



UNIVERSITÉ  
**Clermont Auvergne**

Mémoire de Grade Master en Orthophonie  
présenté pour l'obtention du  
**Certificat de Capacité d'orthophonie**

Par

**BAZIN Moea**

Née le 20/10/1997 à Montélimar

**Utilisation d'exercices de rééducation vocale pour la prise en soin des  
troubles de déglutition post-AVC : création d'un livret de fiches d'exercices**

Directrices de mémoire

**ROMANI Estelle, orthophoniste**

**Dr MARIE-BAILLY Isabelle, Médecin phoniatre**

Date de soutenance

**16 juin 2022**

Membres du jury

**Dr PUECHMAILLE Mathilde, Médecin O.R.L, chirurgien cervico-facial**

**PETITJEAN Amélie, orthophoniste**

**FERRY Elsa, orthophoniste**

## Résumé

Les troubles de déglutition correspondent à la perturbation de l'écoulement des bolus ainsi qu'à l'altération de la protection des voies aériennes. Ces troubles sont fréquents à la suite d'un accident vasculaire cérébral et leur accompagnement doit être immédiat.

Dans ce mémoire, nous nous concentrons sur la prise en soin des troubles de déglutition par le biais d'outils issus de la rééducation vocale. La déglutition et la phonation étant unies par un lien anatomo-fonctionnel, nous supposons qu'un entraînement vocal aurait un effet sur les troubles de déglutition. Pourtant, aucun matériel n'a déjà été créé spécifiquement pour ces troubles à partir d'outils vocaux. C'est pourquoi, après avoir sondé les orthophonistes sur notre sujet ainsi que sur leurs pratiques, nous avons élaboré un livret d'exercices vocaux spécifique aux troubles de déglutition. Ce livret, à destination des orthophonistes, n'est pas un protocole strict de rééducation mais une base permettant au thérapeute de sélectionner les exercices adéquats.

Les résultats de notre étude ne nous permettent pas d'affirmer une réelle évolution des troubles phagiques grâce aux exercices proposés. En effet, les orthophonistes ont été peu nombreux à utiliser le livret, faute de patients répondant aux critères d'inclusion. Cependant, les orthophonistes relatent la pertinence des exercices proposés, la simplicité d'utilisation ainsi que la praticité de l'outil.

**Mots clés :** Déglutition - Dysphagie – Neurologie - Orthophonie - Voix – Rééducation – Adulte.

## Abstract

Swallowing disorders correspond to the disturbance of the flow of boluses as well as to the alteration of the protection of the airways. These disorders are frequent following a stroke and their accompaniment must be immediate.

In this dissertation, we focus on the treatment of swallowing disorders using tools from voice rehabilitation. As swallowing and phonation are linked anatomically and functionally, we assume that voice training would have an impact on swallowing disorders. However, no material has yet been created specifically for these disorders based on vocal tools. That is why, after having surveyed speech therapists on our subject as well as on their practices, we developed a workbook of vocal exercises specific to swallowing disorders. This booklet, intended for speech therapists, is not a strict rehabilitation protocol but a basis allowing the therapist to select the adequate exercises.

The results of our study doesn't allow us to affirm a real evolution of phagic disorders due to the proposed exercises. Indeed, only a few speech therapists used the workbook, because of the lack of patients meeting the inclusion criteria. However, the speech therapists reported the relevance of the proposed exercises, the simplicity of use and the practicality of the tool.

**Key words:** Swallowing – Dysphagia – Neurology - Speech therapy – Voice – Therapy - Adult

## Table des illustrations

Graphique 1 : Répartition des orthophonistes en fonction de leur mode d'exercice, en pourcentage à partir de 117 réponses. ....	27
Graphique 2 : Répartition des orthophonistes prenant en soin des patients présentant des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 117 réponses. ....	27
Graphique 3 : Méthodes de rééducation des troubles de déglutition post-AVC utilisées par les orthophonistes pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 88 réponses ouvertes. ....	28
Graphique 4 : Raisons pour lesquelles les orthophonistes ne prennent pas en soin de patients présentant des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 18 réponses. ...	29
Graphique 5 : Représentation de la fréquence d'utilisation d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 117 réponses. ....	29
Graphique 6 : Représentation des outils vocaux utilisés par les orthophonistes pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 78 réponses ouvertes.	30
Graphique 7 : Raisons pour lesquelles les orthophonistes n'utilisent pas d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 31 réponses. ....	30
Graphique 8 : Représentation, en pourcentage, de la pertinence du lien entre phonation et déglutition selon les orthophonistes. Graphique réalisé à partir de 117 réponses. ....	31
Graphique 9 : Explications du lien entre phonation et déglutition par 117 orthophonistes, à partir d'une question ouverte. ....	31
Graphique 10 : Répartition de l'intérêt des orthophonistes pour la création d'un livret d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC. Graphique réalisé à partir de 117 réponses. ....	32
Graphique 11 : Représentation de l'utilité, pour les orthophonistes, d'un livret d'exercices vocaux dans leur pratique professionnelle. Graphique réalisé à partir de 21 réponses. ....	32

Graphique 12 : Représentation de l'enrichissement des outils dans les domaines de la phonation et de la déglutition. Graphique réalisé à partir de 21 réponses.....	33
Graphique 13 : Représentation de la simplicité d'utilisation du livret d'exercices vocaux, selon 21 orthophonistes. ....	33
Graphique 14 : Représentation de l'utilisation du livret par les 21 orthophonistes.....	34
Graphique 15 : Raisons de la non-utilisation du livret d'exercices par les 21 orthophonistes.	34
Graphique 16 : Représentation de l'utilisation du livret avec une autre pathologie que les troubles de déglutition post-AVC.....	35
Graphique 17 : Représentation de l'avis des orthophonistes concernant le format du livret. ..	35

## **Table des abréviations**

**AVC** : Accident Vasculaire Cérébral

**AIT** : Accident Ischémique Transitoire

**ATM** : Articulation Temporo-Mandibulaire

**DO** : Dysphagie Oropharyngée

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**LSVT** : Lee Silverman Voice Treatment

**MP** : Maladie de Parkinson

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PES** : Prise En Soins

**PSP** : Paralyse Supranucléaire Progressive

**TDD** : Troubles De Déglutition

**TMP** : Temps Maximum Phonatoire

**SSO** : Sphincter Supérieur de l'œsophage

**UNV** : Unité Neuro-Vasculaire

**USIN** : Unité de Soins Intensifs en Neurologie

## Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement Mesdames Romani Estelle et Marie-Bailly Isabelle, mes deux directrices de mémoire pour m'avoir conseillée et soutenue durant toute cette période.

Merci à toi Estelle pour ce stage très formateur et notre superbe entente, et à vous Isabelle pour ces mardis enchantés.

Merci à l'ensemble de mes maîtres de stage durant ces cinq années : Amandine, Christine, Alain, Bernadette, Sarah, Nadine, Stéphanie, Lisa, Lysiane, Alix, Émilie, Leslie, Estelle... À votre manière, vous avez participé à la construction de l'orthophoniste que je serai.

Merci aux orthophonistes qui ont répondu aux questionnaires et ainsi participé à la création de ce mémoire.

Merci à mes amies de Clermont : Camille, Elsa, Lisa, Lucile, Tara, qui deviendront mes collègues et amies d'ailleurs. Grâce à vous, ces cinq années ont été fabuleuses et les prochaines ne seront que plus belles.

Merci à Charlotte pour son amitié sans faille et à Clément pour son soutien inconditionnel au quotidien.

Merci à mes amis de Menton qui ont su être présents malgré la distance.

Merci à ma famille, à mes parents pour leurs relectures, leur amour et accompagnement à chaque moment important depuis toujours. Merci à ma sœur, Vaiana, sans qui ma vie et ce livret d'exercices n'auraient pas la même allure.

Et Merci à ceux que j'oublie sans le vouloir.

# Sommaire

<b>I. PARTIE THEORIQUE</b> .....	5
A. L'accident vasculaire cérébral (AVC).....	5
1. Définitions et généralités.....	5
2. Épidémiologie .....	5
3. Les séquelles potentielles .....	6
a) Les troubles phasiques.....	6
b) Les troubles sensitivo-moteurs.....	6
B. La déglutition .....	7
1. Le contrôle neurologique de la déglutition.....	7
2. La déglutition normale .....	8
a) La phase buccale .....	8
b) La phase pharyngée.....	9
c) La phase œsophagienne.....	10
3. Physiopathologie de la déglutition .....	11
a) Étiologies.....	11
b) En clinique.....	11
c) Les fausses routes.....	12
C. La phonation.....	13
1. Généralités et anatomie .....	13
a) La soufflerie pulmonaire .....	13
b) Le larynx.....	13
c) Les résonateurs.....	14
2. Les altérations vocales d'origine neurologique.....	14
D. Lien déglutition – phonation .....	15
1. Contrôle neurologique, organes et zones anatomiques identiques.....	15

a)	La face .....	15
b)	La langue .....	16
c)	Le pharynx.....	16
d)	Le larynx.....	16
2.	La rééducation de la déglutition par des exercices vocaux .....	16
a)	Le temps maximum phonatoire.....	17
b)	Détente et respiration.....	17
c)	La LSVT.....	17
d)	Les praxies.....	18
e)	Le chant et l'échauffement vocal .....	18
E.	Problématique et hypothèses .....	18
<b>II.</b>	<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	19
A.	Introduction .....	19
1.	Objectifs .....	20
2.	Le questionnement initial .....	20
B.	Démarche expérimentale.....	20
1.	État des lieux du matériel existant et des besoins des professionnels.....	20
2.	Élaboration du premier questionnaire .....	21
a)	Le choix des questions .....	21
b)	La diffusion du questionnaire.....	22
3.	Élaboration du livret d'exercices vocaux .....	22
a)	Format du livret.....	22
b)	Objectif et contenu du livret.....	23
4.	Élaboration du second questionnaire : questionnaire de satisfaction.....	24
a)	Le choix des questions .....	25
b)	La diffusion du questionnaire.....	26
<b>III.</b>	<b>RESULTATS</b> .....	26

A. Questionnaire initial : évaluation des pratiques .....	26
B. Questionnaire secondaire : évaluation du livret .....	32
<b>IV. DISCUSSION ET CONCLUSION .....</b>	<b>36</b>
A. Résolution des hypothèses et de la problématique.....	37
1. Hypothèse 1.....	37
2. Hypothèse 2.....	37
3. Hypothèse 3.....	38
B. Limites de l'étude.....	39
1. Population.....	39
2. Mise en pratique et retour sur les exercices .....	39
C. Perspectives et améliorations .....	40
D. Conclusion.....	41
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>43</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>47</b>

## Introduction

À la suite d'un accident vasculaire cérébral, les séquelles varient suivant le site lésionnel ainsi que l'étendue de la lésion. Pour la moitié des patients, c'est la fonction de déglutition qui est altérée. Cette affection est fréquente et nécessite une prise en soin pluridisciplinaire immédiate.

La prise en soin des troubles de déglutition post-AVC passe par des stratégies d'adaptation de l'environnement, des postures et de l'alimentation, mais aussi par des exercices spécifiques. Ces exercices spécifiques peuvent être **fonctionnels**, c'est-à-dire qu'ils améliorent la fonction de déglutition et sont organisés de sorte à construire des enchaînements proches des différentes phases de déglutition. Ils peuvent également être **analytiques** et concernent alors les structures anatomiques et neurologiques en dehors des fonctions pour lesquelles ils sont destinés.

Les structures anatomiques de la déglutition sont communes aux fonctions de phonation et de respiration. Ainsi, une rééducation orthophonique basée sur l'utilisation d'exercices vocaux serait tout à fait pertinente pour les troubles phagiques post-AVC. Cette rééducation serait centrée sur l'adduction des plis vocaux, l'élévation et l'antériorisation laryngée, le recul de base de langue, la mobilité vélaire mais aussi sur des exercices de souffle, d'apnée et de respiration.

Après diverses recherches sur le sujet, il apparaît qu'aucun matériel n'ait été créé spécifiquement pour les troubles de déglutition à partir d'exercices vocaux. Actuellement, les orthophonistes doivent sélectionner individuellement des exercices dans différents ouvrages. La mutualisation d'exercices dans un recueil unique serait donc moins chronophage.

Afin de répondre à ces questionnements et hypothèses, nous structurerons notre démarche en quatre parties. La première partie présentera les données théoriques utiles à la mise en contexte de notre étude et fera état des différentes approches utilisées à ce jour. La seconde partie relatara le protocole expérimental utilisé et l'élaboration des différents questionnaires à destination des orthophonistes, ainsi que du livret d'exercices. La troisième partie exposera les résultats obtenus aux différents questionnaires. Enfin, nous donnerons des éléments de réponses à notre problématique et hypothèses de recherche puis discuterons les limites de notre étude en proposant des perspectives d'amélioration.

# I. PARTIE THEORIQUE

## A. L'accident vasculaire cérébral (AVC)

### 1. Définitions et généralités

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), l'accident vasculaire cérébral (AVC) est un arrêt brutal de la circulation sanguine au niveau d'une partie du cerveau.

Pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les AVC sont définis comme « le développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de vingt-quatre heures pouvant entraîner la mort, sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire ».

Il existe deux étiologies distinctes :

- Les AVC **ischémiques**, aussi appelés infarctus cérébraux ou thromboses, représentent 80 à 90% des AVC. Ils résultent de l'occlusion d'une artère cérébrale par un caillot sanguin (thrombus).
- Les AVC **hémorragiques** correspondent à la rupture d'une artère cérébrale au niveau du cortex ou des méninges. Ces types d'accidents sont plus rares et ne représentent que 10 à 20% des cas.

Ces deux types d'AVC partagent certains facteurs de risques mais sont relativement différents sur la plan clinique et thérapeutique.

Aussi, certains AVC ischémiques peuvent-ils être transitoires (AIT). Dans ce cas, l'artère se bouche et le caillot se résorbe de lui-même sans causer de séquelles de prime abord. Pourtant, il est nécessaire de rester vigilant car le risque de récurrence est très élevé et les séquelles peuvent être sous-jacentes.

### 2. Épidémiologie

D'un point de vue épidémiologique, cette affection touche **140 000 personnes** par an en France, soit environ 360 personnes par jour (Inserm, 2019).

L'AVC est:

- La première cause de handicap acquis chez l'adulte,
- La 2<sup>ème</sup> cause de démence après la maladie d'Alzheimer,
- La 2<sup>ème</sup> cause de mortalité chez l'homme et la 1<sup>ère</sup> chez la femme.

Depuis quelques années, l'incidence du nombre d'AVC régresse grâce aux avancées médicales. Les patients sont rapidement pris en soin, ce qui permet de limiter les séquelles de façon considérable. Toutefois, l'espérance de vie s'est aussi nettement améliorée en France depuis quelques années, atteignant 85 ans pour les femmes et 79 ans pour les hommes (Inserm, 2019). Ainsi, le nombre de patients pris en soin pour un AVC est croissant car cette affection touche principalement une population gériatrique.

### **3. Les séquelles potentielles**

#### *a) Les troubles phasiques*

Environ un tiers des patients victimes d'un AVC présentent des troubles phasiques. Ces troubles phasiques sont d'autant plus présents chez les patients victimes d'un AVC gauche. Pour ces patients, les deux versants de la communication peuvent être touchés : l'expression orale et/ou écrite, tant en production qu'en réception (Brady MC & Kelly H, 2016).

Depuis les années 2010, de nombreuses études s'intéressent à la connectivité langagière sous-corticale. Ces travaux permettent de mettre en lumière un fonctionnement du langage sous-tendu par deux systèmes : la voie dorsale régissant les aspects moteurs et articulatoires et la voie ventrale, impliquée dans les aspects conceptuels et lexicaux (Trébuchon et al., 2013).

#### *b) Les troubles sensitivo-moteurs*

A la suite d'un AVC, la fonction motrice est altérée par une atteinte centrale. Cette atteinte engendre des troubles altérant la fonction motrice ainsi que la raideur des membres, provoquant une spasticité.

La spasticité se manifeste par une raideur musculaire involontaire pouvant être très variable dans le temps et dans l'intensité.

Les troubles phasiques et moteurs, séquellaires d'un AVC, peuvent être très handicapants pour la prise en soin des troubles de déglutition.

## **B. La déglutition**

### **1. Le contrôle neurologique de la déglutition**

Au niveau neurologique, deux structures cérébrales jouent un rôle essentiel dans la déglutition : le **bulbe rachidien** et le **cortex cérébral** (Auzou, 2007).

Le **bulbe rachidien** régit les activités réflexes et involontaires de la déglutition. Cette séquence motrice ne peut donc être interrompue. Lors de la mise en bouche du bolus, les informations sensibles affèrent jusqu'au centre nerveux de la déglutition par le biais des nerfs V, VII, IX, X et XI (Cugy & Engelhardt, 2018).

Le bulbe rachidien se compose de deux parties, toutes deux indispensables au déclenchement du réflexe de déglutition : le noyau du tractus solitaire (voie dorsale) et le noyau ambigu (voie ventrale). Par la suite, les voies efférentes motrices sont sous l'égide des nerfs V, VII, XI ainsi que du noyau ambigu (Crevier-Buchman et al., 2007).

La seconde structure est le **cortex**. En comparaison du bulbe cérébral, le cortex influe plus marginalement la déglutition. Il a pour but de régir les activités volontaires telles que l'activité buccale, le déclenchement volontaire du réflexe de déglutition ainsi que la mise en apnée et la toux.

Le cortex cérébral et le bulbe rachidien sont en lien permanent grâce aux voies cortico-bulbaires, aussi appelées faisceau géniculé ou faisceau cortico-géniculé.

La représentation corticale de la déglutition est fortement asymétrique et bilatérale. C'est pourquoi il est possible de souffrir de troubles phagiques même lors d'un AVC unilatéral (environ 50% des patients) (Inserm, 2019). Toutefois, la récupération est possible grâce à la réorganisation corticale dans l'hémisphère sain et non dominant. C'est le phénomène de plasticité cérébrale.

## 2. La déglutition normale

La déglutition est un phénomène physiologique laryngo-pharyngé complexe permettant d'acheminer l'ensemble des sécrétions oropharyngées jusqu'à l'œsophage tout en assurant la protection des voies aériennes. Ainsi, l'acte de déglutir a pour fonction principale de vidanger le pharynx pour la reprise de la respiration (Guatterie & Lozano, 2005).

La déglutition est la résultante d'un processus neuro-musculaire complexe faisant intervenir de nombreuses structures anatomiques et nerveuses. Elle se scinde en trois phases séquentielles et parfaitement coordonnées. Ces phases ne sont pas isolées, mais fonctionnent en synergie et de façon interactive (Guatterie & Lozano, 2005). Nous pouvons alors parler d'effet domino.

### a) *La phase buccale*

La phase buccale initie la déglutition et correspond à la formation du bolus dans la cavité orale ainsi que son acheminement vers le pharynx. C'est la seule phase volontaire de la déglutition.

Elle se divise elle-même en deux phases : le temps de préparation du bol alimentaire, aussi appelé phase préparatoire buccale et le temps de transport oral qui correspond au temps buccal proprement dit.

**La phase préparatoire buccale** comporte une succession d'actes volontaires et débute par la préhension et l'introduction des aliments dans la cavité buccale. Cette étape sous-tend le bon fonctionnement des membres supérieurs et l'étanchéité de la cavité buccale. Cette dernière est doublement hermétique grâce à la continence labiale en avant et la fermeture vélo-pharyngée en arrière.

Cette phase préparatoire se poursuit par l'insalivation (contrôlée par les glandes salivaires) et la mastication du bolus. La dentition ainsi que la musculature labio-jugale sont primordiales. À ceci, s'ajoute l'action de la mandibule et de la langue.

Les muscles masséters et temporaux, élévateurs de la mandibule ainsi que les muscles ptérygoïdiens, dirigent le mouvement de latéralité de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM).

La salive est fondamentale puisqu'elle permet le compactage du bol alimentaire grâce aux enzymes et amylases qui débutent la digestion chimique des aliments. La salive est produite

par trois paires de glandes salivaires que sont les glandes parotides (une de chaque côté du visage, devant les oreilles), sous-maxillaires et sublinguales.

Cette phase nécessite donc la coordination de plusieurs phénomènes neuro-musculaires et peut être très variable d'un individu à l'autre en fonction des goûts ou des affections.

Dans un contexte de troubles de la déglutition d'origine centrale, il n'est pas rare que les patients aient également une apraxie ainsi qu'une aphasie rendant beaucoup plus complexe la prise alimentaire. Ceci s'explique par une altération de la préhension ainsi que par une mauvaise compréhension et/ou respect des consignes d'alimentation.

**La phase buccale** proprement dite représente le transport du bolus, ainsi formé, vers l'oropharynx.

Au début du temps oral, la langue et les muscles du plancher buccal se mobilisent et viennent appuyer en haut et en arrière sur les crêtes alvéolaires des incisives supérieures, ce qui permet une rétropropulsion du bolus vers l'arrière. Le temps oral se termine lorsque le bol alimentaire pénètre dans l'isthme du gosier. La base de langue sert alors de bascule afin de propulser le bol à l'intérieur de l'oropharynx. Le voile du palais s'élève pour protéger les fosses nasales et éviter le reflux par l'isthme pharyngo-nasal.

Ce temps dure une seconde lorsqu'il n'y a pas de caractère pathologique.

Le temps pharyngé se déclenche par le contact du bol avec les récepteurs sensitifs des piliers antérieurs du voile. A partir de ce moment-là, la déglutition devient quasi-automatique et réflexe.

#### *b) La phase pharyngée*

La cavité orale et le pharynx sont deux entités distinctes d'un point de vue anatomique mais sont extrêmement reliés au niveau physiologique : l'oropharynx. Cette région oropharyngée est indispensable à la déglutition, la respiration, la phonation et l'articulation. Elle est au centre de la deuxième phase de déglutition.

Le temps pharyngé est le temps le plus délicat de la déglutition. En effet, c'est à ce moment que le bol alimentaire est acheminé à travers le pharynx jusqu'à l'œsophage. Le but

est alors d'assurer la protection des voies aériennes. C'est une phase réflexe et involontaire qui démarre avec le **réflexe de déglutition**.

Il y a :

- La **fermeture vélo-pharyngée** : qui doit être complètement terminée une fois le début du péristaltisme pharyngé commencé,
- L'**occlusion laryngée** : qui correspond à la fermeture des plis vocaux,
- L'**ascension et la projection antérieure du larynx** : qui sont à leur maximum au moment de recul de la base de langue,
- Le **recul de la base de langue** : qui est complet lorsque la base de langue touche l'oropharynx, entraînant la bascule de l'épiglotte,
- Le **péristaltisme pharyngé**,
- L'**ouverture du sphincter supérieur de l'œsophage (SSO)**.

La protection des voies aériennes est concomitante à l'arrêt de la respiration pendant la déglutition. Dans les pathologies neurologiques, cette coordination semble altérée avec une augmentation du nombre de déglutition survenant pendant l'inspiration (Miller, 2012).

Lors de pénétrations laryngées, le réflexe de toux s'enclenche.

### *c) La phase œsophagienne*

Le bol alimentaire, ainsi propulsé, est transporté vers l'estomac grâce aux ondes péristaltiques. C'est un temps involontaire sous contrôle du système nerveux autonome. Il débute par l'ouverture du SSO et la reprise de la respiration (Dulguerov & Remacle, 2009).

Ainsi, une déglutition sans trouble nécessite :

- Une **musculature efficace**
- Un bon **fonctionnement des organes oro-pharyngés**
- Une **coordination motrice** efficiente entre tous les éléments.

### 3. Physiopathologie de la déglutition

À la suite d'un AVC ou de tout autre pathologie neurologique, les patients peuvent présenter des **troubles de déglutition** (TDD). Initialement, ces TDD étaient aussi appelés **dysphagie**. La dysphagie oropharyngée (DO) correspond à la perturbation de l'écoulement des bolus solides ou liquides à travers la cavité buccale et le pharynx (Asadollahpour et al., 2015). A l'heure actuelle, les chercheurs concluent à une différence entre les termes « troubles de déglutition » et « dysphagie ». Les TDD sont les réels signes d'un dysfonctionnement alors que la dysphagie est un symptôme, une gêne ressentie par le patient (Rameau et al., 2022).

#### a) *Étiologies*

Dans les atteintes neurologiques d'origine centrale, les TDD peuvent être causés par des lésions unilatérales gauches mais surtout droites ainsi que par des atteintes du territoire carotidien.

Pour les AVC gauches, nous retrouvons une réduction de la force, de l'amplitude des mouvements de la langue et des lèvres du côté opposé à la lésion, une diminution de la sensibilité, un retard du réflexe de déglutition ainsi qu'une réduction du péristaltisme pharyngé du côté opposé à la lésion. De plus, les troubles phasiques, engendrés par l'AVC, interfèrent grandement sur la capacité de communiquer avec le patient et sont ainsi un frein à la prise en soin des TDD (Bouraba, 2015).

Pour les AVC droits, les mêmes symptômes sont décrits que pour les AVC gauches. Toutefois, des déficits cognitifs avec perte du contrôle intellectuel sur la déglutition sont mentionnés. Aussi, le retard du temps pharyngé et l'incidence des pénétrations seront-ils plus importants.

#### b) *En clinique*

À la suite d'un AVC, les conséquences sur la déglutition et l'alimentation peuvent être transitoires ou définitives. Elles peuvent engendrer une perte totale de la fonction de déglutition avec un risque vital tel que l'alimentation per os est impossible.

En clinique, environ 30% des patients victimes d'un AVC uni-hémisphérique développent des troubles phagiques. A la vidéoradioscopie, il a été montré que 60 à 80% des patients victimes d'un AVC hémisphérique présentent un retard du temps pharyngé. Dans 20%

des cas cette anomalie est associée à une inhalation (Woisard & Puech, 2003). Ces inhalations n'entraînent que rarement le décès chez le sujet mais peuvent être responsables de pneumopathies et d'une réduction du pronostic fonctionnel.

De manière globale, le retard de déclenchement du temps pharyngé est le principal mécanisme altéré dans environ 82% des cas (Veis & Logemann, 1985). Il est associé le plus souvent à un défaut de péristaltisme pharyngé accentuant les fausses routes. Aussi, un défaut de sensibilité est-il souvent associé. Le patient conscientise peu l'entrée du bolus en zone pharyngée, ce qui retarde d'autant plus le réflexe.

### *c) Les fausses routes*

#### **Différence entre fausse route (FR) et pénétration laryngée:**

- Une **pénétration** : présence d'un corps étranger là où il ne devrait pas être (zone laryngée). Mais ceci ne correspond pas réellement à une FR : le patient peut avoir un réflexe de toux efficace et expulser l'aliment.
- Une **fausse route** : correspond à une véritable pénétration trachéale. Ceci induit un passage du bolus en intra-glottique, entraînant un réel risque pulmonaire. Les conséquences d'une FR peuvent être liées à l'efficacité de la toux.

#### **Les différents types de fausses routes (FR) :**

- Les **FR avant le déclenchement du temps pharyngé**. Elles sont liées soit à un mauvais contrôle du bolus en bouche soit à un retard de déclenchement du temps pharyngé.
- Les **FR pendant le déclenchement du temps pharyngé**. Elles sont dues à l'absence ou à une mauvaise fermeture du plan glottique.
- Les **FR après le déclenchement du temps pharyngé**. Elles peuvent être dues à l'aspiration d'une stase au moment de la reprise inspiratoire après la déglutition ou bien même plusieurs minutes après, lors d'un changement de position, par exemple.

Dans ces trois cas, s'il n'y a pas de mécanisme d'expulsion efficace, le patient risque fortement une FR et non seulement une pénétration (Woisard-Bassols et al., 2015).

## C. La phonation

### 1. Généralités et anatomie

Le terme **phonation** décrit les processus physiologiques et physiques correspondant à l'apparition d'une vibration sonore au niveau des cordes vocales (Giovanni et al., 2014). Le son produit est aussitôt modifié, filtré par les cavités aériennes situées au-dessus des cordes vocales jusqu'au niveau des lèvres.

Différentes entités anatomiques sont indispensables à la formation de cette production sonore. Le système phonatoire humain se décompose classiquement en trois segments.

#### *a) La soufflerie pulmonaire*

La respiration normale se scinde en deux temps de durée égale : l'inspiration et l'expiration. L'inspiration costo-diaphragmatique est un temps moteur et involontaire : le diaphragme étant un muscle autonome. Pour l'expiration, nous pouvons opposer l'acte passif de respiration normale (simple retombée passive de la cage thoracique) par rapport à l'expiration active en phonation dans l'acte de parler, chanter, crier ou pleurer.

Lors de la production sonore, le temps expiratoire s'allonge afin d'alimenter l'émission vocale. Le son doit ainsi être soutenu par les muscles expirateurs pelviens mais également les muscles intercostaux inspireurs empêchant l'écroulement sternal et thoracique (Abitol & Vallencien, 2015).

#### *b) Le larynx*

Le larynx est l'organe vocal producteur de la vibration sonore. Au niveau anatomique, il se situe sur la face antérieure du cou, en position médiane. Il est suspendu à l'os hyoïde, véritable gouvernail sur lequel sont insérés une multitude de muscles et ligaments. L'os hyoïde est relié à la mandibule, à la base de langue, aux cartilages thyroïde et cricoïde, mais aussi à l'ensemble de la zone sterno-scapulaire. Cet os est en lien direct avec les fonctions phonatoires, articulatoires et respiratoires.

Le larynx est composé de muscles (plis vocaux) et de cartilages (McFarland, 2009).

Il est avant tout la partie supérieure de l'appareil respiratoire et l'organe clé du carrefour aérodigestif (Giovanni, 2004). Il assure 3 fonctions : respiration, déglutition et phonation.

- **Respiration** : Les cartilages cricoïde et thyroïde permettent le maintien de l'ouverture de la colonne laryngée.
- **Déglutition** : La fermeture et l'ascension du larynx protègent les voies aériennes d'une éventuelle pénétration.
- **Phonation** : La phonation est possible grâce aux plis vocaux, dont la muqueuse vibre sous l'effet de l'air expulsé.

Au sein du larynx se trouvent les **plis vocaux**. Paire de muscles et de ligaments recouverts de muqueuse, les plis vocaux sont les éléments essentiels de la vibration pour la phonation et la protection des voies aériennes pour la déglutition.

Anatomiquement, les plis vocaux sont en arrière du cartilage thyroïde et en avant des cartilages arythénoïdes. Leur adduction, donc leur accollement et leur vibration, sont possibles grâce aux muscles arythénoïdiens transverse et oblique ainsi qu'au muscle crico-arythénoïdien latéral. Leur allongement, régi par le muscle crico-thyroïdien, entraîne l'augmentation de la fréquence vibratoire (McFarland, 2009).

### *c) Les résonateurs*

Les résonateurs, présents au sein du tractus vocal supralaryngé, regroupent principalement la zone pharyngo-buccale ainsi que les fosses nasales lorsque le voile du palais est abaissé (Abitol & Vallencien, 2015). Ces éléments anatomiques, dont la langue et la mâchoire, fondamentales dans la déglutition, participent à la formation des sons articulés du langage en modifiant le son engendré par les plis vocaux.

## **2. Les altérations vocales d'origine neurologique**

L'altération objective ou subjective du support sonore de la parole se nomme **dysphonie**. Celle-ci se traduit par l'atteinte isolée ou combinée des trois paramètres acoustiques de la voix que sont la hauteur, l'intensité et le timbre (CEN, 2016).

Une dysphonie est dite neurologique lorsqu'elle est le résultat acoustique d'un dysfonctionnement du vibreur laryngé dû à une anomalie de sa commande motrice (Giovanni, 2004).

Nous retrouvons :

- Un défaut **d'adduction cordale** en posture phonatoire
- Une anomalie de la **tension des cordes**
- Une anomalie de **stabilité du vibreur laryngé**
- Des anomalies **respiratoires** : volumes ou pressions expiratoires insuffisants

Une dysphonie d'origine neurologique a un retentissement direct sur la communication et l'intelligibilité lorsque le patient est très hypotonique. Aussi et surtout, la déglutition peut être fortement altérée. En effet, une anomalie, telle qu'un défaut d'adduction cordale ou d'élévation laryngée, mettra en péril la protection des voies aériennes lors de la déglutition, entraînant un risque de fausse route. Il est nécessaire de rappeler que le réflexe de déglutition est une activité laryngo-pharyngée et qu'il sous-tend ainsi le bon fonctionnement du larynx, de l'épiglotte, de la base de langue, des plis vocaux, des bandes ventriculaires et du voile du palais.

## **D. Lien déglutition – phonation**

### **1. Contrôle neurologique, organes et zones anatomiques identiques**

L'innervation motrice et sensitive est similaire pour les fonctions de déglutition, de phonation et de respiration.

#### *a) La face*

Les nerfs V et VII sont indispensables, tant sur le plan moteur que sensitif. En effet, les divisions maxillaires et mandibulaires du nerf trijumeau innervent les muscles masticateurs ainsi que la mise en tension du voile du palais. Le nerf facial quant à lui, innerve l'intégralité des muscles faciaux, régit la sécrétion salivaire et la gustation sur les 2/3 antérieurs de la langue.

*b) La langue*

Organe au cœur des fonctions de déglutition et de phonation, la langue est principalement innervée par le nerf XII mais aussi par le X. Une anomalie de ces nerfs engendre des difficultés articulatoires mais aussi de déglutition par altération de la phase buccale.

*c) Le pharynx*

Le pharynx est un des organes clés des voies aéro-digestives supérieures. Innervé par le nerf X, il fait partie de l'appareil digestif et respiratoire et se divise en trois étages: rhinopharynx, oropharynx et hypopharynx.

*d) Le larynx*

Le nerf laryngé inférieur (branche du X), aussi appelé nerf récurrent, a un rôle moteur. Le nerf laryngé supérieur (branche du X) un rôle sensitif (CEN, 2016).

Aussi, les récepteurs au niveau du larynx et de la trachée relayent les informations sensibles via le nerf X vers le bulbe. Ce dernier est responsable de la commande motrice de la toux. La toux est un réflexe indispensable à la protection des voies aériennes, par mécanisme d'expulsion.

Le nerf IX contrôle l'élévation laryngée, indispensable à la protection des voies aériennes lors de la déglutition et responsable de l'élévation de la hauteur vocale en phonation.

Ainsi, il existe un couplage neuronal entre les systèmes musculaires pro-faciaux et le système laryngo-respiratoire (McClean & Tasko, 2002). La parole, la respiration et la déglutition sont des systèmes coordonnés et étroitement liés.

## **2. La rééducation de la déglutition par des exercices vocaux**

Différentes études ont été menées sur l'utilisation de la rééducation vocale pour la prise en soin des TDD d'origine neurologique. L'intégralité de ces études porte sur des pathologies neurodégénératives telles que la maladie de Parkinson (MP) et la paralysie supranucléaire progressive (PSP).

a) *Le temps maximum phonatoire*

Le temps maximum phonatoire (TMP) est directement corrélé positivement aux capacités de déglutition des patients parkinsoniens ou atteint de PSP (Ko et al., 2018). Le TMP favoriserait l'ensemble des fonctions oropharyngées telles que le mouvement de langue, l'élévation laryngée, l'adduction prolongée des plis vocaux et le déclenchement du réflexe de déglutition, tout en remobilisant les muscles laryngés. Dans la mesure où l'acte phonatoire engage des structures anatomiques identiques à celle de la déglutition, il existe une corrélation entre un TDD et un dysfonctionnement phonatoire.

Aussi, le TMP permet une ouverture plus large et plus longue du SSO, améliorant significativement la coordination de la protection des voies respiratoires et du passage du bolus dans l'oropharynx.

b) *Détente et respiration*

Un travail axé sur la respiration permet au patient de percevoir le temps d'apnée nécessaire lors de la déglutition (Le Huche & Allali, 1990). Cette étape réflexe et inconsciente peut être altérée après une lésion cérébrale. L'objectif principal de la rééducation consistera alors au rétablissement de la coordination ventilation/déglutition (Miller, 2012).

c) *La LSVT*

De nombreuses études ont porté sur la Lee Silverman Voice Treatment (LSVT). Le but est d'améliorer l'amplitude de la production phonatoire et la perception sensorielle de l'effort, en fournissant un effort important et intensif et en quantifiant chaque échantillon de voix et de parole (Dupouy et al., 2017).

Cette méthode améliore le contrôle neuromusculaire de l'ensemble des voies aérodigestives supérieures. La LSVT permet une réduction de 51% des TDD pour tous les volumes et textures (Sharkawi et al., 2002). L'efficacité de la déglutition permet ainsi de réduire les stases orales et le temps de transit, favorisant la limitation des fausses routes.

La LSVT nécessite des tâches d'effort phonatoire élevé, stimule une adduction accrue des plis vocaux et une assistance respiratoire. L'intégralité de la zone laryngée et péri-laryngée est sollicitée.

Très souvent utilisée pour la MP, la LSVT fait aujourd'hui ses preuves sur la PSP (Nozaki et al., 2021). D'autres études sont en cours pour démontrer son efficacité sur d'autres affections neurologiques et surtout à la suite d'un AVC.

Globalement, cette technique a montré une efficacité sur la déglutition à court et long terme (Herd et al., 2012).

#### *d) Les praxies*

Le couplage neuronal entre le système musculaire facial et le système laryngo-respiratoire permet de mettre en évidence que l'apprentissage de gestes vocaux type praxies articulaires/remobilisation musculaire buccale pourrait bénéficier à la rééducation de la dysphagie parkinsonienne (Bourdin & Navion, 2013).

#### *e) Le chant et l'échauffement vocal*

Une dernière étude s'intéresse au bénéfice du chant pour la rééducation des TDD. Il a été prouvé que le chant en groupe entraîne une prolongation de l'élévation du larynx, protégeant ainsi les voies respiratoires des corps étrangers pendant de plus longues périodes de déglutition. Ces exercices de chant peuvent tout à fait être réalisés individuellement mais l'aspect collectif permet une meilleure mobilisation des participants (Stegemöller, Hibbing, et al., 2017),(Stegemöller, Radig, et al., 2017). Les exercices de chant consistent en la production de vocalises, de gammes et de sirènes pour l'échauffement puis de chant groupé.

L'intégralité de ces études démontrent que l'utilisation d'outils issus de la rééducation vocale serait tout à fait justifiée pour la prise en soin des TDD neurodégénératifs. Toutefois, il n'existe pas à l'heure actuelle de preuves scientifiques concernant les TDD post-AVC.

## **E. Problématique et hypothèses**

### **Problématique :**

Les TDD post-AVC sont très fréquents, leur prise en soin en orthophonie doit être immédiate. Pour ce faire, une rééducation basée sur des exercices fonctionnels est privilégiée afin de stimuler la déglutition dans son ensemble. Pourtant, un accompagnement thérapeutique

basé sur des exercices analytiques peut également être envisagé afin d'entraîner les structures anatomiques indépendamment de leur fonction initiale.

Dans la mesure où les structures anatomiques de la déglutition, de la phonation et de la respiration sont identiques, une rééducation de la fonction de déglutition basée sur l'utilisation d'outils vocaux semble pertinente.

Toutefois, peu d'orthophonistes se sentent confiants dans les prises en soin vocales. Aussi, il n'existe pas à ce jour de recueil d'exercices vocaux pour les troubles phagiques post-AVC. La conception d'un livret pratique d'exercices vocaux à destination des orthophonistes pourrait être un support bénéfique pour ces accompagnements thérapeutiques et viendrait ainsi compléter les ressources matérielles des professionnels.

### **Hypothèses :**

- H1 : Les orthophonistes trouvent pertinent de faire un lien anatomo-fonctionnel entre voix et déglutition.
- H2 : Les orthophonistes n'utilisent pas ou peu les outils de rééducation vocale pour rééduquer les troubles de déglutition post-AVC.
- H3 : Les orthophonistes sont intéressés par un livret d'exercices vocaux, mutualisant les ressources matérielles à leur disposition pour la rééducation des troubles de déglutition.

## **II. MATERIEL ET METHODE**

### **A. Introduction**

Au cours de nos différents stages, il nous est arrivé, à de nombreuses reprises, d'être confrontées à des patients présentant des troubles phagiques d'origine neurologique, ou des troubles vocaux ou une affection neurodégénérative de type Parkinson. Nous nous sommes ainsi rendu compte que les rééducations s'axaient principalement sur des stratégies d'adaptation (de l'environnement, des textures ou des postures).

Pourtant, la prise en soin de ces types de pathologies peut aussi être axée sur des exercices analytiques et fonctionnels.

Ainsi, il nous paraissait intéressant de développer un matériel à destination des orthophonistes ayant pour but de faciliter l'accompagnement des patients présentant des TDD d'origine neurologique en axant la rééducation sur des exercices analytiques.

## **1. Objectifs**

L'objectif premier de notre mémoire est de créer un livret d'exercices vocaux pour la rééducation des troubles phagiques post-AVC afin de pallier un manque de matériel dans ce domaine précis de l'orthophonie. Cet outil sera non exhaustif et non personnalisé mais constituera une base de données centralisée pour la rééducation des TDD neurologiques.

Le second objectif est de faire tester notre livret à des orthophonistes intéressés afin d'évaluer la pertinence, la compréhension et la simplicité d'utilisation.

Pour ce faire, notre mémoire s'articule autour de deux questionnaires destinés aux orthophonistes. Le premier est un état des lieux des pratiques orthophoniques, permettant de mettre en lumière la façon dont les TDD sont pris en soin (outils, techniques de rééducation...) mais aussi d'en déterminer leurs limites. Le second questionnaire est un questionnaire de satisfaction post-livret, nous permettant de mettre en avant la faisabilité des exercices proposés ainsi que leur pertinence rééducative.

## **2. Le questionnement initial**

Nous nous sommes posé un certain nombre de questions avant de créer les questionnaires et le livret d'exercices :

- Les orthophonistes prennent-ils en soin des patients présentant des troubles phagiques ?
- Les orthophonistes utilisent-ils des exercices vocaux ou des outils de la rééducation vocale pour le traitement des TDD ?
- Quelles sont les raisons de la non-utilisation d'exercices phonatoires pour ce type de rééducation ?
- Quels sont les outils existants déjà dans ce domaine ?
- Quels sont les manques et besoins des professionnels ?

## **B. Démarche expérimentale**

### **1. État des lieux du matériel existant et des besoins des professionnels**

Afin de répondre à ces questions préliminaires, il nous paraissait indispensable de recueillir le point de vue des professionnels. Dans cette idée, nous avons adressé un

questionnaire aux orthophonistes et, en parallèle, réalisé de nombreuses recherches bibliographiques afin d'en extraire le matériel déjà existant et son application dans ce domaine.

## 2. Élaboration du premier questionnaire

Les objectifs de ce questionnaire sont :

- D'évaluer la pertinence de notre démarche et du lien entre phonation et déglutition,
- De faire émerger les pratiques des orthophonistes dans le domaine de la rééducation des troubles phagiques,
- De connaître les outils et méthodes de la rééducation vocale utilisés pour ce type de prise en soin,
- De mettre en lumière les attentes, manques ou besoins des professionnels dans ce domaine.

### a) Le choix des questions

#### La forme :

Concernant la forme des questions, nous avons préféré davantage les questions fermées à choix multiples. Ces questions induisent les réponses des participants mais sont plus ciblées et permettent de restreindre les données. Nous avons donc choisi sept questions à choix multiples et trois questions ouvertes permettant aux participants de s'exprimer. L'ajout d'une onzième question paraissait pertinent afin de récolter l'adresse mail des orthophonistes souhaitant recevoir le livret d'exercices.

Le questionnaire a été créé via Google Form.

#### Le fond :

Les questions ouvertes consistaient à donner les outils et méthodes de rééducation utilisés dans le domaine des TDD :

- « *Quels outils / méthodes de rééducation orthophonique utilisez-vous ?* »,
- « *Quels outils / méthodes issus de la rééducation vocale utilisez-vous ?* ».

La troisième question ouverte permettait d'expliquer son choix sur la pertinence du lien déglutition/phonation.

Les questions fermées à choix multiples étaient des questions plus précises concernant les modalités de prise en soin :

- « *Dans quel cadre exercez-vous ?* »
- « *Prenez-vous en soin des patients présentant des troubles de déglutition post-AVC ?* »
- « *Si vous avez répondu négativement à la question précédente, pourquoi ?* »
- « *Utilisez-vous des exercices vocaux pour la prise en soin des troubles phagiques post-AVC ?* »
- « *Si vous avez répondu négativement à la question précédente, pourquoi ?* »
- « *Trouvez-vous pertinent de faire un lien entre phonation et déglutition ?* »
- « *Seriez-vous intéressés par un livret d'exercices vocaux ?* »

#### *b) La diffusion du questionnaire*

Nous avons par la suite diffusé ce questionnaire sur les réseaux sociaux (groupes Facebook dédiés aux troubles de déglutition, à la neurologie et à la phonation), envoyé par courriers électroniques aux différents syndicats régionaux ainsi qu'à nos anciens maîtres de stages et confrères départementaux. Ce questionnaire était à remplir directement en ligne en suivant un lien. Nous avons clôturé le questionnaire lorsque le nombre de réponses nous paraissait suffisant pour l'analyse des données.

### **3. Élaboration du livret d'exercices vocaux**

#### *a) Format du livret*

Le document se présente sous la forme d'un livre A4 en couleur, de 29 pages, contenant 22 fiches-exercices. Nous avons réuni le maximum d'exercices nous semblant pertinents pour la prise en soin des TDD d'origine neurologique.

Nous avons tenté de concevoir ce livret de la manière la plus claire possible afin de le rendre pratique et ne pas décourager les orthophonistes par trop de lecture. C'est pourquoi le format « fiche + exercices » a été préféré.

Le livret a été conçu comme un document de rééducation auxquels les orthophonistes peuvent se référer en cas de besoin. Les différentes parties du livret sont différenciées en neuf catégories par un code couleur, en fonction des éléments travaillés. Ainsi, les différentes parties du livret sont pensées comme indépendantes : l'orthophoniste n'a pas besoin de relire ou réaliser chaque exercice comme un protocole à suivre mais peut sélectionner les fiches en fonction du projet thérapeutique établi.

## *b) Objectif et contenu du livret*

L'objectif principal de ce livret est de recueillir divers exercices issus de la thérapie vocale à des fins de prise en soin des troubles de déglutition post-AVC.

Nous avons élaboré notre livret d'exercices vocaux en nous basant sur les informations apportées par les orthophonistes dans le premier questionnaire ainsi que sur les données de la littérature.

Ce livret est composé d'un préambule, contenant une partie introduction et une partie explicative. Par la suite, les différents exercices sont classés en fonction de grands domaines :

- Les pré-requis (détente et posture)
- La formation des sons
- L'élévation laryngée
- L'adduction des plis vocaux
- La respiration et le souffle
- La mobilité linguale
- Le chant
- Les praxies et exercices de contre-résistance
- La mobilité vélaire

Ces différents domaines ne sont pas classés de manière hiérarchique au sein du livret car nous considérons que chaque plan de soin est différent et doit être adapté au patient après un bilan détaillé des fonctions de déglutition et de phonation.

Toutefois, les exercices sont classés par difficulté croissante au sein de ces domaines. La progression choisie se fait en débutant par la proprioception, puis les phonèmes, les mots, les phrases puis les textes. Évidemment, chaque exercice peut être adapté en fonction du patient et de ses capacités.

La dernière page est une page récapitulative des domaines travaillés ainsi que des fiches associées. De cette manière, chaque thérapeute peut retrouver plus aisément les fiches souhaitées.

La plupart des exercices sont basés sur les données de la littérature. Nous avons ajouté les références bibliographiques pour chaque fiche concernée ainsi qu'une bibliographie générale à la fin du livret.

Des extraits du livret sont disponibles dans les annexes.

## Exemple de fiche d'exercices :

**Fiche n°6 : Le temps maximum phonatoire**

- Description : **sons tenus**

Faire réaliser au patient les sons suivants plusieurs fois :

- « **mmm** », « **nnn** »
- « **brrr** » (faire vibrer les lèvres)

 Pour les sujets sains : 15-20sec

Pathologique : <15sec

 Ne pas chercher les variations de hauteur

- Description : **consonnes sonores tenues**. Les consonnes utilisées sont des fricatives sonores.

Sur les consonnes **v/z/j** : tenir une note stable sur une hauteur confortable pour le patient.

- Description : **voyelles tenues**

Sur les voyelles **a/i/o/u/e/in/an/on/ou** : tenir une note stable sur une hauteur confortable pour le patient.

**Rq** : les voyelles /a/i/o sont plus simples pour l'articulation si le patient souffre de troubles de compréhension.

Un /a/ tenu mouillé donnera un indice audible sur les stases laryngées.

**Visée thérapeutique :**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Amélioration des mouvements de langue (formation du bolus et temps de transit oral)</li><li>• Meilleure ascension laryngée</li><li>• Adduction prolongée des plis vocaux</li><li>• Déclenchement du réflexe de déglutition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Remobilisation de la musculature laryngée</li><li>• Ouverture prolongée du sphincter supérieur de l'œsophage (SSO)</li><li>• Amélioration de la coordination respiration/déglutition</li><li>• Permet de quantifier l'utilisation de l'air pulmonaire dans la phonation</li></ul>
--	---

**Bibliographie** : (Ko et al., 2018)

#### 4. Élaboration du second questionnaire : questionnaire de satisfaction

Une fois de livret terminé, nous avons créé un questionnaire de satisfaction afin de récolter l'avis des orthophonistes intéressés initialement pour recevoir le livret, et le tester.

Les objectifs de ce questionnaire étaient :

- D'évaluer la pertinence du livret,

- D'évaluer l'intérêt orthophonique de l'outil,
- D'évaluer la compréhension des exercices proposés, leur clarté ainsi que la facilité de prise en main de l'outil,
- De faire émerger des remarques ou des pistes d'approfondissement.

a) Le choix des questions

La forme :

Concernant la forme des questions, nous avons préféré davantage les questions fermées à choix multiples. Ces questions induisent les réponses des participants mais sont plus ciblées et permettent de restreindre les données. Nous avons donc choisi huit questions à choix multiples et trois questions ouvertes permettant aux participants de s'exprimer.

Ce questionnaire a été créé via Google Form.

Le fond :

Les **questions ouvertes** consistaient à recueillir les données personnelles des orthophonistes que nous n'aurions pas pu présenter sous la forme de questions à choix multiples.

- « *Si vous avez pu utiliser ce livret avec vos patients, qu'en est-il ressorti ?* »,
- « *Qu'avez-vous observé / appris de vos patients ?* »,
- « *Avez-vous des remarques ou pistes d'approfondissement ?* »

Les **questions fermées** à choix multiples étaient des questions plus précises concernant la fonctionnalité du livret, son format, son utilisation ainsi que son utilité :

- « *Trouvez-vous ce livret utile à votre pratique professionnelle ?* »
- « *Ce livret vient-il enrichir les outils à votre disposition dans les domaines de la déglutition et de la phonation ?* »
- « *Trouvez-vous ce livret simple d'utilisation : lecture, prise en main, compréhension... ?* »
- « *Avez-vous pu l'utiliser avec vos patients ?* »
- « *Si vous n'avez pas pu l'utiliser, pourquoi ?* »
- « *Avez-vous utilisé ce livret avec un patient souffrant d'une pathologie autre qu'un AVC ?* »
- « *Ce format livret + fiches vous paraît-il adapté ?* »

- « *Avez-vous inventé de nouveaux exercices avec vos patients ou déviés ceux existants ?* »

#### *b) La diffusion du questionnaire*

Une fois le questionnaire établi, nous l'avons envoyé par mail aux orthophonistes intéressés. Cette diffusion était basée sur le premier questionnaire et sur la question « *êtes-vous intéressé pour recevoir le livret d'exercices et le tester en répondant à un questionnaire ?* ». Cette diffusion concernait alors 97 orthophonistes.

Ce questionnaire était à remplir directement en ligne en suivant un lien. Nous avons clôturé le questionnaire au dernier moment afin de récolter un maximum de réponses.

### **III. RESULTATS**

Dans le cadre de notre étude, nous étudions la pertinence de l'utilisation d'exercices phonatoires pour la rééducation des troubles de déglutition post-AVC.

Les résultats présentés ci-dessous sont les résultats obtenus aux deux questionnaires à destination des orthophonistes : le questionnaire d'évaluation des pratiques ainsi que le questionnaire de satisfaction du livret.

Aucune statistique n'a été réalisée puisque nous réalisons une étude descriptive.

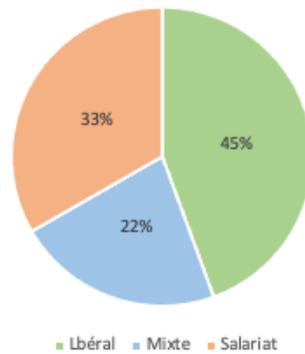
L'intégralité des graphiques présentés ci-dessous ont été réalisés sur Excel.

#### **A. Questionnaire initial : évaluation des pratiques**

Au total, 117 orthophonistes ont répondu à ce questionnaire.

**Question 1 :** « Dans quel cadre exercez-vous ? »

Dans quel cadre exercez-vous ?

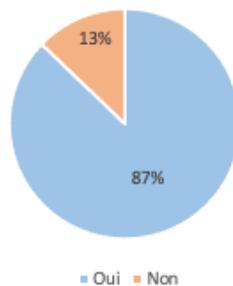


*Graphique 1 : Répartition des orthophonistes en fonction de leur mode d'exercice, en pourcentage à partir de 117 réponses.*

Le mode d'exercice libéral est davantage représenté (45%) que le salariat (33%) ou encore le mixte (22%).

**Question 2 :** « Prenez-vous en soin des patients présentant des troubles de déglutition post-AVC ? »

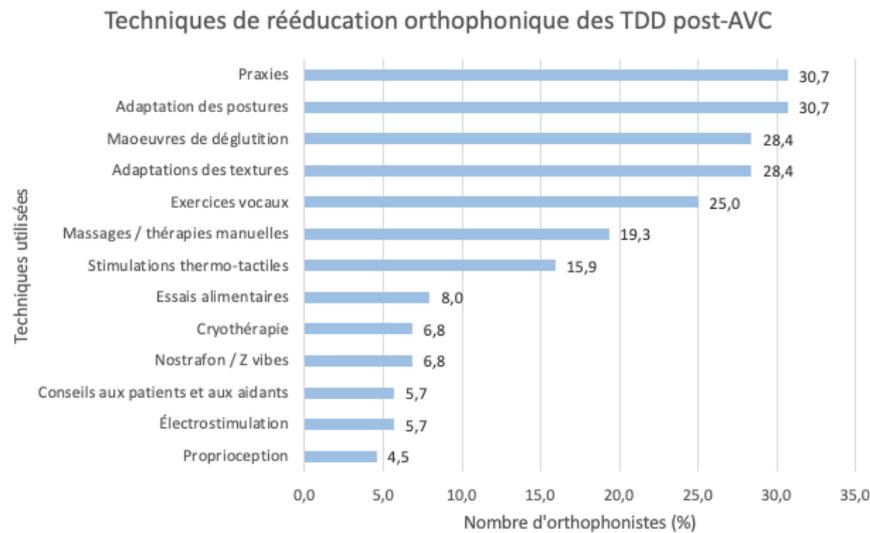
Prenez-vous en soin des patients présentant des troubles de déglutition post-AVC ?



*Graphique 3 : Répartition des orthophonistes prenant en soin des patients présentant des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 117 réponses.*

La majorité des orthophonistes prennent en soin des patients souffrant de troubles de déglutition post-AVC (87%).

**Question 3 :** « *Quels outils / méthodes de rééducation orthophonique utilisez-vous ?* »

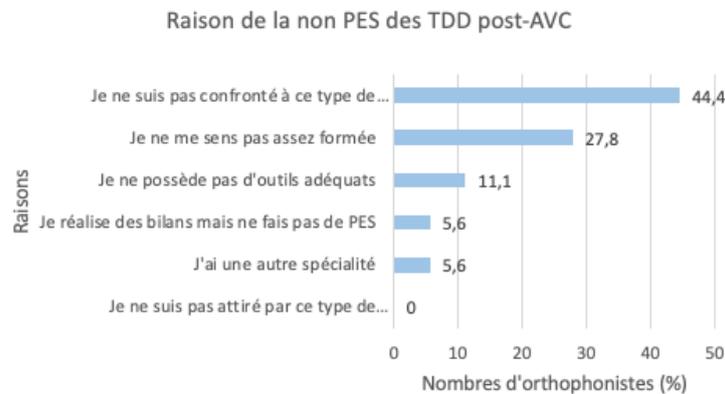


*Graphique 4 : Méthodes de rééducation des troubles de déglutition post-AVC utilisées par les orthophonistes pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 88 réponses ouvertes.*

*Les réponses sont classées par ordre croissant. L'orthophoniste pouvait mentionner plusieurs méthodes. Les réponses identiques ont été regroupées sous la même appellation.*

Les orthophonistes utilisent majoritairement les praxies et les adaptations de postures pour pallier les troubles de déglutition (30,7%). Les manœuvres de déglutition et les adaptations de textures sont les stratégies utilisées en deuxième intention (28,4%). Aussi, les exercices vocaux sont utilisés par 25% des orthophonistes. Les autres méthodes de rééducation présentées sur le graphique sont utilisées dans une moindre mesure

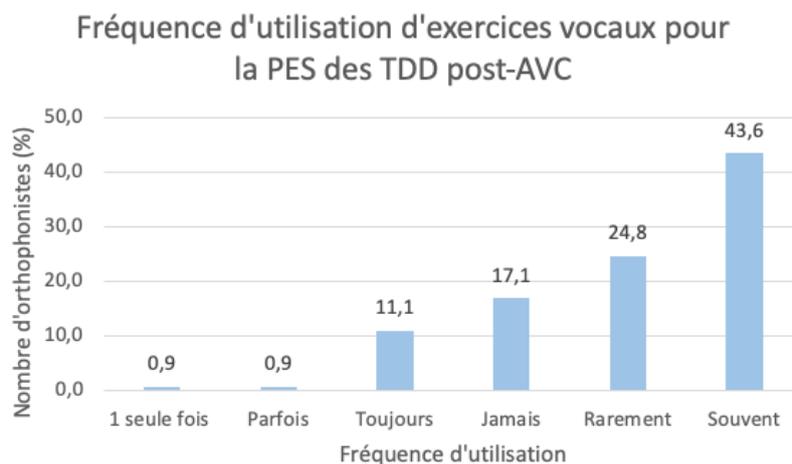
**Question 4 :** « Pourquoi ne prenez-vous pas en soin les patients présentant des troubles de déglutition post-AVC ? »



*Graphique 5 : Raisons pour lesquelles les orthophonistes ne prennent pas en soin de patients présentant des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage, à partir de 18 réponses.*

La majorité des orthophonistes (44,4%) ne prenant pas en soin les troubles de déglutition expliquent ne pas être confrontés à ce type de patientèle. 27,8% d'entre eux ne se sentent pas assez formés dans le domaine de la déglutition.

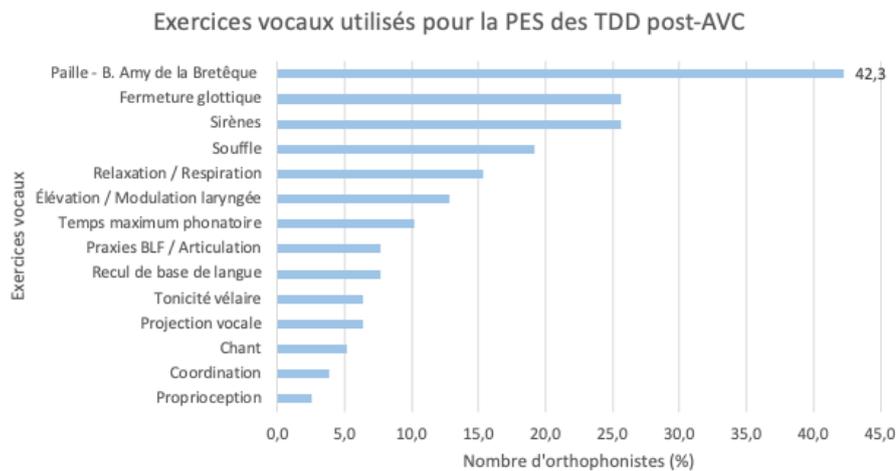
**Question 5 :** « Utilisez-vous des exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC ? »



*Graphique 6 : Représentation de la fréquence d'utilisation d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 117 réponses.*

Si 43,6% des orthophonistes utilisent « souvent » les exercices vocaux dans les prises en soin de déglutition, 24,8% ne les utilisent que « rarement » et 17,1% n'en utilisent « jamais ». Les données « rarement », « parfois », « jamais » et « une seule fois » représentent 43,7% des résultats.

**Question 6 :** « Si oui, quels outils / méthodes utilisez-vous ? »

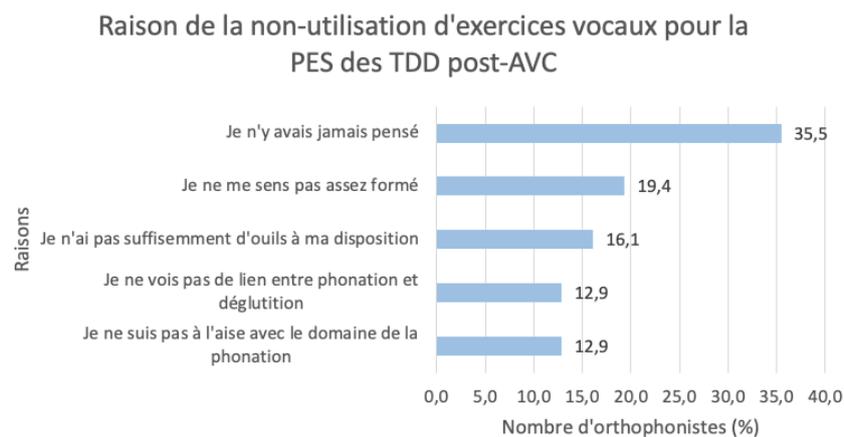


*Graphique 7 : Représentation des outils vocaux utilisés par les orthophonistes pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 78 réponses ouvertes.*

Les réponses sont classées par ordre croissant. L'orthophoniste pouvait mentionner plusieurs méthodes. Les réponses identiques ont été regroupées sous la même appellation.

Les orthophonistes utilisent en grande majorité (42,3%) la technique de la paille de B. Amy de la Bretèque, les fermetures glottiques et sirènes (25,6%) ainsi que des exercices de souffle (19,2%).

**Question 7 :** « Si non, pourquoi n'en utilisez-vous pas ? »

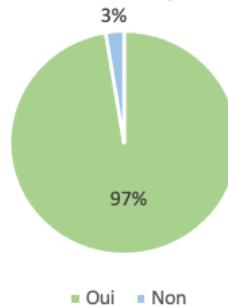


*Graphique 8 : Raisons pour lesquelles les orthophonistes n'utilisent pas d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC, en pourcentage à partir de 31 réponses.*

Majoritairement, les orthophonistes n'utilisent pas la phonation dans la rééducation des troubles phagiques car 35,5% d'entre eux n'y avaient pas pensé auparavant. D'autres ne se sentent pas assez formés (19,5%) ou n'ont pas suffisamment d'outils à leur disposition (16,1%).

**Question 8 :** « *Trouvez-vous pertinent de faire un lien entre phonation et déglutition ?* »

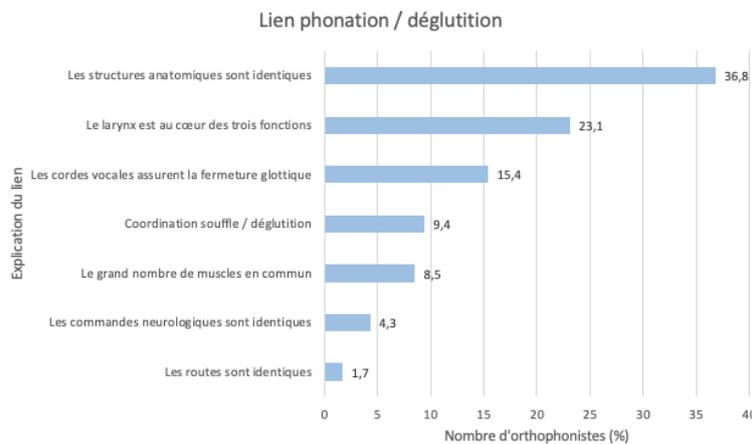
Trouvez-vous pertinent de faire le lien entre phonation et déglutition ?



Graphique 9 : Représentation, en pourcentage, de la pertinence du lien entre phonation et déglutition selon les orthophonistes. Graphique réalisé à partir de 117 réponses.

97% des orthophonistes trouvent pertinent de faire un lien entre phonation et déglutition.

**Question 9 :** « *Pouvez-vous expliquer votre choix ?* »

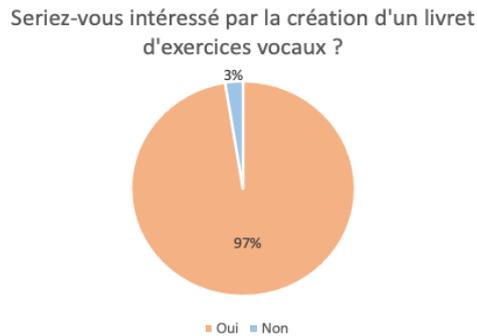


Graphique 10 : Explications du lien entre phonation et déglutition par 117 orthophonistes, à partir d'une question ouverte.

L'orthophoniste pouvait mentionner plusieurs explications. Les réponses identiques ont été regroupées sous la même appellation.

Les orthophonistes trouvent pertinent de faire un lien entre phonation et déglutition car pour 36,8% d'entre eux, les structures anatomiques sont identiques. 23,1% pensent que le larynx est au cœur des trois fonctions et 15,4% relatent le rôle des cordes vocales dans la fermeture glottique.

**Question 10 :** « *Seriez-vous intéressé par la création d'un livret d'exercices vocaux pour la PES des troubles de déglutition post-AVC ?* »



*Graphique 11 : Répartition de l'intérêt des orthophonistes pour la création d'un livret d'exercices vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC. Graphique réalisé à partir de 117 réponses.*

97% des orthophonistes sont intéressés par la création d'un livret d'exercices vocaux.

#### B. Questionnaire secondaire : évaluation du livret

Au total, 21 orthophonistes ont répondu à ce second questionnaire.

**Question 1 :** « *Trouvez-vous ce livret utile à votre pratique professionnelle ?* »

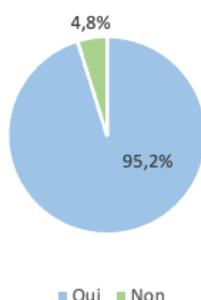


*Graphique 12 : Représentation de l'utilité, pour les orthophonistes, d'un livret d'exercices vocaux dans leur pratique professionnelle. Graphique réalisé à partir de 21 réponses.*

La quasi-totalité des orthophonistes interrogés (95,2%) trouvent le livret utile à leur pratique professionnelle. Seul 4,8% n'en voient pas l'utilité.

**Question 2 :** « Ce livret vient-il enrichir les outils à votre disposition dans les domaines de la déglutition et de la phonation ? »

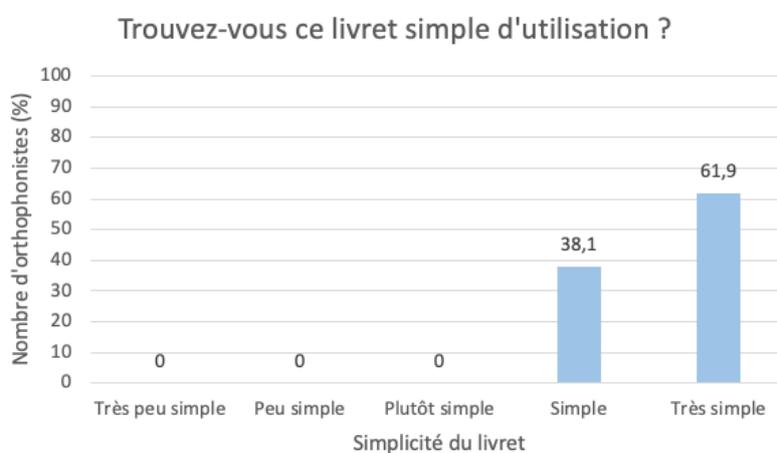
Ce livret vient-il enrichir les outils à votre disposition dans les domaines de la déglutition et de la phonation ?



Graphique 13 : Représentation de l'enrichissement des outils dans les domaines de la phonation et de la déglutition. Graphique réalisé à partir de 21 réponses.

Les réponses à la deuxième question sont identiques à la première. 95,2% des orthophonistes trouvent que ce livret enrichit le matériel dans les domaines de la déglutition et de la phonation.

**Question 3 :** « Trouvez-vous ce livret simple d'utilisation ? »

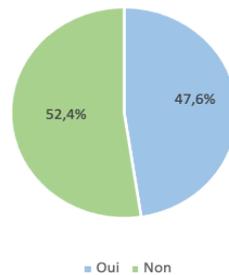


Graphique 14 : Représentation de la simplicité d'utilisation du livret d'exercices vocaux, selon 21 orthophonistes.

La plupart des orthophonistes (61,9%) trouvent ce livret très simple d'utilisation (bonne compréhension et clarté des exercices proposés). 38,1% le trouve simple à utiliser.

**Question 4 :** « *Avez-vous pu l'utiliser avec vos patients ?* »

Avez-vous pu l'utiliser avec vos patients ?

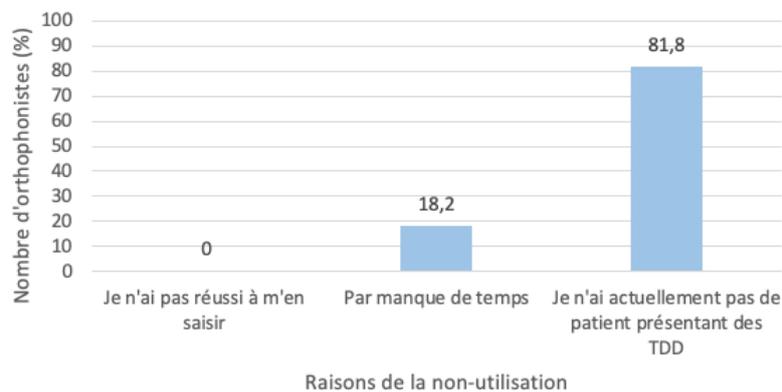


Graphique 15 : Représentation de l'utilisation du livret par les 21 orthophonistes.

Plus de la moitié des orthophonistes (52,4%) n'ont pu utiliser notre livret d'exercices avec leurs patients. Seulement 47,6% ont pu l'utiliser.

**Question 5 :** « *Pourquoi n'avez-vous pas utilisé le livret ?* »

Pourquoi n'avez-vous pas utilisé le livret ?



Graphique 16 : Raisons de la non-utilisation du livret d'exercices par les 21 orthophonistes.

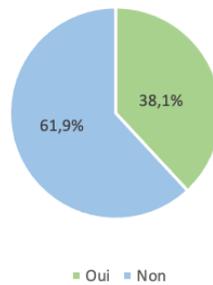
Parmi les orthophonistes qui n'ont pu utiliser notre livret, 81,8% déclarent ne pas avoir actuellement de patients présentant des TDD. Aussi, 18,2% des thérapeutes ont-ils manqué de temps pour pouvoir le tester.

**Question 6 :** « *Si vous avez utilisé le livret, qu'en est-il ressorti ?* »

Sur cette question ouverte, les orthophonistes mentionnent la clarté des explications, des exercices adaptés aux TDD, le côté pratique d'un recueil ainsi que l'explicitation des objectifs thérapeutiques.

**Question 7 :** « Avez-vous utilisé ce livret avec un patient souffrant d'une autre pathologie ? »

Avez-vous utilisé ce livret avec un patient souffrant d'une autre pathologie ?

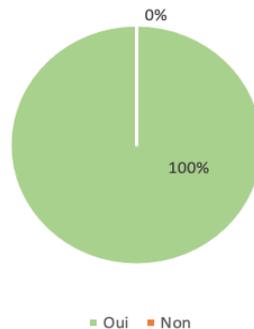


*Graphique 17 : Représentation de l'utilisation du livret avec une autre pathologie que les troubles de déglutition post-AVC.*

38,1% des orthophonistes ont également pu tester le livret avec des patients souffrant d'une pathologie autre que des troubles de déglutition post-AVC. 61,9% des thérapeutes l'ont utilisé stricto sensu.

**Question 8 :** « Ce format livret + fiches vous paraît-il adapté ? »

Ce format "livret" + "fiches" vous paraît-il adapté ?



*Graphique 18 : Représentation de l'avis des orthophonistes concernant le format du livret.*

L'intégralité des orthophonistes (100%) trouvent que le format choisi (livret + fiches) est tout à fait adapté.

**Question 9 :** « Qu'avez-vous observé / appris de vos patients ? »

À cette question ouverte, les orthophonistes relatent différents points. La majorité des patients sont plus investis dans leur prise en soin grâce aux fiches explicatives. Aussi, la variété des exercices permet de s'adapter à chacun. Certains orthophonistes retrouvent une amélioration de la déglutition lorsque ces exercices sont proposés de manière intensive, lorsque d'autres trouvent l'utilisation difficile avec des patients présentant des troubles phasiques massifs.

**Question 10** : « *Avez-vous des remarques ou pistes d'approfondissement ?* »

D'une manière générale, les orthophonistes sont satisfaits du livret et le trouvent très intéressant (85%). Plusieurs pistes d'approfondissement ont été mentionnées telles que : l'ajout de vidéos pour chaque exercice (23%), la diffusion du livret à grande échelle (14,9%), la création d'un livret d'exercices pour les patients (9,5%) ou encore une proposition par degré d'atteinte (4,8%).

Deux remarques ont été mentionnées : l'intérêt des praxies et l'intérêt des glottages.

## **IV. DISCUSSION ET CONCLUSION**

À notre connaissance, aucune recherche scientifique n'a été menée concernant l'utilisation d'outils de rééducation orthophonique vocale et son effet sur la régression des troubles de déglutition post-AVC.

Toutefois, certaines études portant sur l'utilisation de la phonation comme méthode rééducative dans les pathologies neurodégénératives sous-tendent le potentiel de cette méthode pour les pathologies acquises type AVC.

L'objet de notre travail a été de créer un matériel (livret d'exercices vocaux) à destination des orthophonistes et d'en évaluer le potentiel. Pour ce faire, nous avons émis trois hypothèses de travail.

- H1 : Les orthophonistes trouvent pertinent de faire un lien anatomo-fonctionnel entre voix et déglutition.
- H2 : Les orthophonistes n'utilisent pas ou peu les outils de rééducation vocale pour rééduquer les troubles de déglutition post-AVC.
- H3 : Les orthophonistes sont intéressés par un livret d'exercices vocaux, mutualisant les ressources matérielles à leur disposition pour la rééducation des troubles de déglutition.

Nous nous attacherons, dans un premier temps, au regard de nos résultats décrits précédemment, de valider ou infirmer nos hypothèses de recherche ainsi qu'à résoudre notre problématique. Puis, nous nous questionnerons sur les biais et les limites de notre étude qui pourraient impacter la validité de nos résultats. Finalement, nous nous interrogerons sur les évolutions et perspectives envisageables pour notre protocole de recherche.

## A. Résolution des hypothèses et de la problématique

### 1. Hypothèse 1

La clarté du lien anatomo-fonctionnel entre voix et déglutition était indispensable à la compréhension de notre mémoire. En effet, celui-ci repose essentiellement sur la pertinence de ce lien. Il nous était alors essentiel de questionner les orthophonistes sur cette notion. Sur 117 orthophonistes, 97% comprennent le lien anatomo-fonctionnel entre phonation et déglutition. Nous pouvons donc conclure que l'utilisation de la phonation pour la rééducation des troubles de déglutition est une idée intéressante à développer et que les orthophonistes en saisissent la notion. **Notre première hypothèse de recherche est validée.** À ce stade, il nous était alors possible de poursuivre notre étude, ce qui n'aurait pu être le cas si la plupart des orthophonistes ne visualisaient pas de lien entre ces deux systèmes.

### 2. Hypothèse 2

Une fois que nous nous étions assurées de la pertinence du lien entre phonation et déglutition, il nous était indispensable de connaître les méthodes de rééducation des orthophonistes. En effet, la création d'un matériel n'était pas nécessaire si les professionnels utilisaient déjà des outils vocaux de manière systématique. Notre hypothèse de base était que les orthophonistes utilisent peu d'exercices vocaux pour la prise en soin des TDD post-AVC. Nous avons basé cette hypothèse sur nos observations cliniques et théoriques. Lors de nos stages, nous n'avons pas observé d'orthophonistes utilisant ces outils vocaux dans leurs prises en soin phagiques. Aussi, nous n'avons trouvé que peu, voire aucune littérature mentionnant cette utilisation pour les pathologies acquises type AVC. Pourtant, la littérature est florissante pour les pathologies dégénératives.

Par notre questionnaire, nous pouvons conclure que presque la moitié des orthophonistes utilisent « souvent » des exercices vocaux pour la prise en soin des TDD et 11% en utilise « toujours ». Cette majorité d'orthophonistes représentent 54,7% de notre population. **Ces résultats ne nous permettent donc pas de valider notre deuxième hypothèse de recherche.** Pourtant, ces résultats nous permettent d'affirmer le lien anatomo-fonctionnel entre voix et déglutition et ainsi de valider notre première hypothèse.

De plus, les orthophonistes utilisant déjà cette méthode de rééducation relatent ne pas posséder d'outils ou de matériel spécifique.

### 3. Hypothèse 3

Notre idée de départ qui consistait à créer un matériel de rééducation orthophonique reposant sur des exercices vocaux pour les TDD nous paraissait pertinente. Pourtant, nous ne savions pas si les orthophonistes avaient les mêmes attentes. C'est pourquoi il était nécessaire de diffuser un questionnaire aux orthophonistes afin de s'assurer qu'il existait réellement une demande voire un besoin concernant ce type de matériel.

La quasi-totalité des réponses (97% des orthophonistes) appuyait notre démarche. À noter que nous avons récolté 117 réponses ce qui est plutôt représentatif. **Notre troisième hypothèse de recherche est donc validée.** Nous soulignons que les orthophonistes qui n'utilisent pas d'exercices vocaux pour la prise en soin des TDD relatent n'y avoir jamais pensé auparavant et qu'un livret leur serait utile.

Nous voulions initialement toucher une large population d'orthophonistes avec notre livret d'exercices. Ces résultats nous ont permis de toucher deux catégories d'orthophonistes :

- La moitié utilisant déjà ces outils mais appréciant de disposer d'un recueil permettant la mutualisation des exercices,
- L'autre moitié n'utilisant pas ces outils vocaux mais intéressée par la découverte d'un livret pratique leur permettant de débiter ces prises en soin.

**La création de ce matériel semble tout à fait pertinente, d'un point de vue pratique comme théorique.**

D'une manière générale, le sujet de notre étude a été bien reçu au sein de la profession. Les orthophonistes se sont montrés curieux et intéressés. Nous pouvons conclure à l'intérêt de notre sujet ainsi qu'à l'existence d'un lien anatomo-fonctionnel entre la phonation et la déglutition. De ce fait, l'utilisation d'exercices vocaux pour la rééducation des troubles de déglutition post-AVC est pertinente. Bien que de nombreux orthophonistes utilisaient déjà cette technique, ils ne possédaient aucun matériel mutualisant les exercices, ce qui rendait la préparation des séances chronophage. Par la création de notre livret, nous touchons également une large proportion d'orthophonistes qui ne se sentaient pas à l'aise avec les rééducations vocales, peu formés ou n'avaient pas pensé à ce lien fonctionnel.

## B. Limites de l'étude

Notre étude ainsi que notre livret d'exercices présentent quelques limites.

### 1. Population

Le premier questionnaire a été déposé sur les réseaux sociaux, ce qui nous a permis de toucher 117 orthophonistes. Parmi ces 117 orthophonistes, 97 ont répondu favorablement pour recevoir notre livret d'exercices vocaux et le tester auprès de leurs patients. Sur 97 orthophonistes, seulement 21 ont répondu au questionnaire attendant, ce qui ne représente que 21,7% de la population. Nous avions initialement un objectif minimum de 30 réponses afin de pouvoir généraliser nos données. Notre objectif n'a donc pu être atteint.

Ce faible taux de réponse s'explique par un délai de réponse limité. En effet, la majorité des orthophonistes de l'étude exerce en cabinet libéral et n'ont pu répondre au questionnaire en raison du manque de patients répondant aux critères d'inclusion (patients post-AVC présentant des troubles de déglutition). Les orthophonistes ayant tout de même répondu ont relaté ne pas avoir de patients et ainsi ne pas avoir utilisé notre livret d'exercices ce qui a considérablement biaisé les résultats car seulement 47,6% de la population a pu tester le livret.

Notre stratégie de recrutement peut également être discutée. Le questionnaire initial a été diffusé en grande majorité sur des groupes spécialisés (orthophonie et troubles de déglutition, orthophonie et voix), ce qui a pu biaiser les résultats et ne pas refléter les pratiques des orthophonistes tout venants.

La généralisation de nos résultats est donc à interpréter avec prudence en raison de la faible étendue de la population du second questionnaire. Aussi, nous ne pouvons affirmer la réelle portée rééducative de ce livret d'exercices compte tenu du temps restreint qu'avaient les orthophonistes pour compléter le second questionnaire. En effet, plusieurs mois sont nécessaires afin d'attester de l'amélioration des troubles de déglutition.

### 2. Mise en pratique et retour sur les exercices

Notre livret d'exercice peut s'avérer difficilement applicable car il s'adresse principalement à une population en phase chronique et non aiguë. En effet, les exercices sont relativement complexes à assimiler du fait de leur technicité. Plusieurs orthophonistes ont

mentionné les troubles de compréhension de leurs patients en phase aiguë comme étant un frein à la rééducation. Ceux-ci peuvent cependant être contournés par l'imitation. Ainsi, les orthophonistes exerçant en phase aiguë type Unité Neuro-vasculaire (UNV), Unité de Soins Intensifs en Neurologie (USIN) sont concernés dans une moindre mesure par notre livret.

Aussi, les troubles praxiques et notamment l'apraxie bucco-faciale sont considérés comme un frein majeur à l'utilisation de ce livret car les exercices proposés mettent en jeu l'intégralité de la sphère oro-faciale. Il semblerait donc qu'une rééducation classique de réintroduction alimentaire et d'adaptation des textures et des postures soit plus adaptée à ces patients qu'une thérapie vocale.

Bien que la plupart des orthophonistes trouvent les exercices adaptés aux TDD et compréhensibles par les patients, certains thérapeutes se questionnent sur la présence de deux exercices au sein du livret : les praxies et les glottages.

Les exercices de praxies bucco-faciales sont désormais grandement remis en question pour les rééducations de troubles d'articulation ou de dysarthrie (Weismer, 2006)(Watson & Lof, 2008). Toutefois, certaines rééducations, comme celles des troubles de déglutition, nécessitent une force suffisante des éléments anatomiques concernés. Il serait donc nécessaire d'envisager un renforcement musculaire à condition qu'un effort soit fourni pour augmenter la force buccale (Clark et al., 2009). Ces exercices seraient à réaliser de nombreuses fois jusqu'à épuisement du muscle.

Concernant les exercices de glottage, nous avons choisi de les insérer au sein de notre livret pour favoriser la mobilité du plan glottique. En effet, les glottages soufflés et/ou voisés permettent d'entraîner la fermeture brève et tonique du plan glottique (Giovanni, 2010). Nous rappelons que la fermeture brève et tonique du plan glottique est indispensable à la bonne protection des voies aériennes lors de la déglutition. Ces exercices nous paraissent alors fondamentaux.

### C. Perspectives et améliorations

Finalement, quelques pistes d'amélioration peuvent être envisagées. De manière générale et dans la poursuite de notre travail, il serait intéressant de créer une étude scientifique. Ce travail pourrait consister à comparer l'efficacité d'une rééducation s'appuyant sur des outils de rééducation vocale versus une rééducation classique. Ceci permettrait de nous rendre compte

du potentiel rééducatif de notre livret à plus grande échelle. Cette étude pourrait s'inscrire dans la continuité de ce mémoire.

Dans la poursuite de notre création de matériel, plusieurs pistes s'offrent à nous telles que la création de vidéos pour chaque exercice, une progression par degré d'atteinte ou encore l'adaptation de ce livret pour les patients afin de reprendre les exercices quotidiennement au domicile.

Pour répondre à la demande de diffusion, notre livret sera déposé sur la page bibliographie du site internet de MUS'E. MUS'E est une association créée par le Dr Marié-Bailly, phoniatre au CHR d'Orléans et co-directrice de ce mémoire. Cette association propose des activités thérapeutiques et de formation autour de la voix et des médiations sonores. Notre livret pourra ainsi être consulté directement sur internet, tant par des orthophonistes que par des professionnels de la voix de tous horizons, voire par des patients avec troubles de déglutition. Le lien du site internet est déposé en bibliographie.

## D. Conclusion

Dans le cadre de notre mémoire, nous nous sommes interrogées sur l'utilisation d'outils vocaux pour la prise en soin des troubles de déglutition post-AVC. Il nous paraissait évident que la phonation pouvait être un support intéressant pour la rééducation de ces troubles. Or, de multiples exercices vocaux sont déjà utilisés pour certaines prises en soin, mais il n'existe aucun matériel spécifique aux troubles de déglutition.

C'est pourquoi l'idée de créer un matériel qui aiderait les orthophonistes lors des séances de rééducation a germé en nous. De façon préliminaire, nous avons, par le biais de questionnaires, sondé les orthophonistes à ce sujet, afin de connaître leur mode de fonctionnement mais aussi leurs attentes. Les réponses récoltées ont montré que les orthophonistes trouvaient pertinent le lien anatomo-fonctionnel entre phonation et déglutition et que la création d'un livret d'exercices vocaux permettrait de pallier un manque d'outil dans ces domaines de l'orthophonie.

Cela a conduit à la création de notre recueil regroupant plusieurs exercices issus de la rééducation vocale, classés par domaines. L'objectif étant, en fonction des axes thérapeutiques,

de sélectionner les divers exercices adéquats. Aussi, nous pensons que l'utilisation de la voix peut permettre une plus grande adhésion des patients à la rééducation.

Si notre étude paraît encourageante, il faut néanmoins rester prudent quant à l'efficacité des exercices proposés. En effet, peu d'orthophonistes ont pu réellement évaluer ce livret sur le long terme, faute de patients répondant aux critères d'inclusion. Toutefois, notre outil a été très bien accueilli au sein de la profession, dont les retours ont été : la pertinence des exercices proposés et la simplicité d'utilisation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abitol, J., & Vallencien, B. (2015). VOIX, physiologie. In *Encyclopædia Universalis*.  
<https://www.universalis.fr/encyclopedie/voix-physiologie/>
- Asadollahpour, F., Baghban, K., Asadi, M., Naderifar, E., & Dehghani, M. (2015). Oropharyngeal Dysphagia in Acute Stroke Patients. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 17.
- Auzou, P. (2007). Contrôle neurologique de la déglutition. *Kinésithérapie, la Revue*, 7(64), 24-29.
- Bouraba, M. (2015). *Approche orthophonique des troubles de la déglutition d'origine neurologique* [Mémoire d'orthophonie].
- Bourdin, V., & Navion, A. (2013). *Mesure de l'efficacité vocale au sein d'une population de chanteurs de human beatbox* [Mémoire d'orthophonie]. Université Claude Bernard Lyon 1.
- Brady MC & Kelly H. (2016). *L'orthophonie dans les troubles du langage après un accident vasculaire cérébral (AVC)*. Cochrane.  
[https://www.cochrane.org/fr/CD000425/STROKE\\_lorthophonie-dans-les-troubles-du-langage-apres-un-accident-vasculaire-cerebral-avc](https://www.cochrane.org/fr/CD000425/STROKE_lorthophonie-dans-les-troubles-du-langage-apres-un-accident-vasculaire-cerebral-avc)
- CEN. (2016). *Trouble aigu de la parole. Dysphonie*. Collège des Enseignants de Neurologie.
- Clark, H. M., O'Brien, K., Calleja, A., & Corrie, S. N. (2009). Effects of Directional Exercise on Lingual Strength. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(4), 1034-1047.
- Crevier-Buchman, L., Borel, S., & Brasnu, D. (2007). Physiologie de la déglutition normale. *EMC - Oto-rhino-laryngologie*, 2(3), 1-13.
- Cugy, E., & Engelhardt, M. (2018). *Troubles de la déglutition après un accident vasculaire cérébral*. Edimark. <https://www.edimark.fr/lettre-neurologue/troubles-deglutition-apres-accident-vasculaire-cerebral>
- Dulguerov, P., & Remacle, M. (2009). *Précis d'audiophonologie et de déglutition tome II*. (Solal, Vol. 2).

- Dupouy, J., Ory-Magne, F., & Brefel-Courbon, C. (2017). Other care in Parkinson's disease : Psychological, rehabilitation, therapeutic education and new technologies. *Presse Medicale (Paris, France: 1983)*, 46(2 Pt 1), 225-232.
- Giovanni, A. (2004). *Le bilan d'une dysphonie. Etat actuel et perspectives*. Solal.
- Giovanni, A. (2010). *Prise en charge orthophonique en cancérologie ORL*. Solal.
- Giovanni, A., Lagier, A., & Henrich, N. (2014). Physiologie de la phonation. *EMC - Oto-rhino-laryngologie*, 0(0), 1-15.
- Guatterie, M., & Lozano, V. (2005). Quelques éléments de physiologie de la déglutition. *Kinéréa*, 42, 2-9.
- Herd, C. P., Tomlinson, C. L., Deane, K. H., Brady, M. C., Smith, C. H., Sackley, C. M., & Clarke, C. E. (2012). Comparison of speech and language therapy techniques for speech problems in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8.
- Inserm. (2019). *Accident vasculaire cérébral (AVC)*. Inserm. <https://www.inserm.fr/dossier/accident-vasculaire-cerebral-avc/>
- Ko, E. J., Chae, M., & Cho, S.-R. (2018). Relationship Between Swallowing Function and Maximum Phonation Time in Patients With Parkinsonism. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 42(3), 425-432.
- Le Huche, F., & Allali, A. (1990). *La voix : Anatomie et physiologie, pathologie et thérapeutique* (Vol. 1-3). Masson.
- McClellan, M. D., & Tasko, S. M. (2002). Association of orofacial with laryngeal and respiratory motor output during speech. *Experimental Brain Research*, 146(4), 481-489.
- McFarland, D. H. (2009). *L'anatomie en orthophonie* (3<sup>e</sup> éd.). Elsevier Masson.
- Nozaki, S., Fujiu-kurachi, M., Tanimura, T., Ishizuka, K., Miyata, E., Sugishita, S., Imai, T., Nishiguchi, M., Furuta, M., & Yorifuji, S. (2021). Effects of Lee Silverman Voice Treatment

- (LSVT LOUD) on Swallowing in Patients with Progressive Supranuclear Palsy : A Pilot Study. *Progress in Rehabilitation Medicine*, 6, 20210012.
- Ouahchi, Y., Marie, J.-P., & Verin, E. (2012). Coordination de la ventilation et de la déglutition après inhibition corticale chez l'animal. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 2.
- Rameau, A., Katz, P., & Andreadis, K. (2022). *Clarifier une terminologie inexacte : La différence importante entre la dysphagie et la dysfonction de la déglutition.* <https://doi.org/10.1177/26345161211072761>
- Sharkawi, A. E., Ramig, L., Logemann, J. A., Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Smith, C. H., Pawlas, A., Baum, S., & Werner, C. (2002). Swallowing and voice effects of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®) : A pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 72(1), 31-36.
- Stegemöller, E. L., Hibbing, P., Radig, H., & Wingate, J. (2017). Therapeutic singing as an early intervention for swallowing in persons with Parkinson's disease. *Complementary Therapies in Medicine*, 31, 127-133.
- Stegemöller, E. L., Radig, H., Hibbing, P., Wingate, J., & Sapienza, C. (2017). Effects of singing on voice, respiratory control and quality of life in persons with Parkinson's disease. *Disability and Rehabilitation*, 39(6), 594-600.
- Trébuchon, A., Démonet, J.-F., Chauvel, P., & Liégeois-Chauvel, C. (2013). Ventral and dorsal pathways of speech perception : An intracerebral ERP study. *Brain and Language*, 127(2), 273-283.
- Veis, S. L., & Logemann, J. A. (1985). Swallowing disorders in persons with cerebrovascular accident. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 66(6), 372-375.
- Watson, M., & Lof, G. (2008). Epilogue : What We Know about Nonspeech Oral Motor Exercises. *Seminars in Speech and Language*, 29(04), 339-344.
- Weismer, G. (2006). Philosophy of research in motor speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(5), 315-349.

Woisard, V., & Puech, M. (2003). *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte*. Solal.

Woisard-Bassols, V., Puech, M., Heuillet-Martin, G., & Danoy, M.-C. (2015). *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte : Le point sur la prise en charge fonctionnelle*. (2<sup>e</sup> éd.). Solal.

# ANNEXES

Annexe 1 : Extraits du livret d'exercices vocaux



Livret faisant partie d'un mémoire en vue de l'obtention du

Diplôme de Capacité en Orthophonie

## **LIVRET D'EXERCICES VOCAUX POUR LA PRISE EN SOIN DES TROUBLES DE DÉGLUTITION POST-AVC**

Présenté par

Moea BAZIN

Juin 2022

## INTRODUCTION

### CONTEXTE DE CREATION

La prise en soin des troubles de déglutition post-AVC passe par des stratégies d'adaptation (de l'environnement, des postures et de l'alimentation) mais aussi par des exercices spécifiques. Ces exercices spécifiques peuvent être **fonctionnels**, c'est-à-dire qu'ils améliorent la fonction de déglutition et sont organisés de manière à construire des enchaînements proches des différentes phases de déglutition. Ils peuvent aussi être **analytiques** en concernant les structures anatomiques et neurologiques en dehors de la fonction pour laquelle ils sont destinés.

Les structures anatomiques de la déglutition sont communes aux fonctions de phonation et de respiration. Ainsi, une rééducation orthophonique basée sur une thérapie vocale serait tout à fait conseillée pour les troubles phagiques post-AVC.

Après diverses recherches sur le sujet, il apparaît qu'aucun matériel n'ait été créé spécifiquement pour les troubles de déglutition à partir d'exercices vocaux.

C'est pourquoi, après avoir sondé les orthophonistes sur la pertinence du lien phonation/déglutition ainsi que sur leur intérêt à posséder un outil rééducatif adéquat, s'en est suivi la création de ce recueil d'exercices vocaux.

### COMMENT UTILISER LE LIVRET

Ce livret est à destination de tous les orthophonistes/logopèdes prenant en soin des patients avec troubles phagiques post-AVC.

Ce n'est pas un protocole à suivre à la lettre mais bien une base de données non exhaustive qui pourra être enrichie par la suite. Chaque orthophoniste, après un bilan détaillé, pourra alors sélectionner les exercices nécessaires, afin de proposer un projet thérapeutique personnalisé et adapté aux troubles du patient. Ces explications ne remplacent pas votre expertise ainsi que celle du patient.

Chaque fiche permet d'aborder un ou plusieurs domaines de rééducation (la déglutition, la phonation et/ou les deux). Ces domaines abordés sont mentionnés sous forme de visées thérapeutiques avec ce code couleur : **global, déglutition, phonation**.

Aussi, chaque fiche est encadrée d'une certaine couleur selon les éléments travaillés :

- **Bleu** : pré-requis (détente/posture)
- **Vert** : les sons
- **Rouge** : élévation laryngée
- **Jaune** : adduction des cordes vocales
- **Orange** : respiration / souffle
- **Violet** : langue
- **Rose** : chant
- **Noir** : praxies / résistance
- **Turquoise** : voile du palais

Pour chaque fiche, l'évolution se fait du phonème aux textes en adaptant les exercices aux capacités du patient.

### Fiche n°2 : La détente avec voisement

Il s'agit ici de poursuivre les exercices de détente et de relâchement en pratiquant en même temps des exercices vocaux.

- Description : **raideur de la mâchoire (ATM)**

Faire chuchoter ou vocaliser le patient sur un /a/ et mobiliser sa mâchoire sans crispation.

Exercice de mastication pour déverrouiller l'articulation : production d'un /ng/

- Description : **crispations labiales**

Travail de la souplesse labiale avec divers bruits tels que le souffle du cheval « brrrr », massages avec les doigts, étirements ou exercices issus des praxies.

- Description : **raideur du pharynx**

- Gargarisation ou « bruit du grillon »
- Exercice du « louvoisement » : enchaîner rapidement un son oral et un son nasal
- Imitation du bruit de la chouette/hibou
- Exercices de résonance et d'amplification : chercher les variations d'ouverture du pharynx

- Description : **tensions jugales**

- Exercice de la boudègue : produire des sons avec les joues gonflées en laissant s'échapper l'air par les lèvres moyennement serrées. Permet un bon équilibre phonatoire en équilibrant les pressions laryngées.

#### Visée thérapeutique :

- Introduction au voisement
- Détente des muscles nécessaires à la déglutition et à la production phonatoire
- Impacte positivement la respiration et la coordination des cycles inspiratoires et expiratoires
- Meilleure conscience de son corps, organes et tensions, condition sine qua non à la compréhension des difficultés (dysphonie, trouble de déglutition)
- Insister sur les moments de détente pour les patients spastiques
- Meilleure mobilité et ouverture laryngo-pharyngée

### Fiche n°3 : La posture

À la suite d'un AVC, la posture peut être altérée (hémiplegie, crispations, douleurs...)

Au début de la rééducation, la recherche de la bonne posture se fera devant un miroir pour avoir un feedback visuel. Au fur et à mesure, le miroir pourra être supprimé afin de se concentrer sur la proprioception et généraliser la posture.

- Description : **la recherche de la verticalité** : réduit les tensions laryngées et péri-laryngées, favorise une bonne colonne d'air ainsi qu'une déglutition saine.

#### À rechercher : debout ou assis au fauteuil roulant

- Tête en équilibre sur la colonne vertébrale : meilleure colonne d'air
- Pieds dans le sol, légèrement écartés
- Bras le long du corps ou sur les genoux si position assise
- Bassin rétroversé (casser la cambrure) ou au fond de la chaise si position assise
- Proposer des images mentales pour la position de repos (enracinement, pieds dans du béton)
- Limiter au maximum les tensions dans les lèvres, les ATM, les cervicales...

#### À éviter :

- Projection du corps vers l'avant : accentue les tensions laryngées
- Flexion du rachis cervico-facial : peut être utilisé pour la déglutition mais ne doit pas être la position de repos
- Arrondissement du dos : compression de la cage thoracique et limitation de la colonne d'air
- Crispations

#### Visée thérapeutique :

- Généralisation de la posture idéale à tous les actes de la vie quotidienne
- Réadaptation du trouble de déglutition La recherche d'une bonne posture est un pré-requis à une déglutition saine et efficace



**Fiche n°4 : La formation des sons**

**Rappel :** les consonnes sont des bruits émis par les organes de la parole et de la déglutition. Les mouvements de la langue, des lèvres, et des mâchoires créent des obstacles en laissant passer l'air ou en le freinant.

L'orthophoniste peut montrer au patient l'articulation des divers sons de la langue de sorte à faire prendre conscience des organes mis en jeu ainsi que les cavités de résonance. Aussi, l'orthophoniste peut procéder à l'explication simple du schéma articuloire et de ses similitudes avec la déglutition, en fonction des capacités du patient.

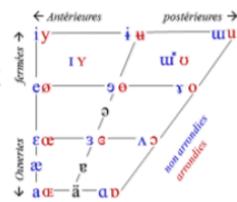
- Description : pour les **consonnes occlusives**
  - p/b/m** : entraînement à l'occlusion antérieure de la cavité buccale, limitation du bavage et amélioration de la phase orale de déglutition.
  - t/d/n** : élévation de l'apex pour initier la propulsion du bol alimentaire. Demander au patient de déglutir en imaginant la production de ces sons. Réhabilitation du schéma moteur.
  - k/g** : recul de la base de langue et élévation laryngée

- Description : pour les **consonnes constrictives**
  - f/s/ch** : tenu de souffle sans mise en tension des cordes vocales.
  - v/z/j** : tenu de souffle avec mise en tension des cordes vocales.

Possibilité de chronométrer pour voir l'évolution

- Description : pour les **voyelles**

Essayer de produire des voyelles en passant par le tableau vocalique ci-contre : imaginer les résonateurs et utiliser les voyelles du plus grave au plus aigu pour favoriser l'ascension laryngée.



**Visée thérapeutique :**

- Rééducation du souffle
- Remobilisation des organes indispensables à la déglutition (langue, joues, lèvres, larynx...)
- Remobilisation des lieux d'articulation et des organes nécessaires à la production des sons de la langue

**Fiche n°5 : les chaînes d'occlusion**

- Description : **consonnes occlusives sourdes p/t/k en isolé**

L'orthophoniste pourra faire prendre conscience au patient que cet enchaînement est identique à celui de la déglutition (antérieur vers postérieur). Le patient va ainsi expérimenter les modifications de lieux d'articulation et mobiliser l'intégralité des éléments anatomiques de la déglutition.

Au début, vous pouvez réaliser ces exercices sans voix en jouant uniquement sur l'ouverture buccale et ainsi avoir conscience de la hauteur des sons.

Avec consonnes **occlusives + voisées** : /pʒpʒpʒ/ : il n'existe pas de mots dans la langue française contenant cet enchaînement. Toutefois, vous pouvez utiliser des logatomes ou mots d'une langue étrangère.

Avec consonnes **occlusives + sourdes** : /pʒpʒpʒ/ : psychologue, psychiatre, biceps, autopsie, biopsie, clipser, pseudo, capsule, éclipse...

Avec consonnes **occlusives + voyelles** : /papapa/ pipipi /popopo / pupupu / tatata/ tititi / ... Cet enchaînement est moins précis car les lieux d'articulation ne varient pas

- Description : **alternance voyelle / consonne sourde**

- apta / acta / atpa / atca ...
- opta / octa / otpa / otca ...
- ipta / ipt / icta / itca ...
- utpa / upta / utca / ucta ...
- ...

**Visés thérapeutiques :**

- Mobilisation de la sphère buccale : lèvres, joues, langue, voile du palais
- Acquisition du schéma de déglutition
- Adduction des cordes vocales
- Contraction laryngée

**Fiche n°8 : Les glissandi – les sirènes (legato)**

Attention à ne pas augmenter le volume dans les aigus

- Description : **les glissandi**

Ce terme musical correspond au passage d'une note à une autre en glissant sur les notes intermédiaires.

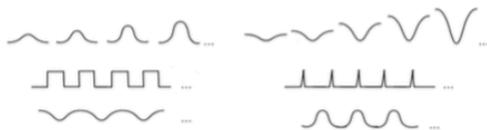
Les glissandis seront travaillés en ascendant et descendant de sorte à favoriser la mobilité laryngée.

Ils peuvent être une étape avant la production de sirènes si le patient ne parvient pas à enchaîner les variations de hauteur.



- Description : **les sirènes (ou legato)**

Faire réaliser des sirènes ascendantes et descendantes. Les adapter aux capacités du patient et à sa note fondamentale.



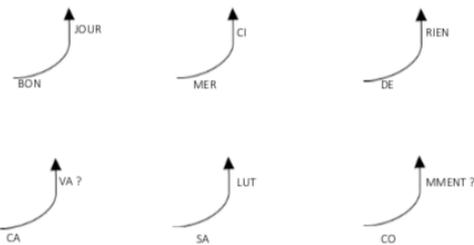
**Visée thérapeutique :**

- Travail de la hauteur vocale
- Élévation et modulation laryngée pour troubles de déglutition
- Travail rééducatif de la prosodie

**Fiche n°9 : Syllabes sur différentes hauteurs**

- Description : **prononcer des syllabes de mots simples sur des hauteurs différentes (grave / aigu)**

Les mots pourront être des mots d'usages de la vie quotidienne ou choisis par le patient.



**Visée thérapeutique :**

- Élévation et antériorisation laryngée
- Rééducation de la prosodie et des émotions
- Application de la thérapie mélodique rythmée pour la rééducation de l'aphasie de production

### Fiche n°12: le glottage (le pushing) / staccato (piqué)

Le glottage (ou pushing), est un exercice destiné à développer la fermeté de l'adduction des plis vocaux.

En mettant en œuvre la fonction phonatoire du larynx, on améliore la fonction sphinctérienne, et inversement.

- Description : **le glottage (puff d'air)**
- Légère inspiration buccale ou nasale
- Déglutition de salive ou d'eau (adaptée ou non)
- Ouverture immédiate de la bouche sans respirer (induit une maîtrise de l'apnée)
- Essai de compression sous-glottique. La pression expiratoire doit être assez légère pour que le barrage glottique résiste
- Relâchement de la pression expiratoire
- Brusque ouverture glottique avec bruit caractéristique (comme le relâchement d'un effort physique) et ajout d'une voyelle.

Cette brusque ouverture permettra l'affrontement des plis vocaux.

**Rq** : il n'est pas nécessaire de sonoriser le glottage, ceci pourrait orienter vers un forçage vocal.

- Description : **le fry**

Le mode fry permet l'adduction postérieure des plis vocaux. Cet exercice est utile afin de différencier les modes de fermeture du larynx. Veillez à ce que le patient ne soit pas en forçage vocal.

- Description : **staccato (ou piqué)**

Une fois l'exercice du glottage réussi, le patient pourra produire des staccatos. Cet exercice consiste en la production de notes courtes et détachées les unes des autres.

- **Chuchotés** : permet de travailler la bonne fermeture glottique en s'assurant d'un accolement non-nocif des plis vocaux (car la pression sous-glottique n'est pas forte)
- **Voisés** : s'assurer que le patient ne soit pas en forçage vocal.

a/a/a - o/o/o - ou/ou/ou - é/é/é - i/i/i

#### Visée thérapeutique :

- Adduction des plis vocaux : participe à une phonation sans forçage ainsi qu'à une bonne protection des voies aériennes en déglutition
- Remobilisation de la musculature abdominale - respiration
- Tenu de souffle
- Nécessite la détente de la mandibule ainsi qu'une posture de tête en non-extension

### Fiche n°13: exercices type LSVT (Lee Silver Voice Treatment)

La LSVT est un programme intensif de rééducation très utilisé pour les pathologies neurodégénératives et notamment la maladie de Parkinson.

Ce protocole consiste à utiliser sa voix avec une intensité plus élevée qu'en temps normal.

Les séances se scindent en deux parties :

#### Les variables quotidiennes (pratique constante) :

- Tenues d'un /a/, aussi long et fort que possible, de la meilleure qualité possible
- Variation de hauteur : tenue 3 à 5 sec de son aigus puis graves, sirènes ascendantes et descendantes.
- 10 phrases fonctionnelles choisies par le patient : les répéter chacune 3 à 5 fois avec une voix de plus en plus forte (de 70 à 80 dB).

→ Avant chaque production du patient, l'orthophoniste donne un modèle de bonne qualité et demande au patient « faites comme moi ». Si le patient présente des troubles de compréhension, des signes visuels pourront être donnés. Aussi, l'orthophoniste veillera à ce qu'il n'y ait pas de forçage laryngé, de tensions, de douleurs ou d'inconfort : stopper l'exercice si forçage. Faire remarquer au patient lorsque ses productions sont correctement réussies.

#### Les variables hiérarchiques (pratique aléatoire) :

- Mots, phrases, lectures, conversation en conservant la voix installée grâce aux exercices précédents

L'orthophoniste pourra accroître la complexité selon les difficultés de chaque patient.



**Le plus fort** : maxi 90 dB – utilisation d'un décibelmètre



**Durée** : en fonction du patient

**Qualité vocale / déglutition** : les études montrent une amélioration en 6 à 8 séances ainsi qu'une pérennisation sur le long terme.

#### Visée thérapeutique :

- Améliorer l'adduction des cordes vocales
- Assurer la coordination pneumo-phonique
- L'effort intense entraîne une stimulation maximale du système nerveux
- Améliorer l'intonation
- Augmenter l'amplitude du signal donné et pouvoir le reproduire
- Calibrer son énergie
- Augmenter l'étendue vocale
- Réajuster l'amplitude du signal pour le faire correspondre à une parole expressive : travail de la prosodie

**Bibliographie** : (Sharkawi et al., 2002)

### Fiche n°16 : la paille B. Amy de la Brétèque – Lax Vox Marketta Sihvo

Cette méthode de rééducation vise à rétablir l'équilibre des pressions sus et sous glottique par l'intermédiaire d'une paille. Ainsi, l'adduction des cordes vocales se fait naturellement et sans forçage.

Le choix de la paille est aux mains de l'orthophoniste. L'ordre de progression habituel est de commencer avec une paille de gros calibre puis de réduire au fur et à mesure des progrès du patient.

- Description : **le souffle**
- Ressentir le souffle dans le creux de la main
- Souffler sur une plume, du papier, n'importe quel matériel léger
- Faire des bulles dans de l'eau, de plus en plus petites

Le but est de repérer les sensations de la colonne d'air (souffle abdominal, prise d'air, passage dans la trachée, redressement du corps...)

- Description : **vibration des cordes vocales**

#### Dans un verre d'eau :

- Sans sonorisation : réalisation de bulles le plus longtemps possible sur un même souffle
- Avec sonorisation : réalisation de bulles le plus longtemps possible sur un même souffle. L'orthophoniste peut montrer le modèle au patient afin de s'assurer de la compréhension de la consigne.
- Gouttes : Sur un même souffle, passer d'une consonne constrictive sourde à une voisée : fffvvvvfffvvvv....
- Comptine/chanson : le patient peut reprendre son souffle à chaque fois qu'il le souhaite

#### Hors de l'eau :

- Souffler et boucher le bout de la paille 1 à 2 secondes : retour de l'air émis sur les cordes vocales (massage)

**Le lax vox** : procédé identique à celui de la paille. Les mêmes exercices peuvent être proposés.

#### Visée thérapeutique :

- Adduction des cordes vocales
- Augmentation du souffle
- Rétablissement des pressions sus et sous-glottique

**Bibliographie** : (Pillot-Loiseau et al., 2009)



### Fiche n°17: Le souffle

Rechercher l'éviction de la déperdition du souffle : le but est de retrouver une voix quasi normale avec un bon accolement des cordes vocales afin de protéger les voies aériennes lors de la déglutition. La maîtrise du souffle est une condition sine qua non à une projection vocale efficace.

- Description : **Le souffle du sagittaire**

Le patient, debout ou assis, doit imaginer un bateau à l'horizon. Corps et regard fixés sur ce bateau imaginaire. But : émettre sans forçage une série de 3 souffles assez brefs (ch/ch/ch) (utiliser n'importe quelle consonne sourde fricative) espacés de 2 secondes chacun. Ces souffles commencent doucement mais doivent s'arrêter net.

Serrage des muscles abdominaux, pas de tensions faciales/cervicales ou laryngées. Attention à ce que le patient n'avance pas le menton vers l'avant ce qui serait synonyme de serrage vocal. À répéter plusieurs fois. Le patient pose ses mains sur son thorax et son abdomen afin de ressentir les contractions. Cet exercice permet d'améliorer le réflexe de toux par contraction abdominale

- Description : **Projection du souffle**

Des exercices classiques de projection de souffle peuvent être proposés mais certains patients préféreront des exercices plus concrets.

- Éteindre des bougies (à éviter en CH si oxygène à proximité + si patient apraxique)
- Sarbacane
- Souffler sur des bouts de papiers/plume/confettis/cotillons le plus loin possible
- Faire avancer une balle de ping-pong le long d'un parcours

- Description : **Maîtrise du souffle**

- Souffler sur une bougie pour faire vaciller la flamme (à éviter en CH si oxygène à proximité + si patient apraxique)
- Sifflet
- Langue de belle-mère
- Harmonica
- Moulin à vent (palmier de glace)
- Utilisation d'un spiromètre
- Souffler sur des aliments chauds
- Bulles de savon

#### Visée thérapeutique :

- Coordination pneumo-phonique
- Fermeture glottique
- Tendre et tonifier la paroi pharyngée afin de diminuer les stases
- Remobilisation vélaire
- Diminution du forçage vocal et des tensions laryngées
- Rééquilibrage des pressions sus et sous-glottique

### **Fiche n°22 : la motricité vélaire**

L'orthophoniste pourra veiller à la contractilité et à la fatigabilité du voile.

- Description : **émission voyelles orales/nasales**, à répéter plusieurs fois

- a/an    - é/in  
- o/on    - a-è-a-è-a-è

- Description : **passer d'un son nasal à un son oral**, à répéter plusieurs fois

- Mba    - Sma  
- Nda    - Sni  
- Nga

- Description : **production de mots contenant à la fois des phonèmes oraux et nasaux**

Exemple de quelques mots : lapin, gentil, coton, manteau, félin, méchant, copain, inca, coquin, poulain, pétrin, manger, sapin, parent, tapons, cadran, ballon, bouton, lutin, camion, amont, tatin, maman, futon, forain, bâton, agent, patin...

- Description : **production de phrases avec uniquement des phonèmes oraux**

Contrôler la déperdition nasale à l'aide d'un miroir.

Exemple de quelques phrases : Flute, le fil est coupé, c'est fichu / Lili se fâcha / Je vais au zoo avec papa / Tu pars à Paris à midi.

- Description : **le bâillement**

Demander au patient de bâiller sur commande. Le bâillement permet « une ascension du voile du palais provoquant une occlusion brève du rhinopharynx, une ouverture des ailes narinaires, une dilatation du pharynx, avec bascule en bas et en arrière de la langue, attirée par la contraction des muscles sous-hyoïdiens ».

#### **Visée thérapeutique :**

- Mobilité vélaire afin d'éviter les reflux nasaux lors de la déglutition
- Recul de la base de langue
- Remobilisation de la paroi pharyngée
- Meilleure intelligibilité

**Bibliographie :** (Woisard-Bassols et al., 2015)

### **FICHE RECAPITULATIVE EN FONCTION DES DOMAINES TRAVAILLES**

#### **Adduction des CV :**

- Fiche 1
- Fiche 5
- Fiche 6
- Fiche 12
- Fiche 13
- Fiche 14
- Fiche 16
- Fiche 17
- Fiche 20

#### **Élévation larynxée :**

- Fiche 5
- Fiche 6
- Fiche 7
- Fiche 8
- Fiche 9
- Fiche 13
- Fiche 11
- Fiche 20

#### **Souffle – Respiration – Appnée :**

- Fiche 1
- Fiche 2
- Fiche 4
- Fiche 6
- Fiche 12
- Fiche 13
- Fiche 16
- Fiche 17
- Fiche 18
- Fiche 19

#### **Recul de base de langue :**

- Fiche 15
- Fiche 21
- Fiche 22

#### **Mobilité vélaire :**

- Fiche 18
- Fiche 21
- Fiche 22