023). Ces mouvements paradoxaux des plis vocaux peuvent engendrer divers symptômes respiratoires, vocaux, somatiques et psychiques impactant la qualité de vie des patients. Afin de pouvoir suivre l'évolution des symptômes causés par les crises d'OLI, un outil de « monitoring » a été mis en place par S. J. Flower et son équipe : le Vocal Cord Dysfunction Questionnaire (VCDQ). Le score de cet auto-questionnaire de 12 items varie de 12 à 60, permettant ainsi d'identifier de façon objective la plainte du patient et son changement symptomatologique au cours du traitement. L'objectif de ce mémoire d'orthophonie vise à traduire la version originale anglaise du VCDQ en français.

Méthode : La méthodologie de traduction s'est basée sur le protocole « Linguistic Validation Guidance of a Clinical Outcome Assessment ». Il se compose de 4 étapes : phase de traduction, phase de rétro-traduction, phase d'entretien avec un groupe d'experts du domaine et avec un groupe de patients, phase de relecture.

Résultats : Une version française du VCDQ conforme au protocole méthodologique a été développée et nommée « French VCDQ ».

Conclusion : La version originale du VCDQ a été soumise à un protocole de traduction de l'anglais vers en français en 4 étapes afin d'aboutir au « French VCDQ ». Ce questionnaire doit désormais être validé auprès de la population de sujets atteints d'OLI pour que, par la suite, les cliniciens francophones aient accès à un outil de surveillance fiable et valide pour l'évolution des symptômes des OLI.

Mots clés : obstruction laryngée induite – mouvements paradoxaux – plis vocaux – dyspnée – questionnaire – traduction – orthophonie