

# MÉMOIRE

Pour le

## CERTIFICAT DE CAPACITÉ EN ORTHOPHONIE

**Rôle de l'orthophonie dans l'accompagnement  
pluridisciplinaire des personnes acouphéniques :  
Émergence d'une nouvelle thérapie sonore par  
le renforcement audio-proprio-phonatoire**

par

**Andréa-Aziliz MEVEL**

Présenté et soutenu publiquement le 13 juin 2024

Président :

Directrice de mémoire : Madame Marié-Bailly Isabelle (Médecin phoniatre, musicothérapeute, formatrice pour Mus'e).

Co-directeur de mémoire : Monsieur Perché Maxime (Orthophoniste, chargé d'enseignement au CFUO de Nantes)

Membre du jury :

## ENGAGEMENT ÉTHIQUE

Je soussignée **Andréa-Aziliz MEVEL** dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de fin d'études orthophoniques à Nantes Université, m'engage à respecter les principes de la déclaration d'Helsinki concernant la recherche impliquant la personne humaine.

L'étude proposée vise à établir un état des lieux des pratiques orthophoniques actuelles en acouphénologie afin d'inviter, dans un second temps, à la réflexion quant à la place de l'orthophonie au sein des équipes pluridisciplinaires Acouphènes et à la recherche collective de nouvelles pistes thérapeutiques.

Conformément à la déclaration d'Helsinki, je m'engage à :

- Informer tout participant sur les buts recherchés par cette étude et les méthodes mises en œuvre pour les atteindre,
- Obtenir le consentement libre et éclairé de chaque participant à cette étude
- Préserver l'intégrité physique et psychologique de tout participant à cette étude,
- Informer tout participant à une étude sur les risques éventuels encourus par la participation à cette étude,
- Respecter le droit à la vie privée des participants en garantissant l'anonymisation des données recueillies les concernant, à moins que l'information ne soit essentielle à des fins scientifiques et que le participant (ou ses parents ou son tuteur) ne donne son consentement éclairé par écrit pour la publication,
- Préserver la confidentialité des données recueillies en réservant leur utilisation au cadre de cette étude.

Fait à Nantes le 14 mai 2024

Signature de l'étudiante

**ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT**

« Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».

**Engagement de non-plagiat**

Je soussignée **Andréa-Aziliz MEVEL** déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes ses formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Fait à Nantes le 14 mai 2024

Signature de l'étudiante

## REMERCIEMENTS

Ce mémoire est le fruit d'un intérêt réel pour les sujets qu'il traite. En effet, la recherche de solutions thérapeutiques pour le patient souffrant d'acouphènes me semble nécessaire. Ensuite, étant passionnée par la voix, découvrir son potentiel et ses bienfaits, notamment en tant que moyen thérapeutique, est une source immense de motivation.

Je souhaite donc d'abord remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué au choix de ce sujet de mémoire.

Je remercie ensuite mes encadrant·e·s qui m'ont permis d'étayer mes réflexions et qui ont valorisé mon travail tout au long de l'élaboration du mémoire. Merci à Isabelle pour sa disponibilité et pour son aide passionnée qui a été un moteur pour moi. Merci à Maxime pour son soutien.

Je remercie énormément les orthophonistes ayant participé à ce mémoire et permis d'aboutir à des conclusions encourageantes. Merci notamment à ceux et celles qui ont pris sur leur temps personnel pour s'impliquer dans le cadre des six mois de l'étude.

Je remercie également les patients qui ont accepté de paraître dans les vidéos diffusées comme exemple d'application de l'approche lors des ateliers.

Merci au Docteur Nassib Khoury pour son investissement et sa participation gracieuse au premier atelier que nous avons mené.

Merci à Alice Raimbault de m'avoir accueillie en stage de fin d'études. Merci au Docteur Kinnie Bourget-Aguilar et à Marine Piron de m'avoir permis d'assister aux Consultations Acouphènes du CHU de Nantes.

Merci au Professeur Gilles Guihard pour ses conseils concernant la méthodologie du mémoire.

Je remercie également les membres du jury de mémoire.

Merci à mes maîtresses de stage pour leur compréhension, leur bienveillance et leur accompagnement au cours de cette année : Domitille Ferey, Frédérique Férey, Clémence Delahaye et Manon Meslier.

Merci à Clara Madelaine pour m'avoir inspirée par son travail et par ses conseils emplis de sagesse.

Merci aux membres de ma famille, pour leur soutien sans faille depuis toujours. Merci à ma sœur Alwena pour son écoute et ses encouragements. Merci à mon père pour la relecture du mémoire. Merci à ma mère de croire en moi.

Merci à Arthur pour sa présence, pour son sourire et ses mots rassurants.

Merci à mes ami·e·s, auprès desquel·le·s j'ai toujours pu trouver de la ressource.

Merci aux membres de Lost Road pour leur patience quand je n'étais pas disponible, et pour avoir assuré la gestion des projets du groupe pendant ces deux années.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION – CADRE THÉORIQUE</b> .....	1
<b>I - LES ACOUPHÈNES</b> .....	1
1. Définition.....	1
1.1. « Une sensation auditive... ».....	1
1.2. « ...pouvant impacter la qualité de vie. ».....	2
2. Épidémiologie et santé publique.....	3
3. Comorbidités associées.....	4
3.1. La perte auditive.....	4
3.2. L'hyperacousie.....	4
3.3. Les troubles de l'oreille interne.....	4
3.4. Les comorbidités psychologiques et/ou psychiatriques.....	4
4. Classification des acouphènes.....	4
4.1. Acouphènes subjectifs et acouphènes objectifs.....	4
4.2. Acouphènes aigus et acouphènes chroniques.....	5
4.3. Le cas particulier des acouphènes somatosensoriels, ou somato-acouphènes.....	5
5. Étiologies des acouphènes subjectifs chroniques.....	6
5.1. De la lésion périphérique aux réorganisations plastiques centrales.....	6
5.1.1. Anatomico-physiologie de l'audition.....	6
5.1.2. Neurophysiologie des acouphènes.....	7
5.2. Implication des réactions cognitives.....	8
6. Conséquences de l'acouphène subjectif invalidant sur la qualité de vie.....	8
7. La prise en soin des personnes acouphéniques.....	9
7.1. Le bilan ORL.....	9
L'entretien d'anamnèse.....	9
Les questionnaires.....	9
L'examen clinique ORL.....	10
Les examens complémentaires.....	10
7.2. La pluridisciplinarité au cœur de l'accompagnement du patient.....	10
Quid de la place de l'orthophonie ?.....	11
7.3. Les thérapies actuellement proposées.....	12
7.3.1. Les traitements médicamenteux.....	12
7.3.2. Les psychothérapies.....	12

7.3.3. Les prothèses auditives et les thérapies sonores (TS).....	12
Les appareils à correction auditive (ACA).....	13
Les thérapies de masquage.....	13
La TRT®.....	13
La thérapie neuromusicale d'Heidelberg (NMT).....	14
L'entraînement à la discrimination auditive.....	15
7.3.4. Les techniques psychocorporelles.....	15
7.3.5. Une nouvelle approche en musicothérapie : La musicophonologie.....	15
<b>II – LA BOUCLE AUDIO-PROPRIO-PHONATOIRE (BAPP).....</b>	<b>16</b>
1. La perception multimodale de la parole.....	16
2. De la perception à la production : Importance de la boucle audio-proprio-phonatoire.....	16
2.1. <i>Implication du système auditif dans le contrôle de la parole.....</i>	<i>16</i>
Le contrôle feedforward ou contrôle par anticipation.....	17
Le contrôle par rétroaction ou rétrocontrôle auditif.....	17
2.2. <i>Le rétrocontrôle proprioceptif de la parole.....</i>	<i>17</i>
3. Boucle audio-proprio-phonatoire et acouphènes.....	18
4. Renforcer la BAPP des personnes acouphéniques : Quels intérêts ?.....	18
4.1. <i>L'attention auditive détournée de l'acouphène.....</i>	<i>18</i>
4.2. <i>La réorganisation corticale.....</i>	<i>19</i>
4.3. <i>Une meilleure connaissance de son acouphène.....</i>	<i>19</i>
4.4. <i>La réconciliation avec le monde sonore et avec soi-même.....</i>	<i>19</i>
4.5. <i>La recherche d'une inhibition résiduelle (IR).....</i>	<i>19</i>
3.5. <i>Être acteur de sa prise en soin.....</i>	<i>20</i>
5. Renforcer la BAPP par la thérapie audio-vocale : Quels moyens ?.....	21
5.1. <i>Les auto-phonations.....</i>	<i>21</i>
5.2. <i>Le triangle des voyelles.....</i>	<i>22</i>
5.3. <i>Le spectrogramme.....</i>	<i>22</i>
5.4. <i>La coque amplificatrice.....</i>	<i>23</i>
6. Le renforcement de la BAPP : au cœur des compétences de l'orthophoniste.....	23
<b>III – L'AUTO-EFFICACITÉ OU LE SENTIMENT D'EFFICACITÉ</b>	
<b>PERSONNELLE.....</b>	<b>24</b>
1. Cadre théorique du concept d'AE.....	24
2. Définition de l'AE.....	24
3. Le sentiment d'auto-efficacité et l'efficacité réelle.....	25

4. Le sentiment d'auto-efficacité en milieu professionnel.....	25
6. Le sentiment d'auto-efficacité chez les orthophonistes.....	26
7. Pourquoi étudier l'auto-efficacité professionnelle des orthophonistes ?.....	26
<b>PARTIE PRATIQUE.....</b>	<b>26</b>
<b>III – MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>26</b>
1. Objectifs de l'étude.....	26
2. Hypothèses de l'étude.....	27
3. Déroulement de l'étude.....	28
3.1 <i>Chronologie de l'étude.....</i>	28
3.2 <i>Présentation et recrutement de la population.....</i>	28
3.3 <i>Matériel et méthodes.....</i>	29
3.3.1. Les questionnaires.....	29
3.3.1.1. Aspects pratiques.....	29
3.3.1.2. Contenu des questionnaires.....	29
3.3.2. Les ateliers d'échange et de sensibilisation (AES).....	32
3.3.2.1. Aspects pratiques.....	32
3.3.2.2. Confidentialité des données personnelles.....	32
3.3.2.3. Philosophie et fonctionnement des ateliers.....	33
3.3.2.4. Le rôle d'animatrice au sein des AES.....	33
3.3.2.5. Résumé des AES.....	34
<b>IV – ANALYSE DES RÉSULTATS.....</b>	<b>35</b>
1. Caractéristiques des orthophonistes interrogés au Q1.....	35
1.1. <i>Mode d'exercice des orthophonistes.....</i>	35
1.2. <i>Expérience et suivis orthophoniques de personnes acouphéniques.....</i>	35
1.3. <i>Formation des orthophonistes.....</i>	36
1.4. <i>Désir de se former au soin des personnes acouphéniques.....</i>	36
1.5. <i>Connaissances basiques concernant les acouphènes et leur prise en charge.....</i>	37
2. Caractéristiques des GT et GC.....	37
3. Statistiques descriptives.....	38
3.1. <i>Mesure de la cohérence interne de l'échelle de mesure de l'AE.....</i>	38
3.2. <i>Évolution des scores d'AE.....</i>	38
3.3. <i>Évolution des scores d'auto-évaluation de la BAPP.....</i>	39
4. Statistiques inférentielles.....	41

4.1. Analyse des scores d'AE et de leur évolution.....	41
4.1.1. Analyse selon le groupe (GT et GC).....	41
4.1.2. Analyse de l'évolution des scores d'AE au sein de chaque groupe.....	41
4.2. Analyse des scores de BAPP et de leur évolution.....	42
5. Analyse des données issues du questionnaire final (Q5).....	42
5.1. Données sur les AES de manière générale.....	42
5.2. Données sur le rôle de l'orthophoniste.....	43
5.3. Données sur l'approche par renforcement de la BAPP.....	43
<b>V – DISCUSSION.....</b>	<b>44</b>
1. Interprétation des résultats.....	44
1.1. Vérification de l'hypothèse 1.....	44
1.2. Vérification de l'hypothèse 2.....	45
1.3. Vérification de l'hypothèse 3.....	45
1.4. Vérification de l'hypothèse 4.....	46
2. Limites et biais de l'étude .....	46
2.1. Recrutement et gestion de la population d'orthophonistes.....	46
2.2. Propriétés psychométriques des échelles de mesure.....	46
2.3. Méthodologie des questionnaires.....	46
2.4. Discussion à propos de l'hypothèse 1.....	47
2.5. Les conditions des AES.....	47
Considérations techniques et pratiques.....	47
Qualité des interactions et authenticité des données.....	48
Expérimentations de la BAPP à distance.....	48
Exploitation des données recueillies pendant les AES.....	48
3. Intérêts et perspectives de l'étude.....	48
Tracer les contours de la place de l'orthophonie.....	48
Vers l'émergence d'une nouvelle thérapie sonore ?.....	49
Quelles perspectives ?.....	49
<b>VI – CONCLUSION.....</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>68</b>

## INDEX DES FIGURES

**Figure 1 :** Modes d'exercice des orthophonistes interrogés

**Figure 2 :** Nombre de suivis orthophoniques déjà réalisés

**Figure 3 :** Nombre d'orthophonistes formés à la thérapie des acouphènes

**Figure 4 :** Réponses à la question : Envisagez-vous des suivis acouphéniques à l'avenir ?

**Figure 5 :** Caractéristiques des membres du Groupe Test et du Groupe Contrôle

**Figure 6 :** Évolution des scores d'AE de chaque membre des GT et GC entre T0 et T+6

**Figure 7 :** Évolution des notes moyennes auto-administrées par question chez le Groupe Test

**Figure 8 :** Mise en regard de l'évolution des scores de la BAPP et du SE

## INDEX DES TABLEAUX

**Tableau 1** : Présentation des questions posées aux orthophonistes dans le cadre de l'hypothèse 1

**Tableau 2** : Déroulement des ateliers d'échange et de sensibilisation n°2 et n°3

**Tableau 3** : Synthèse des réponses données aux questions de connaissance sur les acouphènes

**Tableau 4** : Valeurs de l' $\alpha$  de Cronbach de l'échelle d'AE professionnelle adaptée au suivi orthophonique de patients acouphéniques

**Tableau 5** : Évolution des scores d'AE des GT et GC entre T0 (septembre 2023) et T+6 (février 2024)

**Tableau 6** : Évolution des scores de BAPP auto-administrés entre T0 et T+6

**Tableau 7** : Résultats du test de normalité de Shapiro-Wilk pour chaque variable étudiée

**Tableau 8** : Comparaison statistique des résultats d'AE entre les groupes à T0 et T+6

**Tableau 9** : Comparaison statistique des résultats d'AE au sein des groupes entre T0 et T+6

**Tableau 10** : Comparaison statistique des résultats de BAP et de BPP au sein du GT entre T0 et T+6

**Tableau 11** : Répartition des réponses aux questions portant sur le rôle de l'orthophoniste auprès du sujet acouphénique

**Tableau 12** : Répartition des réponses aux questions portant sur l'approche par renforcement de la BAPP

## INDEX DES ABRÉVIATIONS

**AE** : Auto-efficacité

**AES** : Atelier d'Échange et de Sensibilisation

**AFREPA** : Association francophone des Équipes Pluridisciplinaires en Acouphénologie

**APP** : Analyse de Pratique Professionnelle

**ATM** : Articulation Temporo-mandibulaire

**BAHIA** : Biphasique, Acouphène, Hyperacousie, Insensibilité faciale, Autres sensations

**BAPP** : Boucle audio-proprio-phonatoire

**BAP** : Boucle audio-phonatoire

**BPP** : Boucle proprio-phonatoire

**CAMSP** : Centres d'Action Médico-Sociale Précoce

**CERTA** : Centre d'Évaluation et de Réadaptation des Troubles Auditifs

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CHRU** : Centre Hospitalier Régional Universitaire

**CNIL** : Commission nationale de l'informatique et des libertés

**CRBVTA** : Centre Régional Basse Vision et Troubles de l'Audition

**CSS** : Comité Supérieur de la Santé

**EHPAD** : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

**EI** : Intervalle interquartile

**ESIT-SQ** : European School for Interdisciplinary Tinnitus Research Screening Questionnaire

**E-T** : Écart-type

**ÉT** : Étendue

**EVA** : Échelle Visuelle Analogique

**GC** : Groupe Contrôle

**GSES** : General Self-Efficacy Scale

**GT** : Groupe Test

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**Ifop** : Institut Français d'Opinion Publique

**IR** : Inhibition Résiduelle

**JNA** : Journée Nationale de l'Audition

**M** : Moyenne

**MD** : Médiane

**NMT** : Neuro-musicothérapie

**ORL** : Oto-Rhino-Laryngologue ; Oto-Rhino-Laryngologique

**PESA** : Poids Économique et Social des Acouphènes en France

**SE** : Sentiment d'Évolution

**SNC** : Système Nerveux Central

**SSR** : Service de soins et de réadaptation

**THI** : Tinnitus Handicap Index

**TRT** : Tinnitus Retraining Therapy

**TS** : Thérapie Sonore

**VAR** : Variables

# INTRODUCTION – CADRE THÉORIQUE

Les acouphènes représentent un problème majeur de santé publique (CSS, 2017). En effet, une personne sur 10 est actuellement concernée par ce symptôme (Londero & Blayo, 2010) qui peut engendrer une réelle souffrance au quotidien. Mais l'errance médicale est fréquente (Cima et al., 2019) : l'acouphénologie<sup>1</sup> est peu enseignée et, bien que de nombreuses thérapies existent, aucune ne permet à ce jour d'éradiquer l'existence d'un acouphène.

Une prise en charge pluridisciplinaire est préconisée (Singer, 2014). L'apport de l'orthophonie, peu représentée au sein des équipes pluriprofessionnelles, se concentre principalement sur l'amélioration de la qualité de vie du patient par une réhabilitation des fonctions cognitivo-langagières affectées par la perception de l'acouphène (Ernst, 2020). L'orthophoniste pourrait également aider le patient acouphénique à apprivoiser ses symptômes en renforçant ses compétences audio-proprio-phonatoires et ainsi à se réappropriier son monde sonore mis à mal (Marié-Bailly & Varquet, 2020).

Quelle est la pertinence d'une telle approche thérapeutique ? Quelles en sont les perspectives ? Étudier le rapport des orthophonistes à l'acouphénologie semble être un point de départ important afin d'amorcer cette réflexion. En effet, le sentiment d'auto-efficacité (AE) est un prédicteur des choix et de la réussite professionnels (Bandura, 2019). Renforcer ce sentiment par la mise à disposition de nouvelles propositions thérapeutiques pourrait donc favoriser l'expérience et l'engagement des orthophonistes dans les suivis acouphéniques.

## I - LES ACOUPHÈNES

### 1. Définition

Les tentatives de définition de l'acouphène sont nombreuses et ne font pas toujours consensus, en témoignent les multiples publications sur le sujet. Depuis « la perception consciente d'un son qui provient de la tête de son propriétaire » (NRC, 1982, Introduction) à « bruit que l'on entend dans une oreille (ou les deux) ou dans sa tête sans qu'ils aient été émis par une source du monde extérieur. »<sup>2</sup>, les acouphènes ont souvent été réduits à leur composante auditive. La recherche allant vers une meilleure connaissance de ce phénomène, nous savons aujourd'hui que d'autres éléments doivent être inclus dans la définition pour prétendre englober toutes les formes cliniques d'acouphènes, aussi variées soient-elles.

#### *1.1. « Une sensation auditive... »*

Une définition récente et se voulant la plus complète possible, a été proposée par des

---

1 L'acouphénologie est la science des acouphènes.

2 Extrait de la définition publiée sur le site de l'Assurance Maladie en 2023 (ameli.fr)

experts membres du bureau de l'AFREPA<sup>3</sup> qui décrivent l'acouphène comme « une sensation auditive sans stimulation sonore extérieure ni signification, mais identifiable par ses caractères perceptifs » (Noreña et al., 2020, partie 3).

En effet, les patients atteints d'acouphènes rapportent de nombreux motifs auditifs différents, évoquant tantôt un bourdonnement, tantôt une sonnerie, un grincement, un craquement, parfois des clics ou encore des pulsations (CSS<sup>4</sup>; 2017). En réalité, chaque acouphène est aussi unique que la personne qui le décrit, mais il peut être caractérisé par ses paramètres acoustiques (Noreña et al., 2020) :

- **sa localisation** : Les acouphènes peuvent être ressentis dans une oreille, dans les deux ou parfois à l'intérieur-même de la tête. Certaines personnes ont cependant du mal à définir leur origine ou les perçoivent comme des sons extérieurs (Baguley et al., 2013).
- **son intensité** : Le volume de l'acouphène est souvent perçu comme plutôt faible, à quelques décibels au-dessus du seuil auditif (Fournier et al., 2019 ; Noreña et al., 2002).
- **sa fréquence** : Les perceptions varient des fréquences graves aux fréquences aiguës. Le plus souvent, la hauteur ressentie correspond à la gamme fréquentielle de la perte auditive.
- **son timbre** : Le bruit perçu peut être tonal (une seule note) ou plurifréquentiel (un mélange de plusieurs fréquences dont aucune ne se démarque spécifiquement), polyphonique et peut présenter des modulations (CSS, 2017 ; Noreña, 2020).
- **son rythme** : Le signal peut être continu, intermittent, rythmique ou pulsatile.

### *1.2. « ...pouvant impacter la qualité de vie. »*

Les auteurs intègrent cependant une nouvelle notion primordiale à la définition, en expliquant ensuite que « sous l'effet de processus cognitifs ou émotionnels, l'acouphène peut être vécu comme une expérience désagréable pouvant impacter la qualité de vie. » (Noreña et al., 2020, partie 3.). Dorénavant, l'acouphène n'est plus considéré uniquement comme le bruit perçu par l'individu mais il comporte également une dimension affective, incluant la souffrance engendrée au quotidien (De Ridder et al., 2021). Certains auteurs différencient alors l'acouphène compensé, perçu mais non gênant, de l'acouphène décompensé (Londero & Blayo, 2010). Ce dernier provoque un inconfort majeur au quotidien, associant troubles attentionnels, troubles du sommeil et réactions anxio-dépressives. À ce stade, l'acouphène n'est plus seulement le symptôme d'un dysfonctionnement sous-jacent (Han et al., 2009), mais doit être considéré comme un trouble altérant l'état psychologique du patient. Il est important

---

3 Association Francophone des Équipes Pluridisciplinaires en Acouphénologie

4 Conseil Supérieur de la Santé

de noter qu'un problème psychiatrique antérieur à l'acouphène peut également le majorer, et inversement (Londero & Blayo, 2010). Les mécanismes responsables de l'apparition et de la pérennisation d'un acouphène seront abordés dans la partie I – 5.

Au-delà de la dimension auditive, le symptôme acouphénique doit être considéré dans sa globalité, en prenant en compte son caractère invalidant. En effet, deux personnes présentant un acouphène similaire sur le plan acoustique ne le vivent pas de la même manière. L'acouphène est donc considéré à la fois comme le son perçu lui-même et comme la réaction psychologique consécutive à celui-ci.

## **2. Épidémiologie et santé publique**

Les études portant sur la prévalence des personnes acouphéniques dans la population montrent des proportions allant de 5 à 40% (McComark et al., 2016), bien qu'une majorité s'accorde sur 10% de personnes concernées (Londero & Blayo, 2010). En 2018, les résultats de l'enquête Ifop-JNA<sup>5</sup> estimaient entre 14 à 17 millions de Français touchés par ce phénomène. L'étude PESA<sup>6</sup> indique qu'en moyenne, les premiers symptômes apparaissent autour de 41 ans (JNA, 2024). Les personnes âgées de plus de 50 ans représentent 80% de la population atteinte d'acouphènes (Penin & Lurquin, 2009). En effet, la presbyacousie (perte auditive due au vieillissement) augmente le risque de développer un acouphène. On constate cependant que les traumatismes sonores sont de plus en plus fréquents à tout âge (Londero & Blayo, 2010), en particulier chez les adolescents et jeunes adultes, en raison d'une exposition à des intensités trop élevées (lecteur de musique, musique amplifiée lors de concerts, de festivals etc. ; CSS, 2017). Les individus ayant entre 25 et 35 ans sont d'ailleurs les plus impactés dans leur vie quotidienne, rapportant une gêne majorée sur les plans social, professionnel et familial, ainsi que sur leurs loisirs (JNA, 2018).

Bien que la plainte soit grandissante quant à la souffrance liée aux acouphènes, les personnes concernées peuvent aisément se retrouver en situation d'errance médicale du fait des nombreuses propositions thérapeutiques sans ligne directrice officielle, de réorientations de soin sans fin, avec finalement une inefficacité du ou des traitement(s) entrepris ou même l'absence de traitement (Cima et al., 2019). En effet, un patient sur deux ne se voit pas proposer de dispositif pour remédier aux acouphènes (JNA, 2018) et seulement 14,3% des témoins indiquent avoir bénéficié d'une prise en charge adaptée (JNA, 2024). Pourtant, Noreña et al. (2020) soulignent que la plupart des personnes acouphéniques seraient prêtes à suivre un traitement si elles avaient la certitude de son efficacité.

---

5 Campagne de dépistage des troubles auditifs, réalisée dans le cadre de la Journée Mondiale de l'Audition.

6 Poids Économique et Social des Acouphènes en France

### **3. Comorbidités associées**

L'acouphène est souvent accompagné d'autres symptômes pouvant être cause, conséquence ou d'apparition simultanée en lien avec une origine médicale commune.

#### ***3.1. La perte auditive***

La plupart du temps, une baisse d'audition est associée à la survenue d'acouphènes, elle en est même souvent la cause. En effet, si le spectre auditif est réduit, le système nerveux central (SNC) compensera le manque d'information sensorielle sur les fréquences désafférentées par une surcharge anormale de l'excitation neuronale, provoquant alors l'acouphène (Møller, 2007 ; Noreña, 2007). Il n'est donc pas rare que la région fréquentielle de l'acouphène corresponde à la perte auditive (Noreña & al., 2002).

#### ***3.2. L'hyperacousie***

L'hyperacousie désigne une sensibilité exacerbée aux sons, le système auditif réagissant anormalement fort à des volumes sonores qui devraient être perçus normalement. Des mécanismes similaires sont responsables des acouphènes et de l'hyperacousie (remaniements du SNC afin de compenser le déficit d'entrées auditives ; Noreña, 2020), ce qui explique un taux élevé de comorbidité : environ 35% des personnes acouphéniques présenteraient également une forme d'hyperacousie (JNA, 2024).

#### ***3.3. Les troubles de l'oreille interne***

Selon Boniver (2023), les acouphènes peuvent s'accompagner de vertiges, de troubles de l'équilibre, de céphalées ou de sensation de pression dans les oreilles.

#### ***3.4. Les comorbidités psychologiques et/ou psychiatriques***

La présence de troubles psychologiques, psychiatriques ou psychosomatiques est fréquente chez les personnes acouphéniques (Krog et al., 2010). Ils peuvent précéder ou être une conséquence de l'acouphène, ou être majorés lorsque celui-ci survient. Ces troubles incluent l'anxiété, la dépression, les troubles du sommeil ou encore cognitifs, car ils peuvent affecter la concentration, la mémoire et l'attention (Baguley et al., 2013 ; Boniver, 2023).

### **4. Classification des acouphènes**

Les formes des acouphènes sont d'autant plus complexes que les contextes dans lesquels ils surviennent sont variés. Certaines distinctions caractéristiques existent néanmoins.

#### ***4.1. Acouphènes subjectifs et acouphènes objectifs***

Une des premières classifications des acouphènes, initiée par Fowler en 1944 (Penin & Lurquin, 2009), distinguait les acouphènes objectifs des acouphènes subjectifs.

Les acouphènes objectifs peuvent être entendus par une personne extérieure, soit à l'oreille soit au travers d'un stéthoscope, et peuvent prendre une forme sonore pulsatile ou non-pulsatile, selon l'origine de l'anomalie (Londero & Blayo, 2010). Ils désignent la perception normale par la cochlée d'un bruit anormal dans l'organisme de l'individu lui-même, dont les causes peuvent relever d'anomalies vasculaires, de contractions anormales des muscles de la sphère ORL (oto-rhino-laryngologie), ou encore d'hypertension artérielle (Gallégo et al., 2005). Cependant, ils sont rares, représentant 0,1% des acouphènes (Boniver, 2023), et leur prise en charge est spécifique à la cause retrouvée.

La majorité des acouphènes sont donc subjectifs ; ne correspondant à aucun son identifiable objectivement, ils sont perçus seulement par l'individu porteur. C'est une sensation « fantôme » causée par l'activité anormale du SNC en réponse, la plupart du temps, à une lésion périphérique (cf. I- 5.), causée soit par un traumatisme sonore (exposition à un volume sonore trop élevé par exemple), soit par des contextes cliniques favorisant (schwannome vestibulaire, maladie de Ménière, etc. ; De Ridder et al., 2021 ; Møller, 2007).

La compréhension de tous les mécanismes responsables de l'apparition d'un acouphène subjectif est à ce jour encore partielle. En découle l'émergence de nombreuses propositions thérapeutiques variées afin de remédier à l'augmentation du phénomène dans la population. Ce mémoire a notamment pour objectif de questionner le rôle de l'orthophoniste auprès du patient porteur d'acouphènes subjectifs chroniques au sein d'une équipe pluridisciplinaire. La problématique des acouphènes objectifs n'y sera pas traitée.

#### ***4.2. Acouphènes aigus et acouphènes chroniques***

L'acouphène aigu désigne une sensation auditive temporaire souvent immédiatement consécutive à une exposition sonore brutale (De Ridder et al., 2021 ; McComarck et al., 2016). Cette sensation se résorbe relativement rapidement. Si elle perdure, l'acouphène se chronicise dans le temps. Plusieurs critères ont été avancés afin de déterminer son caractère pathologique ; on considère que l'acouphène est devenu chronique s'il se produit plusieurs fois par semaine pendant au moins cinq minutes consécutives (Davis, 1989 ; McCormack et al., 2016), de jour comme de nuit, sur une période dépassant trois mois (Boniver, 2023 ; De Ridder et al., 2021). Ces acouphènes touchent 8% de la population française dont 1,9 millions de personnes les qualifient d'« agressifs » ou d'« intolérables » (JNA, 2018).

#### ***4.3. Le cas particulier des acouphènes somatosensoriels, ou somato-acouphènes***

Un acouphène somatosensoriel désigne un acouphène dont l'intensité et/ou la fréquence et/ou la latéralité (Levine et al., 2007 ; Noreña et al., 2020) peuvent être modulées

par des actions somatiques, comme un changement de position (Sanchez & Rocha, 2011), un mouvement physique ou oculaire ou encore une stimulation tactile (Sanchez & Akemi, 2008), principalement dans la région tête-cou (Haider et al., 2017). Par exemple, certains patients peuvent modifier la qualité de leur acouphène en serrant leur mâchoire.

Les personnes sujettes aux somato-acouphènes représentent une majorité de la population acouphénique globale, atteignant jusqu'à 83% des patients concernés (Cima et al., 2019). La littérature scientifique aborde majoritairement l'impact des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) sur la prévalence des acouphènes. En effet, l'existence d'un dysfonctionnement de l'ATM multiplierait les risques de développer un acouphène, agissant comme un facteur prédisposant. Toutefois, l'éventualité d'une origine commune à ces deux troubles est envisageable (Lina-Granade et al., 2016).

Ces éléments cliniques suggèrent qu'une thérapie axée sur la diminution des tensions musculaires pourrait soulager les acouphènes. Plusieurs études menées sur des patients présentant un acouphène associé à un dysfonctionnement de l'ATM soutiennent qu'une intervention oro-faciale diminuerait la gravité de l'acouphène (Delgado De La Serna et al., 2020 ; Van der Wal et al., 2020).

Le diagnostic de somato-acouphène peut également être posé lorsque celui-ci est associé au phénomène de dysesthésie faciale, terme englobant des sensations « fantômes » telles que chaleur, gonflement, picotement ou souffle (Lurquin et al., 2012).

## **5. Étiologies des acouphènes subjectifs chroniques**

Plusieurs causes sont à l'origine d'un acouphène. Si au départ, des raisons purement physiologiques provoquent son apparition, c'est bien l'implication de facteurs émotionnels qui entretient sa perception consciente et peut parfois mener à une intolérance totale.

### ***5.1. De la lésion périphérique aux réorganisations plastiques centrales***

Tout d'abord, une brève explication du fonctionnement auditif favorisera une meilleure compréhension du phénomène acouphénique.

#### **5.1.1. Anatomie-physiologie de l'audition**

L'audition est un système complexe permettant de traduire une onde sonore venue de l'extérieur en influx nerveux interprétés par les centres auditifs. Cette onde est caractérisée entre autres par sa fréquence (entre 16 Hz et 20 000 Hz sont perçus par l'oreille humaine) et son volume sonore (entre 0 dB et 140 dB sont perçus par l'oreille humaine) (Portmann, 1992). L'audition tient un rôle majeur dans différentes fonctions comme l'alerte, la localisation, la

communication, ainsi que le plaisir de l'écoute et l'émotion (Devos et al., 2020).

L'oreille se divise en plusieurs parties aux rôles bien définis (Annexe A ; Devos et al., 2020) :

- l'oreille externe : Composée du pavillon et du conduit auditif externe, elle a un rôle de protection, d'amplification acoustique et de transmission des informations vers le tympan.
- l'oreille moyenne : Les vibrations externes se heurtent à la membrane tympanique, ce qui provoque la mise en mouvement des osselets (marteau, enclume, étrier) situés derrière. L'onde, amplifiée, est transmise aux liquides cochléaires par la stimulation de la fenêtre ovale.
- l'oreille interne : La fenêtre ovale agite les fluides situés dans la cochlée. Celle-ci est composée de canaux enroulés sur eux-mêmes remplis de liquide. Le canal central contient le récepteur neuro-sensoriel de l'audition : l'organe de Corti, recouvert de cellules ciliées sur toute la longueur de la cochlée. Du fait de la forme hélicoïdale du canal, les cellules ciliées sont stimulées de manière très spécifique selon leur position sur la membrane. On parle de « carte tonotopique » ; l'extrémité large de la cochlée (proche de la fenêtre ovale) code pour les fréquences aiguës, alors que l'extrémité étroite (l'apex de la cochlée) code pour les fréquences les plus graves (Annexe B). Le rôle des cellules ciliées est donc de capter les variations de pression dans le liquide au niveau où elles se trouvent, et d'en informer le nerf auditif par l'émission de décharges électriques.
- le système auditif central comprend le nerf auditif, les structures sous-corticales et le cortex auditif. Celui-ci centralise ensuite les informations envoyées par l'ensemble des cellules ciliées, les transmet au cerveau qui recompose l'image sonore correspondant aux cellules qui ont été excitées (Devos et al., 2020 ; Portmann, 1992).

### **5.1.2. Neurophysiologie des acouphènes**

Toute détérioration des voies périphériques, à savoir de la cochlée et/ou du nerf auditif et/ou des connexions synaptiques les reliant, peut perturber l'activité du nerf auditif et aboutir à un déficit d'information sensorielle sur les fréquences lésées.

Cette diminution des entrées sensorielles provoque la levée de l'inhibition centrale, c'est-à-dire que les voies auditives centrales tentent de compenser le manque de stimulation par l'augmentation de leur seuil de sensibilité, devenant alors hyperactives (Noreña, 2007). Les modifications de plasticité cérébrale provoquent des patterns de décharges neuronales aberrants et augmentent la synchronie des neurones codant pour les fréquences proches de celles qui ont disparu (Baguley et al., 2013 ; Noreña, 2007 ; Ohresser, 2017). Le signal exacerbé est alors interprété par le cortex auditif comme un son permanent : l'acouphène.

Il est donc courant que le spectre acouphénique corresponde aux fréquences perdues

(Noreña & al., 2002). Certains scientifiques relient les mécanismes responsables de l'acouphène chronique à ceux impliqués dans la douleur chronique (Møller, 2007). Dans les deux cas, des remaniements centraux surviennent afin de faire face à la sensation perçue subjectivement. Un parallèle est fait entre le phénomène de « membre fantôme » survenant à la suite d'une amputation, et celui de ce « bruit fantôme », provoqué par un déclin sensoriel.

### ***5.2. Implication des réactions cognitives***

La réponse du SNC face à la réduction des informations auditives nous éclaire quant à l'apparition du phénomène acouphénique. Cependant, chaque personne réagit différemment à son acouphène. Pour qu'il soit perçu, il faut être éveillé et conscient (De Ridder et al., 2021). Si pour certains, la présence de ce bruit passe inaperçue, pour d'autres elle peut devenir une réelle source de souffrance au quotidien.

Le système limbique, impliqué notamment dans la gestion des émotions et dans les processus de mémorisation, est étroitement lié à notre audition (De Ridder et al., 2021 ; Husain, 2021). En effet, les stimuli sonores sont filtrés par le cerveau humain, pour ne sélectionner que les informations utiles et ignorer celles qui ne sont pas pertinentes. Ce mécanisme dépend d'un réflexe conditionné par la mémoire auditive du sujet. Lors du filtrage des entrées auditives, l'acouphène devrait être interprété comme un bruit sans signification, ne méritant pas d'attention particulière. Cette absence de réaction mènerait à une habitude à son acouphène car il n'intègre pas le champ de la conscience (Cima et al, 2019). À l'inverse, ce fonctionnement peut être mis à mal. Jastreboff expliquait en 1990 que si l'apparition de l'acouphène est associée à un événement de vie traumatique ou à des pensées négatives, les filtres sous-corticaux l'interprètent comme une menace, ce qui active les systèmes limbique et autonome. L'attention se dirige alors vers l'acouphène, dont la perception devient consciente. Le sujet développe une hypervigilance au signal, renforcée par des peurs et pensées irrationnelles (Cima et al., 2011). Un cercle vicieux de détresse s'installe finalement entre la perception de l'acouphène et la réaction cognitive dysfonctionnelle qu'elle génère (Annexe C).

## **6. Conséquences de l'acouphène subjectif invalidant sur la qualité de vie**

De nombreux patients rapportent une diminution de leur qualité de vie en regard de la persévérance de leur acouphène. En effet, la perception répétée du signal peut engendrer un comportement d'irritabilité, de stress et de pensées négatives, alimenté par le catastrophisme (inquiétude irrationnelle quant à l'impact des acouphènes sur la santé ; Cima et al., 2011).

Le quotidien est affecté dans ses dimensions physiques, émotionnelles et sociales (Swain, 2021). En effet, la fatigue est souvent en lien avec des difficultés de sommeil,

présentes chez 73% des personnes interrogées (JNA, 2018). Les troubles attentionnels et mnésiques sont également courants (Cima et al., 2019). Andersson (2002) suggère que l'attention étant focalisée sur l'acouphène, les capacités de prise en compte simultanée d'autres stimuli sont bloquées. Du fait de la perception omniprésente, les situations de communication peuvent devenir inconfortables ; les trois quarts des personnes acouphéniques sont gênés dans leur compréhension, notamment en milieu bruyant (Vielsmeier et al, 2016). L'intelligibilité de la parole dans le bruit est perturbée aussi bien chez les patients avec une surdité associée, en lien avec la perte auditive (Oosterloo et al., 2020) que chez les patients acouphéniques dont les seuils auditifs sont normaux (Ivanšić et al, 2017).

L'acouphène chronique détériore considérablement le confort de vie et le bien-être. Bon nombre des personnes concernées subissent leur trouble constamment sans trouver de solution pour y remédier. En effet, il s'agit d'un motif récurrent de consultation médicale. Après caractérisation du symptôme, plusieurs possibilités thérapeutiques sont envisageables. Cependant, il n'existe pas de lien établi entre un type d'acouphène et un type de traitement, d'où un « nomadisme médical » important (Penin & Lurquin, 2009). Le parcours classique du patient acouphénique est abordé dans la partie suivante.

## **7. La prise en soin des personnes acouphéniques**

### ***7.1. Le bilan ORL***

L'acouphénologie intègre le champ de compétences du médecin ORL. Il n'est pas rare que les patients abordent leur acouphène avec leur médecin généraliste dans un premier temps. Il conviendra de les réorienter vers l'ORL, qui pourra procéder à un bilan complet. Celui-ci a pour but de déterminer l'origine de l'acouphène et d'envisager si possible une solution avec le patient.

#### **L'entretien d'anamnèse**

L'anamnèse est une étape essentielle du bilan afin d'orienter le diagnostic, durant laquelle le spécialiste cherche à comprendre le symptôme dans sa globalité : description de l'acouphène (caractéristiques acoustiques), de ses conditions d'apparition (exposition au bruit par exemple), de son histoire, des circonstances favorisant (en cas de fluctuations), jusqu'aux conséquences ressenties sur le quotidien sont abordées (Boniver, 2023 ; Londero & Blayo, 2010). L'ORL doit également identifier les éventuels symptômes associés à l'acouphène, comme une perte auditive.

#### **Les questionnaires**

Des questionnaires peuvent être proposés afin de compléter l'entretien. Le Tinnitus

Handicap Inventory (THI) (Annexe D) et les échelles visuelles analogiques (EVA), inspirées de celles utilisées pour coter la douleur, sont très utiles. Le questionnaire BAHIA<sup>7</sup> est également intéressant pour rechercher la présence de troubles associés (Annexe E ; Ohresser, 2017). Le questionnaire ESIT-SQ étudie l'impact de l'acouphène sur la qualité de vie (Guillard et al., 2023)<sup>8</sup>. Ces outils ne sont pas réservés uniquement aux médecins mais peuvent être utilisés par d'autres professionnels de santé amenés à rencontrer des sujets acouphéniques.

### **L'examen clinique ORL**

L'examen ORL standard comprend un contrôle des tympans et un test vestibulaire. Des recommandations d'experts (Langguth et al., 2006) préconisent d'évaluer également les potentielles composantes somatosensorielles des acouphènes d'un patient, par l'examen du cou (amplitude des mouvements, sensibilité et tonicité musculaire), de la fonction temporo-mandibulaire et de l'articulé dentaire.

### **Les examens complémentaires**

L'examen complémentaire le plus important est l'audiométrie tonale et vocale, qui recherche une perte auditive, complétée par une tympanométrie et une étude des réflexes stapédiens. L'acouphénométrie permet d'évaluer les caractéristiques psycho-acoustiques de l'acouphène (fréquence, intensité, seuil de masquage et seuil d'inconfort ; Londero & Blayo, 2010). Ce test consiste à reproduire l'acouphène du patient avec un audiomètre, à partir de la description qu'il en fait. L'ORL ajuste le son émis en fonction des indications du patient en jouant sur ses paramètres acoustiques, jusqu'à atteindre une ressemblance satisfaisante entre les deux bruits (Penin & Lurquin, 2009 ; Annexe F). Il s'agit donc d'une mesure subjective, obtenue par tâtonnements en fonction des estimations du patient.

Enfin, d'autres examens peuvent être nécessaires selon les antécédents du patient, ou pour compléter les résultats obtenus (scanner cérébral et du conduit auditif interne, imagerie des rochers, potentiels évoqués auditifs, examen vidéonystagmographique, etc.).

### ***7.2. La pluridisciplinarité au cœur de l'accompagnement du patient***

La science des acouphènes est vaste et implique divers domaines : audiologie, ORL, phoniatrie, psychologie, neurologie et psychiatrie, entre autres. Les études se multiplient afin de poursuivre la recherche dans la compréhension du trouble et des traitements pour y remédier. Les propositions thérapeutiques sont d'autant plus nombreuses que chaque spécialité développe en son sein plusieurs axes de recherche. Vous trouverez par la suite une

---

7 Biphase, Acouphène, Hyperacousie, Insensibilité faciale, Autres sensations

8 Le questionnaire ESIT-SQ a été traduit et validé en français par Guillard et al. en 2023.

liste non exhaustive des principaux traitements actuellement administrés.

Afin de coordonner au mieux le soin apporté au patient souffrant d'acouphène, une prise en charge pluridisciplinaire est préconisée. L'AFREPA a été créée en 2008 en réponse à ce besoin de cohésion. Des professionnels médicaux et paramédicaux se sont réunis afin de conjuguer leurs compétences pour une meilleure efficacité du soin. Une cinquantaine d'équipes AFREPA sont maintenant dispersées sur la France. Chacune est composée au moins d'un ORL, d'un audioprothésiste et d'autres professionnels soignants proposant une approche psychocorporelle (sophrologue, psychothérapeute, ostéopathe, kinésithérapeute ; 2024<sup>9</sup>).

### **Quid de la place de l'orthophonie ?**

La littérature évoque peu le rôle de l'orthophoniste auprès du patient acouphénique. Pourtant, le CSS (2017) cite la profession comme étant partie intégrante de l'approche pluridisciplinaire et appelle à une meilleure information sur le sujet dès la formation universitaire initiale.

À ce jour, le rôle de l'orthophoniste au sein de l'accompagnement pluridisciplinaire se concentre principalement sur les répercussions de l'acouphène au niveau de la sphère cognitivo-langagière. Les capacités d'attention, de concentration, de mémoire de travail et/ou de compréhension de la parole peuvent être évaluées grâce aux tests classiquement utilisés en orthophonie, complétés par l'auto-questionnaire Attention and Performance Self Assessment (APSA), de Bankstahl et Görtelmeyer (2013). Selon les résultats du bilan et la plainte du patient, l'intervention orthophonique consistera d'une part à apporter des renseignements sur les mécanismes physiopathologiques de l'acouphène et d'autre part à proposer des exercices d'entraînement auditif, notamment de compréhension de la parole dans le bruit et d'entraînement à la lecture labiale, et/ou de remédiation cognitive (Ernst, 2020).

Cependant, certaines formations professionnelles peuvent s'inscrire dans le cadre du soin orthophonique des acouphènes. La formation Altacouphènes© propose un protocole de rééducation des fonctions vélo-tubo-tympaniques et oro-myo-faciales en lien avec les acouphènes<sup>10</sup>. La méthode Ostéovox©, thérapie manuelle ouverte à différents professionnels de santé, est également envisagée en cas de dysfonctionnement mandibulaire, d'acouphènes et de dysperméabilité tubaire<sup>11</sup>.

Selon ces éléments, l'orthophoniste peut intervenir auprès du patient acouphénique autant dans le cadre du bilan que dans celui d'une rééducation. Le soin peut alors porter sur la

---

9 Données issues du site internet officiel de l'AFREPA : <https://www.afrepa.org>

10 Informations recueillies sur le site internet de la formation à l'adresse <https://gnosiaformations.fr>

11 Informations recueillies sur le site internet de la formation à l'adresse <https://osteovox.be>

réhabilitation des sphères cognitive et langagière mais également sur les dysfonctionnements oro-myo-faciaux en lien avec l'acouphène. Dans l'étude, qui sera prochainement abordée, nous avons souhaité connaître concrètement les pratiques des orthophonistes auprès de leurs patients acouphéniques et déterminer les éventuelles perspectives offertes à la profession.

### ***7.3. Les thérapies actuellement proposées***

Aujourd'hui, aucune proposition thérapeutique ne permet de supprimer l'existence de l'acouphène. Les solutions disponibles reposent principalement sur les mécanismes d'habituation – c'est-à-dire qu'elles favorisent une meilleure tolérance à l'acouphène – ou sur la plasticité cérébrale. Il est donc possible de soulager la gêne induite par l'acouphène en diminuant la focalisation par l'ouverture du champ de conscience. Les approches psychocorporelles sont également recommandées, notamment en cas de somato-acouphène.

#### **7.3.1. Les traitements médicamenteux**

Bien que de nombreux médicaments aient été testés pour résorber le phénomène acouphénique, aucun d'entre eux n'a montré de réelle efficacité à ce jour (Kim et al., 2021 ; Langguth & Elgoyhen, 2012). Certains médicaments actuellement testés semblent toutefois prometteurs pour améliorer la qualité de vie des patients (Becelaere, 2021), mais de manière générale, les médicaments restent préconisés principalement pour soulager les effets secondaires ou associés aux acouphènes : anxiété, dépression, troubles du sommeil.

#### **7.3.2. Les psychothérapies**

Certaines psychothérapies ont montré leur efficacité en agissant non pas sur le signal acouphénique mais sur la tolérance au symptôme. La thérapie cognitivo-comportementale (TCC) est une technique de prise en charge de la souffrance psychique. Elle vise à remplacer un comportement délétère du patient face à son trouble par un comportement plus adapté (AFTCC, s.d.). Des techniques comme le déconditionnement et l'implication active du patient favorisent la réussite de la thérapie. L'Acceptance and Commitment Therapy (ACT) a également montré des résultats encourageants (Westin et al., 2011). Administré en plusieurs séances, le processus a recours aux mécanismes de pleine conscience et d'acceptation pour améliorer l'impact de l'acouphène sur le quotidien.

#### **7.3.3. Les prothèses auditives et les thérapies sonores (TS)**

L'audioprothésiste a un rôle clé dans l'accompagnement des personnes acouphéniques. Il peut être mobilisé pour la réalisation de tests complémentaires au bilan initial, notamment l'acouphénométrie, suite auxquels il peut suggérer un appareillage uni- ou bilatéral avec TS.

D'après l'état de l'art publié par Wang et al. en 2020, il existe des TS non

personnalisées et des TS personnalisées. Les TS non personnalisées comprennent l'appareillage auditif, les stratégies de masquage et la Tinnitus Retraining Therapy® (TRT). Les TS spécialisées sont plus nombreuses ; nous n'aborderons ici que la neuromusicothérapie de Heidelberg (NMT) et l'entraînement de la discrimination auditive, approches particulièrement intéressantes dans le cadre de cette étude.

### **Les appareils à correction auditive (ACA)**

Les ACA peuvent être utilisés en cas de perte auditive associée. Aujourd'hui, ils sont régulièrement associés à un masquage de l'acouphène pour une meilleure efficacité. Des études récentes envisagent également l'implantation cochléaire comme nouvelle indication en cas d'acouphène invalidant (score à l'EVA supérieur à 6/10 et/ou score au THI supérieur à 50) associé à une surdité, dans le cas où l'appareillage conventionnel est insuffisant (Marx, 2021).

### **Les thérapies de masquage**

Vernon propose en 1977 une technique consistant à exposer le patient à un bruit externe continu à faible volume, recouvrant totalement ou en partie l'acouphène, permettant ainsi de « fondre » son signal dans le décor sonore. Les bruits à large bande et les bruits blancs sont les plus utilisés dans la pratique clinique, mais des sons personnalisés peuvent convenir également : musique, bruits naturels (vagues, pluie, cascade ; Gallégo et al., 2012).

Le masquage de l'acouphène favorise l'accoutumance. Plusieurs études constatent qu'à la suite d'une telle thérapie, on obtient une diminution voire une disparition totale de la perception de l'acouphène (Bourez et al., 2021 ; Fournier et al., 2018), ce qui correspond au phénomène d'inhibition résiduelle (IR ; cf. II – 4.4.).

### **La TRT®**

La TRT®, basée sur le modèle neurophysiologique de Jastreboff (Jastreboff & Hazell, 2004 ; cf. I – 5.2.), s'adresse à des personnes sujettes à l'hyperacousie ou aux acouphènes. Il s'agit d'une technique d'habituation, mêlant *counselling*, parfois psychothérapie dont TCC possible, à l'émission d'un bruit recouvrant la perception de l'acouphène (Czornik et al., 2022 ; Jastreboff & Hazell, 2004). Le rôle de la TS dans la TRT® est de réduire le contraste entre les acouphènes et l'activité neuronale de fond, de diminuer le gain anormal dans la voie auditive et de modifier la capacité du cerveau à détecter et à traiter le signal des acouphènes. Dans la majorité des cas, un dispositif au niveau de l'oreille est installé : des générateurs de bruits pour les patients dont l'audition est relativement normale et des instruments combinés ou des ACA pour les patients souffrant d'acouphènes et de perte auditive (Jastreboff & Hazell, 2004). Ainsi, le signal sonore est amplifié et couplé à un bruit choisi selon le profil du patient, afin de

réarmer les connexions perdues entre les voies auditives périphériques et le cerveau (Lurquin & Vialla, 2020).

Les conseils apportés en parallèle (counselling) servent à informer le patient, à déconstruire des représentations erronées sur l'acouphène et à défaire les idées négatives qui lui sont associées. La TRT® n'a donc pas pour but de supprimer l'acouphène : elle agit sur la plasticité cérébrale d'une part et sur les processus cognitifs engagés d'autre part, dans le but de défocaliser l'attention de l'acouphène et donc, de favoriser son accoutumance.

### **La thérapie neuromusicale d'Heidelberg (NMT)**

La NMT est née en 2004. Il s'agit d'une méthode fixe et standardisée : le traitement dure cinq jours, à raison de deux séances individuelles de 50 minutes par jour. Les sessions de NMT comprennent l'apport de conseils directifs, un entraînement vocal afin d'enrichir la résonance, un entraînement du cortex neuro-auditif et un reconditionnement de l'acouphène (Argstatter et al., 2012 ; Wang et al., 2020) :

- Le counselling apporte les informations nécessaires à la compréhension du modèle de NMT, et à son application au regard des mécanismes sous-tendant la perception de l'acouphène. Il permet de renforcer le sentiment d'efficacité du patient à autogérer ses acouphènes et améliore la prise d'initiative lors du traitement.
- La stimulation de la résonance cranio-cervicale fait interagir la perception auditive et les entrées somatosensorielles dans les premières étapes du traitement neuronal. Elle permet d'innover les voies auditives et d'augmenter la circulation sanguine dans les régions cérébrales liées aux acouphènes.
- L'entraînement neuro-auditif du cortex consiste à présenter au patient des séquences sonores jouées au piano qu'il doit imiter à la voix. Ce module vise une réorganisation corticale par le renforcement des capacités d'attention auditive. Les tâches de discrimination de sons permettent au patient d'apprendre à se concentrer sur les stimuli sonores pertinents, déjouant alors les schémas corticaux responsables des acouphènes.
- Le reconditionnement des acouphènes est un temps de relaxation avec une stimulation musicale de fond. Pendant que le patient se remémore des souvenirs positifs dans ce cadre apaisant, le son des acouphènes est intégré de manière intermittente à la musique.

Selon Wang et al. (2020), la NMT présente un certain nombre d'avantages par rapport aux TS non personnalisées : elle confronte directement les patients à leur acouphène, leur permettant de l'appréhender et de le « connaître » plutôt que de l'éviter, elle ne dure que cinq jours, ce qui favorise l'adhésion du patient, et elle montre pour autant des effets significatifs

sur le long terme.

### **L'entraînement à la discrimination auditive**

Les acouphènes sont dus en partie à une réorganisation du cortex auditif liée à une lésion d'origine périphérique (cf. I- 5.1.2.). Cette approche vise à réduire l'activité des zones corticales anormalement surexcitées par l'exposition répétée du patient à des stimulations sonores calibrées soit sur le spectre fréquentiel de l'acouphène, soit sur des fréquences plus éloignées (Wang et al., 2020). Hoare et al. (2012) suggèrent que cette approche serait bénéfique pour des personnes présentant un acouphène modéré, en complément d'autres interventions telles que le counselling.

#### **7.3.4. Les techniques psychocorporelles**

D'autres approches, dont la sophrologie, la relaxation, l'hypnose, l'acupuncture, l'ostéopathie ou la kinésithérapie (Borel & Leybaert, 2020) peuvent être conseillées au patient en complément d'une TS, notamment dans le but de réduire l'anxiété et le stress induits par l'acouphène, de sorte à optimiser le bien-être et à prévenir la dépression (Singer, 2014).

#### **7.3.5. Une nouvelle approche en musicothérapie : La musicophonologie**

La musicothérapie est « une pratique de soin, d'aide, de soutien ou de rééducation [adressée en cas de] difficultés de communication et/ou de relation », interagissant avec la dimension sonore et psycho-sonore du sujet (définition de la Fédération Française des Musicothérapeutes ; s.d.). Elle a montré son efficacité pour soulager le handicap lié aux acouphènes (Niu & You, 2023). Différentes méthodes existent, comme la NMT d'Heidelberg (cf. I – 7.3.3.), la méthode Tomatis (Stillitano et al., 2014) ou l'application de la musique crantée sur mesure (Therdphaothai et al., 2021).

En France, de nouvelles propositions musicothérapeutiques émergent. Le concept de *musicophonologie* a notamment été présenté par Marié-Bailly et Varquet (2020). Il s'agit d'une approche conjuguant musicothérapie et phoniatrie, permettant de développer les capacités d'écoute et d'expression du sujet par le renforcement de sa boucle audio-phonatoire. Ces capacités sont des piliers essentiels à la communication et au plaisir de l'échange. Elles sont souvent perturbées chez les personnes acouphéniques, dont l'environnement sonore est monopolisé par la perception de l'acouphène.

L'application de la musicophonologie vise à permettre à chacun de réapprivoiser son monde sonore, l'acouphène en faisant partie certes, mais n'en étant pas (plus) le cœur. La prochaine partie détaille le lien entre ce symptôme complexe et la possibilité d'en être soulagé par un renforcement des compétences audio-proprio-phonatoires.

## II – LA BOUCLE AUDIO-PROPRIO-PHONATOIRE (BAPP)

### 1. La perception multimodale de la parole

Différentes théories ont tenté de modéliser les mécanismes impliqués dans la perception de la parole. Si des découvertes telles que l'effet McGurk (McGurk & MacDonald., 1976) ou les neurones miroirs (Heyes et al., 2021) ont alimenté divers courants de pensée, la majorité des études récentes postulent que les informations pertinentes à la perception de la parole sont issues d'indices multisensoriels impliquant les entrées auditives, proprioceptives et visuelles. Les auteurs de la *Perception for Action Control Theory* (PACT ; Schwartz et al., 2012) soutiennent notamment l'idée que la perception d'un geste articuloire dépend non seulement de sa dimension motrice (vision) mais également des paramètres acoustiques du son (audition). Dans leur étude, les chercheurs ont exposé des sujets à une production allant de la voyelle [i] vers la voyelle [y], impliquant un arrondissement progressif des lèvres. Les participants devaient alors déterminer le moment où la voyelle changeait. Les résultats montrent un décalage entre la production (un continuum lent et progressif d'une voyelle vers l'autre) et la perception (un changement brutal entre les deux voyelles, une catégorisation binaire des sons), démontrant que les données articuloires ne suffisent pas à identifier le son, mais qu'il y a bien interaction entre les composantes sensorielles.

### 2. De la perception à la production : Importance de la boucle audio-proprio-phonatoire

Différents modèles théoriques de production motrice de la parole ont été proposés, notamment pour expliquer certaines pathologies comme la dysarthrie ou l'apraxie de la parole. Ainsi, le modèle DIVA (*Directions into Velocities of Articulators* ; Miller & Guenther, 2021) décrit l'existence d'une boucle motrice, impliquant les systèmes auditif et proprioceptif dans le contrôle du mouvement articuloire et phonatoire. Elle serait composée de trois unités :

- un contrôle par anticipation (*feedforward*), contenant une carte sonore vocale décrivant et activant au moment opportun les programmes moteurs définis pour chaque phonème connu ;
- un contrôle à rétroaction auditive (*feedback*) ;
- un contrôle à rétroaction somatosensorielle.

#### 2.1. Implication du système auditif dans le contrôle de la parole

L'oreille est l'alliée de la voix. Dès l'enfance, le développement du langage est conditionné par l'existence d'un bain sonore stimulant et d'une capacité d'auto-écoute nous permettant d'améliorer progressivement nos productions vocales et langagières. Cette faculté d'auto-régulation perdure toute notre vie et nous est même indispensable : nous l'utilisons en

permanence.

Le système auditif fournit deux types de contrôle sur nos productions vocales : le contrôle *feedforward* ou par anticipation, et le contrôle par *feedback* ou par rétroaction (Selleck & Sataloff, 2014).

### **Le contrôle feedforward ou contrôle par anticipation**

Le contrôle par anticipation permet de produire un son (parole, chant, vocalisation) sur la base d'un apprentissage préalable. Il ne nécessite pas de retour auditif particulier, la connaissance du geste vocal ayant été intégrée en amont. Ce système permet notamment aux personnes devenues sourdes de maintenir des productions fluides et adaptées, malgré la diminution des entrées auditives.

### **Le contrôle par rétroaction ou rétrocontrôle auditif**

Le rétrocontrôle auditif désigne notre capacité à ajuster en temps réel nos productions vocales en fonction du feedback auditif que nous avons. Nous percevons notre propre son de deux manières : d'une part, l'onde sonore se propage dans l'air de notre bouche jusqu'à nos oreilles en se mêlant au fond sonore de l'environnement (audition externe) et d'autre part, elle met en vibration notre boîte crânienne (audition interne). Le rétrocontrôle agit comme une boucle fermée par quatre étapes successives (Ernst, 2020) :

1. Le son est perçu par la cochlée.
2. Les caractéristiques acoustiques du son sont transmises au cerveau.
3. Dans le cerveau, le son est comparé à ce qui était attendu en termes de justesse (volume, timbre, hauteur...) et d'esthétique.
4. Le cortex auditif primaire commande aux organes de la phonation et de l'articulation de se mettre en mouvement selon des schémas précis déterminés par les systèmes de feedback et de feedforward, de sorte à atteindre le son recherché.

### ***2.2. Le rétrocontrôle proprioceptif de la parole***

Ernst (2020) identifie différents types de feedbacks proprioceptifs nous permettant de contrôler nos productions : kinesthésiques, pallesthésiques (vibrations par conduction osseuse de la voix) et coenesthésiques (sensation de fatigue laryngée).

En effet, lors de la production d'un son, un retour kinesthésique immédiat nous renseigne sur la position de nos muscles (poumons, diaphragme, larynx) et de nos articulateurs (mâchoire, joues, langue, voile du palais, larynx et pharynx ; Ernst, 2020), nous permettant d'ajuster le geste si besoin. Plusieurs études appuient ce propos en constatant que lors d'une manipulation motrice réalisée par un tiers sur un locuteur adulte, celui-ci ajuste son

mouvement de manière à compenser la déformation (Abbs et al., 1984 ; Feng et al., 2011).

Nos productions vocales dépendent donc de différents mécanismes impliquant des schémas moteurs définis par un apprentissage préalable et la capacité de gestion résonnante en temps réel en fonction des feedbacks sensoriels. Il est cependant difficile de déterminer si un système de rétrocontrôle est privilégié dans l'ajustement des productions, l'audition et la proprioception étant complémentaires. Nous parlerons donc de boucle audio-proprio-phonatoire afin de qualifier cette capacité d'auto-contrôle.

### **3. Boucle audio-proprio-phonatoire et acouphènes**

Chez les personnes malentendantes, la BAPP peut être altérée du fait de la réduction qualitative et quantitative des informations acoustiques (Ernst, 2020). Dans les cas de surdité majeure, des changements aux niveaux respiratoire, phonatoire et articulaire peuvent survenir (Selleck, 2014), témoignant d'une rupture du système de rétroaction sensorielle. Les acouphènes étant souvent accompagnés d'une perte auditive, nous devons considérer le risque de perturbation de la BAPP. De plus, l'attention auditive, notamment focalisée, peut être perturbée chez les personnes sujettes aux acouphènes, notamment car ceux-ci accaparent leur espace perceptif sonore (Lima et al., 2020).

## **4. Renforcer la BAPP des personnes acouphéniques : Quels intérêts ?**

### ***4.1. L'attention auditive détournée de l'acouphène***

Les capacités cognitives des personnes acouphéniques sont amoindries (de Cibon Utschneider & Louis de Vaultier ; Lima et al., 2020 ; Stevens et al., 2007). En effet la perception de l'acouphène monopolise tout ou partie des ressources attentionnelles, empêchant la prise en compte des informations sensorielles pertinentes. Searchfield et al. (2007) et, plus récemment Kallogjeri et al. (2017), ont montré qu'un entraînement quotidien comprenant des tâches d'attention auditive, visuelle et verbale, réduit la perception de l'acouphène au bout de quelques semaines.

Marié-Bailly et Varquet (2020) recherchent de la même manière une focalisation auditive sur des sons pertinents, notamment vocaux. Dans l'approche musicophonologique, le renforcement de la BAPP est obtenu grâce à l'attention dirigée du patient sur ses propres productions vocales. Couplée à l'écoute musicale et à une « écoute empathique en accordage relationnel », la thérapie audio-vocale par auto-phonations permettrait au patient de se défocaliser de la gêne induite par l'acouphène (Marié-Bailly & Varquet, 2020, p.11).

#### ***4.2. La réorganisation corticale***

Au-delà d'un meilleur contrôle de l'attention auditive, l'entraînement à la discrimination de fréquences vise une réorganisation neuronale du cortex auditif (Argstatter et al., 2012). Comme détaillé précédemment (cf. I- 5.1.2.), l'acouphène est souvent la conséquence d'un dysfonctionnement périphérique ayant des répercussions plastiques sur le cerveau. Herráiz et al. (2010) ont montré qu'un entraînement à la discrimination auditive sur la plage fréquentielle située une octave sous celle de l'acouphène en diminue nettement le handicap. Une explication possible serait que l'entraînement musical provoque une inhibition latérale, c'est-à-dire la suppression de l'activité aberrante des neurones responsables de l'acouphène (Pantev et al., 2012).

#### ***4.2. Une meilleure connaissance de son acouphène***

Szibor et al. (2021) ont montré, en exposant des sujets acouphéniques à des sons-acouphènes typiques de synthèse, la variété inter-individuelle des mots utilisés pour décrire un même son (Augustin, 2023). La description d'un acouphène est donc totalement sujette à l'interprétation propre du patient, et peut être relativement difficile à se représenter pour un tiers, d'où le terme d'acouphène « subjectif ».

Le renforcement de la BAPP améliore les capacités à contrôler nos productions vocales, autrement dit les capacités à déterminer, à juger et à ajuster avec la meilleure précision possible notre son (hauteur, intensité, timbre, rythme). Cette compétence est un atout majeur pour le patient acouphénique. Elle va lui permettre d'appriivoiser son symptôme, de le qualifier et de le décrire au plus proche de ce qu'il perçoit. Augustin (2023) constate d'ailleurs que les musiciens, grâce à leur expérience musicale et leur connaissance fine du son, décrivent leur acouphène avec beaucoup de précision.

#### ***4.3. La réconciliation avec le monde sonore et avec soi-même***

Une meilleure connaissance de l'acouphène apporte au patient les clés pour ne plus se laisser surprendre et envahir par sa présence. Les auto-phonations instaurent un dialogue entre le sujet et son acouphène. L'approche musicophonologique offre la possibilité au patient de réappriivoiser son monde sonore et de s'ouvrir à la résilience (Marié-Bailly & Varquet, 2020).

#### ***4.4. La recherche d'une inhibition résiduelle (IR)***

L'IR est un phénomène psychoacoustique se manifestant par la diminution ou la suppression momentanée des acouphènes après une stimulation acoustique prolongée (Fournier et al., 2018 ; Hu et al., 2021). Autrement dit, il arrive parfois qu'après une exposition à un bruit, certains patients ne perçoivent plus leur acouphène pendant un laps de

temps, allant de quelques secondes à quelques minutes (Vernon & Meikle, 2003), avant de le sentir réapparaître. Au CHU (Centre Hospitalier Universitaire) de Nantes, l'IR est recherchée systématiquement lors des consultations spécialisées Acouphènes. Après avoir émis un bruit blanc dans les oreilles du patient pendant une minute, l'audioprothésiste observe les caractéristiques de l'IR, à savoir sa durée et son influence sur la perception de l'acouphène (diminuée, augmentée ou inchangée ; Annexe F). L'IR, au-delà d'être source de rassurance pour les patients, est donc un bon indicateur diagnostique, prédicteur de la réussite d'une thérapie par masquage (Fournier et al., 2018). En effet, les TS, dont les masqueurs et la TRT® (cf. I – 7.3.3.), permettent parfois d'obtenir une IR, notamment grâce à l'utilisation de bruits à bandes étroites ou larges, de sons purs et de sons modulés en amplitude (Hu et al., 2021). La durée et la profondeur de l'IR (le ressenti de changement d'intensité de l'acouphène) sont corrélées à l'intensité et au spectre fréquentiel de la stimulation sonore. En effet, la recherche d'IR se révèle plus efficace si le bruit émis est proche des fréquences de l'acouphène (Fournier et al., 2018). Il est donc essentiel pour l'audioprothésiste de se référer à la courbe de l'acouphénométrie lors du réglage du générateur de bruit.

L'IR est donc un phénomène complexe nécessitant d'être étudié davantage pour en comprendre les mécanismes et les potentialités thérapeutiques. Au-delà des thérapies acoustiques par appareillage, Marié-Bailly et Varquet (2020) détaillent la cas de Mme. E, sujette à un acouphène unilatéral invalidant, dont les vocalisations et l'immersion au sein d'un environnement sonore enrichi a permis un auto-masquage de l'acouphène. Si l'exposition à un bruit extérieur peut produire une IR, l'utilisation de la voix, cet « instrument vocal » dont les paramètres physiques et acoustiques sont modulables, est envisagée aux mêmes fins.

#### ***4.5. Être acteur de sa prise en soin***

La thérapie audio-vocale pourrait donc être considérée comme une forme de TS personnalisée, ou TS « sur-mesure », étant donné qu'elle se base sur la singularité du symptôme et prend en compte l'acouphène dans toutes ses dimensions, pour reprendre les critères énoncés par Searchfield et al. (2017). Elle requiert cependant l'implication active du patient, notamment dans le processus de renforcement de la BAPP, ce qui n'est pas le cas dans les TS standards.

Mme E. a participé pendant plusieurs mois à des ateliers vocaux (Marié-Bailly & Varquet, 2020). Alors que son acouphène était initialement invalidant, sa gêne a considérablement diminué en l'espace de trois mois, en témoigne la diminution de son score au THI. Les ateliers ont notamment permis à Mme. E de « s'exprimer librement vocalement et

émotionnellement » (Marié-Bailly & Varquet, 2020, p.12), l'amenant à développer sa créativité et à prendre confiance en elle. Pour Tyler et al. (2007), un point important de la prise en charge, notamment dans la phase de counselling, est effectivement de cerner l'état émotionnel du patient, en l'invitant à s'exprimer autour de l'acouphène et en lui offrant une écoute attentive. Les peurs et les préoccupations peuvent servir d'outils thérapeutiques, notamment pour les personnes qui ne se sont jamais senties entendues dans leur souffrance. La thérapie audio-vocale présente cet intérêt d'ouvrir la voie vers l'expression et la connaissance de soi-même, non pas forcément par le dialogue, mais par la libération de la voix et des tensions psychiques et physiques. Finalement, « pendant ces nombreux ateliers collectifs, plus d'une vingtaine en trois mois, Mme E. ne se vit plus comme patiente, passive, mais comme une personne active, développant une écoute empathique en accordage relationnel, apportant du confort aux autres en miroir sonore par sa voix ; cette perception d'elle-même, « soignante » contribue grandement à sa résilience face à ses troubles acouphéniques. » (Marié-Bailly & Varquet, 2020, p. 12).

L'objectif de la thérapie audio-vocale est de fournir aux patients les moyens de prendre soin d'eux-mêmes, c'est-à-dire de trouver l'autonomie dans la recherche de mieux-être avec leur acouphène. En développant l'écoute de leurs sensations phonatoires, auditives et proprioceptives, que seuls eux-mêmes sont capables de percevoir, les patients deviennent aptes à adopter les comportements qui leur font du bien.

## **5. Renforcer la BAPP par la thérapie audio-vocale : Quels moyens ?**

### ***5.1. Les auto-phonations***

Entrer en écoute de ses propres productions phonatoires est non seulement un moyen de détourner son attention de l'acouphène, mais également une porte d'entrée vers la découverte et la compréhension du monde sonore du point de vue acoustique.

Le son est composé d'une fréquence fondamentale (F0) et d'harmoniques, des fréquences plus aiguës multiples de F0. La singularité d'une voix (ou d'un instrument) dépend du nombre et de l'intensité des harmoniques, qui vont en déterminer le timbre. Le timbre vocal est propre à chacun, car il est façonné en partie par la morphologie oro-pharyngée. Cependant, il est tout-à-fait possible de modifier son timbre vocal, en modulant les pressions d'air et la position de nos organes articulatoires (Henrich Bernardoni & Castellengo, 2021).

La découverte de ses propres capacités acoustiques constitue donc un point de départ intéressant pour l'enrichissement de la BAPP, dans la mesure où le timbre vocal offre des possibilités infinies de production et d'imitation de sons, sans nécessité d'apport extérieur

(Henrich Bernardoni & Castellengo, 2021). Les auto-phonations vont permettre au patient de découvrir le son d'une nouvelle manière, grâce à l'ouverture de son écoute. En « jouant » avec les harmoniques du son, c'est-à-dire avec sa résonance, il s'entraîne à le décomposer et à en discriminer les fréquences, tout en prenant conscience des éventuelles tensions et blocages du corps et du visage.

### ***5.2. Le triangle des voyelles***

Chaque configuration articuloire correspond à un ensemble de fréquences. Quand nous parlons, nous mettons en mouvement nos articulateurs selon la volonté d'émettre un son en particulier. Les voyelles notamment, sont des phonèmes très intéressants pour le renforcement de la BAPP. Chacune se caractérise par ses trois premiers formants (F1, F2, F3), un formant correspondant à la concentration d'énergie sur une plage fréquentielle donnée (Annexe G). L'écoute et la manipulation des sons-voyelles aident à identifier les harmoniques et la position articuloire de chacun.

Les voyelles de la langue française sont représentées dans un graphique appelé triangle (ou trapèze) vocalique (Annexe H). Elles sont classées selon deux axes (Psallidakos, 2022) :

- en abscisse, F2 correspond à la profondeur du point d'articulation : le degré d'antériorité/postériorité de la voyelle
- en ordonnée, F1 figure le degré d'aperture de la voyelle (position de la mâchoire).

Le triangle vocalique est notamment très utilisé auprès de personnes sourdes.

Les formants sont particulièrement visibles sur les spectrogrammes, qui permettent une représentation de l'énergie fréquentielle du son, voisé ou non-voisé, parlé ou chanté.

### ***5.3. Le spectrogramme***

Pour amplifier les retours sensoriels du patient, certains outils comme le spectrogramme sont couramment utilisés, en particulier dans les rééducations vocales.

Le spectrogramme permet d'obtenir des feedbacks externes auditif (réécouter la production) et visuel (visualiser le tracé), en temps réel ou en différé (Parmentier et al., 2014). L'analyse spectrale complète les perceptions auditives naturelles et les commentaires du thérapeute. Le spectre se dessine selon deux dimensions : la fréquence (en Hertz) du son apparaît en fonction du temps (en secondes ; Annexe I). Le spectrogramme matérialise donc les informations acoustiques en un tracé physique. Son utilisation permet notamment de mieux distinguer les différents paramètres vocaux et vocaliques, comme les harmoniques et les formants (Parmentier et al., 2014).

Cet outil peut également servir à la compréhension de l'audiogramme et, mis en regard

de l'acouphénométrie, peut aider à masquer l'acouphène (Marié-Bailly & Varquet, 2020). Le rôle des auto-phonations sera de fournir une enveloppe sonore recouvrant ou avoisinant les fréquences de l'acouphène (comme un bruit blanc), de sorte à rechercher un masquage de l'acouphène et/ou une IR.

#### **5.4. La coque amplificatrice**

De la même manière, une technique d'amplification du *feedback* auditif est l'utilisation d'une coque creuse et voûtée, de sorte à diriger directement le son de la bouche vers l'oreille, en alternant de côté. À l'image du Toobaloo®, outil commercialisé et utilisé en orthophonie pour améliorer l'articulation, la coque amplificatrice permet d'entendre les sons de manière distincte et isolée des parasites sonores environnants. De cette façon, cet outil permet de mieux discriminer l'intensité, la hauteur et la richesse harmonique vocale (Marié-Bailly & Varquet, 2020). Il existe des coques matérielles, mais il est également possible de créer son propre *feedback* en positionnant ses mains en coque de la bouche vers l'oreille (Annexe J).

### **6. Le renforcement de la BAPP : au cœur des compétences de l'orthophoniste**

Bénéficier d'une boucle audio-phonatoire performante est une compétence primordiale à l'orthophoniste (Remacle et al., 2016). La BAPP permet de modéliser le bon geste phonatoire ou articuloire d'une part, et d'imiter les productions erronées du patient d'autre part, comme un miroir qui l'aiderait à en prendre conscience.

Les commentaires de l'orthophoniste peuvent être étayés par l'utilisation de *biofeedback* tels que le spectrogramme, utilisé dans les rééducations vocales (Remacle et al., 2016) et également pour permettre aux patients sourds un meilleur contrôle vocal et articuloire (Ernst, 2020). Également familier des orthophonistes, le système de coque amplificatrice rejoint le principe du Toobaloo®, accessoire utile pour fournir un retour auditif précis en cas de difficultés articuloires. Le triangle vocalique est aussi un support répandu dans la pratique orthophonique :

- Auprès des patients atteints de surdité, l'étude analytique des voyelles est une étape de l'entraînement à lecture labiale. Lors des premières séances, le patient écoute et reproduit les différentes voyelles, de sorte à repérer selon les modalités visuelle (ce qu'il observe chez l'autre) et proprioceptive (ce qu'il perçoit chez lui-même), les similarités et les différences entre chacune (Ernst, 2020).
- Dans le cadre des prises en soin vocales, le travail de la résonance intègre l'étude précise du triangle vocalique. En partant de ces extrémités, à savoir les sons [u], [i] et [a], le

patient reconstitue lui-même le triangle en prêtant attention aux changements articulatoires qui s'opèrent pour passer d'une voyelle à l'autre. Le patient développe un timbre égal sur toutes les voyelles par l'amélioration des transitions vocaliques (Ravera-Lassalle, 2016).

Les outils ainsi mis en avant par la thérapie audio-vocale relèvent de la compétence orthophonique. Cependant, cette méthode est pour le moment basée principalement sur un savoir empirique et la preuve de son efficacité repose sur les dires des patients. De plus, elle est utilisée dans un cadre restreint. Il semble donc nécessaire de recueillir l'avis d'orthophonistes quant à la pertinence et à la faisabilité d'une telle thérapie auprès de patients acouphéniques. Dans cette étude, un panel d'orthophonistes a été conçu dans le but d'émettre un avis collectif concernant cette approche et de réfléchir à des axes d'amélioration. Pour mesurer l'effet de notre intervention sur la pratique professionnelle des orthophonistes, des mesures d'auto-efficacité (AE) ont également été réalisées.

### **III – L'AUTO-EFFICACITÉ OU LE SENTIMENT D'EFFICACITÉ PERSONNELLE**

#### **1. Cadre théorique du concept d'AE**

Le sentiment d'efficacité personnelle a été étudié depuis les années 1980 par Bandura, docteur en psychologie. Ce concept s'inscrit au sein de la théorie socio-cognitive, selon laquelle le fonctionnement et le développement psychologique dépendent de trois paramètres en interaction : le comportement, l'environnement et la personne (modèle de causalité triadique ; Bandura, 2003). La notion d'*agentivité* est au cœur de cette triade ; elle désigne le propre d'un individu à être agent actif de sa vie, étant capable d'anticipation, de contrôle et de régulation, ce qui lui permet d'organiser ses comportements en fonction de son environnement physique et social (Nagels, 2008 ; Carré, 2004). La théorie socio-cognitive postule que l'AE est une composante cognitive du sujet, interagissant avec d'autres facteurs pour « gouverner la pensée, la motivation et l'action humaines » (Bandura, 2019, p. 67).

#### **2. Définition de l'AE**

L'AE est définie par Bandura comme « la croyance de l'individu en sa capacité d'organiser et d'exécuter la ligne de conduite requise pour produire des résultats souhaités » (Bandura, 2019, p.22) ainsi qu'« une croyance relative à ce qu'il peut faire dans diverses situations quelles que soient ses aptitudes » (Erny, 2010, p.94). Elle se construit selon plusieurs sources d'information complémentaires : les expériences actives de maîtrise, l'observation des pairs, la persuasion verbale et les états physiologiques et émotionnels (Bandura, 2003). Elles permettent au sujet d'acquérir un certain niveau d'AE pour un

comportement donné. Développer ce sentiment permet donc de gagner en compétences pour agir efficacement, c'est-à-dire pour ajuster ses comportements face à une situation spécifique, puis les généraliser à une classe de situations plus élargie (Khawand Aylé & Saadeh, 2021).

Bandura (2019) explique l'importance de distinguer l'AE d'autres notions socio-cognitivistes telles que le concept de soi, la motivation d'efficacité, le contrôle par procuration ou encore l'estime de soi. Cette dernière est différente car elle questionne la valeur personnelle de l'individu de manière générale, là où l'AE concerne l'auto-évaluation des aptitudes personnelles de l'individu au regard d'une activité précise.

### **3. Le sentiment d'auto-efficacité et l'efficacité réelle**

Le sentiment d'AE est un facteur déterminant dans la productivité humaine. Selon Bandura (2019), à aptitudes identiques, deux individus aux croyances d'AE différentes peuvent obtenir des performances opposées. En effet, dans la réalisation d'une tâche, les aptitudes personnelles peuvent être impactées par des doutes sur soi ou bien, au contraire, soutenues par un sentiment d'AE important. Celui-ci provoque des modifications au niveau de la motivation et des états émotionnels impliqués dans la recherche de performance. Il a été montré qu'un sentiment d'AE élevé incite à mieux gérer le stress et l'anxiété, à se fixer des objectifs plus élevés, à mieux réguler ses efforts et à persévérer davantage face aux difficultés (Galand & Vanlede, 2004). L'efficacité réelle nécessite donc à la fois les aptitudes utiles à la réalisation de l'activité mais également des croyances d'efficacité pour les utiliser correctement (Bandura, 2019).

### **4. Le sentiment d'auto-efficacité en milieu professionnel**

L'AE est un prédicteur de la réussite professionnelle en ce sens où il influence les choix de carrière (Bandura, 2019 ; Galland & Vanlede, 2004).

Le sentiment d'efficacité personnelle améliore également le bien-être à plusieurs égards ; il augmente la satisfaction, l'engagement, et la performance au travail ainsi que la performance organisationnelle (Poirier, 2024). Il réduit l'épuisement émotionnel (Poirier, 2024), le risque de *burnout* (Dose et al., 2019) et est associé à une meilleure gestion du stress et des défis quotidiens (Singh et al., 2019). En effet, les situations difficiles seraient considérées comme passionnantes et motivantes par les personnes ayant une forte croyance d'AE (Nassani et al., 2021). Elles seraient enfin plus productives que les personnes ayant une conviction d'AE faible.

Le bien-être au travail dépend donc en partie du sentiment de pouvoir remplir

correctement ses tâches professionnelles et d'être satisfait des ses productions.

## **6. Le sentiment d'auto-efficacité chez les orthophonistes**

L'AE a été peu étudiée dans la population des orthophonistes, et plus généralement au sein des professionnels de santé. Cependant, de nombreuses études ont démontré que les professions médicales et paramédicales sont exposées aux risques psychosociaux au travail, notamment à l'épuisement professionnel (Dose et al., 2019 ; Ewen et al., 2020). Lafont explique que "l'orthophonie est une profession paramédicale où le risque de s'oublier et de basculer dans l'épuisement professionnel est bien réel" (2020, p. 30). Le bien-être au travail étant corrélé à l'AE (Dose et al., 2019), ce dernier est considéré comme un facteur de risque psychosocial (Leroux & Quelier, 2021). Développer l'AE des orthophonistes semble donc important pour favoriser leur bien-être personnel (Dose et al., 2019).

## **7. Pourquoi étudier l'auto-efficacité professionnelle des orthophonistes ?**

L'AE se distingue de nombreux autres concepts psycho-cognitifs par son application à une situation ou à un domaine précis (Bandura, 2019). La question de l'AE auprès des orthophonistes se pose, dans la mesure où un fort sentiment d'AE est vecteur de productivité et de performance (Bandura, 2019) et améliore les conditions psychosociales de travail (Dose et al., 2019).

Notre étude questionne l'apport de l'orthophonie dans l'accompagnement pluridisciplinaire des patients acouphéniques. Mesurer le sentiment d'AE des orthophonistes paraît donc être un moyen efficace de quantifier leur rapport à l'acouphénologie et de constater l'éventuel impact de notre intervention sur leurs pratiques professionnelles.

# **PARTIE PRATIQUE**

## **III – MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE**

### **1. Objectifs de l'étude**

La place de l'orthophoniste au sein d'une équipe pluridisciplinaire Acouphènes est peu définie dans la littérature. Le CSS (2017) appelle à une meilleure information des professionnels de santé concernés par les acouphènes, y compris les orthophonistes, mais ne détaille pas leur rôle. Pourtant, l'orthophoniste est un acteur majeur de la prise en charge des troubles auditifs, notamment lorsque ceux-ci ont des répercussions sur la communication, au niveau de la vie sociale et/ou professionnelle du patient (Borel & Leybaert, 2020). Les étudiants sont formés à l'évaluation et à la réhabilitation des troubles auditifs et de leurs

conséquences, mais le sujet des acouphènes est très peu abordé lors de la formation initiale.

Il semble donc nécessaire de déterminer le rôle de la profession parmi l'accompagnement pluridisciplinaire des personnes acouphéniques et d'en informer les orthophonistes. Les premiers objectifs de ce mémoire sont de :

- mesurer la proportion d'orthophonistes accompagnant des personnes acouphéniques et leur besoin d'information, d'échanges, de sensibilisation dans une démarche pluridisciplinaire ;
- informer les orthophonistes sur les données actuelles relatives aux acouphènes, et les sensibiliser à leur accompagnement au sein des équipes pluridisciplinaires ;
- proposer aux orthophonistes des pistes pratiques pour l'accompagnement des patients acouphéniques dans le but de développer leur réflexion, leur autonomie, et de renforcer leur sentiment d'AE professionnelle.

Nous savons également que le soin orthophonique des patients acouphéniques s'intéresse principalement aux conséquences de la gêne auditive au quotidien, à savoir sur l'attention, la concentration et la mémoire de travail d'une part ; et sur les capacités de compréhension du langage d'autre part, notamment en milieu bruyant (Ernst, 2020). Cependant, peu de propositions thérapeutiques existent concernant la perception de l'acouphène elle-même. Il a été prouvé qu'un entraînement à la discrimination de fréquences diminue la gêne liée à l'acouphène (Argstatter et al., 2012 ; Herráiz et al., 2012). Nous souhaitons présenter aux orthophonistes intéressées par le domaine de l'acouphénologie des pistes thérapeutiques issues de l'approche phonologique développée par Marié-Bailly et Varquet (2020). Le dernier objectif de ce mémoire est donc de recueillir l'avis d'orthophonistes, professionnels experts de la BAPP, quant à la pertinence de la thérapie audio-vocale appliquée à des patients acouphéniques dans une démarche pluridisciplinaire.

## **2. Hypothèses de l'étude**

Au vu des objectifs du mémoire, quatre hypothèses ont été formulées :

➔ **Hypothèse 1 (H1) :** Une faible proportion d'orthophonistes est formée à l'accompagnement des patients acouphéniques ; la majorité se trouve en demande d'information au sujet de leur prise en charge et des moyens dont il dispose.

➔ **Hypothèse 2 (H2) :** Les orthophonistes ayant suivi les ateliers ont renforcé leurs compétences audio-proprio-phonatoires.

➔ **Hypothèse 3 (H3) :** Les orthophonistes ayant suivi les ateliers ont renforcé leur

sentiment d'AE professionnelle auprès de patients acouphéniques.

→ **Hypothèse 4 (H4)** : Les orthophonistes estiment que le développement de la BAPP est un outil de thérapie sonore pertinent à proposer à des patients acouphéniques, dans une démarche d'interdisciplinarité professionnelle.

### 3. Déroulement de l'étude

#### 3.1 Chronologie de l'étude

L'étude menée dans le cadre de ce mémoire s'est déroulée entre le mois d'août 2023, date de lancement du premier questionnaire (Q1), et le mois de mars 2024, date du recueil des réponses au dernier questionnaire (Q5). L'étude comporte plusieurs phases :

- **Phase 1** - du mois d'août au mois de septembre 2023 :
  - Publication du Q1 ;
  - Recrutement de participants pour la phase 2 ;
- **Phase 2** – du mois d'octobre 2023 au mois de mars 2024 :
  - Organisation de trois ateliers de présentation de la thérapie audio-vocale basée sur le renforcement de la BAPP appliquée aux personnes acouphéniques ;
  - Envoi des questionnaires Q2, Q3, Q4 et Q5.

Un schéma explicatif du déroulement global de l'étude est fourni en annexe (Annexe K).

#### 3.2. Présentation et recrutement de la population

L'étude s'adresse à une population d'orthophonistes diplômés.

**Phase 1** : Le Q1 a été publié publiquement sur le réseau social Facebook® et envoyé à des listes de mail dans un réseau professionnel, de manière à recueillir un maximum de réponses et à recruter des orthophonistes pour participer aux ateliers proposés en phase 2. Le lien du questionnaire était toujours accompagné d'un texte explicatif et d'un visuel récapitulatif les objectifs du mémoire (Annexe L).

Les critères de prise en compte d'un Q1 étaient 1) être orthophoniste et exercer uniquement en tant que tel ; et 2) l'envoi du questionnaire complété en entier. De cette manière, 46 réponses sur 87 ont été prises en compte ( $N = 46$ ).

**Phase 2** : À partir des réponses obtenues au Q1, deux groupes d'orthophonistes ont été créés : un groupe test (GT ;  $n = 11$ ) et un groupe contrôle (GC ;  $n = 9$ ). Plusieurs critères ont été étudiés afin de constituer les groupes : 1) être intéressé par le domaine de l'acouphénologie et par l'approche musicophonologique ; 2) être disponible lors des dates des ateliers, indiquées dans le Q1. En outre, nous avons fixé une limite de 10 participants afin de ne pas surcharger

l'effectif et de favoriser les échanges au cours d'une séance.

Les orthophonistes du GT ont participé à trois ateliers de présentation de la thérapie par renforcement de la BAPP appliquée aux personnes acouphéniques. Le GC n'a pas participé aux ateliers et n'a reçu aucun enseignement. Les deux groupes (GT + GC) ont répondu aux mêmes questionnaires avant (août 2023) et après (mars 2024) les ateliers, de sorte à ce que l'on puisse comparer leurs réponses et étudier une éventuelle évolution interindividuelle au cours du temps.

### **3.3. Matériel et méthodes**

#### **3.3.1. Les questionnaires**

##### **3.3.1.1. Aspects pratiques**

En tout, cinq questionnaires ont été publiés entre août 2023 et février 2024, sur la plateforme en ligne Limesurvey®, dans le respect des conditions du Règlement Général sur la Protection des Données (CNIL, 2018). Le Q1 a été publié de manière à atteindre un grand nombre d'orthophonistes, tandis que les questionnaires suivants ont été envoyés en interne par mail, étant adressés uniquement aux participants de l'étude. Les questions étaient posées sous des formes variées (questions ordinales, questions fermées ou ouvertes, choix multiples, échelle de Likert, etc.), de sorte à recueillir des données quantitatives et qualitatives.

##### **3.3.1.2. Contenu des questionnaires**

**Questionnaire initial – Q1** : « Orthophonie et acouphènes » (Annexe M)

Le Q1 abordait les connaissances et les pratiques professionnelles des orthophonistes, concernant le domaine de l'acouphénologie mais aussi plus généralement ; leurs compétences musicales ; leur éventuel vécu d'un acouphène ; la notion de BAPP et enfin, la possibilité de participer à des ateliers dits « de sensibilisation » autour de la thérapie par renforcement de la BAPP appliquée à l'acouphénologie.

Le Q1 avait également pour objectif de répondre à l'hypothèse 1 précédemment présentée. Selon les recommandations de Lièvre (2016), l'enquête de validation a été élaborée de sorte à traduire l'hypothèse en questions essentielles, grâce à l'établissement d'indicateurs. Le tableau 1 présente l'élaboration des questions selon le modèle donné par Lièvre (2016).

\* Nous avons choisi trois questions abordant des connaissances basiques et accessibles concernant la thérapie des acouphènes. Au vu de l'importance de la pluridisciplinarité de l'intervention (Singer, 2014), nous avons questionné les orthophonistes sur l'AFREPA. Le THI est le questionnaire couramment utilisé pour mesurer le handicap lié à l'acouphène (Ohresser, 2017). Enfin, les acouphènes somatosensoriels sont majoritairement représentés

dans la population acouphénique (Cima et al., 2019).

**Tableau 1**

*Présentation des questions posées aux orthophonistes dans le cadre de l'hypothèse 1*

<b>Termes de l'hypothèse</b>	<b>Indicateur</b>	<b>Question incontournable</b>
« Une faible proportion d'orthophonistes est formée à l'accompagnement... »	Le nombre d'orthophonistes ayant déjà réalisé des accompagnements acouphéniques et/ou hyperacousiques	Accompagnez-vous ou avez-vous déjà accompagné une personne acouphénique et/ou hyperacousique dans le cadre de votre pratique orthophonique ?
	Le nombre de suivis acouphéniques et/ou hyperacousiques déjà réalisés	Combien de personnes acouphéniques avez-vous accompagnées ?
	Le nombre d'orthophonistes ayant réalisé une formation spécifiquement dans le but de se former à l'accompagnement acouphénique	Avez-vous déjà suivi une formation à la prise en charge des acouphènes par l'orthophoniste ?
	Les connaissances en acouphénologie concernant les outils et les informations basiques*	Connaissez-vous l'AFREPA ? Connaissez-vous le THI ? Avez-vous entendu parler des acouphènes somato-sensoriels ?
« la majorité se trouve en demande d'information... »	La volonté de se former	Projetez-vous de réaliser une formation à la prise en charge des acouphènes par l'orthophoniste ?

Sept questions ont donc été posées pour répondre à la première hypothèse de l'étude.

**Questionnaire n°2 – Q2** : « Echelle auto-administrée : Accompagnement orthophonique de patients acouphéniques » (Annexe N)

Ce questionnaire est le résultat d'une libre adaptation de l'échelle d'auto-efficacité (AE) personnelle au travail de Follenfant & Meyer (2003 ; Annexe O). Les auteurs se sont inspirés de la *General Self-Efficacy Scale* (GSES ; Annexe P ; Schwarzer & Jerusalem, 1995) afin de créer cet outil. Ce dernier présente une bonne cohérence interne.

L'AE a été définie par Bandura dans sa théorie socio-cognitive comme « la croyance de l'individu en sa capacité d'organiser et d'exécuter la ligne de conduite requise pour produire des résultats souhaités » (2003, p. 12). Il faut noter que l'AE ne quantifie pas les aptitudes réelles mais représente ce que l'individu croit pouvoir faire dans diverses situations (Simon & Tardif, 2006). L'échelle ne révèle donc pas les compétences effectives d'un individu mais se réfère à ses croyances concernant sa propre efficacité.

L'échelle d'AE personnelle au travail a été utilisée à plusieurs reprises dans des

contextes de soin (Khawand Aylé & Saadeh, 2021 ; Khawand Aylé & Nagels, 2015 ; Nagels, 2011 ; Nagels, 2008). De la même manière, nous avons étudié si la participation aux trois ateliers de sensibilisation à la musicophonologie avait un impact sur le sentiment d'AE des participants, dans leur pratique professionnelle auprès de patients acouphéniques. Dans la mesure où l'AE est « spécifique et rapportée à des compétences bien délimitées » (Nagels, 2008, p. 30), ce qui la distingue de la confiance en soi et l'estime de soi qui sont globales, nous avons considéré que l'AE pouvait être un indicateur de l'efficacité de la thérapie par renforcement de la BAPP dans le cadre d'une prise en charge des acouphènes.

L'échelle d'AE que nous avons conçue est de type Likert. Elle comprend 10 items de forme déclarative orientés positivement, se référant à des comportements spécifiques dans la pratique professionnelle auprès de patients acouphéniques, comme recommandé par Bandura (2006). Les réponses possibles indiquent quatre niveaux d'accord : de « tout à fait d'accord » (4) à « pas du tout d'accord » (1). Une seule réponse est possible par item. Le score d'AE total, obtenu en additionnant les scores de chaque réponse, est compris entre 10 et 40. L'échelle d'AE ne détermine pas de note seuil distinguant une forte AE d'une faible AE, la médiane de l'échantillon faisant office de référence (Schwarzer & Jerusalem, 1995).

L'AE professionnelle auprès de patients acouphéniques a fait l'objet d'une mesure avant et après le déroulement des trois ateliers, dans le GT et le GC. En accord avec les recommandations émises par Bandura (2006), le questionnaire était auto-administré et sa présentation ne comportait pas le terme « auto-efficacité », pour éviter les biais de réponse.

#### **Questionnaires n°3 (Q3) et n°4 (Q4) : Questionnaires de satisfaction (Annexe Q)**

Ces deux questionnaires ne rentrent pas dans le cadre de la vérification des hypothèses. Ils ont été envoyés uniquement aux membres du GT, entre les ateliers 1 et 2 (Q3), puis les ateliers 2 et 3 (Q4), afin de recueillir leurs remarques concernant la séance précédente et leurs attentes concernant la suivante. Ce faisant, nous avons pu adapter le contenu des ateliers selon les besoins des participants. Nous avons également pensé qu'un tel suivi susciterait leur motivation.

Nous avons reçu 10 réponses sur 11 au Q3, et huit réponses au Q4.

#### **Questionnaire terminal – Q5 : « Retours sur les ateliers et perspectives » (Annexe R)**

Ce questionnaire abordait l'intérêt et le degré de satisfaction des participants pour les ateliers, puis l'intérêt plus spécifique pour l'approche consistant à renforcer la BAPP des patients acouphéniques, en imaginant diverses perspectives à la suite de ce mémoire (création d'un livret d'exercices pour renforcer la BAPP, constitution d'une communauté d'échange

interdisciplinaire, etc.). Nous souhaitons également mesurer une éventuelle évolution de la BAPP des orthophonistes ayant découvert et expérimenté la thérapie audio-vocale par le biais d'une auto-évaluation.

### **3.3.2. Les ateliers d'échange et de sensibilisation (AES)**

#### **3.3.2.1. Aspects pratiques**

Trois AES de deux heures chacun ont été organisés entre le mois d'octobre et le mois de décembre 2023, à raison d'un par mois. Faire le choix de cette temporalité laissait la possibilité aux participants de développer leur réflexion et d'expérimenter les pistes thérapeutiques déjà évoquées d'une séance sur l'autre.

Les ateliers ont été menés en visioconférence sur le serveur Barnabe.io®, plateforme numérique du secteur de la santé assurant la protection des données personnelles. Cet outil en ligne a été conçu spécifiquement pour l'usage des professionnels de santé. Le recours à la visioconférence a permis de réunir des orthophonistes éloignés géographiquement. La mise en œuvre des ateliers en était facilitée car elle ne nécessitait pas de locaux ou de matériel particulier (Marié-Bailly & Varquet, 2020). Cependant, la gestion des aspects techniques de l'outil de visioconférence pouvant empiéter sur le temps de l'atelier (Creissen, 2021), il était demandé aux participantes de se connecter une dizaine de minutes avant le début de chaque séance. Bien que la modalité de visioconférence prive d'une certaine manière de l'expérience sensorielle associée à la présence de l'autre (Beauviala, 2021), l'activation des caméras était demandée afin de resituer les échanges dans le réel et de garantir un environnement sécurisant (Boutrand, 2022).

Un document d'information a été transmis aux participants de l'étude avant les ateliers (Annexe S), précisant « qu'il ne s'agit pas d'une formation, de ce fait les ateliers ne donnent pas lieu à une validation d'acquis à leur terme. Ils n'ont pas la volonté de concurrencer une formation qui existerait officiellement. La participation aux ateliers est gratuite. ». De plus, il était déterminé en amont qu'afin de ne pénaliser personne et de permettre à tous les participants d'accéder à l'approche par renforcement de la BAPP, les ateliers seraient enregistrés et accessibles aux deux groupes après la publication des résultats de l'étude.

#### **3.3.2.2. Confidentialité des données personnelles**

Dans le respect de la déclaration d'Helsinki (WMA, 2013), les membres des GT et GC ont été informés en amont des objectifs et de la méthodologie du mémoire, et du mode de traitement des données en remplissant un formulaire de consentement libre et éclairé (Annexe S). Chaque participant pouvait quitter l'étude à tout moment et demander à ce que ses données

ne soient pas utilisées. Ils étaient informés de l'enregistrement des séances, et s'engageaient à respecter leur caractère confidentiel. Les informations recueillies ont été anonymisées par l'attribution d'un code à chaque participant (CNIL, 2018).

### **3.3.2.3. Philosophie et fonctionnement des ateliers**

L'objectif des AES n'était pas de « former » les orthophonistes à la musicophonologie à proprement parler, cette méthode n'ayant pas fait l'objet d'une vérification scientifique. Les AES devaient permettre de mettre en lien les savoirs et les pratiques professionnelles des participantes avec les propositions issues de la thérapie audio-vocale, de sorte à inviter à la réflexion collective et à optimiser la recherche de nouvelles perspectives de soin orthophonique auprès de la personne acouphénique. Le choix du petit groupe, limité à une dizaine de personnes, a été réalisé de manière à offrir un espace sécuritaire de parole, de réflexion, d'entraide et de collaboration aux participantes (Champagne, 2021). Selon Chaubet (2013, pp. 54-65), la réflexion émerge dans un cadre où les membres du groupe se sentent « actifs, engagés, en situation d'entraide et de confiance, autour d'un but commun, ce qui leur procure un sentiment d'appartenance à une communauté ». La valorisation de l'intersubjectivité et de l'altérité (i.e. de la richesse des perceptions et des réflexions multiples) est également vecteur de collaboration (Thiébaud & Vacher, 2020).

Les AES ont donc été pensés dans un état d'esprit de partage et d'échanges de points de vue professionnels, plutôt que comme un apprentissage formel et vertical. Bien qu'ils se distinguent nettement des groupes d'Analyse de Pratique Professionnelle (APP), dans lesquels la coopération émerge à partir d'une situation amenée par un des membres (Thiébaud & Vacher, 2020), ils sont similaires dans leur orientation psychosociologique et clinique (Nicot, 2024). Des éléments du cadre méthodologique de l'APP ont donc été inclus dans la mise en œuvre des AES.

### **3.3.2.4. Le rôle d'animatrice au sein des AES**

Le rôle de l'animatrice au sein d'une séance d'APP est décrit comme « le garant d'un cadre de travail, régulant les échanges en distribuant la parole et en veillant au temps qui passe et au déroulement des différentes phases. Il est donc le facilitateur de l'émergence du réel. » (Boggio, 2021, p. 6). Dans un souci de neutralité et pour éviter les éventuels biais, le rôle d'animatrice devait être éloigné de celui d'une formatrice. Ainsi, Isabelle Marié-Bailly, fondatrice de l'approche musicophonologique, participait aux ateliers en tant que « présentatrice » de la thérapie audio-vocale par renforcement de la BAPP, et la fonction d'animation m'était réservée.

Les rôles ont été communiqués dès le départ aux participantes, notamment celui d'Isabelle Marié-Bailly, dont le positionnement devait être clair pour permettre à chacune la construction d'une identité professionnelle libre (Boggio, 2021).

### 3.3.2.5. Résumé des AES

#### • Atelier 1 (Octobre 2023) : Apports théoriques

L'objectif de ce premier atelier était de présenter aux participantes les données scientifiques actuelles en acouphénologie, de préciser le travail de l'orthophoniste auprès du patient sourd et d'introduire l'approche musicophonologique. Aborder la théorie constituait le point de départ essentiel au passage à la pratique, permettant aux participantes d'acquérir des connaissances communes et objectives. Pour cela, différents professionnels spécialisés dans le domaine de l'audition sont intervenus :

- Dr. Khoury Nassib, médecin ORL et coordinateur de l'équipe AFREPA d'Angers ;
- Perché Maxime, orthophoniste au CRBVTA d'Angers ;
- Dr. Marié-Bailly Isabelle, médecin phoniatre et musicothérapeute au CHRU d'Orléans, coordinatrice de l'équipe AFREPA d'Orléans et fondatrice de l'approche musicophonologique.

#### • Ateliers 2 (Novembre 2023) et 3 (Décembre 2023) : Apports pratiques

Les ateliers 2 et 3 étaient construits de manière identique, de sorte à trouver un équilibre entre les temps d'échanges et de réflexion collective, et les temps de découverte et d'expérimentation du renforcement de la BAPP par la thérapie vocale. À l'image d'une séance d'APP, l'atelier était divisé en différents temps (Thiébaud & Vacher, 2020) :

**Tableau 2**

*Déroulement des ateliers d'échange et de sensibilisation n°2 et n°3*

Avant chaque séance	Préparation personnelle de chaque participant : formulation des attentes par réponse au questionnaire
En début de séance	Accueil, échanges pour renouer les liens Recueil des attentes et des questions Retour sur les réponses au dernier questionnaire
Au cours de la séance	Découverte de l'approche musicophonologique à partir de supports-vidéos Expérimentation de la BAPP Échanges de pratique, réflexion collective
En fin de séance	Recueil des remarques et des questions Récapitulatif de la séance par mots-clés (plateforme en ligne Mentimeter®) réalisé par les participants eux-mêmes (Annexe T)

## IV – ANALYSE DES RÉSULTATS

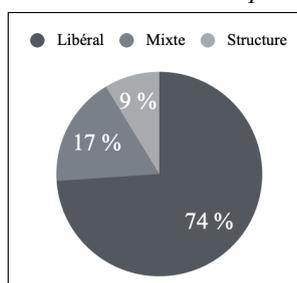
### 1. Caractéristiques des orthophonistes interrogés au Q1

Parmi les réponses reçues au Q1, 46 ont été considérées comme exploitables. Nous avons extrait les caractéristiques professionnelles principales dont le mode d'exercice, l'expérience et la formation des orthophonistes qui sont détaillées ci-après (Figures 1 à 5).

#### 1.1. Mode d'exercice des orthophonistes

La grande majorité des orthophonistes ( $n = 34$ ) ont une activité uniquement libérale. Huit d'entre eux sont en exercice mixte et quatre pratiquent en salariat (Figure 1). Ces proportions sont proches des statistiques publiées par la FNO en 2019.

Figure 1 : Modes d'exercice des orthophonistes interrogés

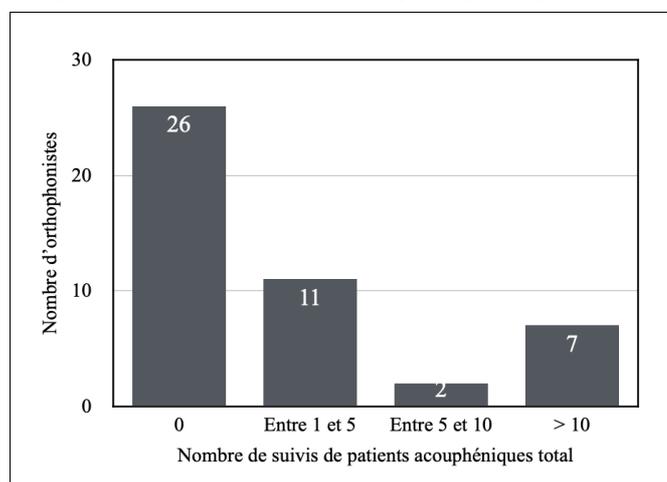


Les structures de travail renseignées sont les services hospitaliers (ORL, SSR neurologie, SSR gériatrie, soins palliatifs), deux CAMSP, un EHPAD, et deux structures spécialisées dans l'accompagnement des personnes présentant des troubles de l'audition.

#### 1.2. Expérience et suivis orthophoniques de personnes acouphéniques

Plus de la moitié des orthophonistes du panel ( $n = 26$ , soit 57%) ne sont jamais intervenus auprès de patients acouphéniques dans le cadre de leur pratique professionnelle (Figure 2). Les 20 autres orthophonistes ont quant à eux déjà accompagné un ou plusieurs sujet(s) présentant ce trouble : un quart du panel entier ( $n = 11$ ) en ont suivi entre un et cinq ; deux comptent entre cinq et 10 prises en soin de ce type ; et sept orthophonistes en ont réalisés plus de 10 au cours de leur carrière professionnelle.

Figure 2 : Nombre de suivis orthophoniques déjà réalisés

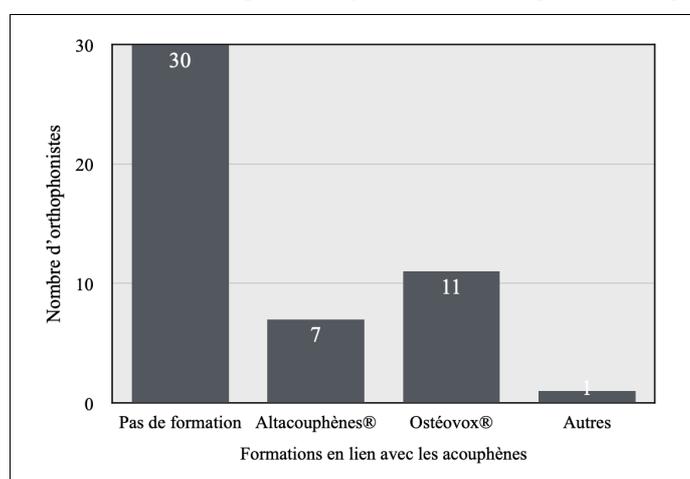


Parmi les orthophonistes ayant déjà expérimenté ces suivis, 75% exercent en libéral. On constate que ceux ayant déjà accompagné des patients acouphéniques dans le cadre d'une pratique salariée exercent dans des structures de soins spécifiques aux troubles auditifs : CRBVTA, CERTA, service d'implantation cochléaire et CAMSP Audition.

### 1.3. Formation des orthophonistes

30 répondants au Q1 n'ont jamais réalisé de formation dans le but de se former à la prise en soin des acouphènes. Cependant, parmi les formations existantes ayant un intérêt pour la thérapie des acouphènes, sept orthophonistes sont formés à Altacouphènes® et 11 à Ostéovox® (Figure 4).

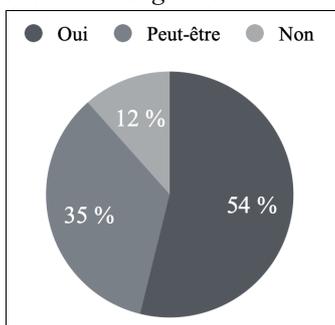
**Figure 3 :** Nombre d'orthophonistes formés à la thérapie des acouphènes



### 1.4. Désir de se former au soin des personnes acouphéniques

Parmi les 26 orthophonistes n'ayant jamais réalisé de suivi acouphénique, la plupart ( $n = 23$ ) envisagent certainement ou « peut-être » ce type de prise en soin à l'avenir (Figure 4).

**Figure 4 :** Réponses à la question : Envisagez-vous des suivis acouphéniques à l'avenir ?



Les motivations avancées par les orthophonistes sont :

- répondre aux besoins et à la demande des patients déjà suivis pour une autre raison médicale associée à l'acouphène, telle que les troubles auditifs, la paralysie faciale, les troubles de l'ATM et autres problématiques oro-myo-faciales, ainsi que les troubles neurocognitifs ;

- répondre à un besoin ou à une interrogation personnelle, lorsque l'orthophoniste lui-même présente un acouphène ou une personne proche. Notons qu'un tiers ( $n = 15$ ) des orthophonistes interrogés au Q1 sont sujets à des acouphènes.
- augmenter son champ de compétences et/ou répondre à un intérêt particulier pour la problématique acouphénique.

### 1.5. Connaissances basiques concernant les acouphènes et leur prise en charge

**Tableau 3**

*Synthèse des réponses données aux questions de connaissance sur les acouphènes*

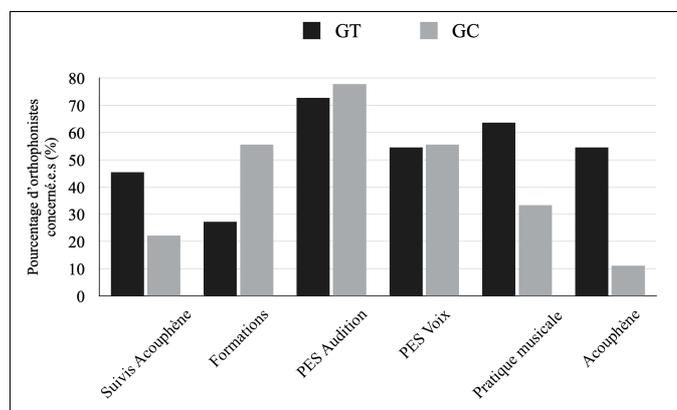
Question posée	Nombre de votants « oui » ( $n=$ )	Proportion associée	Nombre de votants « oui » aux trois questions	Nombre de votants « non » aux trois questions
Connaissez-vous l'AFREPA ?	3	6,38%	$n = 2$ (4,26%)	$n = 30$ (63,83%)
Connaissez-vous le THI ?	12	25,53%		
Avez-vous entendu parler des acouphènes somato-sensoriels ?	9	19,15%		

Les réponses des orthophonistes montrent qu'une majorité ne connaissait l'existence d'aucune des trois notions en rapport avec les acouphènes. Le THI était cependant connu d'environ un quart des répondants.

## 2. Caractéristiques des GT et GC

Le GT compte 11 membres et le GC en compte 10. Les groupes sont comparés selon les réponses apportées au Q1, dans les différents domaines qui intéressent la mise en œuvre des AES, au travers de leurs pourcentages (Figure 5).

**Figure 5 : Caractéristiques des membres du Groupe Test et du Groupe Contrôle**



Note : PES : prise en soin ; Acouphènes : ressenti personnel d'un acouphène

Le GT compte plus d'orthophonistes ayant déjà réalisé de soins acouphéniques que le

GC. Cependant, les orthophonistes du GC sont davantage formés, notamment à la méthode Ostéovox®. Les proportions d'orthophonistes prenant en soin les troubles de l'audition ou des problématiques vocales sont proches. Plus de membres du GT sont concernés par la pratique d'un instrument, incluant celle du chant. Une seule personne du GC ressent elle-même un acouphène, contre six personnes dans le GT.

### 3. Statistiques descriptives

Les mesures statistiques ont été réalisées sur la plateforme JASP®.

#### 3.1. Mesure de la cohérence interne de l'échelle de mesure de l'AE

Le coefficient alpha de Cronbach a été calculé de sorte à déterminer la cohérence (ou consistance) interne de l'échelle d'AE et donc la force de sa fiabilité (Annexe U, Tableau 4). Cet indice statistique permet d'évaluer l'homogénéité d'un instrument de mesure composé d'items supposés appréhender une même entité, ici le rapport à l'acouphénologie. Dans la pratique, l'homogénéité de l'instrument est jugée satisfaisante lorsque la valeur du coefficient est au moins égale à .80 (Ferrari et al., 2016).

La valeur de  $\alpha$  est de .90, ce qui témoigne d'une cohérence interne élevée.

#### 3.2. Évolution des scores d'AE

Nous comparons les scores moyens obtenus par chacun des groupes à T0 (août-septembre 2023) et à T+6 (février 2024). Rappelons que le calcul du total des scores s'effectue en additionnant le score de chacune des 10 réponses du questionnaire. Il est compris entre 10 (AE la plus basse possible) à 40 (AE la plus élevée possible). Le tableau 5 affiche les statistiques descriptives issues des questionnaires d'AE professionnelle :

**Tableau 5**

*Évolution des scores d'AE des GT et GC entre T0 (septembre 2023) et T+6 (février 2024)*

VAR	M ( $\pm$ É-T)	MD ( $\pm$ EI)	ÉT
AE GC T0	16,50 ( $\pm$ 5,54)	14,00 ( $\pm$ 8,75)	16,00
AE GC T+6	16,00 ( $\pm$ 5,50)	14,00 ( $\pm$ 5,00)	17,00
$\Delta$ AE GC	-0,50 ( $\pm$ 3,63)	0,50 ( $\pm$ 3,75)	13,00
AE GT T0	17,18 ( $\pm$ 4,75)	16,00 ( $\pm$ 7,00)	13,00
AE GT T+6	23,91 ( $\pm$ 3,75)	24,00 ( $\pm$ 5,50)	11,00
$\Delta$ AE GT	6,73 ( $\pm$ 4,47)	5,00 ( $\pm$ 5,00)	12,00

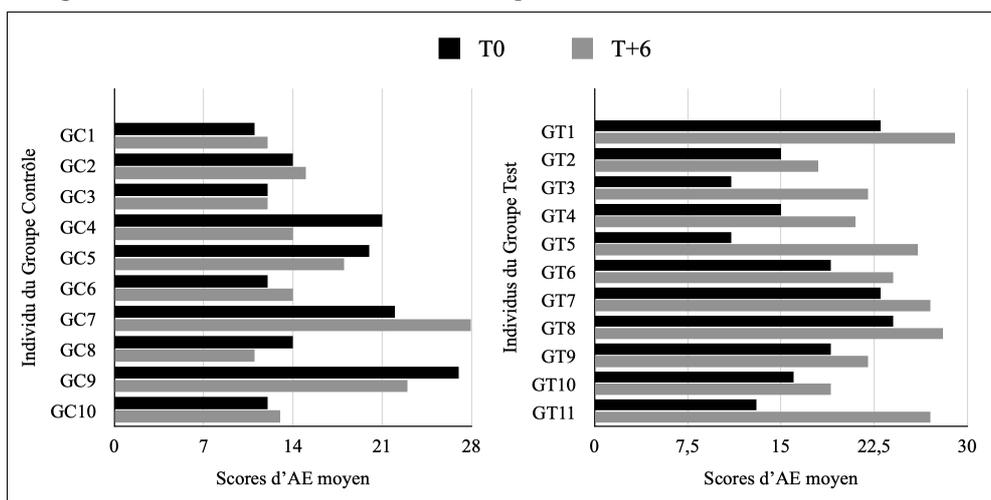
*Note* : VAR : Variables ; M : Moyenne ; MD : Médiane ; É-T : Écart-type ; EI : Écart interquartile ; ÉT : Étendue ; AE : Auto-efficacité ; GC : Groupe Contrôle ; GT : Groupe Test ;  $\Delta$  : Évolution des scores entre T0 et T+6

Les moyennes des groupes à T0 étaient proches ( $M_{AEGCT0} = 16,50 \pm 5,54$  ;  $M_{AEGTT+6} = 17,18 \pm 4,75$ ), bien que celle du GC soit de peu supérieure. À T+6, le score moyen du GT a

augmenté de 6,73 points alors que le score moyen du GC est resté proche de 16,00 ( $\pm 5,50$ ).

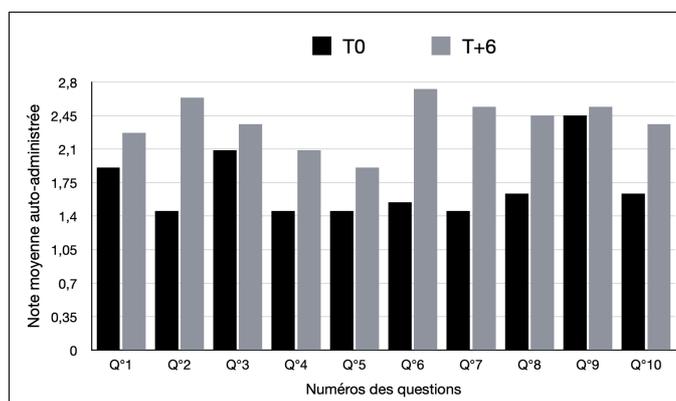
La figure 6 détaille l'évolution des moyennes des scores d'AE pour chaque membre des GC et GT. Elle indique que la totalité des membres du GT a amélioré son score d'AE entre T0 et T+6. Les scores initiaux les plus bas sont ceux qui se voient les plus augmentés à T+6 (GT3 ; GT5 ; GT11). En revanche, les scores du GC ont peu évolué, voire ont diminué pour certains entre T0 et T6.

**Figure 6 :** Évolution des scores d'AE de chaque membre des GT et GC entre T0 et T+6



L'évolution des scores moyens du GT pour chaque item du questionnaire, est illustrée dans la figure 7 :

**Figure 7 :** Évolution des notes moyennes auto-administrées par question chez le Groupe Test



Note : Q° : Question ; Q°1 : Question placée en première position dans le questionnaire

Les items dont l'évolution est très marquée positivement sont les questions 2, 6, 7 et 8 (Annexe N). Aucun item n'a évolué négativement.

### 3.3. Évolution des scores d'auto-évaluation de la BAPP

Dans un souci de précision des résultats, les questions portant sur l'auto-évaluation de la BAPP ont été divisées de manière à recueillir d'une part l'auto-évaluation de la compétence

audio-phonatoire et d'autre part celle de la compétence proprio-phonatoire de chaque participant. Afin de recueillir des réponses fiables, les termes étaient définis avant chaque question. L'estimation se faisait sur une échelle allant de 1 (la plus faible) à 5 (la plus élevée). Elle a été requise à T0 et à T+6. Le tableau 6 détaille les résultats de ces mesures :

**Tableau 6**

*Évolution des scores de BAPP auto-administrés entre T0 et T+6*

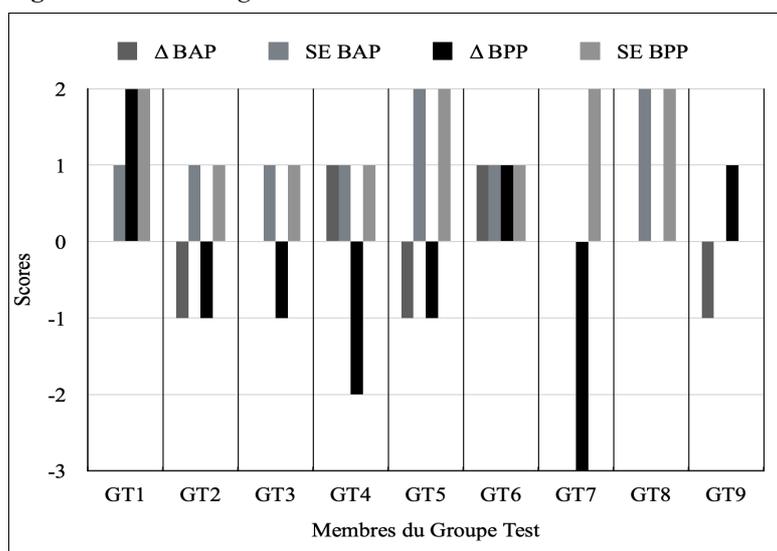
VAR	M ( $\pm$ É-T)	MD ( $\pm$ EI)	ÉT
BAP T0	3,91 ( $\pm$ 1,30)	4,00 ( $\pm$ 1,00)	4,00
BAP T+6	3,82 ( $\pm$ 0,87)	4,00 ( $\pm$ .50)	3,00
$\Delta$ BAP	-0,09 ( $\pm$ .70)	0,00 ( $\pm$ .50)	2,00
BPP T0	3,73 ( $\pm$ 1,27)	4,00 ( $\pm$ 1,00)	4,00
BPP T+6	3,36 ( $\pm$ 1,03)	4,00 ( $\pm$ 1,50)	3,00
$\Delta$ BPP	-0,36 ( $\pm$ 1,43)	0,00 ( $\pm$ 1,50)	5,00

*Note* : VAR : Variables ; M : Moyenne ; MD : Médiane ; E-T : Écart-type ; EI : Intervalle interquartile ; ÉT : Étendue ; BAP : Boucle audio-phonatoire ; BPP : Boucle proprio-phonatoire

Les orthophonistes estimaient leur BAP à  $3,91 \pm 1,30$  et leur BPP à  $3,73 \pm 1,27$  en moyenne à T0. Ces scores ont tous les deux diminué respectivement à  $3,82 \pm 0,87$  et à  $3,36 \pm 1,03$  à T+6.

Une mesure du sentiment d'évolution (SE) des compétences audio-proprio-phonatoires a également été réalisée chez chaque membre du GT à T+6 (Figure 8).

**Figure 8** : Mise en regard de l'évolution des scores de la BAPP et du SE



*Note* : BAP : Boucle Audio-Phonatoire ; BPP : Boucle Proprio-Phonatoire ; SE : Sentiment d'Évolution des compétences audio-proprio-phonatoire ;  $\Delta$  : Évolution des scores entre T0 et T+

Les orthophonistes pouvaient estimer que leur BAP ou leur BPP n'avait « pas du tout » évolué (0), « un peu » (1) ou « certainement » (2).

Il est intéressant de noter que, dans la majorité des cas, les orthophonistes ayant diminué leur score de BAP et/ou de BPP à T+6 estiment cependant avoir « un peu » ou « certainement » amélioré leurs compétences. Par exemple, le membre GT7 a diminué son score de BPP de trois points entre T0 et T+6, mais déclare qu'il a « certainement » amélioré cette même compétence dans ce laps de temps. Il semble exister une dissociation entre l'évolution des scores auto-déclarés et le SE des compétences audio-proprio-phonatoires.

#### 4. Statistiques inférentielles

Un test de Shapiro-Wilk a été réalisé afin de mesurer la normalité des données pour chaque variable étudiée, avant de procéder au test de comparaison (Annexe V, Tableau 7).

##### 4.1. Analyse des scores d'AE et de leur évolution

##### 4.1.1. Analyse selon le groupe (GT et GC)

Les scores moyens d'AE des deux groupes ont été comparés à T0 et à T+6. Les scores recueillis à T0 suivent une loi normale et ont des variances égales. Un test de Student de comparaison d'échantillons indépendants a été réalisé. Les scores à T+6 ont été analysés grâce au test de Mann-Whitney (Tableau 8).

**Tableau 8**

*Comparaison statistique des résultats d'AE entre les groupes à T0 et T+6*

VAR	Test de Student		Test de Mann-Whitney	<i>p</i>
	<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>W</i>	
score AE T0	-0,30	19		.765
score AE T+6			15	<.001

*Note* : AE : Auto-efficacité ; *t* : statistique de test de Student ; *W* : statistique de test de Mann-Whitney ; *dl* : degré de liberté ; si la valeur de *p* est inférieure à .05, la différence est significative

Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les scores d'AE professionnelle initiaux (T0) des deux groupes, concernant l'accompagnement de patients acouphéniques ( $M_{AEGCT0} = 16,50 \pm 5,54$  ;  $M_{AEGTT+6} = 17,18 \pm 4,75$ ). En revanche, les scores recueillis à T+6 diffèrent significativement entre le GC et le GT ( $M_{AEGCT+6} = 16,00 \pm 5,50$  ;  $M_{AEGTT+6} = 23,91 \pm 3,75$ ).

##### 4.1.2. Analyse de l'évolution des scores d'AE au sein de chaque groupe

Les scores moyens d'AE ont été comparés au sein de chaque groupe à T0 et à T+6, de sorte à mesurer une différence établie dans le temps. Un test de Student et un test de Wilcoxon pour échantillons appariés ont été réalisés (Tableau 9).

Les résultats suggèrent qu'il existe une différence significative au sein du GT, entre les

scores d'AE recueillis à T0 et ceux recueillis à T+6 ( $M_{AEGTT0} = 17,18 \pm 4,75$  ;  $M_{AEGTT+6} = 23,91 \pm 3,75$ ). Il n'est pas constaté de différence entre les réponses apportées par le GC.

**Tableau 9**

*Comparaison statistique des résultats d'AE au sein des groupes entre T0 et T+6*

Mesure 1	Mesure 2	Test de Student		Test de Wilcoxon		<i>p</i>
		<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>W</i>	<i>z</i>	
AE GT T0	AE GT T+6			0,00	-2,93	<.001
AE GC T0	AE GC T+6	0,44	9			.673

*Note* : AE : Auto-Efficacité ; *t* : statistique de test de Student ; *W* : statistique de test de Wilcoxon ; *dl* : degré de liberté ; si la valeur de *p* est inférieure à .05, la différence est significative

#### **4.2. Analyse des scores de BAPP et de leur évolution**

De la même manière, les scores de BAP et de BPP du GT, recueillis avant et après la participation des orthophonistes aux AES, ont été analysés. Les tests de Student et de Wilcoxon pour échantillons appariés ont établi les résultats suivants (Tableau 10) :

**Tableau 10**

*Comparaison statistique des résultats de BAP et de BPP au sein du GT entre T0 et T+6*

Mesure 1	Mesure 2	Test de Student		Test de Wilcoxon		<i>p</i>
		<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>W</i>	<i>z</i>	
BAP GT T0	BAP GT T+6			9,00	0,40	.766
BPP GT T0	BPP GT T+6	0,84	10			.420

*Note* : BAP : Boucle Audio-Phonatoire ; BPP : Boucle Proprio-Phonatoire ; *t* : statistique de test de Student ; *W* : statistique de test de Wilcoxon ; *dl* : degré de liberté ; si la valeur de *p* est inférieure à .05, la différence est significative

La valeur de *p* est supérieure à .05 dans les deux modalités. Il n'existe donc aucune différence significative entre les scores recueillis à T0 et T+6. On ne peut conclure à une amélioration des compétences audio-proprio-phonatoires des membres du GT.

### **5. Analyse des données issues du questionnaire final (Q5)**

Le Q5 a été administré uniquement au GT afin de recueillir leurs avis concernant les AES de manière très large.

#### **5.1. Données sur les AES de manière générale**

Sur les 11 participantes aux AES, six en sont « tout à fait » satisfaites, trois en sont « plutôt » satisfaites et deux ne sont « pas vraiment » satisfaites. Aucune participante a répondu n'être « pas du tout » satisfaite. En réponse à la question « Quelles remarques souhaiteriez-vous faire concernant la sensibilisation à laquelle vous avez participé ? », les principaux sujets abordés par les orthophonistes sont les suivants, cités de manière arbitraire :

- les AES ont été riches en apprentissage, au niveau de la théorie et de la pratique ;
- les horaires des AES (20 heures – 22 heures le lundi soir) était peu favorables au maintien d'une attention optimale ;
- la modalité de visioconférence a empêché certaines participantes d'accéder à une bonne compréhension de l'approche par le renforcement de la BAPP ;
- plusieurs orthophonistes ont évoqué la frustration de n'avoir que peu expérimenté l'approche et de ne pas la maîtriser au point de la mettre en application auprès de leurs patients. L'envie de se former lors d'une rencontre en présentiel a été émise.

### **5.2. Données sur le rôle de l'orthophoniste**

Le tableau 11 présente la répartition des réponses des participantes aux questions portant sur le rôle de l'orthophoniste dans l'accompagnement pluridisciplinaire du sujet acouphénique.

**Tableau 11**

*Répartition des réponses aux questions portant sur le rôle de l'orthophoniste auprès du sujet acouphénique*

Question	Oui (n=)	Non (n=)	Peut-être (n=)
1. Pensez-vous que l'orthophoniste a un rôle à jouer dans l'accompagnement des personnes acouphéniques ?	11	0	0
2. Seriez-vous intéressée pour approfondir les pistes thérapeutiques possibles auprès de patients acouphéniques ?	10	0	1
3. Vous verriez-vous accompagner une (ou plusieurs) personne(s) acouphénique(s) dans le cadre de votre pratique orthophonique ?	6	0	5
4. Envisageriez-vous d'intégrer une équipe pluridisciplinaire Acouphènes si on vous le proposait ?	4*	0	7

*Note : \* Une des orthophonistes était en cours d'intégration à une équipe pluridisciplinaire Acouphènes lors de la passation du Q5 ; n : nombre de votantes*

La totalité des participantes aux AES pensent que l'orthophonie peut être utile aux personnes acouphéniques. Toutes se verraient « peut-être » ou « certainement » en accompagner dans le cadre de leur pratique professionnelle. Trois orthophonistes envisageraient « certainement » d'intégrer une équipe pluridisciplinaire, et sept « peut-être ». Une orthophoniste était en cours d'intégration à une telle équipe pluriprofessionnelle au moment du questionnaire.

### **5.3. Données sur l'approche par renforcement de la BAPP**

Le tableau 12 indique que toutes les participantes aux AES pensent que l'approche par renforcement de la BAPP du patient acouphénique puisse entraîner un soulagement. Deux mois après la fin des AES, sept orthophonistes avaient pu mettre en pratique certaines

spécificités de l'approche auprès de leurs patients. Les outils et exercices utilisés étaient le triangle vocalique, la position de la main en coque et le Toobaloo®, la recherche d'IR, le développement de la proprioception et l'accès à la détente musculo-faciale, principalement auprès de patients dysphoniques et sourds. Les quatre orthophonistes n'ayant pas eu recours au renforcement de la BAPP n'avaient pas de patient concerné à ce moment-là.

**Tableau 12**

*Répartition des réponses aux questions portant sur l'approche par renforcement de la BAPP*

Question	Oui (n=)	Non (n=)	Peut-être (n=)
5. Pensez-vous que le renforcement de la boucle audio-proprio-phonatoire des personnes acouphéniques soit un levier thérapeutique pertinent afin de les soulager ?	11	0	0
6. Pensez-vous qu'il soit intéressant de poursuivre la recherche dans le sens dans lequel nous l'avons abordée pendant les ateliers : le renforcement de la boucle audio-proprio-phonatoire pour soulager les acouphènes subjectifs chroniques ?	11	0	0

Note : n : nombre de votantes

La question « De manière personnelle, outre le renforcement de votre boucle audio-proprio-phonatoire, que vous ont apporté ces ateliers de sensibilisation à l'acouphénologie ? » apporte des précisions quant à l'évolution personnelle des orthophonistes au cours des AES. Les ateliers ont permis de :

- faire relativiser certaines participantes concernant leurs propres acouphènes, notamment par la prise de conscience de la possibilité de s'en défocaliser ;
- redécouvrir leur sens proprioceptif, la détente, le « lâcher-prise » ;
- réaliser l'importance des perceptions du patient dans le soin.

## V – DISCUSSION

### 1. Interprétation des résultats

#### *1.1. Vérification de l'hypothèse 1*

L'hypothèse 1 stipulait qu'une faible proportion d'orthophonistes est formée à l'accompagnement des patients acouphéniques et que la majorité d'entre eux se trouve en demande d'information au sujet de leur prise en charge et des moyens dont ils disposent.

Parmi les 46 orthophonistes sondés au Q1, 30 personnes ne se sont jamais formées spécifiquement à la prise en charge des personnes acouphéniques alors que 18 personnes ont déjà réalisé une ou plusieurs formations en lien avec certains types d'acouphènes. 20 avaient déjà accompagné un patient acouphénique dont seulement sept comptabilisaient plus de 10

suivis. La majorité ( $n = 26$ ) n'avait jamais réalisé de telle intervention. Parmi ces 26 répondants, 89% d'entre eux désiraient « peut-être » ( $n = 9$ ) ou « certainement » ( $n = 14$ ) se former à l'accompagnement thérapeutique des personnes acouphéniques, notamment car ce symptôme est déjà présent au sein de leur patientèle. Par ailleurs, aux questions posées portant sur les notions de base au sujet des acouphènes, 30 orthophonistes n'avaient connaissance d'aucune des trois notions et seulement deux d'entre eux.elles connaissaient les trois.

Au vu des ces résultats, l'hypothèse 1 est vérifiée ; peu d'orthophonistes sont formés à l'accompagnement du patient acouphénique, alors qu'une majorité aimerait l'être. En outre, au sein du panel d'orthophonistes initial, 34 répondants étaient intéressés pour participer aux AES mis en œuvre dans le cadre de l'étude et neuf « peut-être », contre quatre « non », ce qui témoigne d'un certain intérêt pour la formation des orthophonistes aux approches thérapeutiques existantes auprès du sujet acouphénique.

### ***1.2. Vérification de l'hypothèse 2***

L'hypothèse 2 supposait que les orthophonistes ayant participé aux AES auraient renforcé leurs compétences audio-proprio-phonatoires par rapport à avant les AES.

Cette hypothèse n'est pas vérifiée car les résultats mesurés avant et après la participation aux AES n'ont pas évolué significativement. Cependant, les réponses des orthophonistes du GT concernant le SE de la fiabilité de leur BAP et de leur BPP semble indiquer qu'une amélioration a été perçue par plusieurs d'entre elles, particulièrement des compétences proprio-phonatoires. Mais étant donné l'échelle de mesure utilisée, non-conventionnelle et dont les propriétés psychométriques ne peuvent être vérifiées, il est impossible de déterminer l'origine de l'évolution des scores. Nous ne pouvons affirmer l'amélioration des compétences audio-proprio-phonatoires des orthophonistes.

### ***1.3. Vérification de l'hypothèse 3***

Selon l'hypothèse 3, les orthophonistes ayant suivi les AES devraient avoir renforcé leur sentiment d'AE professionnelle auprès de patients acouphéniques après les AES.

Cette hypothèse est vérifiée. En effet, les résultats montrent que, bien que les deux groupes avaient initialement des scores proches, non seulement les scores d'AE du GT ont significativement augmenté après les AES par rapport à avant (différence qui n'est pas retrouvée chez le GC), mais également que les scores d'AE du GT sont significativement différents des scores d'AE du GC après avoir suivi les AES. Nous pouvons donc affirmer que le sentiment d'AE professionnelle dans le cadre des suivis acouphéniques a été renforcé chez les orthophonistes ayant participé aux AES, contrairement aux orthophonistes n'y ayant pas

pris part.

#### ***1.4. Vérification de l'hypothèse 4***

L'hypothèse 4 formulait qu'après découverte de l'approche, les orthophonistes estimeraient que le renforcement de la BAPP est un outil de TS pertinent à proposer à des patients acouphéniques, dans une démarche d'interdisciplinarité professionnelle.

Les réponses aux questions 1. ; 5. et 6. présentées dans les tableaux 11 et 12 sont unanimes ; toutes les orthophonistes ayant participé aux AES s'accordent à penser que le renforcement de la boucle audio-proprio-phonatoire des personnes acouphéniques est un levier thérapeutique pertinent afin de les soulager et que la recherche de pistes thérapeutiques doit poursuivre dans ce sens. Cette hypothèse est donc vérifiée.

## **2. Limites et biais de l'étude**

### ***2.1. Recrutement et gestion de la population d'orthophonistes***

L'étude a été réalisée sur un petit effectif d'orthophonistes, ce qui rend les résultats difficilement généralisables à la population globale d'orthophonistes. Leur répartition dans les groupes n'a pas pu être randomisée comme recommandé par la HAS (2007) pour des raisons pratiques (disponibilité, effectif maximal fixé par groupe), ce qui remet en question la répartition équitable des facteurs pouvant influencer sur l'effet de l'intervention.

De plus, l'étude possède un biais de recrutement important car le Q1 a été partagé sur le réseau social Facebook®, principalement sur des groupes spécifiques susceptibles d'être intéressés par le thème d'approche par renforcement de la BAPP.

### ***2.2. Propriétés psychométriques des échelles de mesure***

Deux échelles de mesure ont été créées afin de répondre aux hypothèses 2 et 3 de l'étude. L'échelle d'AE, inspirée de celle Follenfant et Meyer (2003), possède un alpha de Cronbach élevé, ce qui témoigne d'une bonne cohérence interne du questionnaire et donc, de sa fiabilité (IRDP, 2016). En revanche, les propriétés psychométriques de l'échelle d'auto-évaluation des BAP et BPP ne peuvent être vérifiées car elles ne se basent sur aucune référence et sur aucune norme. Pour la même raison, il est impossible d'effectuer un lien de corrélation entre le SE des orthophonistes et l'évolution de leurs scores de BAP et BPP. Aucune conclusion de ne peut donc être formulée concernant la deuxième hypothèse.

### ***2.3. Méthodologie des questionnaires***

Selon Lièvre (2016), le taux de réponse à un questionnaire en ligne est de l'ordre de 20%, la motivation des internautes pouvant être affectée par ce mode de passation (Roussel,

2005). Il est donc difficile de contrôler et de mesurer la représentativité de l'échantillon.

De plus, l'élaboration des questionnaires, notamment du Q1, aurait dû être plus rigoureuse dans le respect des recommandations méthodologiques. Certains items manquent de précision ou questionnent deux idées à la fois, ce qui crée de la confusion (Roussel, 2005). Il aurait été nécessaire de tester le Q1 sur des orthophonistes non retenus dans l'étude afin de faire les adaptations nécessaires avant la publication (Lièvre, 2016).

De manière générale, les réponses aux questionnaires peuvent être influencées par le biais du répondant ou le biais de désirabilité sociale. En effet, le choix des réponses a pu être orienté vers celles paraissant correspondre à ce qui était attendu ou à ce qui était le plus valorisant (Butori & Parguel, 2010 ; Herbert, 2007).

#### ***2.4. Discussion à propos de l'hypothèse 1***

Les questions posées dans le cadre de l'étude de l'hypothèse 1 ne sont pas optimales. Le choix des indicateurs ne traduit probablement pas fidèlement les termes de l'hypothèse. Sept questions ne suffisent pas non plus à construire un outil à même d'apprécier la validité de l'hypothèse (Lièvre, 2016). D'autant plus qu'une variable a été omise concernant le nombre d'années de pratique des orthophonistes, ce qui nuit à l'interprétation correcte du nombre de suivis acouphéniques réalisés. La formulation-même de l'hypothèse est remise en question, car elle ne semble pas soutenir un propos assez fort et tranché (Lièvre, 2016). Les conclusions de l'hypothèse 1 sont donc très discutables.

#### ***2.5. Les conditions des AES***

Bien que le recours à la visioconférence soit facilitant à plusieurs niveaux, celui-ci présente des limites.

#### **Considérations techniques et pratiques**

Une participante a exprimé avoir des difficultés à s'impliquer dans les AES à cause de leurs horaires et de l'aspect visioconférence. Une orthophoniste a manqué le début de l'atelier n°2 et une autre a manqué la totalité du troisième atelier pour des raisons organisationnelles ou techniques. Cependant, elles ont toutes deux visionné l'enregistrement de l'AES manqué après-coup. Nous avons parfois constaté d'autres problèmes de connexion plus minimes. Il est important de prendre en compte que ce type d'aléas peut nuire au bon déroulement de la séance et au développement de la relation avec les participantes, pouvant mener à une diminution de la richesse des données collectées (Moussavou, 2023). Un paramètre que nous ne pouvions maîtriser était l'environnement des participantes. Pourtant, il est préférable de se trouver dans un lieu avec peu de perturbations pour réduire l'autocensure et améliorer la

profondeur des réponses (Moussavou, 2023).

### **Qualité des interactions et authenticité des données**

Les échanges étaient fluides pendant les AES. La distance physique induite par la situation de visioconférence a pu permettre aux participantes d'être à l'aise et a rendu la situation propice à l'échange d'expériences, ce que constatent aussi Marié-Bailly et Varquet (2020) dans la mise en œuvre de leurs ateliers collectifs à distance. Cependant, l'outil numérique ne laissait apparaître que les visages et empêchait donc d'observer les autres indices corporels impliqués dans la communication (Moussavou, 2023). Cela a notamment pu déranger les participantes lorsqu'il s'agissait de reproduire des gestes, par exemple le placement de la main en coque, à partir d'indications orales et physiques.

### **Expérimentations de la BAPP à distance**

Nous questionnons également l'impact de la modalité de visioconférence dans un projet de développement de la BAPP. Bien que la méthode s'inscrive supposément au sein des TS, il s'agit d'une approche sensorielle. Les orthophonistes étaient donc invitées à expérimenter sur elles-mêmes les outils de la méthode en temps réel, alimentée par des visuels et des consignes orales. Mais la visioconférence n'impacte-t-elle pas l'accès à la compréhension et à l'appropriation de l'approche ? Une participante a exprimé un avis allant dans ce sens. Selon Marié-Bailly et Varquet (2020), plusieurs paramètres sont en cause. Comme la qualité et la richesse acoustique de la voix est dégradée au travers de l'outil informatique, la reproduction de sons vocaux à partir d'un modèle semble plus compliquée qu'en présentiel. Aussi, la mauvaise visualisation des supports partagés à l'écran, notamment l'observation des harmoniques sur le spectrogramme, a pu rendre difficile la compréhension totale des outils utilisés dans l'approche.

### **Exploitation des données recueillies pendant les AES**

Les éléments analysés n'intègrent pas le contenu des AES. Il aurait été intéressant de procéder à une étude des interactions entre les participantes afin d'en retirer des données d'ordres quantitatif et qualitatif. Par exemple, le nombre de prise de parole de chaque participante aurait pu être mesuré et mis en lien avec l'évolution des scores d'AE afin d'étudier une éventuelle corrélation.

## **3. Intérêts et perspectives de l'étude**

### **Tracer les contours de la place de l'orthophonie**

Le rôle et les apports de l'orthophonie auprès du patient acouphénique ont été très peu

étudiés. Pourtant, des données indiquent que les compétences de l'orthophoniste lui permettent d'intervenir auprès de cette patientèle, au moins du point de vue cognitivo-langagier (Ernst, 2020). De plus, certaines thérapies sonores ou musicales se rapprochent sensiblement des prises en soin vocales ou auditives déjà pratiquées par ces professionnels de santé, comme la musicophonologie (Marié-Bailly & Varquet, 2020). Il semblait donc nécessaire de mettre à la disposition des orthophonistes ces informations et de recueillir leurs avis, en tant que professionnels dotés d'une BAPP performante (Remacle et al., 2016), concernant les modalités de l'approche par le renforcement audio-proprio-phonatoire appliquée au domaine de l'acouphénologie.

### **Vers l'émergence d'une nouvelle thérapie sonore ?**

L'approche par renforcement de la BAPP a été positivement reçue par les orthophonistes ayant participé aux AES, dont plusieurs ont exprimé le souhait de l'approfondir. Une étude portant sur un plus grand nombre de sujets orthophonistes, répartis de manière randomisée entre les groupes test et contrôle, permettrait d'obtenir des résultats plus précis et représentatifs. L'approche pourrait être transmise au travers d'un plus grand nombre d'ateliers si le besoin s'en fait sentir, et éventuellement en privilégiant des rencontres en présentiel. Une orthophoniste estime d'ailleurs que son besoin principal serait maintenant de pouvoir suivre ce type d'ateliers en présentiel pendant plusieurs jours « pour éprouver plus précisément la boucle audio-proprio-phonatoire avec possibilité de "correction" par la formatrice, ce qui n'était pas possible en visio ».

Des travaux doivent également être menés directement auprès des personnes concernées par les acouphènes, de sorte à mesurer les éventuels bienfaits de l'approche et donc, à déterminer son degré d'efficacité.

### **Quelles perspectives ?**

Cette étude a questionné les représentations des orthophonistes au sujet des acouphènes pour constituer un point de départ à la réalisation de futurs travaux de recherche. Dans le dernier questionnaire, différentes perspectives ont été proposées aux orthophonistes. Les besoins et souhaits exprimés concernent, par ordre de préférence : 1) la conception d'un livret d'exercices d'auto-phonations pour renforcer la BAPP ; 2) la conception d'un livret de recommandations et de conseils pour l'accompagnement orthophonique des personnes acouphéniques ; 3) la réalisation d'une étude portant sur l'efficacité du renforcement de la BAPP afin de soulager les personnes acouphéniques ; 4) la création d'une communauté d'échange interdisciplinaire autour de l'accompagnement orthophonique des personnes

acouphéniques.

Suite au dernier questionnaire, plusieurs orthophonistes ont manifesté leur intérêt pour la création d'un groupe de réflexion professionnelle autour de la problématique englobant acouphènes et orthophonie. À ce jour, des discussions sont en cours pour déterminer les modalités de ce groupe.

## VI – CONCLUSION

L'acouphène est un phénomène fréquemment observé, que ce soit de manière transitoire ou durable. Ce symptôme est amené à se multiplier dans un contexte où la population est vieillissante et où les traumatismes sonores sont de plus en plus menaçants. En cas d'acouphène chronique, de nombreuses propositions thérapeutiques ont émergé, parmi lesquelles les TS sont couramment prescrites. L'approche par renforcement des compétences audio-proprio-phonatoires, récemment développée par un médecin phoniatre et musicothérapeute, pourrait trouver sa place parmi celles-ci.

Le rôle de l'orthophoniste auprès des sujets acouphéniques et au sein d'une équipe pluridisciplinaire est peu documenté. L'orthophoniste intervient généralement lorsqu'une perte auditive est associée, dans un but de rééducation des fonctions cognitives et/ou langagières. De par sa formation aux rééducations vocale et auditive, l'orthophonie présente également un intérêt pour la mise en œuvre de l'approche par renforcement de la BAPP.

Dans un premier temps, l'objectif de l'étude était d'établir un état des lieux quant au rapport entretenu par les orthophonistes à l'acouphénologie. Les résultats indiquent que les orthophonistes sont peu formés à l'accompagnement des personnes acouphéniques.

Dans un second temps, un groupe d'orthophonistes a pu expérimenter l'approche par renforcement de la BAPP au travers de plusieurs ateliers, de sorte à recueillir leurs avis concernant sa pertinence auprès du patient acouphénique et d'en enrichir les apports thérapeutiques. Il en ressort que toutes les orthophonistes ont considéré l'approche comme un levier thérapeutique pertinent, et se sont prononcées en faveur de la poursuite des recherches dans ce sens. La création d'un groupe d'orthophonistes désirant s'impliquer par la réflexion et l'expérimentation autour de l'approche est en cours de discussion.

À l'avenir, d'autres études intégrant un plus grand nombre d'orthophonistes et respectant une répartition randomisée entre les groupes test et contrôle pourraient être menées, ainsi que des essais cliniques auprès de personnes acouphéniques.

## Bibliographie

- Abbs, J. H., Gracco, V. L., & Cole, K. J. (1984). Control of Multimovement Coordination. *Journal Of Motor Behavior*, 16(2), 195-232. <https://doi.org/10.1080/00222895.1984.10735318>
- Définition, causes et conséquences des acouphènes*. (2023). ameli.fr | Assuré. <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/acouphenes/definition-causes-consequences-acouphenes>
- Andersson, G. (2002). A cognitive-affective theory for tinnitus: experiments and theoretical implications. Dans R. Patuzzi (Ed.), *Proceedings of the Seventh International Tinnitus Seminar*. (pp 197-200). Freemantle, Australia : University of Western Australia.
- Argstatter, H., Grapp, M., Hutter, E., Plinkert, P., & Volker Bolay, H. (2012). Long-term effects of the “Heidelberg Model of Music Therapy” in patients with chronic tinnitus. *Clin Exp Med*, 5(4), 273-288.
- Augustin, T. (2023). Identification des propriétés psychoacoustiques des acouphènes de huit musiciens et synthèse de portraits acouphéniques. *La Revue Musicale OICRM* 9(2), 63-82. <https://doi.org/10.7202/1096929ar>
- Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *Lancet (London, England)*, 382(9904), 1600–1607. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60142-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60142-7)
- Bandura, A. (2003). Auto-efficacité : le sentiment d’efficacité personnelle. Bruxelles : De Boeck Université. (Ouvrage original publié en 1997 sous le titre *Self efficacy*. New York : W.H. Freeman and Company).
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.
- Bandura, A. (2019). *Auto-efficacité – Comment le sentiment d’efficacité personnelle influence notre qualité de vie* (Lecomte, J., Trad., 3e éd.). De Boeck Supérieur.

- Bankstahl, U. S., & Görtelmeyer, R. (2013). Measuring subjective complaints of attention and performance failures - development and psychometric validation in tinnitus of the self-assessment scale APSA. *Health And Quality Of Life Outcomes*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-86>
- Beauviala, M. (2021). Se soustraire aux regards pour mieux se dire: Un cas de thérapie de groupe en visioconférence. *Gestalt*, 56, 69-83. <https://doi.org/10.3917/gest.056.0069>
- Becelaere, T. V., Zahti, H., Polet, T., Glorieux, P., Portmann, D., Rigaudier, F., Herpin, F., & Decat, M. (2021). Améliorer la qualité de vie des patients souffrant d'acouphènes subjectifs avec Audistim. *ORLMAG*, 85, 10-13. <https://www.audistimpharma.com/pdf/orl-mag-85.pdf>
- Boggio, E. (2021). *L'animateur dans les groupes d'analyse des pratiques professionnelles, témoin d'un parcours de construction de l'identité professionnelle de l'enseignant : de l'identification groupale à l'identisation*. <https://hal.science/hal-03764411>
- Boniver, V. (2023). Les acouphènes. *Revue Médicale de Liège*, 78 (5-6), 285-288. [https://rmlg.uliege.be/download/3763/3139/V-Boniver\\_2023\\_5\\_les-acouphenes\\_0.pdf](https://rmlg.uliege.be/download/3763/3139/V-Boniver_2023_5_les-acouphenes_0.pdf)
- Borel, S., & Leybaert, J. (2020). *Surdités de l'enfant et de l'adulte – Bilans et interventions orthophoniques*. DeBoeck Supérieur.
- Borel, S. (2020). Cas particulier : Surdité unilatérale. Dans Borel, S., & Leybaert, J. (Eds.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte – Bilans et interventions orthophoniques.*, 344-346. DeBoeck Supérieur.
- Boutrand, M. (2022). Effets de la visioconférence dans un dispositif clinique d'analyse des pratiques professionnelles. *Cliopsy*, 27, 83-100. <https://doi.org/10.3917/cliop.027.0083>

- Bourez, P. H., Fournier, P., & Noreña, A. (2021). The difference in poststimulus suppression between residual inhibition and forward masking. Dans *Progress in brain research* (p. 23-56). <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.08.010>
- Butori, R., & Parguel. B. (2010). Les biais de réponse - Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. *AFM*. France. halshs-00636228
- Carré, P. (2004). Bandura : une psychologie pour le XXIe siècle, *ce numéro*.
- Champagne, C. (2021). *Le groupe de codéveloppement : La puissance de l'intelligence collective*. Presses de l'Université du Québec.
- Chaubet, P. (2013). Des conditions favorables à une réflexion collective de l'expérience. *Éducation permanente*, 196, 54-65.
- Cima, R.F.F., Crombez, G., & Vlaeyen, J. W. S. (2011). Catastrophizing and Fear of Tinnitus Predict Quality of Life in Patients With Chronic Tinnitus. *Ear & Hearing*, 32 (5), 634-641.
- Cima, R.F.F., Mazurek, B., Haider, H., Kidikis, D., Lapira, A., Noreña, & A., Hoare, D. J. (2019). A multidisciplinary European guideline for tinnitus: diagnostics, assessment, and treatment. *HNO*, 67(1), 10–42. <https://doi.org/10.1007/s00106-019-0633-7>
- Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL). (2018). *Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)*. <https://www.cnil.fr>
- Conseil Supérieur de la Santé (CSS). (2017). *Prévention, diagnostic et traitement des acouphènes. Conséquences sanitaires des loisirs sonores chez les enfants et les jeunes adultes*. Bruxelles : CSS ; 2017. Avis n° 9332.
- Creissen, S. (2021). Témoignage sur l'animation de séances d'APP en visioconférence auprès de professeur.e.s en formation continue. *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*, 20, 52-59. <http://www.analysedepratique.org/?p=4609>

- Czornik, M., Malekshahi, A., Mahmoud, W., Wolpert, S. M., & Birbaumer, N. (2022). Psychophysiological treatment of chronic tinnitus : A review. *Clinical Psychology & Psychotherapy/Clinical Psychology And Psychotherapy*, 29(4), 1236-1253. <https://doi.org/10.1002/cpp.2708>
- Davis, A. (1989). The prevalence of hearing impairment and reported hearing disability among adults in Great Britain. *Int. J. Epidemiol*, 18, 911–917.
- De Cibon Utzschneider, C., & Louis de Vaulchier, N. (2020). Troubles cognitifs chez les patients acouphéniques chroniques : attention et compréhension de la parole. [Mémoire d'Orthophonie, Université de la Sorbonne]. *Sciences cognitives*.
- Delgado de la Serna, P., Plaza-Manzano, G., Cleland, J., Fernández-de-las-Peñas, C., Martín-Casas, P., & Díaz-Arribas, M. J. (2020). Effects of Cervico-Mandibular Manual Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic Tinnitus: A Randomized Clinical Trial, *Pain Medicine*, 21, 613–624, <https://doi.org/10.1093/pm/pnz278>
- De Ridder, D., Schlee, W., Vanneste, S., Londero, A., Weisz, N., Kleinjung, T., Shekhawat, G. S., Elgoyhen, A. B., Song, J. J., Andersson, G., Adhia, D. B., De Azevedo, A. A., Baguley, D., Biesinger, E., Binetti, A. C., Del Bo, L., Cederroth, C. R., Cima, R., Eggermont, J. J., . . . & Langguth, B. (2021). Tinnitus and tinnitus disorder : Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal). Dans *Progress in brain research* (pp.1-25). <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.12.002>
- Devos, P., Klinck, V., Deltenre, P. & Borel, S. (2020). A.2. Troubles de l'audition. Dans Klein-Dallant. (Éd.), *Surdités de l'enfant et de l'adulte* (pp. 4-12). Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.

- Dose, É., Desrumaux, P., Bernaud, J., & Machado, T. (2019). De l'auto-efficacité au bien-être psychologique au travail des psychologues de l'éducation nationale : quels effets des échanges leader membre ? *L'Orientation Scolaire et Professionnelle* 48/3, 382-415. <https://doi.org/10.4000/osp.11249>
- Ernst, É. (2020). D.6. Contrôle de la voix et de la parole. Dans Klein-Dallant, K. (Éd), *Surdités de l'enfant et de l'adulte* (pp. 242-246). Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.
- Erny, J. (2010). Le sentiment d'efficacité personnelle, et ses attributs dans la polyvalence des infirmiers au sein d'un pôle. *Recherche en soins infirmiers*, 101(2), 91-97. <https://doi.org/10.3917/rsi.101.0091>
- Ewen, C., Jenkins, H., Jackson, C., Jutley-Neilson, J., & Galvin, J. (2020). Well-being, job satisfaction, stress and burnout in speech-language pathologists : A review. *International Journal Of Speech-language Pathology*, 23(2), 180-190. <https://doi.org/10.1080/17549507.2020.1758210>
- Feng, Y., Gracco, V. L., & Max, L. (2011). Integration of auditory and somatosensory error signals in the neural control of speech movements. *Journal Of Neurophysiology*, 106(2), 667-679. <https://doi.org/10.1152/jn.00638.2010>
- Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO). (2019). *Les orthophonistes : données statistiques*. <https://www.fno.fr/wp-content/uploads/2019/01/Drees-2019.pdf>
- Follenfant A. & Meyer T. (2003). Pratiques déclarées, sentiment d'avoir appris et auto-efficacité au travail. Résultats de l'enquête quantitative par questionnaires. Dans P. Carré & O. Charbonnier (Éds.), *Les apprentissages professionnels informels*. Paris : L'Harmattan.

- Fournier, P., Cuvillier, A. F., Gallego, S., Paolino, F., Paolino, M., Quemar, A., Londero, A., & Noreña, A. (2018). A New Method for Assessing Masking and Residual Inhibition of Tinnitus. *Trends in Hearing*, 22. <https://doi.org/10.1177/2331216518769996>
- Fournier P, Wrzosek M, Paolino M, Paolino F, Quemar A, & Noreña A. (2019). Comparing Tinnitus Tuning Curves and Psychoacoustic Tuning Curves. *Trends in Hearing*, 23.
- Galand, B., & Vanlede, M. (2004). Le sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et la formation : quel rôle joue-t-il ? D'où vient-il ? Comment intervenir ? *Savoirs, Hors série*(5), 91-116. <https://doi.org/10.3917/savo.hs01.0091>
- Gallégo, S., Potier, M., Berger, P., Fauvel, E., Crozier, C., & Noreña, A. (2005). Aides auditives et acouphènes : Les indications. *L'Ouïe Magazine*, 46-52.
- Gallégo, S., Colin, D., & Merrot, O. (2012). Traitement des Acouphènes.
- Guillard, R., Decobecq, F., Fraysse, M., Favre, A., Congedo, M., Loche, V., Boyer, M., & Londero, A. (2023). Traduction française validée du questionnaire standardisé d'anamnèse d'acouphène ESIT-SQ. *Annales Françaises D'oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 140(4), 155-160. <https://doi.org/10.1016/j.aforl.2022.09.015>
- Han, B. I., Lee, H. W., Kim, T. Y., Lim, J. S., & Shin, K. S. (2009). Tinnitus : Characteristics, Causes, Mechanisms, and Treatments. *Journal Of Clinical Neurology/The Journal Of Clinical Neurology*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.3988/jcn.2009.5.1.11>
- Haider, H. F., Hoare, D. J., Costa, R., Potgieter, I., Kikidis, D., Lapira, A., Nikitas, C., Caria, H., Cunha, N. T., & Paço, J. (2017). Pathophysiology, Diagnosis and Treatment of Somatosensory Tinnitus : A Scoping Review. *Frontiers In Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00207>

- Haute Autorité de Santé (HAS). (2007). Guide méthodologique Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques. Saint Denis La Plaine.  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)
- Henrich Bernardoni, N., & Castellengo, M. (2021). La voix, un instrument de timbre. Comment joue-t-on du timbre vocal ?. *Couleurs sonores*, 34, 17-36.
- Herbert, M. (2007). Que se passe-t-il lorsque les répondants à un questionnaire tentent de deviner l'objectif de recherche? Le biais du répondant : conceptualisation, mesure et étude d'impact. *Actes du Congrès de l'AFM*.
- Herráiz, C., Diges, I., Cobo, P., Aparicio, J. M., & Toledano, A. (2010). Auditory discrimination training for tinnitus treatment : the effect of different paradigms. *European Archives Of Oto-rhino-laryngology/European Archives Of Oto-rhino-laryngology And Head & Neck*, 267(7), 1067-1074. <https://doi.org/10.1007/s00405-009-1182-6>
- Heyes, C., & Catmur, C. (2021). What Happened to Mirror Neurons ? *Perspectives On Psychological Science*, 17(1), 153-168. <https://doi.org/10.1177/1745691621990638>
- Hoare, D. J., Kowalkowski, V. L., & Hall, D. A. (2012). Effects of frequency discrimination training on tinnitus: results from two randomised controlled trials. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology : JARO*, 13(4), 543–559.  
<https://doi.org/10.1007/s10162-012-0323-6>
- Hu, S., Anschuetz, L., Hall, D. A., Caversaccio, M., & Wimmer, W. (2021). Susceptibility to Residual Inhibition Is Associated With Hearing Loss and Tinnitus Chronicity. *Trends In Hearing*, 25, 233121652098630. <https://doi.org/10.1177/2331216520986303>
- Husain, F. T. (2021). Learning to control tinnitus. Dans *The Psychology of learning and motivation/The psychology of learning and motivation* (p. 47-94).  
<https://doi.org/10.1016/bs.plm.2021.02.002>

- Institut de Recherche et de Documentation Pédagogique (IRDp). (2016). *Coefficient alpha de Cronbach*. <https://www.irdp.ch/institut/coefficient-alpha-cronbach-2030.html>
- Ivanšić, D., Guntinas-Lichius, O., Müller, B., Volk, G. F., Schneider, G., & Dobel, C. (2017). Impairments of Speech Comprehension in Patients with Tinnitus – A Review. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00224>
- Jastreboff, P. J. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus) : mechanisms of generation and perception. *Neuroscience Research*, 8, 221-254.
- Jastreboff, P.J. & Hazell, J.W.P. (2004). *Tinnitus Retraining Therapy : Implementing the Neurophysiological Model*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Journée Nationale de l’Audition (JNA). (2018). *Acouphènes et hyperacousie : fléaux du XXI<sup>ème</sup> siècle ?* [Communiqué de presse]. <https://www.journee-audition.org/pdf/cp-enquete-jna-ifop-2018.pdf>
- Journée Nationale de l’Audition (JNA). (2024). *Poids économique et social des acouphènes en France*. [Communiqué de presse]. <https://www.journee-audition.org/images/cp/cp-JNA-FA-Etude-fardeau-acouphenes-2024.pdf>
- Kallogjeri, D., Piccirillo, J. F., Spitznagel, E., Hale, S., Nicklaus, J., Hardin, F. M., Shimony, J. S., Coalson, R. S., & Schlaggar, B. L. (2017). Cognitive Training for Adults With Bothersome Tinnitus. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, 143(5), 443. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2016.3779>
- Khawand Aylé, G. & Nagels, M. (2015). Construire l’auto-efficacité par l’analyse de l’activité Le cas des étudiants infirmiers libanais. *Éducation, Santé, Sociétés*, 1(2), 177-196. hal-01670059

- Khawand Aylé G. & Saadeh, D. (2021). Construire le sentiment d'auto-efficacité par l'analyse de l'activité centrée sur les schèmes. Expérimentation d'une formation à l'éthique auprès des infirmières au Liban. *Phronesis*, 10(1), 72–92.  
<https://doi.org/10.7202/1076183ar>
- Kim, S. H., Kim, D., Lee, J., Lee, S. K., Kang, H., & Yeo, S. G. (2021). Review of Pharmacotherapy for Tinnitus. *Healthcare*, 9(6), 779.  
<https://doi.org/10.3390/healthcare9060779>
- Krog, N. H., Engdahl, B., & Tambs, K. (2010). The association between tinnitus and mental health in a general population sample: results from the HUNT Study. *Journal of psychosomatic research*, 69(3), 289-298.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.03.008>
- Lafont, C. (2020). *Épuisement professionnel chez les orthophonistes français : enjeux et perspectives*. [Mémoire d'Orthophonie, Université de Lyon].
- La musicothérapie, sa définition - Société Française de Musicothérapie | Francemusicotherapie.fr*. (2023, 31 mars). Société Française de Musicothérapie. <https://francemusicotherapie.fr/la-musicotherapie/la-musicotherapie-et-sa-definition-a-travers-le-monde/>
- Langguth, B., Goodey, R., Azevedo, A., Bjorne, A., Cacace, A., Crocetti, A., Del Bo, L., De Ridder, D., Diges, I., Elbert, T., Flor, H., Herraiz, C., Ganz Sanchez, T., Eichhammer, P., Figueiredo, R., Hajak, G., Kleinjung, T., Landgrebe, M., Londero, A., Lainez, M. J., ... Vergara, R. (2006). Consensus for tinnitus patient assessment and treatment outcome measurement : Tinnitus Research Initiative meeting, Regensburg, July 2006. *Progress in brain research*, 166, 525-536. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66050-6](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66050-6)

- Langguth, B., & Elgoyhen, A. B. (2012). Current pharmacological treatments for tinnitus. *Expert Opinion On Pharmacotherapy*, 13(17), 2495-2509.  
<https://doi.org/10.1517/14656566.2012.739608>
- Leroux, M., & Quelier A. (2021). Analyse des facteurs de risques psychosociaux et du bien-être au travail des orthophonistes : comment vont-ils aujourd'hui ? [Mémoire d'Orthophonie, Université de Picardie]. *Sciences cognitives*. Dumas-03655410
- Les équipes - Afrépa*. (s. d.). <https://www.afrepa.org/-les-equipes-.html>
- Les thérapies comportementales et cognitives | AFTCC*. (s. d.).  
AFTCC. <https://www.aftcc.org/les-therapies-comportementales-et-cognitives>
- Levine, R. A., Nam, E. C., Oron, Y., & Melcher, J. R. (2007). Evidence for a tinnitus subgroup responsive to somatosensory based treatment modalities. *Progress in brain research*, 166, 195–207. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66017-8](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66017-8)
- Lièvre, P. (2016). 5. La construction de l'hypothèse. Dans P. Lièvre. (Éd), *Manuel d'initiation à la recherche en travail social* (pp. 85-91). Rennes : Presses de l'EHESP.
- Lima, D. O., De Araújo, A. M. G. D., Branco-Barreiro, F. C. A., Da Silva Carneiro, C., Almeida, L. N. A., & Da Rosa, M. R. D. (2020). Auditory attention in individuals with tinnitus. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*, 86(4), 461-467.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.01.011>
- Lina-Granade, G., Truy, É., Ionescu, E., Garnier, P., & Thai-Van, H. (2016). Acouphènes et articulation temporo-mandibulaire : état des connaissances. *Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale*, 117(6), 458-462.  
<https://doi.org/10.1016/j.revsto.2016.10.005>
- Londero, A., & Blayo, A. (2010). Acouphènes : diagnostic et prise en charge. *Encyclopédie Médico-chirurgicale. Traité de Médecine Akos*, 5(3), 1-8. [https://doi.org/10.1016/s1634-6939\(10\)54532-0](https://doi.org/10.1016/s1634-6939(10)54532-0)

- Lurquin, P., Real, M., & Cotton, P. (2012). Veille acouphènes : Les somato-acouphènes. *Les Cahiers de l'Audition*, 6, 26-29.
- Lurquin, P. & Vialla, M. (2020). Évolution Comparée de la plainte d'Acouphène et d'Hyperacousie après Thérapie Sonore (TRT) - Partie 1. *Les Cahiers de l'Audition*, 5.
- Marié-Bailly, I., & Varquet, H. (2020). De la musicothérapie à la "musico-phonologie" à distance : émergence de nouvelles pratiques en période de confinement par des ateliers vocaux en visioconférence. *La Revue Française de Musicothérapie*, 39 (1).
- Marx, L. P. M. (2021). Une nouvelle indication pour l'implant cochléaire. *Audiologie Demain*. <https://audiologie-demain.com/une-nouvelle-indication-pour-l-implant-cochleaire>
- McCormack, A., Edmondson-Jones, M., Somerset, S., & Hall, D. A. (2016). A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hearing Research*, 337, 70-79. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.05.009>
- McGurk, H., & Macdonald, J. B. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264(5588), 746-748. <https://doi.org/10.1038/264746a0>
- Miller, H. E., & Guenther, F. H. (2021). Modelling speech motor programming and apraxia of speech in the DIVA/GODIVA neurocomputational framework. *Aphasiology*, 35(4), 424–441. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1765307>
- Møller, R. (2007). Neural Plasticity in tinnitus. *ENT WORLD*, 4, 4-5.
- Moussavou, J. (2023). Mobiliser la visioconférence dans les entretiens de recherche qualitative : Une revue intégrative. *Recherches en Sciences de Gestion*, 157, 419-444. <https://doi.org/10.3917/resg.157.0419>

- Nagels, M. (2008). Analyse de l'activité et développement de l'auto-efficacité Contribution à une théorie agentique de la formation des compétences critiques des cadres et dirigeants de la santé publique. [Thèse, Université de Paris X - Nanterre].  
<https://theses.hal.science/tel-00285214/document>
- Nagels, M. (2011). Améliorer l'auto-efficacité collective des équipes de cadres formateurs en IFSI par la didactique professionnelle. *Recherche En Soins Infirmiers*, N° 104(1), 30-50. <https://doi.org/10.3917/rsi.104.0030>
- Nassani, A., Almusad, R., Almetrek, R., & Almania, L. (2021). The impact of job stress and self-efficacy on job burnout dimensions. *European Journal of Business and Management*, 239-248. <http://dx.doi.org/10.7176/EJBM/13-6-23>
- National Research Council (NRC) Committee on Hearing, Bioacoustics, and Biomechanics. (1982). *Tinnitus: Facts, Theories, and Treatments*. National Academies Press (US).  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK217859/>
- Nicot, A. L. (2024). Mettre en place un groupe d'APP. De l'analyse de la demande à la négociation du dispositif. *Sociographe*, 85, LIV-LXV. <https://doi.org/10.3917/graph1.085.liv>
- Niu, Y., & You, Y. (2023). The effect of music therapy on tinnitus - A systematic review. *Medicine*, 102(50), e36199. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000036199>
- Noreña, A., Micheyl, C., Chéry-Croze, S., & Collet, L. (2002). Psychoacoustic characterization of the tinnitus spectrum: implications for the underlying mechanisms of tinnitus. *Audiology & neuro-otology*, 7(6), 358–369.  
<https://doi.org/10.1159/000066156>
- Noreña, A. (2007). Mécanismes neurophysiologiques des acouphènes et approches thérapeutiques potentielles. *ENT WORLD*, 4, 12-13.

- Noreña, A., Lacher-Fougère S., Fraysse MJ, Bizaguet E., Grevin P., Thai-Van H., Moati L., Le Pajolec C., & Ohresser M. (2020). *Qu'est-ce que l'acouphène ? Enjeux et justifications d'une définition*. <https://audiologie-demain.com/quest-ce-que-lacouphene-enjeux-et-justifications-dune-definition>
- Ohresser, M. (2017). Les acouphènes : Diagnostic, prise en charge et thérapeutique. *Elsevier Health Sciences*. <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/les-acouphenes-diagnostic>
- Oosterloo, B. C., Homans, N. C., & Goedegebure, A. (2020). Tinnitus Affects Speech in Noise Comprehension in Individuals With Hearing Loss. *Otology & Neurotology*, 41(9), e1074-e1081. <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000002733>
- Pantev, C., Okamoto, H., & Teismann, H. (2012). Music-induced cortical plasticity and lateral inhibition in the human auditory cortex as foundations for tonal tinnitus treatment. *Frontiers in systems neuroscience*, 6.
- Parmentier, F., Marié-Bailly, I., & Pillot-Loiseau, C. (2014). *A l'écoute de sa voix : apports du spectrogramme comme rétrocontrôle visuel en rééducation vocale*. 17.
- Penin, J., & Lurquin, P. (2009). Premier pas en thérapie acoustique de l'Acouphène. Création d'une séance initiante de counselling. *Cahiers de l'Audition*, 22, 7-25.
- Poirier., C. (2024). Estime de soi : un médiateur entre le sentiment d'efficacité personnelle et le bien-être positif au travail ? *Psychologie du travail et des organisations*. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2023.12.00>
- Portmann, M. (1992). L'oreille, structure et fonction. *Journal de Physique. IV/Journal de Physique. IV-proceedings*, 02(C1), C1-18. <https://doi.org/10.1051/jp4:1992102>
- Psallidakos, I. (2022). Le triangle vocalique revisité. *Journal de l'Association Française des Professeurs de Chant*, 29. <https://www.osersavoix.fr/le-triangle-vocalique-revisite/>

- Ravera-Lassalle, A. (2016). Les outils utilisables dans la prise en charge des voix chantées – Supports et applications. Dans Klein-Dallant, K. (Éd.) *De la voix parlée au chant : bilans, rééducations et pathologies de la voix parlée et chantée*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.
- Remacle, A., Boughabi, L., & Morsomme, D. (2016). L'apport du biofeedback dans le traitement des troubles de la voix. Dans N. Joyeux et S. Topouzkhianian (Éds.), *Orthophonie et technologies innovantes*.
- Roussel, P. (2005). Chapitre 9. Méthodes de développement d'échelles pour questionnaires d'enquête. Dans : P. Roussel & F. Wacheux (Éds.), *Management des ressources humaines: Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales* (pp. 245-276). Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur. <https://doi.org/10.3917/dbu.rouss.2005.01.0245>
- Sanchez, T. G., & Akemi, M., (2008). Modulating tinnitus with visual, muscular, and tactile stimulation. *Semin Hear*, 29, 350–360.
- Sanchez, T. G., & Rocha, C. B. (2011). Diagnosis and management of somatosensory tinnitus : review article. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 66(6), 1089–1094. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322011000600028>
- Schwartz, J. L., Basirat, A., Ménard, L., & Sato, M. (2012). The Perception-for-Action-Control Theory (PACT) : A perceptuo-motor theory of speech perception. *Journal of Neurolinguistics*, 25(5), 336-354.
- Schwarzer, R., & Jerusalem M. (1995). Generalized self-efficacy scale. Dans Weinman, J., Wright, S., Johnston, M (Éds.). *Measures in health psychology : a user's portfolio. Causal and control beliefs*, pp. 35-37. Windsor : Nfer-Nelson.

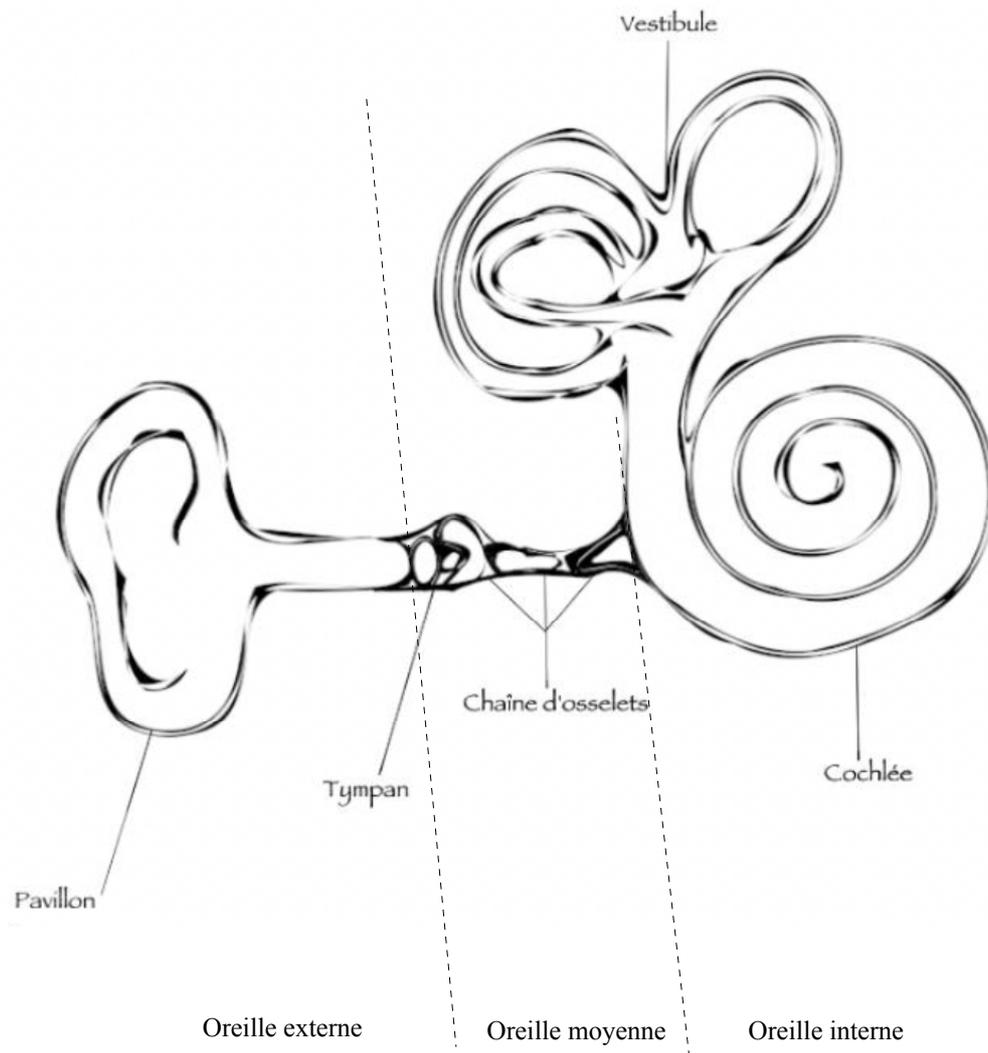
- Searchfield, G. D., Durai, M. S., & Linford, T. (2017). A State-of-the-Art Review : Personalization of Tinnitus Sound Therapy. *Frontiers In Psychology, 8*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01599>
- Searchfield, G. D., Morrison-Low, J., & Wise, K. (2007). Object identification and attention training for treating tinnitus. *Progress in brain research, 166*, 441–460. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66043-9](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66043-9)
- Selleck, M. A., & Sataloff, R. T. (2014). The Impact of the Auditory System on Phonation: A Review. *Journal of Voice, 28*(6), 688-693. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.03.018>
- Simon, L. & Tardif., N. (2006). Le sentiment d'efficacité personnelle à la base du développement des compétences. *Le point en administration scolaire, 9* (1).
- Singer, E. (2014). Prise en charge multidisciplinaire des acouphènes. *Sciences pharmaceutiques*.
- Singh, S. K., Pradhan, R. K., Panigrahy, N. P., & Jena, L. K. (2019). Self-efficacy and workplace well-being : Moderating role of sustainability practices. *Benchmarking: An international Journal, 26*(6), 1692–1708. <http://dx.doi.org/10.1108/BIJ-07-2018-0219>
- Stevens, C., Walker, G., Boyer, M., & Gallagher, M. (2007). Severe tinnitus and its effect on selective and divided attention: Acufeno severo y sus efectos sobre la atención selectiva y dividida. *International Journal of Audiology, 46*(5), 208–216. <https://doi.org/10.1080/14992020601102329>
- Stillitano, C., Fioretti, A., Cantagallo, M., & Eibenstein, A. (2014). The effects of the tomatis method on tinnitus. *International Journal of Research In Medical and Health Sciences, 4*(2).
- Swain, S. (2021). Impact of tinnitus on quality of life : a review. *International Journal of Advances in Medicine, 8*, 1006. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20212416>

- Szibor, A., Hyvärinen, P., Mäkitie, A., & Aarnisalo, A. A. (2021). Low inter-rater consistency in semantic profiles of tinnitus-like sounds rated by tinnitus patients. *Progress in brain research*, 262, 93–113. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.06.021>
- Therdphaothai, J., Atipas, S., Suvansit, K., Prakairungthong, S., Thongyai, K., & Limviriyakul, S. (2021). A Randomized, Controlled Trial of Notched Music Therapy for Tinnitus Patients. *The journal of international advanced otology*, 17(3), 221–227. <https://doi.org/10.5152/iao.2021.9385>
- Thiébaud, M. & Vacher, Y. (2020). L’analyse de pratiques professionnelles dans une perspective d’accompagnement, d’intelligence collective et de réflexivité. *Revue de l’analyse de pratiques professionnelles*, 18, 43-69. <http://www.analysedepratique.org/?p=3716> et <https://www.aqcp.org/wp-content/uploads/3.-thiebaud-vacher-revue-app-16juin2020.pdf>
- Tyler, R. S., Gogel, S. A., & Gehringer, A. K. (2007). Tinnitus activities treatment. Dans Langguth, B., Hajak, G., Kleinjung, T., Cacace, A., & Möller A. R. (Éds.), *Progress in Brain Research*, 166 (pp. 425-434). [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)66041-5](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)66041-5)
- Van der Wal, A., Michiels, S., Van de Heyning, P., Braem, M., Visscher, C. M., Topsakal, V., Gilles, A., Jacquemin, L., Van Rompaey, V., & De Hertogh, W. (2020). Treatment of Somatosensory Tinnitus: A Randomized Controlled Trial Studying the Effect of Orofacial Treatment as Part of a Multidisciplinary Program. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 705. <https://doi.org/10.3390/jcm9030705>
- Vernon, J. (1977). Attempts to relieve tinnitus. *Journal of the American Audiology Society*, 2(4), 124-131.
- Vernon, J. A., & Meikle, M. B. (2003). Tinnitus : Clinical measurement. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 36(2), 293–305.

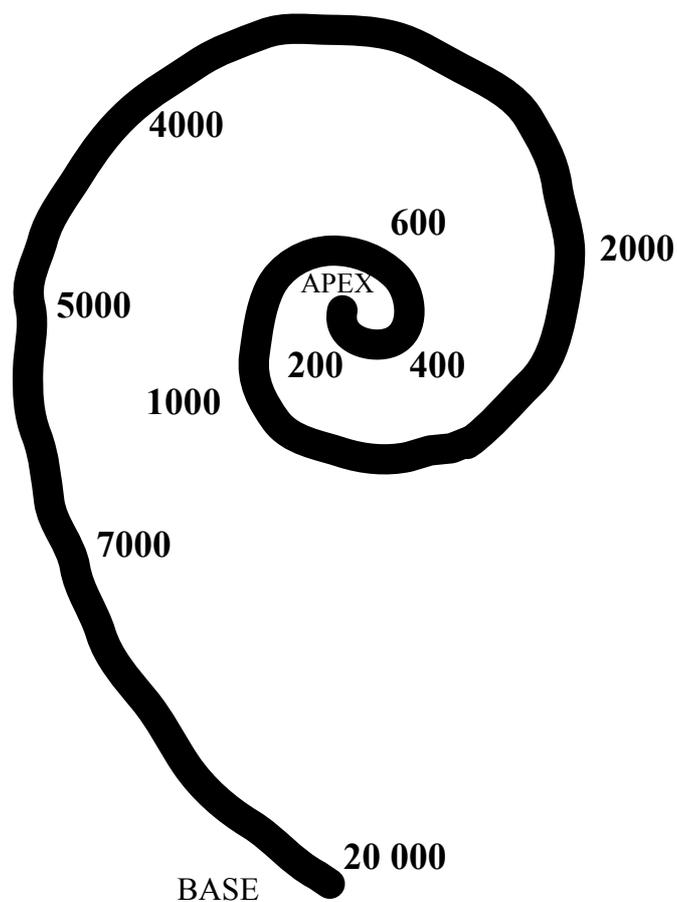
- Vielsmeier, V., Kreuzer, P., Haubner, F., Steffens, T., Semmler, P. R. O., Kleinjung, T., Schlee, W., Langguth, B., & Schecklmann, M. (2016). Speech Comprehension Difficulties in Chronic Tinnitus and Its Relation to Hyperacusis. *Frontiers In Aging Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00293>
- Wang, H., Tang, D., Wu, Y., Zhou, L., & Sun, S. (2020). The state of the art of sound therapy for subjective tinnitus in adults. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 11, 1-22.
- Westin, V. Z., Schulind, M., Hessera, H., Karlssone, M., Noed, R. Z., Olofssond, U., Stalbyf, M., Wisungf, G., & Andersson, G. (2011). Acceptance and Commitment Therapy versus Tinnitus Retraining Therapy in the treatment of tinnitus : A randomised controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 49, 737-747.
- World Medical Association (WMA). (2013). *Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. <https://www.wma.net>

# ANNEXES

## Annexe A : L'anatomie de l'oreille

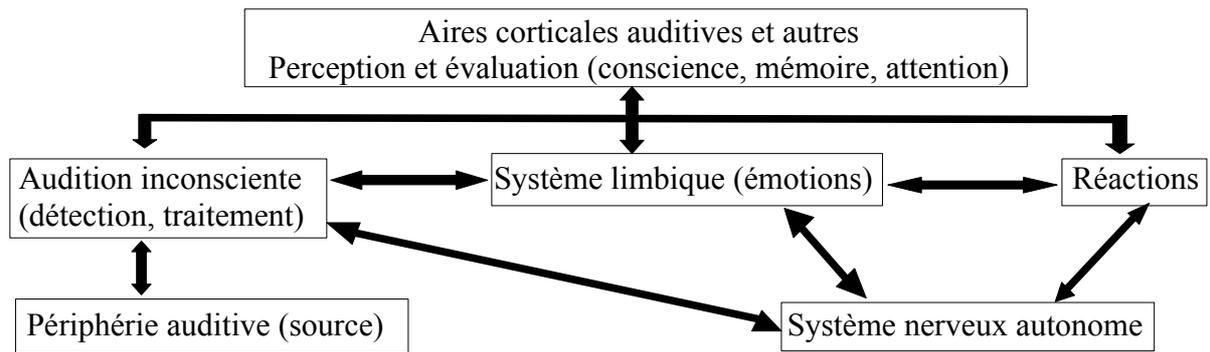


## Annexe B : La tonotopie de la cochlée



*Note* : La cochlée est représentée en colimaçon. La fréquence est exprimée en Hertz. Les fréquences les plus graves correspondent aux plus petites valeurs, codées à l'apex de la cochlée. Sa base code les fréquences aiguës.

## Annexe C : Le modèle de Jastreboff



Source :

Boniver, V. (2023). Modèle de Jastreboff [Illustration].

**Annexe D : Tinnitus Handicap Inventory**  
Version française validée par Ghulyan-Bédikian et al. (2010)

	ITEM	REPONSE		
		OUI	PARFOIS	NON
1F	À cause de votre acouphène, vous est-il difficile de vous concentrer ?	OUI	PARFOIS	NON
2F	À cause de l'intensité de vos acouphènes, vous est-il difficile d'entendre les personnes qui vous entourent ?	OUI	PARFOIS	NON
3E	Votre acouphène vous rend-il coléreux ?	OUI	PARFOIS	NON
4F	Vous sentez-vous l'esprit confus à cause de votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
5C	À cause de votre acouphène, vous sentez-vous désespéré(e) ?	OUI	PARFOIS	NON
6E	Vous plaignez-vous beaucoup de votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
7F	À cause de votre acouphène, avez-vous du mal à trouver le sommeil la nuit ?	OUI	PARFOIS	NON
8C	Avez-vous le sentiment de ne pas pouvoir vous libérer des votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
9F	Votre acouphène interfère-t-il dans votre plaisir à pratiquer des activités sociales (aller au restaurant, au cinéma...) ?	OUI	PARFOIS	NON
10E	À cause de votre acouphène, vous sentez-vous frustré(e) ?	OUI	PARFOIS	NON
11C	À cause de votre acouphène, avez-vous le sentiment d'être atteint(e) d'une maladie grave ?	OUI	PARFOIS	NON
12F	À cause de votre acouphène, vous est-il difficile de profiter pleinement de la vie ?	OUI	PARFOIS	NON
13F	Votre acouphène interfère-t-il dans vos responsabilités au travail ou à la maison ?	OUI	PARFOIS	NON
14E	Trouvez-vous que vous êtes souvent irritable à cause de vos acouphènes ?	OUI	PARFOIS	NON
15F	À cause de vos acouphènes, vous est-il difficile de lire ?	OUI	PARFOIS	NON
16E	Êtes vous contrarié(e) ou bouleversé(e) par votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
17E	Pensez-vous que votre problème d'acouphène a installé un stress dans vos relations avec les membres de votre famille et vos amis ?	OUI	PARFOIS	NON
18F	Vous est-il difficile de vous concentrer sur autre chose que votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
19C	Pensez-vous ne pas avoir de contrôle sur vos acouphènes ?	OUI	PARFOIS	NON
20F	À cause de votre acouphène, vous sentez-vous fatigué(e) ?	OUI	PARFOIS	NON
21E	À cause de votre acouphène, vous sentez-vous déprimé(e) ?	OUI	PARFOIS	NON
22E	Votre acouphène vous rend-il anxieux(se) ?	OUI	PARFOIS	NON
23C	Pensez-vous ne plus pouvoir faire face à votre acouphène ?	OUI	PARFOIS	NON
24F	Votre acouphène s'aggrave-t-il quand vous êtes stressé(e) ?	OUI	PARFOIS	NON
25E	Votre acouphène vous donne-t-il un sentiment d'incertitude?	OUI	PARFOIS	NON
<b>TOTAL</b>				

x4	x2	x0
+	+	
<b>= TOTAL</b>		

## INTERPRÉTATION

De 0 à 16	Handicap léger (uniquement perceptible dans un environnement calme)
De 18 à 36	Handicap modéré (facilement couvert par des sons provenant de l'environnement et facilement oublié lors d'activités)
De 38 à 56	Handicap moyen (perçu en présence d'un bruit de fond : les activités quotidiennes peuvent malgré tout être effectuées)
De 58 à 76	Handicap lourd (presque toujours perceptible, il conduit au dérèglement des structures du sommeil et est susceptible de porter atteinte aux activités quotidiennes)
De 76 à 100	Handicap invalidant (constamment perceptible, structures du sommeil dérégées, difficultés rencontrées pour toute activité)

## Annexe E : Questionnaire BAHIA

### 1. Indiquez pour vous l'importance de chaque problème :

	Pas de problème			Problème très important		
Acouphène	0	1	3	4	5	
Perte d'audition						
Sensibilité aux sons						
Gêne faciale						

### 2. Quelle est l'intensité de votre acouphène ?

Très calme

Réacteur d'avion

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### 3. Actuellement, pendant que vous êtes éveillé, quel pourcentage du temps êtes-vous incommodé par votre acouphène ?

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

### 4. Quelle incidence a votre acouphène sur votre vie courante ?

Pas d'incidence

Invivable

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### 5. Quand vous entendez votre acouphène, comment vous ennuie-t-il ?

Pas du tout

Extrêmement ennuyant

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### 6. Actuellement, pendant que vous êtes éveillé, quel pourcentage du temps êtes-vous incommodé par votre surdité?

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

### 7. Quelle incidence a votre surdité sur votre vie courante ?

Pas d'incidence

Invivable

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### 8. Actuellement, pendant que vous êtes éveillé, quel pourcentage du temps êtes-vous incommodé par votre hyperacousie?

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

### 9. Quelle incidence a votre hyperacousie sur votre vie courante ?

Pas d'incidence

Invivable

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**10. Quand vous entendez un son trop fort, comment vous ennuie-t-il ?**

Pas du tout

Extrêmement ennuyant

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**11. Actuellement, pendant que vous êtes éveillé, quel pourcentage du temps êtes-vous incommodé par votre gêne faciale ?**

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

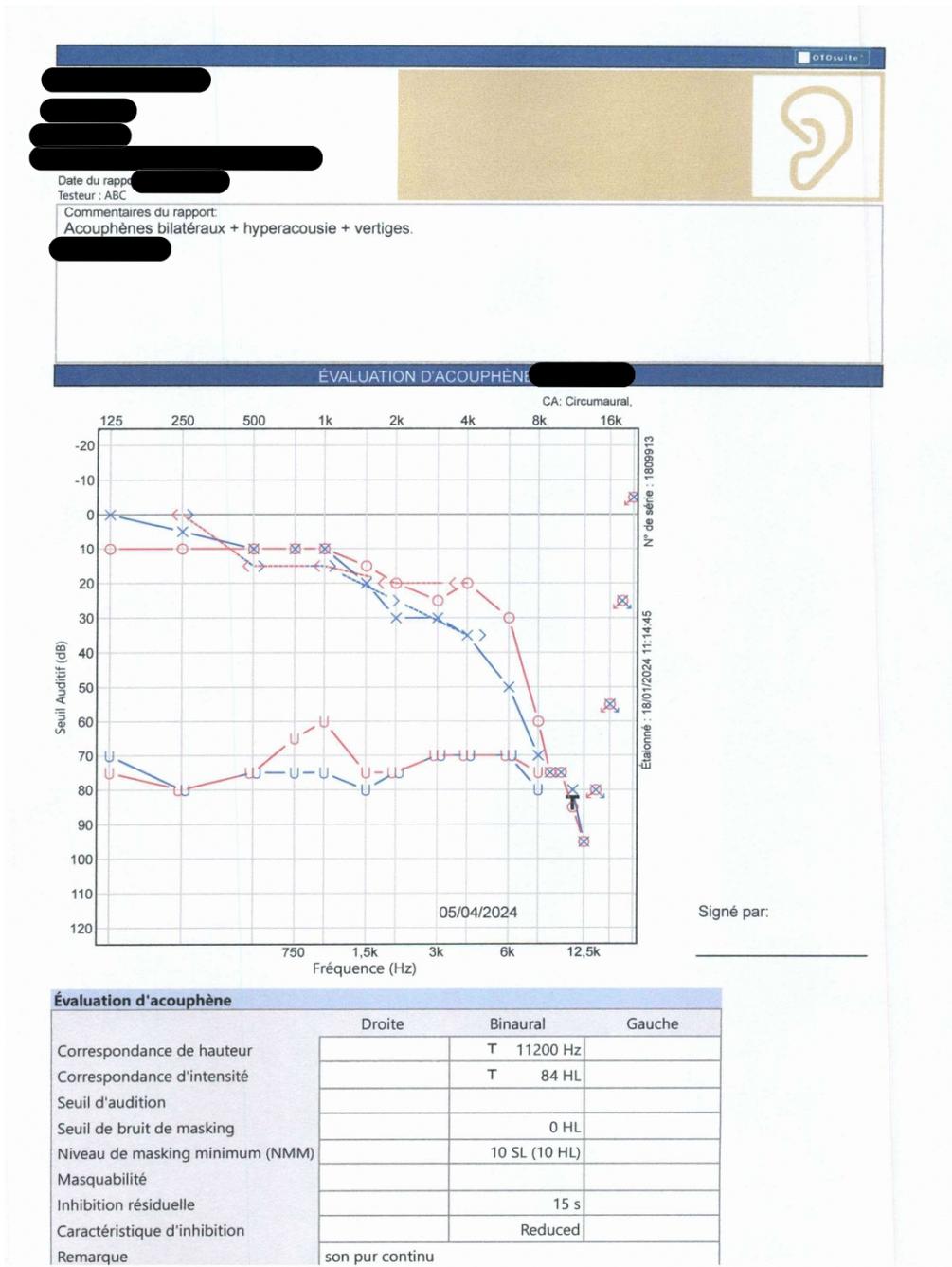
**12. Quelle incidence a votre gêne faciale sur votre vie courante ?**

Pas d'incidence

Invivable

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

## Annexe F : Acouphénométrie et mesure de l'IR



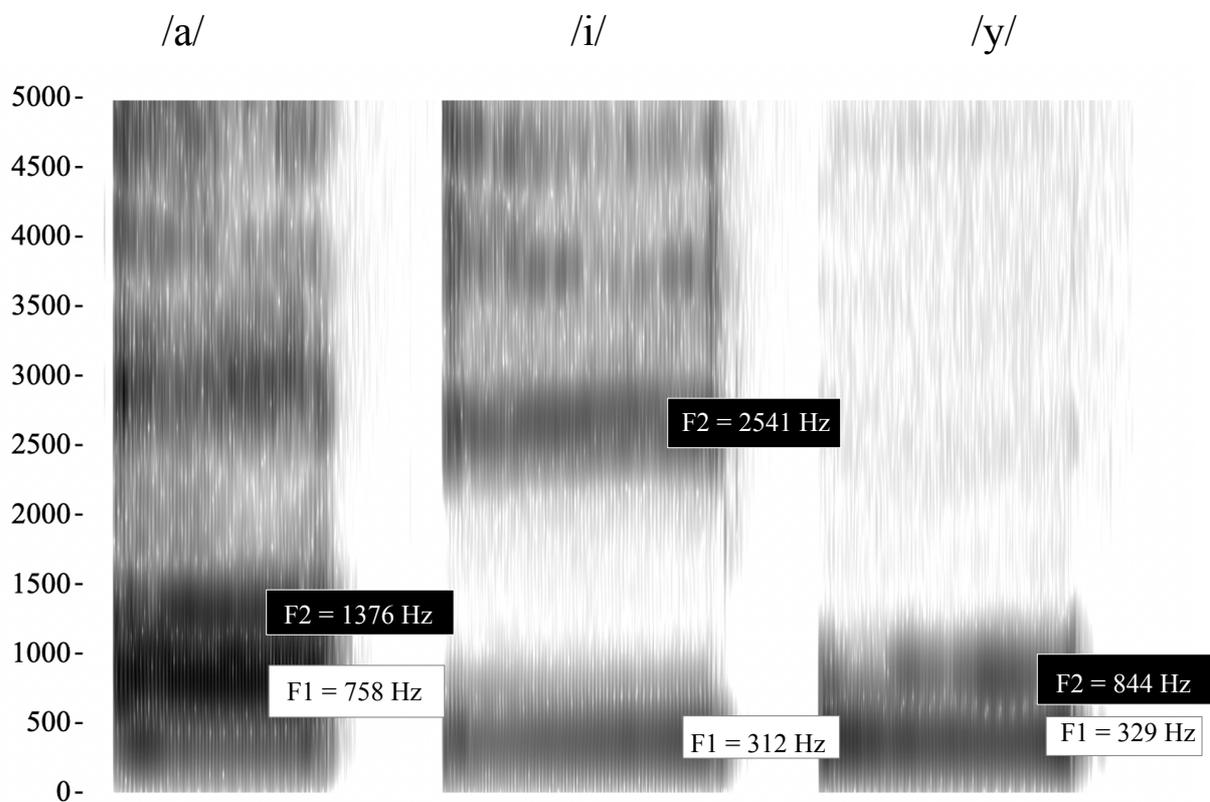
Note : Abscisse : Fréquence en Hertz (Hz) / Ordonnée : Seuil auditif en Décibels (dB)

	Oreille droite	Oreille Gauche
Seuil auditif (conduction aérienne)	X	O
Seuil auditif (conduction osseuse)	< (rouge)	> (bleu)
Seuil d'inconfort	U (rouge)	U (bleu)
Acouphène	T	

Cette acouphénométrie nous permet de mettre en avant l'acouphène du patient sur son audiogramme. D'après les éléments présents sur ce document, ce patient a une perte auditive progressive dans les fréquences aiguës. L'acouphène est ressenti des deux cotés à un volume sonore de 84 décibels et à une hauteur de 11200 Hertz soit au niveau de la perte auditive du patient.

L'inhibition résiduelle dure 15 secondes après l'exposition bilatérale à un bruit blanc pendant une minute.

## Annexe G : Mise en évidence des premiers formants des phonèmes /a/, /i/ et /y/

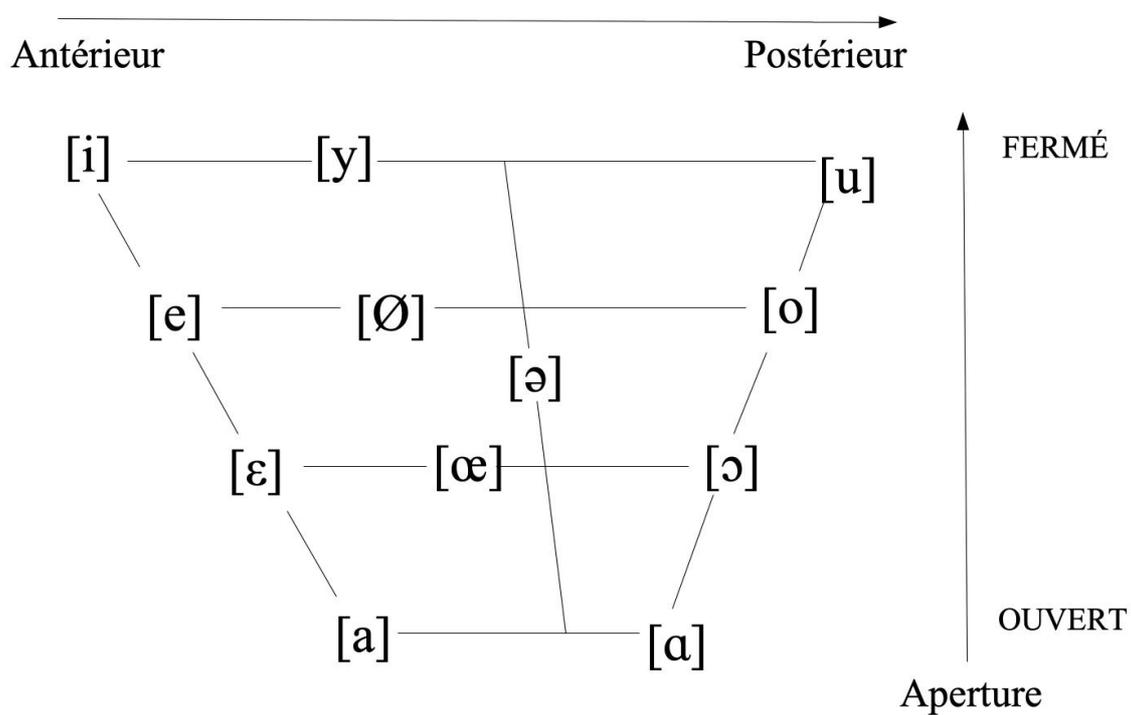


*Note :* Les formants sont des bandes de fréquences où l'intensité des harmoniques est concentrée. Ils se caractérisent par une couleur plus foncée sur cette image.

*Source :*

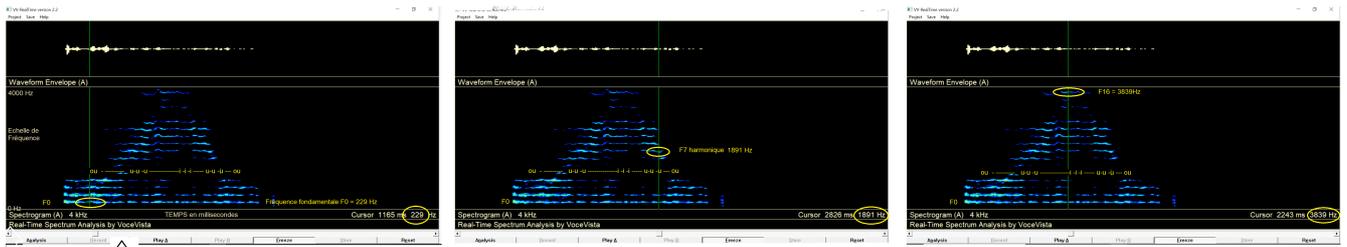
Université Toulouse Jean Jaurès. (s.d.) L'organisation du système sonore d'une langue - le français - Présentation acoustique des voyelles. [https://pipc-uoh.univ-tlse2.fr/03/02/05\\_presentation-acoustique-voyelles.html](https://pipc-uoh.univ-tlse2.fr/03/02/05_presentation-acoustique-voyelles.html)

## Annexe H : Le triangle (ou trapèze) vocalique



*Note :* L'axe horizontal représente l'axe antéro-postérieur. L'axe vertical détermine le degré d'aperture des lèvres.

# Annexe I : Visualiser ses propres phonations sur un spectrogramme



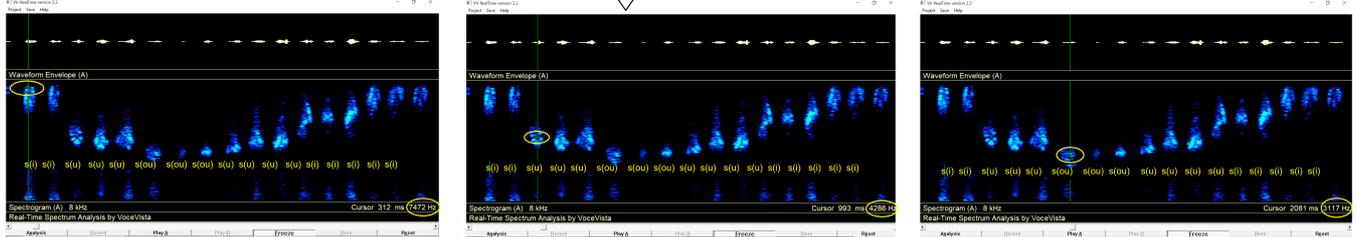
sonorisation sur les voyelles ou - u - i - u - ou avec visualisation des fréquences multiples de F0 à F16 ; de 229 Hz à plus de 4200 Hz

Schéma réalisé par le Dr ISABELLE MARIE-BAILLY, Phoniatre au CHU d'Orléans à partir de ses propres phonations sur le logiciel VoceVista - 20 05 2024

La visualisation sur le spectrogramme augmente la discrimination précise des fréquences harmoniques des diverses sonorisations sur le triangle voyellique, avec ou sans phonation (voisée ou non)

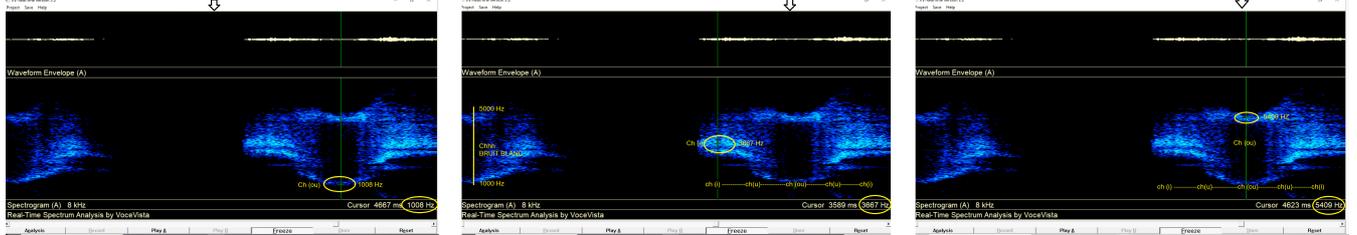
La fluctuation des fréquences sonorisées est obtenue par la discrimination proprioceptive de la position de la langue et des lèvres, et de l'ouverture buccale

Sonorisation sur des fricatives sifflantes en sirène ou en staccato, Si, Su, Sou, sur le spectre des fréquences aiguës de 3Kz à 8Kz



Sonorisation sur une fricative sifflante tenue, à une fréquence identique, proche de celle de l'acouphène pour la recherche d'inhibition résiduelle.

sonorisation sur des chuintantes, identiques aux bruits blancs, sur des fréquences fluctuantes entre 1000 et 5000 Hz, faisant effet de masquage de l'acouphène

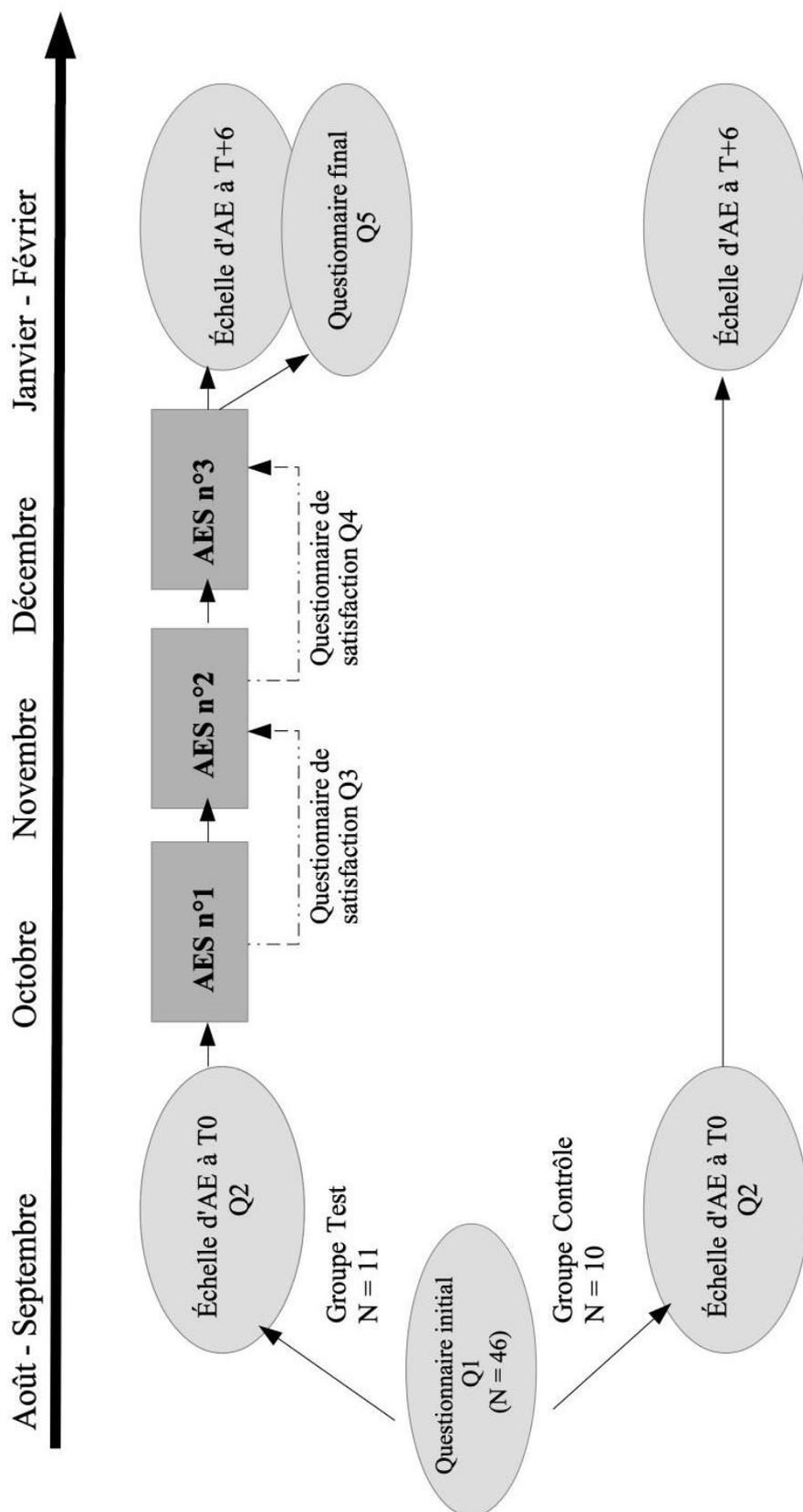


## Annexe J : La position de la main en coque



*Note* : La position de la main en coque permet d'amplifier et de diriger le son émis vocalement vers l'oreille pour une meilleure perception.

## Annexe K : Déroulement de l'étude (2023-2024)



*Note :* AE : auto-efficacité ; T0 : temps 0 de l'étude ; T+6 : temps à 6 mois de distance du début de l'étude ; AES : Atelier d'échange et de sensibilisation ; N/n : nombres de participants



## Orthophonie et acouphènes

Recherche orthophonistes participant.e.s

Ateliers de sensibilisation suivi acouphènes

dans le cadre d'un **MÉMOIRE** :

Rôle de l'orthophoniste dans la prise en charge des  
acouphènes subjectifs chroniques:

La boucle audio-proprio-phonatoire comme  
outil majeur au service de la thérapie sonore

Vous accompagnez ou souhaitez **accompagner**  
**des personnes acouphéniques** ?

Vous souhaitez faire part de **votre expérience** ?

Vous souhaitez bénéficier du **partage**  
**d'expérience** d'autres orthophonistes ?

Vous souhaitez bénéficier  
**d'outils théoriques et pratiques**  
dans le cadre d'un suivi acouphénique ?

Vous souhaitez **réfléchir en collectif**  
aux **enjeux** de l'accompagnement  
acouphénique **par l'orthophoniste** ?

Vous souhaitez découvrir la  
**musicophonologie** ?

Nous souhaitons **former un groupe d'orthophonistes** afin de participer à des  
ateliers de **sensibilisation à l'accompagnement orthophonique**  
**auprès de patients acouphéniques.**

Que vous ayez **ou pas** une expérience auprès de cette patientèle, nous vous  
invitons à répondre au **questionnaire** (lien ci-joint)

La passation du questionnaire dure 10 minutes maximum. Nous vous remercions  
chaleureusement pour votre participation.

**Contact :**

Andréa-Aziliz Mevel, 4A CFUO Nantes, Université de Nantes  
andreaaziliz.mevel@gmail.com

## **Annexe M : Questionnaire initial – Q1**

### **I - Informations générales**

Ces informations nous permettront de créer votre profil dans notre base de données, afin de coordonner vos réponses entre-elles.

Vos informations seront anonymisées par la suite.

1) Merci de renseigner VOTRE NOM et votre prénom ci-dessous :

2) Merci de renseigner votre adresse mail ci-dessous :

3) Quelle est votre profession ?

- Orthophoniste
- Autre profession paramédicale (préciser)
- Autre profession (préciser)

### **II - Pratique orthophonique et accompagnement de patient.e.s acouphéniques**

4) Exercez vous :

- en libéral
- en salariat (préciser le type de structure)
- en exercice mixte (préciser le type de structure)
- autre (préciser)

5) Combien de personnes acouphéniques avez-vous accompagnées ?

- Entre 0 et 5 personnes
- Entre 5 et 10 personnes
- Plus de 10 personnes

6) Faites-vous partie d'une équipe pluridisciplinaire ? Si oui, dans quelle équipe pluridisciplinaire êtes-vous ?

- Oui / Non

7) Envisagez-vous ce type de suivi ?

- Oui / Non / Peut-être

8) Pourquoi envisagez-vous ce type de suivi OU Pourquoi n'envisagez-vous pas ce type de suivi ?

9) Avez-vous déjà suivi une formation à la prise en charge des acouphènes ?

- Oui / Non

10) Si oui, quelle(s) formation(s) ?

Si non, projetez-vous de réaliser une formation à la prise en charge des acouphènes par l'orthophoniste ?

11) Connaissez-vous l'AFREPA (Association FRancophone des Équipes Pluridisciplinaires Acouphènes) ?

- Oui / Non / Peut-être

12) Avez-vous déjà participé à un ou plusieurs colloque(s) de l'AFREPA ?

- Oui / Non / Je ne sais pas

13) Connaissez-vous le THI ?

- Oui / Non / Je ne sais pas

14) Avez-vous entendu parler des acouphènes somato-sensoriels ?

- Oui / Non / Je ne sais pas

### **III - Pratiques et outils orthophoniques généraux**

15) Dans le cadre de votre pratique orthophonique, êtes-vous amené.e à travailler avec :

- Votre voix parlée / votre voix chantée / un instrument de musique / une application simulant un instrument de musique / un spectrogramme / ostéovox / autre (préciser)

16) Vous prenez en charge :

- les problématiques vocales (dysphonies, transitions vocales...)
- les personnes atteintes de surdité
- les troubles de la fluence de type b galement
- les troubles de l'ATM (articulation temporo-mandibulaire)
- les troubles dysarthriques

17) Parmi les professionnels de santé proposés, vous êtes amenés à travailler avec :

- Des ORL
- Des phoniatries
- Des médecins généralistes
- Des kinésithérapeutes
- Des audioprothésistes
- Des sophrologues
- Des ostéopathes
- Autres (préciser)
- Aucun

#### **IV - Expérience musicale et boucle audio-proprio-phonatoire**

18) Pratiquez-vous d'un ou de plusieurs instrument(s) ? (la voix chantée étant considérée comme tel)

- Oui / Non

Si oui, depuis combien d'années ?

19)  tes-vous sujet.te.s à des acouphènes ?

- Oui / Non / Je ne sais pas

Si oui, depuis combien d'années ?

20) Quel(s) professionnel(s) de santé avez-vous consulté(s) suite à l'apparition de vos acouphènes ?

21) Avez-vous eu une réponse satisfaisante de la part du(des) professionnel(s) consulté(s) ?

- Oui / Non / Je ne sais pas

Sur une échelle de 0 (le plus faible)   5 (le plus fort), comment estimeriez-vous :

22) vos compétences musicales ?

23) votre propre boucle audio-phonatoire ?

24) votre propre boucle proprio-phonatoire ?

#### **V- Participation à une formation / sensibilisation à l'accompagnement de personnes acouphéniques**

25) Seriez-vous intéressé.e pour participer aux ateliers gratuits de sensibilisation à la prise en charge orthophonique des acouphènes, par des outils empruntés à la musicophonologie (discipline mêlant musicothérapie et phonologie, développée par Isabelle MARIÉ-BAILLY) ?

26)  tes-vous disponible lors des dates fixées pour la réalisation des ateliers ?   savoir :

- lundi 2 octobre 2023 de 20h   22h
- lundi 6 novembre 2023 de 20h   22h
- lundi 4 décembre 2023 de 20h   22h

La présence de chaque participant.e sera requise à chaque atelier.

27) Acceptez-vous d'être recontacté.e par mail à la suite de ce questionnaire ?

28) Qu'attendez-vous de ces ateliers ? En d'autres termes, quels sont vos besoins et quels sont les points que vous aimeriez aborder lors de ces ateliers ?

## **Annexe N : Échelle de mesure de l'auto-efficacité personnelle au travail, adaptée aux suivis orthophoniques de patients acouphéniques**

- 1) Au sein de ma pratique orthophonique, je me sens à l'aise lorsque j'accompagne une personne acouphénique.
- 2) Je bénéficie de données théoriques et pratiques suffisantes pour l'accompagnement des personnes acouphéniques.

Dans le cadre d'un suivi acouphénique :

- 3) Je suis toujours capable de cerner la plainte acouphénique du patient.
- 4) Je sais toujours quel(s) outil(s) utiliser pour répondre à la plainte acouphénique du patient.
- 5) Je suis toujours satisfait·e de mon travail.

Lorsque je suis confronté·e à des difficultés dans le cadre d'un suivi acouphénique :

- 6) Je trouve toujours, grâce à mes compétences et ma capacité d'adaptation, une solution.
- 7) Je trouve toujours, grâce à un savoir empirique basé sur mon expérience professionnelle, une solution.
- 8) Je trouve toujours des ressources théoriques externes satisfaisantes pour orienter ma pratique, si besoin. (*documentation : articles, livres, podcasts, autres...*)
- 9) Je sais toujours vers quel(s) professionnel(s) m'orienter pour obtenir des conseils.
- 10) Je suis toujours satisfait.e des outils que je propose au patient.

*Note.* Les réponses sont données sur une échelle de Likert en 4 points : « tout à fait d'accord » (4), « plutôt d'accord » (3), « pas vraiment d'accord » (2), « pas du tout d'accord » (1).

## **Annexe O : Echelle d'auto-efficacité au travail, de Follenfant et Meyer (2003)**

- 1) Dans mon travail, je parviens toujours à résoudre les problèmes difficiles si je m'en donne la peine.
- 2) Si quelqu'un·e me fait obstacle dans le cadre de mon travail, je peux trouver un moyen pour obtenir ce que je veux.
- 3) Il est facile pour moi de maintenir mes intentions et d'accomplir mes objectifs professionnels.
- 4) Dans le cadre de mon travail, j'ai confiance en moi pour faire face efficacement aux événements inattendus.
- 5) Grâce à mes compétences, je sais gérer des situations professionnelles inattendues.
- 6) Je peux résoudre la plupart de mes problèmes professionnels si je fais les efforts nécessaires.
- 7) Je reste calme lorsque je suis confronté·e à des difficultés professionnelles car je peux me reposer sur ma capacité à maîtriser les problèmes.
- 8) Lorsque je suis confronté·e à un problème dans mon travail, je trouve habituellement plusieurs idées pour le résoudre.
- 9) Si j'ai un problème professionnel, je sais toujours quoi faire.
- 10) Quoi qu'il arrive au travail, je sais généralement faire face.

*Note.* Les réponses sont données sur une échelle de Likert en 4 points : « tout à fait d'accord » (4), « plutôt d'accord » (3), « pas vraiment d'accord » (2), « pas du tout d'accord » (1).

## **Annexe P : General Self Efficacy Scale (Schwarzer & Jerusalem, 1995)**

- 1) I can always manage to solve difficult problems if I try hard enough.
- 2) If someone opposes me, I can find the means and ways to get what I want.
- 3) It is easy for me to stick to my aims and accomplish my goals.
- 4) I am confident that I could deal efficiently with unexpected events.
- 5) Thanks to my resourcefulness, I know how to handle unforeseen situations.
- 6) I can solve most problems if I invest the necessary effort.
- 7) I can remain calm when facing difficulties because I can rely on my coping abilities.
- 8) When I am confronted with a problem, I can usually find several solutions.
- 9) If I am in trouble, I can usually think of a solution.
- 10) I can usually handle whatever comes my way.

*Note.* Les réponses sont données sur une échelle de Likert en 4 points : « exactly true » (4), « moderately true » (3), « hardly true » (2), « not at all true » (1).

## Annexes Q : Questionnaires de satisfaction

### Questionnaire n°3 :

#### Retours sur l'atelier

1) Êtes vous satisfait·e de ce premier atelier ?

- Tout à fait satisfait.e
- Plutôt satisfait.e
- Pas vraiment satisfait.e
- Pas du tout satisfaite

2) Quelle(s) remarque(s) souhaitez-vous nous faire parvenir concernant ce premier atelier ? Nous la(les) prendrons en compte dans l'élaboration des prochains ateliers.

3) Quel(s) éventuel(s) point(s) souhaiteriez-vous approfondir lors des prochains ateliers ?

4) Nous vous proposons une série de 5 thématiques à aborder lors des prochains ateliers (situées colonne de gauche dans le tableau ci-dessous). Veuillez les classer par ordre d'importance / d'intérêt.

- Apports de connaissances sur le spectrogramme (lecture d'un spectrogramme, les paramètres acoustiques du son, la fréquence fondamentale et harmoniques), sur l'audiogramme et sur la phonétique (triangle vocalique)
- Les rapports entre : l'audition et la phonation ; les acouphènes sensoriels et la dysphonie dysfonctionnelle ; l'audiogramme et le spectrogramme
- Partage d'expérience entre les participant·e·s , discussion sur vos pratiques professionnelles auprès de patients acouphéniques
- Expérimentations et appréhension de la boucle audio-proprio-phonatoire et de l'inhibition résiduelle : auto-phonations, écouter sa voix et ressentir le son`
- Illustration vidéo : Passation de séances auprès de patients acouphéniques (renforcement de la boucle audio-proprio-phonatoire et recherche d'inhibition résiduelle par auto-phonations)

#### Partage d'expérience

5) Parmi les expériences en rapport avec les acouphènes évoquées lors du premier atelier par les autres participant·e, laquelle (lesquelles) souhaiteriez-vous approfondir par la suite ?

6) Vous pouvez exposer ci-dessous jusqu'à trois souvenirs issu de votre vie personnelle ou professionnelle, en lien avec les acouphènes (suivi de patients, rencontre avec d'autres professionnel·le·s, anecdote, formation, lectures...) :

### Questionnaire n°4 :

1) Depuis le premier atelier, avez-vous visionné au moins 1 fois la vidéo du premier atelier (en entier ou en partie) ?

2) Depuis le deuxième atelier, avez-vous visionné au moins 1 fois la vidéo du deuxième atelier (en entier ou en partie) ?

3) Êtes vous satisfait·e de ce deuxième atelier ?

- Tout à fait satisfait.e
- Plutôt satisfait.e
- Pas vraiment satisfait.e
- Pas du tout satisfaite

4) Quelle(s) remarque(s) souhaitez-vous nous faire parvenir concernant ce deuxième atelier ? Nous la(les) prendrons en compte dans l'élaboration du dernier atelier.

5) Quelle(s) remarque(s) souhaitez-vous nous faire parvenir concernant la globalité de ces ateliers ?

6) Quelles sont vos attentes concernant le troisième et dernier atelier ?

## **Annexe R : Questionnaire terminal – Q5**

### **I - Participation - Intérêt**

- 1) Avez-vous assisté aux trois ateliers proposés ?
- 2) Parallèlement aux ateliers de sensibilisation que nous avons mis en place, avez-vous bénéficié d'une formation en lien avec les acouphènes (depuis le mois de septembre 2023) ?
- 3) Depuis la fin des ateliers, avez-vous pu re-visualiser entièrement ou en partie les enregistrements-vidéo des ateliers ? (Si non, précisez pourquoi svp.)
- 4) Êtes-vous satisfaite des 3 ateliers de sensibilisation à l'accompagnement orthophonique des personnes acouphéniques qui vous a été proposée ?
  - Tout à fait satisfait.e
  - Plutôt satisfait.e
  - Pas vraiment satisfait.e
  - Pas du tout satisfaite
- 5) Quelles remarques souhaiteriez-vous faire concernant la sensibilisation à laquelle vous avez participé ?

### **II - Impact personnel des ateliers**

- 6) Avez-vous l'impression d'avoir renforcé votre boucle audio-phonatoire durant la sensibilisation ?
- 7) Avez-vous l'impression d'avoir renforcé votre boucle proprio-phonatoire durant la sensibilisation ?
  - Oui, un peu
  - Oui, certainement
  - Non, pas du tout
  - Je ne sais pas

Sur une échelle de 1 (le plus faible) à 5 (le plus fort), comment estimeriez-vous aujourd'hui la fiabilité :

- 8) de votre propre boucle audio-phonatoire ?
- 9) de votre propre boucle proprio-phonatoire ?
- 10) Avez-vous pu mettre en pratique les pistes développées lors des ateliers auprès d'un ou plusieurs patients acouphéniques (ou autre pathologie : préciser laquelle svp) depuis le début de la formation ?
- 11) Si oui, quel(s) exercice(s) avez-vous utilisé(s) ? Que pouvez-vous en dire ?  
Si non, pourquoi n'avez-vous pas utilisé ces outils ?

12) De manière personnelle, outre le renforcement de votre boucle audio- proprio-phonatoire, que vous ont apporté ces ateliers de sensibilisation à l'acouphénologie ?

### **III - Avis professionnel : Orthophonie et acouphènes**

- 13) Pensez-vous que l'orthophoniste a un rôle à jouer dans l'accompagnement des personnes acouphéniques ?
- 14) Pensez-vous que le renforcement de la boucle audio- proprio- phonatoire des personnes acouphéniques soit un levier thérapeutique pertinent afin de les soulager ?
- 15) Pensez-vous qu'il soit intéressant de poursuivre la recherche dans le sens dont nous l'avons abordée pendant les ateliers : le renforcement de la boucle audio- proprio-phonatoire pour soulager les acouphènes subjectifs chroniques ?

### **IV - Impact et perspectives professionnelles en acouphénologie**

- 16) Seriez-vous intéressée pour approfondir les pistes thérapeutiques possibles auprès de patients acouphéniques ?

17) Vous verriez-vous accompagner une (ou plusieurs) personne(s) acouphénique(s) dans le cadre de votre pratique orthophonique ? (Répondez "oui" si vous suivez actuellement un.e patient.e)

18) Envisageriez-vous d'intégrer une équipe pluridisciplinaire Acouphènes si on vous le proposait ?

19) Classez les outils suivants de 1 à 4 , le 1 représentant l'outil dont vous aimeriez bénéficier prioritairement et le 4 étant l'outil dont vous pensez avoir le moins besoin actuellement. Vous pouvez noter deux items à égalité dans votre classement.

- une communauté d'échange interdisciplinaire autour de l'accompagnement orthophonique des personnes acouphéniques
- un livret de recommandations et de conseils pour l'accompagnement orthophonique des personnes acouphéniques
- un livret d'exercices d'auto-phonation pour renforcer la boucle audio- proprio-phonatoire
- une étude portant sur l'efficacité du renforcement de la boucle audio- proprio-phonatoire afin de soulager les personnes acouphéniques

20) Le questionnaire est terminé. Souhaitez-vous transmettre des informations supplémentaires ?

## **Annexe S : Lettre d'information et notice de consentement**

Madame, Monsieur,

L'étude à laquelle vous êtes volontaire pour participer s'inscrit dans le cadre d'un mémoire orthophonique de fin d'études, mené par Mme. Andréa-Aziliz MEVEL, étudiante au Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de l'Université de Nantes.

### **Encadrement du mémoire :**

Ce mémoire est encadré par Dr. Isabelle MARIE-BAILLY, médecin phoniatre au CHR-U d'Orléans, coordinatrice de l'équipe pluridisciplinaire Acouphenes AFREPA d'Orléans, musicothérapeute et directrice de formation de l'association MUSICOTHERAPIE EXPRESSIONS 45 (MUS'E), créatrice du concept de musicophonologie, conjuguant les approches en phoniatry et en musicothérapie, et co-encadré par M. Maxime PERCHE, orthophoniste au Centre d'Evaluation et de Réadaptation des Troubles de l'Audition (CERTA) d'Angers.

### **Objectifs du mémoire :**

Intitulé provisoirement "Rôle de l'orthophoniste dans la prise en soin des acouphenes subjectifs chroniques: La boucle audio-proprio-phonatoire comme outil majeur au service de la thérapie sonore", ce mémoire a pour objectif, par l'exposition préalable des connaissances scientifiques et médicales actuelles en acouphénologie, de permettre la réflexion collective sur les moyens dont dispose l'orthophoniste pour l'accompagnement du patient acouphénique et d'envisager notamment des pistes thérapeutiques empruntées au domaine de la musicophonologie.

Nous mesurerons par le moyen de questionnaires :

- le besoin d'information et de formation des orthophonistes dans le domaine de l'acouphénologie, notamment concernant leur rôle au sein de l'accompagnement pluridisciplinaire.
- l'impact des ateliers dits « de sensibilisation » à la prise en soin acouphénique que nous mettons en place spécifiquement dans le cadre de ce mémoire.
- l'opinion des orthophonistes participant·e·s quant à l'efficacité d'une approche orthophonique s'inspirant des thérapies sonores déjà existantes, reposant sur un travail de renforcement de la boucle audio-proprio-phonatoire du patient afin de soulager son acouphène par le moyen d'auto-phonations (sons vocaux émis par le patient lui-même).

### **Méthodologie du mémoire :**

#### **• Groupe expérimental et groupe témoin**

Deux groupes d'orthophonistes vont être constitués : le groupe expérimental et le groupe contrôle. Les membres du groupe expérimental seront invités à suivre les ateliers en visioconférence décrits ci-dessous. Les membres du groupe témoin ne participeront pas aux ateliers, mais seront sollicités pour compléter les mêmes questionnaires.

Notez qu'une fois le mémoire terminé et validé par les membres du jury (septembre 2024), les ateliers pourront être (re)visionnés par la totalité des participant·e·s (groupe expérimental et groupe contrôle) afin de permettre à chacun·e d'en bénéficier de manière égale.

Vous recevrez prochainement une notification vous indiquant votre groupe d'affiliation.

• **Durée de l'étude** L'étude se tiendra sur la totalité de l'année scolaire 2023-2024, nous sommes donc susceptibles de vous contacter pendant toute cette période. Un questionnaire

sera notamment adressé aux deux groupes de participant·e·s autour du mois de janvier 2024.

• **Modalités des ateliers dits « de sensibilisation »** : Le groupe expérimental sera constitué d'une dizaine d'orthophonistes. La présence de chacun·e est souhaitée à chaque atelier. Une absence pénaliserait le collectif et nuirait à la validité des résultats du mémoire. Merci de prévenir un·e responsable le plus tôt possible si vous avez une indisponibilité.

Nous tenons à rappeler qu'il ne s'agit pas d'une formation, de ce fait les ateliers ne donnent pas lieu à une validation d'acquis à leur terme. Ils n'ont pas volonté de concurrencer une formation qui existerait officiellement. La participation aux ateliers est gratuite et non-rémunérée.

#### **Dates, horaires et contenu des ateliers :**

- Lundi 2 octobre de 20h à 22h : **Théorie** - Interventions du Dr. Khoury, ORL et coordinateur du CERTA (Centre d'Evaluation et de Réadaptation des Troubles de l'Audition), de M. PERCHE, orthophoniste au CERTA et du Dr. MARIE-BAILLY, médecin phoniatre et musicothérapeute.
- Lundi 6 novembre de 20h à 22h : **Discussions et pratique** avec Dr. MARIE-BAILLY
- Lundi 4 décembre de 20h à 22h : **Discussions et pratique** avec Dr. MARIE-BAILLY  
Merci de vous connecter quelques minutes avant le début de la session si possible. Il est probable que les ateliers durent moins de deux heures.

Les ateliers se dérouleront en visioconférence sur le serveur Barnabe.io®, plateforme numérique du secteur de la santé assurant la protection de vos données personnelles, auquel il sera nécessaire de vous inscrire au préalable comme participant·e à chaque atelier. Le lien vers la visioconférence vous sera communiqué par mail ultérieurement.

Lors des ateliers, nous vous demanderons d'activer votre caméra si possible afin de favoriser la cohésion de groupe. Les micros pourront être allumés ou éteints selon l'activité en cours, mais sentez-vous libre d'intervenir à tout moment.

Les vidéos seront enregistrées et conservées de façon sécuritaire. Nous vous demandons également de respecter leur caractère confidentiel. Le travail final pourra vous être envoyé si vous le demandez.

• **Risques et bénéfices de l'étude** L'étude ne comporte pas de risques pour l'ensemble des participant·e·s.

#### **Vos droits à la confidentialité**

Les données d'expérimentation seront traitées avec la plus grande confidentialité, aussi la participation à une étude se fait dans le respect de l'anonymat. Aucun renseignement susceptible de révéler votre identité ne sera dévoilé. Un code aléatoire sera attribué aux données de chaque participant. Le document établissant la correspondance entre ce code et l'identité des participants sera conservé dans un lieu sécurisé, et accessible uniquement au responsable scientifique ou à des personnes autorisées. Ce document sera détruit après anonymisation des données pour l'analyse

#### **Vos droits de poser des questions à tout moment**

Vous pouvez poser des questions sur la recherche à tout moment (avant, pendant et après la procédure de recherche) en vous adressant au responsable scientifique dont les coordonnées sont rapportées ci-dessous.

#### **Vos droits à vous retirer de la recherche à tout moment**





#### 4) Nuages de mots co-construit à la fin du troisième AES

Détente	Intérêt du spectrogramme pour le retour visuel	Premiers pas sur un chemin, une jolie découverte, à pratiquer.
Découverte de soi	Miroir sonore	Inhibition résiduelle Détente
Espoir pour les patients	Recentrage sur soi-même	Pleine conscience
Écoute de soi-même et respect de ses limites	Être acteur, auditeur de sa propre voix	Expérimentation de la boucle audio-proprio-phonatoire très efficace !

## Annexe U

**Tableau 4**

*Valeurs de l' $\alpha$  de Cronbach de l'échelle d'AE professionnelle adaptée au suivi orthophonique de patients acouphéniques*

Population de mesure	GC + GT ( $n = 21$ )	GT ( $n = 11$ )	GC ( $n = 10$ )
Valeur de $\alpha$	.90	.89	.92

*Note* : La cohérence interne est considérée comme élevée pour une valeur de  $\alpha = .90$ .

## Annexe V

**Tableau 7**

*Résultats du test de normalité de Shapiro-Wilk pour chaque variable étudiée*

Variable	<i>W</i>	<i>p</i>
AE GT T0	.92	.281
AE GT T+6	.49	.495
Δ AE GT	.79	< .001
AE GC T0	.86	.068
AE GC T+6	.82	.023
Δ AE GC	.97	.849
Δ BAP	.82	.018
Δ BPP	.97	.866

*Note* : AE : Auto-efficacité ; GT : Groupe Test ; GC : Groupe Contrôle ; BAP : Boucle Audio-Phonatoire ; BPP : Boucle Proprio-Phonatoire ; Δ : Évolution des scores entre T0 et T+6 ; si *p* est supérieure à .05, la répartition des valeurs de la variable suit une loi normale

**Rôle de l'orthophonie  
dans l'accompagnement pluridisciplinaire des personnes acouphéniques :  
Émergence d'une nouvelle thérapie sonore  
par le renforcement audio-proprio-phonatoire**

---

**RESUME**

Contexte : L'acouphène est un symptôme fréquent engendrant un risque psycho-social élevé lorsqu'il devient chronique. Le rôle de l'orthophoniste auprès du patient acouphénique se concentre principalement sur la réhabilitation des fonctions cognitivo-langagières affectées par la perception de l'acouphène, mais il reste peu documenté. Les qualités de l'orthophoniste pourraient également nourrir l'émergence d'une nouvelle thérapie sonore basée sur le renforcement des compétences audio-proprio-phonatoires du patient.

Méthode : Après avoir recueilli 46 réponses au questionnaire d'état des lieux des pratiques orthophoniques en acouphénologie, un groupe de 11 orthophonistes a participé à des ateliers d'échange et de sensibilisation (AES) à cette nouvelle approche thérapeutique. Elles ont émis un avis concernant sa pertinence, ont évalué leur niveau d'auto-efficacité (AE) et leurs compétences audio-proprio-phonatoire avant et après les AES.

Résultats : Les orthophonistes ont toutes considéré l'approche par renforcement audio-proprio-phonatoire comme pertinente. Leur AE a significativement augmenté après les AES, contrairement au score audio-proprio-phonatoire.

Conclusion : Le rôle de l'orthophonie au sein de la prise en charge pluridisciplinaire des acouphènes doit être précisé et étayé. Bien que les résultats aillent dans le sens de la pertinence de cette approche, d'autres études doivent être menées pour soutenir et valider cliniquement son efficacité.

***Mots-clés :***

Orthophonie – Acouphènes – Boucle audio-proprio-phonatoire –  
Auto-efficacité professionnelle – Musicophonologie

---

---

## ABSTRACT

**Background:** Tinnitus is a common symptom leading to a high psychosocial risk when it becomes chronic. The role of the speech therapist with patients with tinnitus mainly focuses on the rehabilitation of the cognitive and linguistic functions affected by the perception of tinnitus, but it remains poorly documented. The qualities of the speech therapist could also serve the emergence of a new sound therapy based on strengthening the patient's audio-proprio-phonatory skills.

**Method:** After collecting 46 responses to the questionnaire on the status of speech therapy practices in tinnitus, a group of 11 speech therapists participated in exchange and awareness workshops (AEW) on this new therapeutic approach. They expressed their opinion regarding its relevance and evaluated their level of self-efficacy (SE) and their audio-proprio-phonatory skills before and after the AEW.

**Results:** The speech therapists all considered the audio-proprio-phonatory reinforcement approach to be relevant. Their SE significantly increased after AEW, unlike the audio-proprio-phonatory score.

**Conclusion:** The role of speech therapy within the multidisciplinary management of tinnitus must be clarified and supported. Although the results support the relevance of this approach, further studies must be conducted to support and clinically validate its effectiveness.

***Keywords :***

Speech-language pathologist – Tinnitus – Audio-proprio-phonatory loop –  
Professional self-efficacy – Musicophonology

---