



**HAL**  
open science

# Étude de l'impact de connaissances théoriques et pratiques sur la compréhension de l'appareil phonatoire, l'hygiène vocale et la qualité de la voix chez des choristes amateurs

Anne-Cécile Dubois

## ► To cite this version:

Anne-Cécile Dubois. Étude de l'impact de connaissances théoriques et pratiques sur la compréhension de l'appareil phonatoire, l'hygiène vocale et la qualité de la voix chez des choristes amateurs. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04170417

**HAL Id: dumas-04170417**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04170417>**

Submitted on 25 Jul 2023

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

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



Normandie Université

## MEMOIRE

**Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie**

**Préparé au sein du Département d'Orthophonie,**

**UFR Santé, Université de Rouen Normandie**

**Étude de l'impact de connaissances théoriques et pratiques sur la compréhension de l'appareil phonatoire, l'hygiène vocale et la qualité de la voix chez des choristes amateurs**

**Présenté et soutenu par**

**Anne-Gaëlle DUBOIS**

**Mémoire de **recherche****

**Mémoire soutenu publiquement le 22 juin 2023  
devant le jury composé de**

Docteur MARRONNIER Adrien	ORL et chirurgien cervico-facial Laryngo-phoniatre	Co-directeur de mémoire, membre du jury
ROSIERE Laurence	Orthophoniste	Co-directrice de mémoire, membre du jury
BOUTBIEN Mélanie	Orthophoniste	Présidente du jury
WOLFF Priscille	Orthophoniste	Membre du jury
LAURENT Anne-Cécile	Chanteuse professionnelle Professeure de chant	Membre du jury

**Mémoire co-dirigé par le Docteur Adrien Marronnier et Laurence Rosière.**



**UFR Santé**



**Département  
d'orthophonie**



## REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mes co-directeurs de mémoire, le Docteur Adrien Marronnier et Mme Laurence Rosière pour leur disponibilité, leur accompagnement, leur bienveillance et leur confiance à toute épreuve. Merci Laurence de m'avoir transmis tout au long de l'année votre passion pour l'orthophonie, votre pratique si riche et pour vos conseils tant sur le plan professionnel que personnel.

Je souhaite ensuite remercier les membres du jury pour leur intérêt porté à mon travail, Mme Mélanie Boutbien qui me fait l'honneur de présider ce jury de soutenance, Mme Priscille Wolff et Mme Anne-Cécile Laurent. Merci Anne-Cécile pour le partage des vidéos de vos cordes vocales et pour le cours de chant mémorable.

Ensuite, je tiens à remercier les choristes et chefs de chœur qui ont participé au projet et lui ont permis de voir le jour. J'espère que ce mémoire vous aura été aussi bénéfique que possible.

Je remercie également les intervenants du Département d'Orthophonie de Rouen ainsi que les différents maîtres de stage qui m'ont transmis leurs expériences et connaissances afin de me permettre d'entamer mon exercice professionnel sereinement.

De manière plus personnelle, je tiens à remercier mes parents ainsi que mes frères et sœur qui me soutiennent et m'accompagnent en permanence dans tous les moments de ma vie.

Je souhaite remercier mes amis caennais désormais éparpillés pour leur amitié sans faille. Et surtout, merci à Thomas et Lucas, vous qui avez passé un nombre d'heures incalculables sur la création et le montage des vidéos et du motion design. Vous avez rendu tout cela possible.

Merci à mes nouveaux amis rouennais et toutes ces nouvelles rencontres effectuées ces cinq années autant dans le milieu associatif que festif et qui m'ont enrichie.

Un remerciement particulier à la promotion 2018-2023, à tous ces travaux de groupes et ces souvenirs mémorables passés ensemble, ainsi qu'à Éline et Lucile, cette lignée incroyable.

Mes derniers et plus chers remerciements sont pour Ophélie, Romane, Marion, Lise et Mathilde. A tous ces souvenirs, ces fous rires, ces conversations et moments partagés ensemble que je n'oublierai jamais. Mille et une émotions durant ces cinq années alors merci de les avoir égayées et rendues aussi belles par vos présences.

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

- G1 : Groupe 1, groupe contrôle
- G2 : Groupe 2, groupe expérimental
- INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale
- M0 : Mécanisme 0
- M1 : Mécanisme 1
- M2 : Mécanisme 2
- M3 : Mécanisme 3
- PIO : Pression intra-orale
- PSG : Pression sous-glottique
- RGO : Reflux gastro-œsophagien
- VHI : Voice Handicap Index
- VH1c : Voice Handicap Index de la voix chantée
- V1 : Vidéo 1 créée et présentée aux choristes
- V2 : Vidéo 2 créée et présentée aux choristes
- V3 : Vidéo 3 créée et présentée aux choristes

# SOMMAIRE

<b>TABLE DES FIGURES</b> .....	7
<b>TABLE DES TABLEAUX</b> .....	8
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	9
<b>INTRODUCTION</b> .....	10
<b>PARTIE THÉORIQUE</b> .....	11
1. Anatomie et physiologie de la voix .....	11
1.1. La ventilation .....	11
1.1.1. Les poumons .....	11
1.1.2. La cage thoracique .....	12
1.1.3. Le diaphragme .....	12
1.1.4. Les muscles abdominaux .....	12
1.1.5. Le périnée.....	12
1.1.6. Les types de ventilation .....	13
1.2. L'appareil laryngé.....	14
1.2.1. Le larynx .....	14
1.2.2. Les cartilages .....	14
1.2.3. Les muscles.....	15
1.2.4. L'os hyoïde .....	16
1.2.5. L'épiglotte.....	16
1.2.6. Les plis vocaux .....	16
1.2.7. La mise en vibration.....	16
1.3. Les résonateurs et la résonance.....	18
1.3.1. Les différentes cavités.....	18
1.3.2. L'impédance .....	19
1.4. Particularités de la voix chantée .....	20
1.4.1. Paramètres généraux de la voix .....	20
1.4.2. Les registres .....	20
2. L'hygiène vocale.....	21
2.1. Définition .....	21
2.2. L'alimentation.....	21
2.2.1. Le reflux gastro-œsophagien.....	21
2.2.2. Les agrumes .....	22
2.2.3. Les produits laitiers.....	22
2.2.4. Les aliments gras.....	22
2.2.5. Le chocolat.....	22

2.3.	Les boissons .....	22
2.3.1.	Généralités .....	22
2.3.2.	Alcool.....	23
2.3.3.	Boissons contenant de la caféine .....	23
2.3.4.	Les boissons gazeuses.....	23
2.4.	Les habitudes néfastes.....	23
2.4.1.	Le hemmage.....	23
2.4.2.	Le chuchotement.....	24
2.4.3.	La cigarette.....	24
2.4.4.	Les médicaments.....	25
2.5.	Les conseils.....	25
2.5.1.	L'hydratation.....	25
2.5.2.	Le sommeil.....	26
2.5.3.	Le nettoyage nasal.....	26
2.5.4.	La ménopause .....	26
3.	L'échauffement vocal .....	26
3.1.	Définition et généralités.....	26
3.1.1.	L'échauffement vocal .....	26
3.1.2.	La récupération vocale.....	27
3.1.3.	Les différents types d'échauffement.....	28
3.2.	Les massages vocaux .....	28
3.3.	Les exercices à la paille .....	29
3.3.1.	Intérêt .....	29
3.3.2.	Énumération d'exercices.....	29
3.4.	Le travail des résonateurs.....	30
4.	La prévention auprès de choristes amateurs .....	31
4.1.	Fonctionnement d'un chœur .....	31
4.1.1.	Présentation générale .....	31
4.1.2.	Le chef de chœur.....	31
4.1.3.	Les choristes et les différents pupitres .....	31
4.1.4.	Les répertoires de chant .....	32
4.2.	Intervention de prévention .....	32
	<b>PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES .....</b>	<b>34</b>
1.	Problématique .....	34
2.	Hypothèses.....	34
2.1.	Hypothèses générales.....	34
2.2.	Hypothèses opérationnelles .....	35

<b>PARTIE MÉTHODOLOGIQUE</b> .....	36
1. Échantillon .....	36
1.1. Critères d'inclusion .....	36
1.2. Critères d'exclusion .....	36
1.3. Les chorales .....	36
1.4. Description des choristes .....	37
1.4.1. Global.....	38
1.4.2. Groupe contrôle .....	38
1.4.3. Groupe expérimental.....	39
2. Matériel.....	39
2.1. Fiche récapitulative.....	39
2.2. Vidéos de formation.....	39
2.2.1. Vidéo 1.....	40
2.2.2. Vidéo 2.....	40
2.2.3. Vidéo 3.....	40
2.3. Questionnaire de connaissances.....	41
2.3.1. Partie commune .....	41
2.3.2. Partie groupe expérimental .....	41
2.4. Questionnaire VHic .....	42
3. Recueil de données .....	42
3.1. Contact des chorales .....	42
3.2. Visionnage des vidéos.....	43
3.3. Envoi et recueil des questionnaires.....	43
4. Analyse des données – Statistiques : .....	44
4.1. Analyse du questionnaire de connaissances .....	44
4.1.1. Partie commune .....	44
4.1.2. Partie groupe expérimental .....	45
4.2. Analyse du questionnaire VHic .....	45
<b>PARTIE RÉSULTATS</b> .....	46
1. Résultats des groupes 1 et 2.....	46
2. Résultats de l'échantillon total.....	47
3. Qualité des vidéos.....	48
3.1. Vidéo 1.....	49
3.2. Vidéo 2.....	50
3.3. Vidéo 3.....	51
<b>PARTIE DISCUSSION</b> .....	52
1. Analyse des résultats.....	52



1.1.	Analyse des connaissances .....	53
1.1.1.	Les résultats concernant l'anatomie et la physiologie .....	53
1.1.2.	Les résultats concernant l'hygiène vocale .....	54
1.2.	Analyse de la qualité vocale .....	54
1.2.1.	Les résultats concernant les habitudes de vie .....	54
1.2.2.	Les résultats concernant le VHIc .....	55
2.	Limites de l'étude .....	58
2.1.	Élaboration des vidéos .....	58
2.2.	Constitution de l'échantillon.....	59
2.3.	Construction de la méthodologie .....	60
3.	Intérêts du mémoire pour la pratique orthophonique.....	61
4.	Perspectives envisagées .....	62
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>		<b>63</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>		<b>64</b>
<b>ANNEXES ET RÉFÉRENCES .....</b>		<b>70</b>

## TABLE DES FIGURES

<b>Figure 1.</b> Représentation postérieure des cartilages du larynx.....	15
<b>Figure 2.</b> Représentation des résonateurs.....	18
<b>Figure 3.</b> Chronologie de l'étude.....	42
<b>Figure 4.</b> Répartition des notes - V1 : Utilité.....	49
<b>Figure 5.</b> Répartition des notes - V1 : Compréhension.....	49
<b>Figure 6.</b> Répartition des notes - V2 : Utilité.....	50
<b>Figure 7.</b> Répartition des notes - V2 : Compréhension.....	50
<b>Figure 8.</b> Répartition des notes - V3 : Utilité.....	51
<b>Figure 9.</b> Répartition des notes - V3 : Compréhension.....	51

## TABLE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1.</b> Les cartilages du larynx .....	14
<b>Tableau 2.</b> Les muscles intrinsèques du larynx .....	15
<b>Tableau 3.</b> Les médicaments délétères pour la voix .....	25
<b>Tableau 4.</b> Description des chorales .....	36
<b>Tableau 5.</b> Description de l'échantillon .....	37
<b>Tableau 6.</b> Comparaison des résultats des groupes 1 et 2.....	46
<b>Tableau 7.</b> Résultats de l'échantillon total .....	47
<b>Tableau 8.</b> Résultats de l'évaluation des vidéos.....	48
<b>Tableau 9.</b> Validation des hypothèses.....	52

## TABLE DES ANNEXES

<b>Annexe 1</b> - Vidéos de prévention .....	70
<b>Annexe 2</b> - Fiche de présentation du mémoire .....	73
<b>Annexe 3</b> - Formulaire d'engagement.....	74
<b>Annexe 4</b> - Questionnaire VHI voix chantée .....	75
<b>Annexe 5</b> - Partie du questionnaire de connaissances commune aux groupes 1 et 2 .....	77
<b>Annexe 6</b> - Partie du questionnaire de connaissances exclusive au groupe 2 .....	87
<b>Annexe 7</b> - Cotation du questionnaire de connaissances.....	92
<b>Annexe 8</b> - Réponses aux remarques de la partie exclusive au groupe 2 du questionnaire de connaissances.....	96

## INTRODUCTION

Selon la European Choral Association, 4% de la population française pratiqueraient le chant choral, amateurs et professionnels confondus (European Choral Association – Europa Cantat, 2013). Ils représentent des sujets à risque de développer des troubles de la voix aussi bien parlée (dysphonie) que chantée (dysodie) (Beau et Fillias, 2013). En effet, le chant fait intervenir différents phénomènes physiologiques et dépend des habitudes de vie d'un individu ainsi que de la réalisation et technicité de son geste vocal (Henrich Bernardoni, 2014). Il est donc nécessaire que ces différents aspects soient optimaux afin de maintenir un fonctionnement de la voix adapté et sain.

De nombreuses études ont tenté de faire un état des lieux des méconnaissances et de l'importance de la gêne vocale chez cette population (Braun-Janzen et Zeine, 2009 ; Chevillard, 2020). Il a ainsi été démontré que de nombreux choristes manquaient de connaissances sur l'anatomie et la physiologie de la voix ainsi que sur l'hygiène vocale (Le Montréer, 2020). De plus, il apparaît que la pratique de l'échauffement vocal n'était pas systématique et représentait pourtant une priorité pour un comportement vocal adapté (Lhommet et Hibon, 2009).

Face à ces constats, il s'est avéré nécessaire d'effectuer une intervention préventive auprès d'une population de choristes afin d'améliorer leur pratique du chant. De plus, prévenir les troubles vocaux fait partie intégrante du rôle de l'orthophoniste et de ses actes professionnels d'intervention selon le Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophonie.

Ainsi, notre étude a eu pour but de valider l'efficacité d'une intervention de prévention auprès de choristes amateurs. Pour ce faire, trois supports vidéos ont été créés afin d'apporter des connaissances sur l'anatomie et physiologie de la voix, sur l'hygiène vocale et des exercices vocaux.

Dans ce mémoire, nous présenterons d'abord les informations contenues dans les supports vidéos, la population concernée par notre étude ainsi que l'intérêt d'une prévention. Ensuite, notre démarche méthodologique sera expliquée afin d'aboutir au recueil de nos résultats. Enfin, il s'agira de discuter et corrélérer nos données de façon à valider nos hypothèses et l'impact de notre intervention de prévention sur la qualité vocale et les connaissances des choristes amateurs.

# **PARTIE THÉORIQUE**

## **1. Anatomie et physiologie de la voix**

La voix est un phénomène complexe qui met en jeu la vibration des cordes vocales grâce à l'air expiré. Un son va alors être produit et modifié lors de son passage dans les différentes cavités afin d'être expulsé à l'extérieur du corps (Cornut, 2009). Nous retrouvons donc les trois aspects majeurs et complémentaires qui permettent la phonation : le phénomène ventilatoire, la mise en vibration des cordes vocales et les résonateurs correspondant aux cavités bucco-faciales et pharyngo-laryngées (Henrich Bernardoni, 2004).

### **1.1. La ventilation**

La ventilation correspond au terme « respiration » communément employé, c'est-à-dire qu'elle correspond au déplacement de l'air entre l'extérieur et l'intérieur du corps humain, soit une inspiration suivie d'une expiration (Péri-Fontaa, 2020). La respiration concerne l'aspect biologique du fonctionnement, à savoir le mouvement et transfert des gaz durant la ventilation. Ainsi, la ventilation est le processus qui permet à un être vivant d'obtenir son apport d'oxygène nécessaire à sa survie grâce à l'inspiration, et de relâcher le gaz carbonique lors de l'expiration. Néanmoins, ce phénomène vital se voit modifié pour les besoins de la production vocale en rendant l'expiration non plus passive comme pour la ventilation de repos, mais active afin de permettre la vibration des cordes vocales (Calais-Germain, 2005). Avant d'expliquer le phénomène d'inspiration et d'expiration, il est important d'évoquer les principaux muscles et éléments anatomiques rentrant en jeu (Lasalle et al., 2002).

#### **1.1.1. Les poumons**

Les poumons sont au nombre de deux et sont reliés à la cage thoracique par la plèvre composée d'un feuillet pariétal et d'un feuillet viscéral en contact permanent : l'un tapisse la cage thoracique et l'autre entoure les poumons. Les poumons contiennent chacun des bronches ressemblant à des petits conduits qui se divisent en bronchioles plus étroites afin de permettre les échanges gazeux dans les alvéoles (Drake et al., 2020).

### **1.1.2. La cage thoracique**

La cage thoracique est ainsi nommée pour son aspect de cage qui protège le cœur et les poumons. Elle est constituée d'os et de cartilages qui sont délimités au niveau postérieur par la colonne vertébrale, au niveau antérieur par le sternum, et des côtes de part et d'autre afin de soutenir et permettre les divers mouvements d'ouverture et de relâchement qui caractérisent le thorax (Oberlin et al., 2004).

### **1.1.3. Le diaphragme**

Le muscle principal lors de la ventilation est le diaphragme. Il se situe entre la cage thoracique et la paroi abdominale et est composé de différents muscles qui s'entrecroisent et permettent des mouvements d'abaissement et de contraction (en inspiration) et de relâchement (en expiration) (Calais-Germain, 2005). Il est possible d'imager ce muscle en l'apparentant à un piston qui aurait pour impact de modifier le volume et la pression de la cavité thoracique et de la cavité abdominale, au cœur du processus ventilatoire (Péri-Fontaa, 2020).

### **1.1.4. Les muscles abdominaux**

Les muscles abdominaux sont situés dans la partie inférieure au diaphragme et ont pour rôle de protéger les viscères présents au niveau de la cavité abdominale (Oberlin et al., 2004). On y retrouve différents muscles : les muscles grands droits, les muscles grands obliques, les muscles petits obliques ainsi que les muscles transverses qui, tous ensemble, permettent des mouvements impactant le sternum et les côtes, donc plus généralement le thorax (Oberlin et al., 2004).

### **1.1.5. Le périnée**

Le périnée joue un rôle important de par sa contraction. En effet, lorsque le diaphragme se contracte et s'aplatit, il modifie les pressions dans la cage abdominale, ce qui a pour effet de créer une contraction périnéale lors de l'inspiration (Calais-Germain, 2005). Ces différents éléments s'articulent de manière coordonnée et complémentaire lors des deux phases de la ventilation. Ce mécanisme demande une coordination entre la contraction des muscles et la pression expirée (Cornut, 2009).

### 1.1.6. Les types de ventilation

Il existe différents types de ventilation utilisés par les individus mais ils ne sont pas tous adaptés au quotidien (Calais-Germain, 2005).

La ventilation thoraco-abdominale correspond à une ventilation mettant en jeu la partie haute et la partie basse du corps. Tout d'abord, lors de l'inspiration, le diaphragme se contracte au maximum et donc s'aplatit tel un piston. Ce mouvement modifie la pression de la cavité thoracique qui entraîne son ouverture. Les poumons, y étant reliés par la plèvre, subissent une modification de leur volume par dilatation ce qui entraîne alors un appel d'air (Marchal, 2012). L'air se dirige vers les alvéoles afin de permettre l'échange gazeux. Toutefois, l'abaissement du diaphragme impacte aussi la pression de la cavité abdominale (Marchal, 2012). En effet, la force de pression va déplacer les viscères vers le bas suscitant la contraction périnéale à son tour, ce qui a pour but de transporter les viscères à l'avant du ventre. L'expiration au repos consiste à ce que chaque élément reprenne sa place initiale de manière passive et sans effort. Toutefois, durant la phonation et le chant, la force de déplacement de l'air doit être plus importante que la force d'accolement des cordes vocales afin de permettre la vibration de ces dernières (Garrel et al., 2012). De plus, afin de faire durer la vibration, il est nécessaire que la pression envoyée soit adaptée à la pression de la vibration des cordes vocales. De ce fait, le diaphragme et la cage thoracique vont détendre leur contraction de manière progressive afin d'équilibrer la pression expirée. Ce mécanisme demande une coordination entre la contraction des muscles et la pression expirée (Garrel et al., 2012).

La ventilation thoracique supérieure n'est pas compatible avec une bonne production vocale et notamment chantée (Germain-Calais, 2005). En effet, durant celle-ci, le diaphragme s'aplatit peu à cause de la trop forte contraction de la sangle abdominale. De ce fait, le thorax ayant peu de possibilité d'ouverture se retrouve contraint à s'ouvrir par une élévation exagérée des épaules. La dilatation des poumons n'étant pas optimale, peu d'air entre dans les poumons et cela engendre donc des tensions scapulaires et laryngées ainsi qu'une sensation de manque d'air (Marchal, 2012). On retrouve cette ventilation dans la pratique du sport qui demande une contraction abdominale intense ou en cas de détresse respiratoire généralement.

Enfin, pour la ventilation mixte l'individu utilise de façon isolée et alterne les deux types de ventilation ou bien associe les deux façons de faire (Le Huche et Allali, 2010).



## 1.2. L'appareil laryngé

### 1.2.1. Le larynx

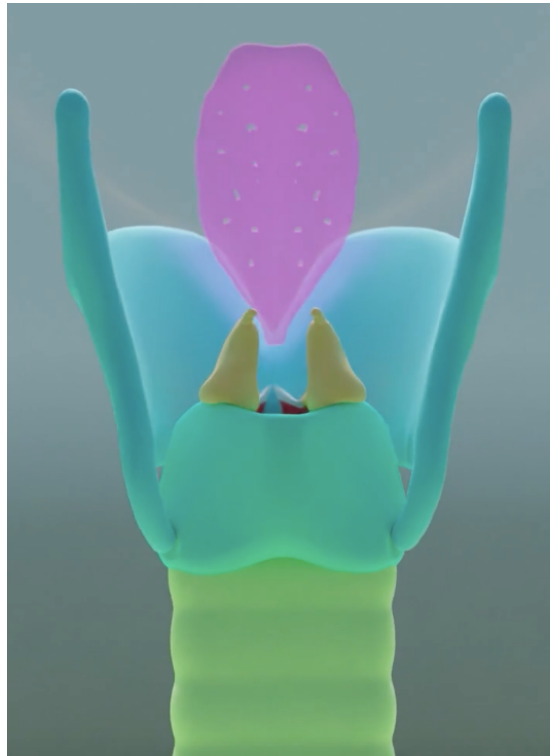
Le larynx se situe dans le cou entre la bouche et la trachée qui mène aux poumons ainsi qu'à l'avant de l'œsophage qui lui, mène à l'estomac. Il est impliqué dans différentes fonctions : la ventilation, la phonation, les efforts à glotte fermée et dans la déglutition où il a pour rôle de protéger les voies aériennes. Il est composé de cartilages, d'os, ainsi que de muscles et de ligaments. Ce sont les cartilages reliés entre eux grâce aux ligaments et membranes qui permettent, en collaboration avec les muscles, les différents mouvements du larynx (Giovanni et al., 2014).

### 1.2.2. Les cartilages

Il existe différents cartilages du larynx, certains sont mobiles et d'autres pratiquement immobiles. Le Tableau 1 et la Figure 1 sont à lire de manière simultanée et présentent ces différents cartilages et leur rôle (Giovanni et al., 2014 ; Le Huche et Allali, 2010 ; McFarland, 2020).

**Tableau 1.** Les cartilages du larynx

Les cartilages		
Cartilages mobiles	<b>Cartilage épiglottique (violet)</b>	<u>Rôle :</u> - Protéger les voies respiratoires durant la déglutition en réalisant un mouvement de bascule vers l'arrière
	<b>Cartilages aryténoïdes et corniculés (jaune)</b>	<u>Rôle :</u> - Servir d'insertion aux structures du pli vocal et permettre leurs mouvements
Cartilages pratiquement immobiles	<b>Cartilage cricoïde (vert)</b>	<u>Rôle :</u> - Maintenir l'ouverture des voies respiratoires grâce à sa structure cartilagineuse en forme d'anneau
	<b>Cartilage thyroïde (bleu)</b>	<u>Rôle :</u> - Contenir les structures du pli vocal - Basculer vers l'avant selon les besoins du larynx



**Figure 1.** Représentation postérieure des cartilages du larynx

### 1.2.3. Les muscles

**Tableau 2.** Les muscles intrinsèques du larynx

Les muscles		
<b>Muscles intrinsèques</b>	<b>Muscle crico-thyroïdien</b>	<u>Rôle</u> : - Sa contraction attire le cartilage thyroïde vers le bas et vers l'avant
	<b>Muscle crico-aryténoïdien postérieur</b>	<u>Rôle</u> : - Abducteur du processus vocal - Permet l'ouverture de la glotte
	<b>Muscle inter-aryténoïdien</b>	<u>Rôle</u> : - Adducteur de la corde vocale - Permet l'occlusion de la glotte - Rapproche les deux aryténoïdes
	<b>Muscle crico-aryténoïdien latéral</b>	<u>Rôle</u> : - Adducteur du processus vocal - Permet l'occlusion de la glotte - Abaisseur et tenseur du muscle vocal
	<b>Muscle thyro-aryténoïdien (= muscle vocal)</b>	<u>Rôle</u> : - Se déforme ou se rigidifie pour permettre la vibration en fonction de son état de contraction

De nombreux muscles sont impliqués dans les différents mouvements des cartilages et os du larynx : les muscles intrinsèques et les muscles extrinsèques. Les muscles intrinsèques sont impliqués directement dans les mouvements des plis vocaux. Ils sont innervés par le nerf laryngé inférieur aussi nommé nerf récurrent, hormis le muscle crico-thyroïdien qui est innervé par la branche externe du nerf laryngé supérieur (Giovanni et al., 2014 ; Le Huche et Allali, 2010 ; McFarland, 2020).

#### **1.2.4. L'os hyoïde**

L'os hyoïde a un rôle prépondérant dans la phonation, la déglutition et la ventilation. En effet, il est le point d'insertion des muscles extrinsèques du larynx, qui servent à lier ce dernier à la cavité buccale, la colonne vertébrale, au larynx et au thorax (Oberlin et al., 2004).

#### **1.2.5. L'épiglotte**

Située sur la partie antérieure du larynx et liée au cartilage thyroïde, l'épiglotte participe à l'occlusion du larynx grâce à un mouvement de bascule vers l'arrière. Par ce mouvement, elle protège les voies respiratoires des aliments ou de la salive (McFarland, 2020).

#### **1.2.6. Les plis vocaux**

Les plis vocaux, plus communément nommés cordes vocales, sont reliés au cartilage thyroïde au niveau antérieur et aux cartilages aryénoïdes au niveau postérieur où chacun des plis y est lié de façon horizontale. Ils mesurent entre 17 et 25 mm chez les hommes, entre 12.5 et 17 mm chez les femmes et sont composés de trois éléments (Balavoine, 2018). Dans la partie la plus profonde, se trouve le muscle vocal (ou muscle thyro-aryénoïdien) lui-même recouvert par la lamina propria divisée en trois couches dans lesquelles nous retrouvons le ligament vocal et l'espace de Reinke. Enfin, sur la partie superficielle, l'épithélium recouvre et protège la corde vocale (Hirano, 2009). Les plis vocaux sont à différencier des bandes ventriculaires situées juste au-dessus horizontalement et qui prennent la forme de deux replis (Oberlin et al., 2004).

#### **1.2.7. La mise en vibration**

La mise en vibration des plis vocaux est un mécanisme faisant entrer en jeu divers éléments. Lorsqu'elles se rapprochent, les cordes vocales forment un barrage au passage du

flux d'air venant des poumons. Ce flux crée une certaine pression sous les cordes vocales et est appelé pression sous-glottique (PSG). Lorsqu'elle est arrivée à un seuil (appelé seuil de pression phonatoire), cela provoque une ouverture glottique par déformation de la muqueuse, appelée la théorie myo-élastique (Sundberg, 1990). En effet, une petite quantité d'air, nommée puff d'air, passe et les cordes vocales se referment grâce à leur propriété élastique mais aussi grâce à l'effet Venturi. Le passage entre les plis vocaux est restreint par rapport au reste du tube laryngé. Ainsi, l'air qui doit se déplacer malgré le rétrécissement voit alors sa vitesse augmenter, provoquant une dépression et par conséquent un effet de succion ou d'aspiration qui rapproche les cordes vocales (Ahmad et al., 2020). Suite à cette occlusion cordale, la pression sous-glottique augmente à nouveau jusqu'à provoquer une nouvelle ouverture glottique. La vibration de la muqueuse des cordes vocales résulte donc de ces phases d'ouverture et de fermeture afin de laisser passer de petites quantités d'air à un rythme donné (Ahmad et al., 2020). Chez la femme, les cordes vocales font ce mouvement environ 200 fois par seconde et chez l'homme à peu près 100 fois par seconde, soit des mouvements extrêmement rapides. Afin de modifier la fréquence, les plis vocaux vont jouer sur différents aspects : leur longueur, leur tension, leur raideur ainsi que la pression sous-glottique (Henrich Bernardoni, 2014).

La vibration des cordes vocales diffère selon différents registres laryngés qui sont au nombre de quatre :

Le mécanisme 0 (M0) appelé communément « fry » permet le relâchement des cordes vocales. Elles sont alors courtes, épaisses et peu tendues ce qui a pour effet de produire un son très grave.

Le mécanisme 1 (M1) correspond à la voix conversationnelle de la quasi-totalité des hommes ainsi que d'une majorité de femmes. Les cordes vocales sont plutôt courtes et épaisses mais moins qu'en M0, ce qui a pour effet de créer une vibration ample sur toute la longueur des cordes et ainsi émettre des sons graves, autrement dit de basse fréquence (Cornut, 2009).

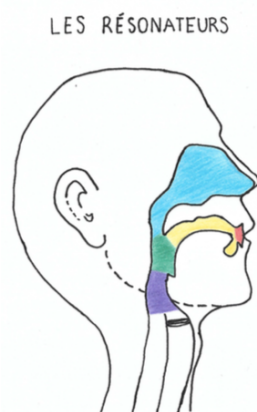
Le mécanisme 2 (M2) correspond à la voix parlée chez certaines femmes, et est utilisé lors de productions vocales aiguës. Grâce aux muscles et cartilages ainsi qu'au basculement du larynx vers l'avant, les cordes vocales s'étirent et sont tendues, ce qui a pour effet d'augmenter la fréquence de vibration (Cornut, 2009).

Le mécanisme 3 (M3) connu sous le nom de « voix de sifflet » se rapporte aux sons de l'extrême aigu. Les cordes vocales sont très fines et tendues au point que l'accolement ne se fait pas entre elles. Le son émis n'est alors pas dû à une vibration mais au passage de l'air entre les deux cordes vocales (Cornut, 2009 ; Henrich Bernardoni, 2004).

### 1.3. Les résonateurs et la résonance

Le résonateur est une cavité que le son que l'on produit va parcourir et ainsi permettre d'amplifier certaines fréquences qui composent le son. En effet, le son produit par le larynx est composé d'une fréquence fondamentale qui correspond à la fréquence à laquelle les cordes vocales vibrent, ainsi que des fréquences harmoniques qui sont des multiples de cette fondamentale (Sundberg, 1990). Chaque cavité de résonance a une fréquence de résonance propre à elle. Ainsi, le son traverse le résonateur sous forme d'une onde sonore, ses fréquences sont alors plus ou moins proches de celle appartenant au résonateur par lequel il passe. Lorsque les fréquences sont voisines de celle appartenant à la cavité de résonance, elles seront amplifiées et nommées formants. A l'inverse, les fréquences éloignées seront atténuées (Guérin, 2018 ; Sundberg, 1990). Selon l'ouverture de la bouche ou des lèvres par exemple, le résonateur sera modifié et le son sera alors plus ou moins renforcé.

#### 1.3.1. Les différentes cavités



**Figure 2.** Représentation des résonateurs

Lorsque le son est émis, il passe par trois cavités principales dont une qui se divise en trois sous-cavités (Oberlin et al., 2004). La cavité buccale (jaune – Figure 2) est tributaire de l'ouverture de la bouche et du positionnement de la langue qui permettent de modifier l'articulation et la sonorité. Ensuite, la cavité labio-dentale (rouge – Figure 2) est dépendante des mouvements des lèvres car selon l'étirement, la projection ou bien l'arrondissement de ces dernières, le son variera. Enfin, le pharynx correspond à la plus volumineuse des cavités de résonance que le son parcourt et est influencé par divers éléments tels que la position du voile

du palais (Marchal, 2012). Il s'étend de la base du crâne jusqu'au sphincter supérieur de l'œsophage en arrière du larynx et se divise en trois portions (Figure 2) :

- le rhinopharynx localisé à l'arrière des fosses nasales (bleu)
- l'oropharynx (vert) situé en arrière de la cavité buccale (jaune)
- l'hypopharynx au niveau du sphincter supérieur de l'œsophage (violet)

Ainsi, selon l'articulation, ces différentes cavités vont permettre d'amplifier ou non le son de manière naturelle et grâce à ce qui est appelé l'impédance.

### **1.3.2. L'impédance**

La théorie créée par Yves Rocard et développée à leur tour par Husson, Lafon, Cornut et Léothaud (citée dans Guérin, 2018) est basée sur le fait qu'il existe deux types de cavité : ouverte ou fermée ou selon leurs termes, un pavillon convergent ou divergent. Lors de la production de son, l'onde sonore arrive avec une certaine amplitude dans la cavité buccale, assimilée à un tuyau qui va du larynx jusqu'aux lèvres. Si le tuyau est fermé (lèvres closes), l'onde est totalement réfléchi, renvoyant alors un maximum d'énergie vers les cordes vocales. L'intensité perçue est donc plus importante sans avoir à forcer sur les cordes vocales. Or lors de la phonation le tuyau est plus ou moins fermé selon le son produit (il est complètement ouvert si l'on produit un « a »), l'énergie est donc peu renvoyée vers sa source (Guérin, 2018).

Lorsqu'on ajoute une paille entre les lèvres, son petit diamètre ainsi que la fermeture des lèvres autour de la paille permettent d'approcher les conditions d'un tuyau fermé. L'onde est d'autant plus réfléchi que la différence entre le diamètre de la paille et celui de la cavité buccale est importante. Ainsi, l'énergie est renvoyée vers les cordes vocales de façon plus importante améliorant ainsi l'intensité sans forcer sur le larynx. Cela s'appelle l'impédance ramenée sur le larynx. Par ailleurs, la réflexion de l'onde change selon le milieu rencontré à la sortie du tuyau. Ainsi, dans l'air, la pression est très inférieure à celle dans les cavités buccale et laryngée, le coefficient de réflexion est nul, l'onde n'est pas réfléchi (Pillot-Loiseau et al., 2009).

## **1.4. Particularités de la voix chantée**

### **1.4.1. Paramètres généraux de la voix**

Le fonctionnement de la voix chantée diffère de celui de la voix parlée des points de vue physiologique, psychologique et esthétique (Henrich Bernardoni, 2014). En voix parlée, la hauteur et l'intensité se coordonnent et sont dépendantes de la pression sous-glottique (PSG). Alors que pour la voix chantée, chaque note nécessite une pression sous-glottique spécifique ce qui la rend donc dépendante de l'intensité et de la hauteur. En effet, des pressions sous-glottiques plus élevées sont utilisées pour les sons graves plutôt que pour les sons aigus par exemple (Cornut, 2009). Ainsi, dans le chant, la hauteur et l'intensité doivent être indépendantes afin d'obtenir une variation maximale de la qualité vocale. En contrôlant la respiration, la phonation et l'articulation, le chanteur peut obtenir la justesse vocale recherchée dans la pratique du chant (Sundberg, 1990).

En plus des registres laryngés comprenant les quatre mécanismes (M0, M1, M2 et M3), il existe des registres résonantiels qui y sont corrélés et complémentaires. Les mécanismes laryngés définissent le mode vibratoire et permettent d'obtenir l'étendue vocale en allant du son le plus grave au plus aigu. Les registres résonantiels, eux, correspondent à l'accord entre la fréquence d'un son laryngé et la fréquence propre à une cavité de résonance, appelé accord phono-résonantiel (Cornut, 2009).

### **1.4.2. Les registres**

Les registres résonantiels se divisent en deux : la voix de poitrine, associée au mécanisme 1, qui correspond à des sensations vibratoires ressenties dans le thorax, et la voix de tête, mécanisme 2, avec des sensations ressenties au niveau de la tête. Néanmoins, registre et mécanisme ne vont pas toujours de pair. En effet, le passage d'un mécanisme à l'autre nécessite un changement de registre, mais un changement de registre peut se faire au sein d'un même mécanisme. Nous pouvons ainsi distinguer les « grands passages » qui désignent ceux d'un mécanisme à l'autre, des « petits passages » qui définissent les passages d'un registre à un autre au sein d'un même mécanisme (Cornut, 2009 ; Sundberg, 1990).

## **2. L'hygiène vocale**

### **2.1. Définition**

L'hygiène vocale correspond à l'ensemble des soins mis en œuvre afin de protéger la qualité de la voix. Il s'agit de connaître les facteurs favorisant une gêne et d'avoir une réaction et un comportement adaptés à une situation vocale. Prendre soin de sa voix requiert d'être attentif aux signes avant, pendant et après la phonation ou le chant, et de réagir de façon adéquate afin d'acquiescer ou maintenir un confort vocal.

### **2.2. L'alimentation**

#### **2.2.1. Le reflux gastro-œsophagien**

Le reflux gastro-œsophagien (RGO) correspond à la remontée de liquide gastrique provenant de l'estomac et traversant ainsi l'œsophage, le pharynx, le larynx et dans certains cas les bronches. Généralement lié à une perturbation du sphincter fermant le tube digestif, le RGO touche entre 20 et 40% de la population (Bretagne et al., 2006). Néanmoins, les effets ne sont pas toujours ressentis par les individus impactés car 80% d'entre eux n'en ressentent pas les symptômes (Péri-Fontaa, 2020).

Le RGO a un fort impact sur la voix puisqu'il crée une inflammation de la muqueuse autour des aryténoïdes et que l'acidité qu'il produit peut créer des lésions au niveau de la muqueuse qui les tapisse. Cela a pour effet de perturber l'accolement des plis vocaux. Les chanteurs sont une population à risque car, par la pratique du chant, la pression exercée sur les viscères, les sphincters et l'œsophage est bien plus importante due à la contraction du diaphragme, ce qui amplifie la remontée d'acidité. Ainsi, les personnes atteintes de RGO ont davantage de fragilités d'un point de vue subjectif concernant la qualité de leur voix. Diverses études tentent d'objectiver de manière concrète le lien entre le RGO et un trouble vocal et, bien que cela soit complexe compte tenu des différents éléments fins à prendre en compte, les auteurs mettent en avant des troubles sur les aspects acoustique et aérodynamique (Lechien et al., 2019).

Le reflux gastro-œsophagien dépend en grande partie de l'alimentation et des boissons consommées par un individu pouvant alors le déclencher ou l'amplifier.



### **2.2.2. Les agrumes**

Les agrumes sont des aliments qui peuvent être bénéfiques, comme le citron qui permettrait de stimuler la sécrétion de salive et d'hydrater la muqueuse des cordes vocales ainsi que la cavité buccale. Cependant, l'acidité retrouvée chez d'autres agrumes et leur jus peuvent être une source de RGO et entraîner des brûlures au niveau des cartilages et de la muqueuse (Péri-Fontaa, 2020).

### **2.2.3. Les produits laitiers**

Le lactose est digéré et toléré dès la naissance par la majorité des individus. Toutefois, l'enzyme qui la digère, le lactase, est de moins en moins, voire n'est plus, produite chez la majorité des individus (Ruiz, 2021). De ce fait, cela peut engendrer une intolérance au lactose ou bien favoriser un RGO. De plus, les produits laitiers peuvent augmenter la production de mucus au niveau de la sphère ORL et ainsi créer des encombrements (Péri-Fontaa, 2020).

### **2.2.4. Les aliments gras**

Les aliments gras ont une faible teneur en eau ce qui assèche la muqueuse, et leur longue digestion réduit la tension du sphincter œsophagien inférieur (Péri-Fontaa, 2020).

### **2.2.5. Le chocolat**

De la même manière, le chocolat et le cacao impactent le sphincter œsophagien et donc favorisent le RGO.

D'autres aliments et condiments tels que la banane, la tomate ou encore les épices peuvent eux aussi provoquer ces mêmes répercussions (Péri-Fontaa, 2020).

## **2.3. Les boissons**

### **2.3.1. Généralités**

Boire permet d'hydrater la muqueuse de la cavité buccale par contact direct et les cordes vocales de manière indirecte. En effet, l'eau est acheminée via les tissus jusqu'à la muqueuse des cordes vocales permettant une hydratation très rapide. Paradoxalement, certaines boissons vont déshydrater les cordes vocales et induire des effets délétères (Van Wyk et al., 2017).

### **2.3.2. Alcool**

L'alcool entraîne la diminution du contrôle musculaire, l'assèchement et l'irritation de la muqueuse, et est un facteur de risque de cancer. Sa consommation est donc fortement déconseillée dans la vie quotidienne et plus spécifiquement avant une activité chantée (Le Huche, 2012).

### **2.3.3. Boissons contenant de la caféine**

D'après un article de Statista, nous dénombrons 70% de consommateurs quotidiens de café en France (Gautier, 2022). Très populaire, la caféine contenue dans le café est un vasoconstricteur, c'est-à-dire qu'elle contracte les fibres musculaires et rétrécit les vaisseaux sanguins ce qui rend plus difficile le transfert de liquides. Ceci augmente alors la sécheresse de la muqueuse de la bouche mais aussi des cordes vocales. De plus, en tant que stimulant, la caféine peut causer des troubles du contrôle musculaire et favoriser le reflux gastro-œsophagien.

Ensuite, le thé contient de la caféine et de la théine lui conférant des propriétés et une incidence similaires au café (Péri-Fontaa, 2020).

De la même manière, les boissons énergisantes contiennent de la caféine avec des conséquences pouvant être assimilées aux mêmes effets que les deux boissons précédentes (Péri-Fontaa, 2020).

### **2.3.4. Les boissons gazeuses**

Les boissons gazeuses, qu'elles soient sucrées ou non, sont déconseillées et particulièrement avant le chant. En effet, le gaz carbonique contenu à l'intérieur a un impact sur les mouvements du diaphragme qui sont moins évidents, perturbant alors le contrôle du souffle phonatoire. De plus, elles sont connues pour favoriser le RGO (Péri-Fontaa, 2020).

## **2.4. Les habitudes néfastes**

### **2.4.1. Le hemmage**

Le terme hemmage désigne le raclement de gorge effectué généralement avant une prise de parole afin de s'éclaircir la voix ou bien de diminuer une sensation de gêne au niveau laryngé. Ce mouvement peut être fait de manière contrôlée ou de manière inconsciente lorsqu'il est

répété fréquemment par un individu. Bien qu'elle semble confortable et nécessaire pour rejeter les sécrétions, cette habitude est néfaste car utilise beaucoup de force en rapprochant les cordes vocales, pouvant ainsi créer des lésions. De plus, le larynx ainsi que la muqueuse des cordes vocales contiennent de nombreux récepteurs sensibles et reliés au cerveau. Ainsi, lorsqu'un individu effectue du hemmage, il active ces récepteurs qui transmettent un message de gêne et d'irritation, accentuant leur sensibilité. Cependant, plus l'activation sera répétée et fréquente, plus ils deviendront sensibles et plus il sera nécessaire de faire des raclements afin de répondre à l'information de gêne. C'est un cercle vicieux où l'individu a la sensation d'avoir un corps étranger ou des stases présentes, à tort. En contrepartie, boire de l'eau permet d'apporter un effet de diversion au cerveau et donc une réponse à la sensation de gêne sans forçage laryngé et activation des plis vocaux (Péri-Fontaa, 2020).

#### **2.4.2. Le chuchotement**

Lors du chuchotement, les structures du larynx se contractent et se serrent afin de rapprocher les cordes vocales sans émettre de vibration. Des tensions sont produites sur toutes les structures du larynx, entraînant une fatigue importante et du forçage (Rubin et al., 2006). Le repos vocal se fera en privilégiant un repos absolu ou un repos partiel. Le repos absolu signifie que l'individu ne produira aucun son pendant une certaine période, alors que le repos partiel consiste à éviter de parler et particulièrement lorsque les conditions ne sont pas optimales, soit dans un environnement bruyant par exemple (Péri-Fontaa, 2020).

#### **2.4.3. La cigarette**

La nicotine retrouvée dans le tabac est un vasoconstricteur, donc à l'instar de la caféine, elle provoque un assèchement de la muqueuse et perturbe le contrôle musculaire. De plus, la fumée du tabac provoque des micro-brûlures sur la muqueuse des cordes vocales qui sont alors moins vascularisées et auront plus de mal à cicatriser. A terme, le tabac peut provoquer un œdème voire entraîner un cancer du larynx dû aux substances cancérigènes se posant sur la muqueuse. La consommation de cigarette est donc fortement déconseillée (Le Huche, 2012).

## 2.4.4. Les médicaments

**Tableau 3.** Les médicaments délétères pour la voix

Catégorie	Sous-catégorie	Effet(s)
Médicaments inhalés	Corticoïdes inhalés	Se déposent sur la muqueuse pharyngo-laryngée et entraînent une sécheresse et une diminution de la lubrification des cordes vocales.
	Salbutamol (ventoline)	
Médicaments hormonaux	Stéroïdes anabolisants, etc	Entraînent un épaissement des bords libres des cordes vocales et une diminution de leur masse ce qui perturbe la vibration. Peuvent aussi modifier le timbre de la voix et causer de la fatigue.
Atropiniques (inhalés ou non)	Anti-parkinsoniens	Non inhalés : Augmentent la viscosité de la muqueuse et l'assèchement des cordes vocales. Inhalés : Diminuent la sécrétion de salive
	Anti-dépresseurs tricycliques	
	Anti-psychotiques	
	Anti-vertigineux	
Anti-histaminiques	Anxiolytiques	Provoquent un assèchement de la muqueuse buccale qui perturbe la phonation.
	Anti-allergiques	
	Anti-sécréteurs gastriques	
Antidiurétiques	Différentes hormones comme l'ocytocine, la vasopressine, etc	
Inhibiteurs de la pompe à protons	Anti-RGO	

Il existe de nombreux médicaments impactant négativement la voix que ce soit de façon directe ou indirecte (Société de Pneumologie de Langue Française, 2018). Dans ce tableau sont regroupées différentes catégories avec quelques exemples de sous-catégories pour certaines d'entre elles. Les médicaments sont parfois vitaux pour un individu, mais il est nécessaire de prendre en compte les interactions médicamenteuses et les effets qu'ils peuvent engendrer sur la voix afin d'adapter au mieux son hygiène vocale en conséquence (Klein-Dallant, 2016 ; L'intelligence médicale au service du soin – VIDAL, 2021 ; Péri-Fontaa, 2020 ; Société de Pneumologie de Langue Française, 2017).

## 2.5. Les conseils

### 2.5.1. L'hydratation

Le phénomène d'hydratation correspond à l'absorption de l'eau qui est véhiculée jusque chaque tissu et donc par extension jusqu'aux cordes vocales (Péronnet et al., 2012). S'hydrater régulièrement permet de faciliter la vibration de la muqueuse des cordes vocales qui sera alors moins visqueuse, et entraînera une meilleure souplesse vibratoire (Van Wyk et al., 2017). De fait, le manque d'hydratation alimente très fortement le forçage vocal et les dysphonies (Sivasankar et Leydon, 2010).

### **2.5.2. Le sommeil**

Les études sur le sommeil sont encore insuffisantes pour décrire précisément l'impact sur la qualité vocale mais les deux aspects sont bien liés. En effet, une corrélation entre un mauvais sommeil et une sensation de voix enrouée a été démontrée. De plus, les participants notent une fatigue présente et audible dans leur voix qu'ils qualifient globalement de plus rauque et moins claire, en lien avec leur sommeil défectueux. Toutefois, ceci repose sur des auto-analyses subjectives de la voix et du sommeil (Bagnall et al., 2011). Enfin, il a été prouvé que le sommeil était primordial pour le bon fonctionnement de tous les muscles et pour avoir un système immunitaire efficace (Rocha et Behlau, 2018).

### **2.5.3. Le nettoyage nasal**

Le nettoyage nasal a pour but d'éliminer les impuretés, poussières, microbes qui sont présents sur les muqueuses ainsi que de retirer les sécrétions qui y stagnent. Toute inflammation entraîne des comportements de compensation qui engendrent un forçage vocal. Il est donc nécessaire de pratiquer cette habitude en cas d'encombrement ou d'irritation (Péri-Fontaa, 2020).

### **2.5.4. La ménopause**

En période de ménopause, on remarque une baisse des hormones œstrogènes chez les femmes ce qui entraîne un épaississement des bords libres des cordes vocales et une diminution de la masse musculaire. Cette fragilité vocale nécessite une attention particulière (Péri-Fontaa, 2020).

## **3. L'échauffement vocal**

### **3.1. Définition et généralités**

#### **3.1.1. L'échauffement vocal**

L'échauffement vocal est une préparation qui consiste à accueillir le geste vocal afin de réveiller le larynx avant une production vocale qu'elle soit parlée ou bien chantée.

Le premier objectif est de prendre conscience du fonctionnement laryngé, des possibles tensions qui seraient présentes, et de tout ce qui pourrait être désavantageux pour le geste vocal. Cela permet de réveiller ses propres sensations corporelles et de retrouver le fonctionnement

vocal idéal qui permettra de ne pas fournir de crispations supplémentaires. D'un point de vue physiologique, le Dr Erkki Bianco, ORL à Paris, explique que l'échauffement vocal permet une augmentation du flux sanguin ainsi qu'une augmentation de la température dans les différents muscles participants. Il préconise un échauffement entre dix et quinze minutes avant une performance vocale (Klein-Dallant, 2016).

Le chant choral nécessite une concentration et un investissement dépendant des autres choristes et donc de se décentrer dans sa prestation. Aussi, le corps entier est sollicité, ce qui permet de préparer la voix à l'engagement respiratoire qui va être mis en jeu. De plus, cela permet au chef de chœur de travailler l'homogénéité du timbre vocal dans chaque pupitre, c'est-à-dire que l'échauffement vocal permettra aux choristes d'être au même niveau de préparation (Klein-Dallant, 2016).

Globalement, de la même manière qu'on échauffe les muscles avant de pratiquer la course à pied par exemple, les muscles du larynx seront préparés pour accueillir le geste vocal et limiter le forçage. Néanmoins, l'échauffement vocal est tout aussi utile pour des professionnels employant quotidiennement leur voix, tels que les enseignants, les comédiens, etc. L'important est d'adapter la préparation de la voix à l'exercice et l'intensité de la pratique qui va lui être demandée. Enfin, il peut être intéressant de faire des échauffements de type massages vocaux après une pratique intensive afin de relâcher et détendre les cordes vocales et les structures en jeu.

### **3.1.2. La récupération vocale**

La notion de « Cool-down » ou en français « récupération vocale » se développe petit à petit et correspond à l'échauffement vocal après une pratique intensive du chant. Le but est de faciliter le retour veineux vers le cœur et d'atténuer l'accumulation de sang dans le larynx afin d'obtenir un relâchement des tensions. Pour ce faire, le Dr Erkki Bianco propose une récupération de dix minutes comprenant les mêmes exercices faits durant l'échauffement vocal mais dont l'intensité sera diminuée (Klein-Dallant, 2016). Il n'existe pas encore de technique de récupération prédominant dans la littérature mais les bienfaits ont été prouvés (Mezzedimi et al., 2018). D'autres professionnels proposent uniquement des massages vocaux ou des techniques du Docteur Benoît Amy de la Bretèque en guise de récupération vocale. Finalement les principes importants sont la faible intensité et la durée réduite des échauffements (Klein-Dallant, 2016).

### 3.1.3. Les différents types d'échauffement

Il existe différents types d'échauffement afin de préparer la voix et atteindre les notes difficiles dans le chant de manière progressive (Klein-Dallant, 2016). Les vocalises préparent la vibration des cordes vocales sur toute l'étendue donc des notes les plus graves et les plus aiguës en limitant le forçage et les tensions. Il existe aussi le réveil corporel, efficace afin d'éveiller le corps, assouplir les muscles de manière globale et agir sur la respiration et les articulateurs (Klein-Dallant, 2016). De plus, les massages vocaux sont bénéfiques et permettent d'assouplir le bord libre des cordes vocales ainsi que d'améliorer les sensations de travail au niveau laryngé (Amy de la Bretèque, 2015).

### 3.2. Les massages vocaux

Les différents massages vocaux présentés ci-après sont utilisés dans ce mémoire et proviennent des techniques du Docteur Benoît Amy de la Bretèque et de son livre « L'équilibre et le rayonnement de la voix », 2015 (Annexe 1).

- Le chuchotement profond est un massage qui permet de masser la partie antérieure des cordes vocales et correspond à un passage de l'air sans forçage.
- Le louré, de la même façon que pour le chuchotement profond, permet de masser la partie antérieure des cordes vocales mais de manière plus active. Il s'agit d'effectuer plusieurs modulations sur un chuchotement profond.
- Le fry, correspond au mécanisme 0, soit un son dû au rapprochement des cordes vocales sans vibration de celles-ci. Cela permet un massage sur toute leur longueur et ainsi de rapprocher les plis vocaux sans tension.
- Alternance chuchotement, fry, a, fry, chuchotement : L'alternance chuchotement, fry, a, fry, chuchotement permet d'alterner les massages et de préparer la vibration. En effet, en débutant par un massage au niveau antérieur, puis sur la longueur, cela permet d'effectuer une vibration plus optimale, sans forçage ni tension. De plus, alterner de nouveau avec le fry et le chuchotement détend les plis vocaux après la mise en vibration.
- Alternance fry, i en sirène : L'alternance fry/i en commençant de la note la plus grave en allant à la plus aiguë et inversement, appelée « sirènes ascendantes et descendantes », permet de préparer la vibration des cordes vocales en douceur. Cela permet aussi de les étirer progressivement et sans tension, ce qui est très utile pour la préparation au chant.

- Mentionné sous le terme « la trille », ce massage vocal correspond à un mouvement de vibration des lèvres. En effet, le mouvement des lèvres nécessite un soutien respiratoire préparant à la vocalisation, ainsi qu'une détente corporelle qui empêche les structures laryngées de se contracter. Ainsi, sans forçage, cela permet l'étirement des cordes vocales grâce aux variations de hauteur des sons produits par le choriste.

### **3.3. Les exercices à la paille**

#### **3.3.1. Intérêt**

Des exercices de travail à la paille, basés sur le principe du Docteur Benoît Amy de la Bretèque, permettent d'améliorer l'impédance ramenée sur le larynx ainsi que d'effectuer un rapprochement et un accolement des cordes vocales en douceur (Amy de la Bretèque, 2015). Ceci est possible lorsqu'il y a un équilibre entre la pression sous-glottique (PSG) et la pression dans la bouche et au-dessus des cordes vocales que l'on nomme pression intra-orale (PIO). Grâce à l'utilisation de la paille et à l'équilibre des pressions, la sensation de forçage disparaît et la force expiratoire est optimale, ce qui permet de décontracter les structures laryngées qui n'ont plus besoin de compenser (Pillot Loiseau et al., 2009).

L'équilibre des pressions dépend de la PSG et de la PIO mais aussi de la résistance que va rencontrer le son. Souffler dans une paille apporte une résistance et le milieu par lequel va sortir le son en suscitera une seconde (Pillot Loiseau et al., 2009). En utilisant la paille dans un milieu comme l'eau, la réflexion sera plus importante que dans l'air ce qui augmentera l'énergie renvoyée aux cordes vocales. Ainsi, les exercices à la paille effectués dans de l'eau sont efficaces et bénéfiques. Toutefois, plus la paille sera plongée profondément, plus la résistance sera importante et plus l'équilibre des pressions sera difficile à effectuer. Cela peut entraîner des tensions laryngées par compensation. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire d'effectuer ces échauffements avec une paille plongée à 1 cm maximum dans l'eau.

#### **3.3.2. Énumération d'exercices**

- Souffle dans la paille : Cet exercice consiste à souffler dans un verre contenant de l'eau par le biais d'une paille. Le souffle s'effectue en continu afin de rapprocher les cordes vocales et contrôler la pression sous-glottique sans instaurer de mise en vibration de ces dernières.



- Souffle et son dans la paille : Dans les mêmes conditions que précédemment, il s'agit de souffler et maintenir son souffle en produisant par-dessus un son dit « confidentiel ». Le but est de mettre en vibration les cordes vocales sans forçage et conserver cette vibration sur une durée de plusieurs secondes afin de contrôler la pression.
- Souffle et sons en gouttes dans la paille : Pour ce faire, il est nécessaire de souffler de manière régulière dans la paille, émettre un son confidentiel, puis l'arrêter et l'effectuer de nouveau, en alternant les phases avec et sans son. Cela permet dans un premier temps de rapprocher les cordes vocales en soufflant uniquement, puis maintenir un contrôle de la pression lors de la vibration des cordes vocales, ainsi que travailler ce passage de mise en vibration. Un autocontrôle auditif et visuel est réalisable afin d'ajuster le phénomène physique en jeu.
- Sirènes ascendantes et descendantes : Toujours en soufflant et mettant du son dans une paille, il est question avec les sirènes ascendantes de produire de manière liée des notes en partant de la plus grave à la plus aiguë. Cela permet d'entraîner la bascule du cartilage thyroïde vers l'avant et préparer l'étirement des cordes vocales sans forçage. Puis, à l'inverse, les sirènes descendantes débutent par la note la plus aiguë pour aller jusqu'à la note la plus grave.

### **3.4. Le travail des résonateurs**

Les différents résonateurs peuvent plus ou moins enrichir un son selon leur ouverture. Travailler ses résonateurs consiste donc à optimiser leur utilisation, afin d'amplifier naturellement le son lorsqu'il les traverse. Ceci est réalisable en recherchant à se rapprocher le plus possible d'un modèle de tuyau fermé afin de renvoyer davantage d'énergie aux cordes vocales (Guérin, 2018). Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un gobelet vide ou autre assimilé, et de le placer face à sa bouche afin d'amplifier le renvoi d'énergie de l'onde parmi les différentes cavités. Chanter à l'intérieur de ce contenant permettra d'étoffer le son mais aussi de solliciter à bon escient les cavités buccale, labiodentale et pharyngées.

## **4. La prévention auprès de choristes amateurs**

### **4.1. Fonctionnement d'un chœur**

#### **4.1.1. Présentation générale**

Le terme de chœur vient du latin « chorus » qui signifie « danse » ou « groupe de danseurs » qui lui-même prend son origine du terme grec « khoros ». Bien que la musique ait probablement toujours été présente dans les différentes sociétés, son origine provient de l'Antiquité dans des contextes religieux ou artistiques. De nos jours, le chant choral s'est particulièrement développé par des registres divers et l'apparition de chorales mixtes.

#### **4.1.2. Le chef de chœur**

Une enquête nationale effectuée entre 1999 et 2004, estime le nombre de chefs de chœur en France à 8500 qui sont, pour les 2/3, bénévoles (Lurton, 2007).

Le chef de chœur est souvent un professionnel de la musique qui a effectué une formation dans le domaine et est lui-même musicien et/ou chanteur. Ses fonctions sont recoupées en trois parties : technique, stylistique et artistique. Le côté technique comprend son rôle de professionnel de la voix en connaissant son fonctionnement et mettant en place des échauffements par exemple, mais aussi l'analyse des voix et la classification de chaque choriste dans un pupitre approprié à ses capacités vocales. Le côté stylistique est un aspect focalisé davantage sur la connaissance des différents répertoires, des rapports au texte et donc du choix des œuvres. Enfin, le côté artistique concerne une perspective plus subjective liée à l'interprétation, la sensibilité et la relation avec d'autres modèles artistiques comme la danse par exemple (Missions voix en région et Institut Français d'Art Choral, 2007).

Il est donc à la fois un guide permettant le bon déroulement de la performance du chœur en tant qu'unité, mais aussi un professeur qui leur apprend les techniques de chant adaptées à leur individualité et dans le confort.

#### **4.1.3. Les choristes et les différents pupitres**

Un chœur se définit comme un ensemble d'individus, des choristes, qui se réunissent pour chanter sous la direction d'un chef de chœur. Ils peuvent être professionnels ou bien amateurs et sont répartis au sein de différents pupitres.

Une partition de musique est souvent divisée en quatre voix qui sont, classées du plus grave au plus aigu, basse, ténor, alto et soprano. C'est à partir de ces différentes voix que sont

répartis les choristes selon différents aspects vocaliques : leur tessiture et leur étendue vocale, la localisation de leur passage d'un mécanisme à l'autre et leur timbre de voix. D'autres critères peuvent aussi y contribuer tels que l'agilité, la projection et le volume sonore (Henrich Bernardoni, 2014). Ainsi, le chef de chœur prend en compte ces différents éléments afin de catégoriser les choristes dans le pupitre qui leur convient le mieux. Les voix de basse et ténor correspondent à des voix d'homme et les voix d'alto et de soprano à des voix de femme. Il est important d'effectuer cette analyse précise afin d'optimiser le confort et la production vocale (Bach, 2018).

Un classement plus précis des voix chantées existe et catégorise chez la femme trois voix, du plus grave au plus aigu : contralto, mezzosoprano et soprano, et chez l'homme : basse, baryton et ténor. Chacune de ces catégories se subdivise encore de manière extrêmement fine selon une classification effectuée par Boldrey et Kloiber et résumée dans Klein-Dallant (2016).

#### **4.1.4. Les répertoires de chant**

L'identité d'un chœur passe par son répertoire et les œuvres qu'il interprète. Certains chœurs peuvent être spécialisés dans un genre comme le gospel par exemple, ou bien pratiquer des répertoires variés (Henrich Bernardoni, 2014). En plus de représenter une identité, le choix du répertoire est dépendant des capacités et attraits du chœur ainsi que du chef de chœur. Il en existe de nombreux, en voici une liste non-exhaustive : chant grégorien, musique médiévale, renaissance, baroque, classique, romantique, musique dite savante du XXème s. avant 1945, musique dite savante du XXème s. après 1945, oratorio, opéra, opéra pour enfants, opérette, comédie musicale, comptines et contes, chanson, jazz, gospel, negro spiritual, musique traditionnelle et/ou folklorique, musique liturgique d'aujourd'hui, variété, etc. (Lurton, 2007).

## **4.2. Intervention de prévention**

De nombreuses recherches ont étudié l'intérêt d'un programme de prévention auprès de chanteurs ou choristes qu'ils soient professionnels ou amateurs. En effet, c'est une population sujette aux troubles de la voix et faisant partie de la patientèle des orthophonistes (Lourdelet Noblet, 2016). Nombre d'entre eux présentent une dysphonie (trouble de la voix parlée) ou une dysodie (trouble de la voix chantée) ou encore une association de ces deux pathologies. Différents états des lieux ont permis de caractériser les connaissances et comportements des chanteurs et mettent en avant des lacunes dans ces deux domaines (Démonet, 2013 ; Le

Montréal, 2020). Par ailleurs, les choristes manifestent eux-mêmes un besoin d'informations concernant la voix (Braun-Janzen et Zeine, 2009).

L'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), lors d'une enquête sur les troubles de la voix dans le corps enseignant, a mis en avant deux approches de prévention, l'approche directe et l'approche indirecte (INSERM, 2006).

L'approche indirecte a pour but d'agir en apportant des connaissances théoriques. Elle cherche à informer sur les domaines de l'anatomie et de la physiologie ainsi que de l'hygiène vocale afin d'améliorer ou modifier des comportements. De nombreuses études ont proposé des programmes basés sur ce type d'approche (Chevillard, 2020 ; Lhommet et Hibon, 2009 ; Nallamuthu, 2023). De plus, l'intérêt des connaissances sur l'hygiène vocale dans le cadre de certaines pathologies vocales a été mise en évidence (Zimmer-Nowicka, 2011). Ainsi, cette approche a démontré son intérêt et son importance auprès de professionnels et amateurs utilisant quotidiennement leur voix.

La démarche de l'approche directe est fondée sur l'apport de connaissances pratiques, c'est-à-dire d'exercices vocaux. L'impact de l'échauffement vocal est difficile à définir dû aux nombreux types d'échauffements possibles à réaliser (Bach, 2018). Néanmoins, un entraînement est primordial afin de préparer sa voix au geste vocal et d'en améliorer sa qualité.

Chaque approche a son importance et a un but de prévention concernant le malmenage vocal pouvant induire un trouble. Il est possible d'associer les deux approches afin d'apporter une intervention complète.

Cette intervention peut être réalisée selon des formats très différents. En effet, le contenu peut être écrit et donc nécessiter un support papier tel qu'un livret, ou bien électronique par le biais d'un site internet (Le Montréal, 2020 ; Lhommet et Hibon, 2009). Par ailleurs, en développement depuis quelques années, le format vidéo peut être utilisé afin de transmettre un contenu à la fois oral et écrit, et de manière dynamique (Karatayli et al., 2022). En effet, plusieurs types de diffusion existent et permettent d'apporter un contenu attractif. Cela permet de s'adapter à la diversité des profils et davantage d'autonomie à l'apprenant (Flavier, 2021).

Ainsi, l'action de prévention auprès de choristes et chanteurs peut correspondre à deux approches différentes mais complémentaires et selon divers supports.

# PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

## 1. Problématique

Les choristes amateurs représentent une population à risque de développer des troubles de la voix, et pour lesquels une intervention de prévention serait nécessaire (Bach, 2018).

Les études existantes à ce jour démontrent un manque de connaissance notable des choristes tant sur l'aspect anatomique et physiologique de la voix que celui de l'hygiène vocale. De plus, il apparaît que nombre d'entre eux ne réalisent pas d'échauffements vocaux et présentent une gêne importante lors de leur pratique du chant. Conscients de leurs lacunes, les choristes sont en demande d'informations et conseils afin d'améliorer leurs performances.

Plusieurs études ont proposé des interventions de prévention focalisées sur une approche indirecte que ce soit auprès de chanteurs professionnels, de choristes ou d'enseignants. Toutefois, il n'existe pas d'étude, à notre connaissance, proposant une prévention associant une approche directe et indirecte, et évaluant son efficacité en termes d'amélioration de connaissances et de qualité vocale chez des choristes amateurs. C'est pourquoi nous avons créé un programme de prévention en trois vidéos concernant l'anatomie et la physiologie du processus vocal, l'hygiène vocale ainsi que des échauffements.

Notre étude a donc pour but d'évaluer l'impact de ces supports sur leurs connaissances et leur qualité vocale. Pour ce faire, des choristes amateurs ont été répartis en deux groupes : un groupe expérimental qui recevra l'intervention et un groupe contrôle qui ne la recevra pas. Il s'agira alors de comparer les scores inter-groupes afin de valider l'intérêt de notre programme de prévention.

## 2. Hypothèses

### 2.1. Hypothèses générales

- Le groupe expérimental a de meilleures connaissances sur le fonctionnement de la voix que le groupe contrôle
- Le groupe expérimental a une meilleure qualité vocale que le groupe contrôle

## **2.2. Hypothèses opérationnelles**

Concernant la première hypothèse générale :

- Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les connaissances de l'anatomie et de la physiologie que le groupe contrôle (H1)
- Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les connaissances de l'hygiène vocale que le groupe contrôle (H2)

Concernant la deuxième hypothèse générale :

- Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les habitudes de vie que le groupe contrôle (H3)
- Le groupe expérimental obtient un meilleur score au VHIc que le groupe contrôle (H4)

# PARTIE MÉTHODOLOGIQUE

## 1. Échantillon

La population correspond à des choristes amateurs, sélectionnés selon des critères d'inclusion et d'exclusion et provenant de différentes chorales.

### 1.1. Critères d'inclusion

Pour cette étude, les critères d'inclusions étaient les suivants :

- Faire partie d'une des chorales contactées
- Être majeur
- Avoir accès à un réseau internet et un matériel pour y accéder
- Avoir répondu au formulaire d'engagement

### 1.2. Critères d'exclusion

Afin d'éviter un biais de connaissance ainsi qu'un biais de contamination, étaient exclus les personnes présentant l'un de ces critères :

- Ne pas faire partie d'une des chorales contactées
- Être mineur
- Ne pas avoir accès à un réseau internet ou un matériel pour s'y rendre
- Être un professionnel de la voix (orthophoniste, ORL, phoniatre, professeur de chant, chef de chœur, etc.)

### 1.3. Les chorales

**Tableau 4.** Description des chorales

Chorale	Siège	Répertoire(s)
N°1	Maizières (14)	Variété française
N°2	Saint-Pierre-sur-Dives (14)	Variété française
N°3	Deauville (14)	Chants sacrés
N°4	Lisieux (14)	Chants contemporains
N°5	La Chapelle Yvon (14)	Chants contemporains, musiques du monde
N°6	Val de Reuil (27)	Chants classiques, baroque, gospel, musiques du monde
N°7	Le Vaudreuil (27)	Chants classiques, chants religieux

A l'origine, 210 choristes répartis en neuf chorales ont été contactés par le biais d'un intermédiaire, choriste ou chef de chœur. Deux d'entre elles n'ayant pas donné suite, notre échantillon comporte sept chorales amatrices situées en Normandie avec des répertoires variés.

#### 1.4. Description des choristes

**Tableau 5.** Description de l'échantillon

		G1, n (%)	G2, n (%)	Total, n (%)
Population (personne)		28 (54)	24 (46)	52 (100)
Sexe (personne)				
	<i>Hommes</i>	6 (21)	7 (29)	13 (25)
	<i>Femmes</i>	22 (79)	17 (71)	39 (75)
Âge (ans)				
	<i>Moyenne</i>	64	65	64.5
	<i>Médiane</i>	61.39	64.54	62.85
	<i>Ecart-type</i>	11.17	9.9	10.62
	<i>Etendue</i>	33 - 80	38 - 79	33 - 80
Pupitres (personne)				
	<i>Sopranos</i>	13 (46)	8 (33)	21 (40)
	<i>Altos</i>	10 (36)	8 (33)	18 (35)
	<i>Ténors</i>	2 (7)	5 (21)	7 (13)
	<i>Basses</i>	3 (11)	3 (13)	6 (12)
Nombre d'années de pratique (ans)				
	<i>Moyenne</i>	13.98	9.65	11.98
	<i>Médiane</i>	6.5	10	7.5
	<i>Ecart-type</i>	15.36	6.59	12.21
	<i>Etendue</i>	1 - 50	0.5 - 25	0.5 - 50
Fréquence des répétitions par semaine (séance)				
	<i>Moyenne</i>	1.02	1.08	1.05
	<i>Médiane</i>	1	1	1
	<i>Ecart-type</i>	0.32	0.35	0.33
	<i>Etendue</i>	0.5 - 2	0.5 - 2	0.5 - 2
Echauffement avant chant (minute)				
	<i>NON</i>	8 (29)	5 (21)	39 (75)
	<i>OUI</i>	20 (71)	19 (79)	13 (25)
	<i>Si oui, moyenne en min</i>	5.39	5.29	5.35
Fatigue après répétition				
	<i>NON</i>	20 (71)	16 (67)	36 (69)
	<i>OUI</i>	8 (29)	8 (33)	16 (31)
Type de registres				
	<i>Voix de poitrine</i>	7 (25)	6 (25)	13 (25)
	<i>Voix de tête</i>	4 (14)	3 (12)	7 (14)
	<i>Les 2</i>	3 (11)	7 (30)	10 (19)
	<i>NSP</i>	14 (50)	8 (33)	22 (42)

Notes.

*G1* : Groupe 1, Groupe contrôle

*G2* : Groupe 2, Groupe expérimental

*Total* : Groupe 1 et Groupe 2

*NSP* : Ne Sait Pas

*n* = nombre



### **1.4.1. Global**

Initialement, 79 choristes sur les 210 contactés s'étaient engagés à participer à l'étude. Ainsi, les choristes de chaque chorale ont été attribués équitablement en deux groupes selon une randomisation aléatoire sur le site random.org. 39 participants étaient dans le groupe contrôle soit le 1 (G1) et 40 dans le groupe expérimental, le 2 (G2). A l'issue de la procédure, 52 d'entre eux ont répondu aux questionnaires donnant cette répartition : 28 dans G1 et 24 dans G2.

La population totale est âgée en moyenne de 64.5 ans et contient des participants d'âges divers puisque l'étendue est comprise entre 33 et 80 ans. La cohorte étant majoritairement féminine (75%), nous retrouvons logiquement une prévalence de sopranos (40%) et d'altos (35%) par rapport aux ténors (13%) et aux basses (12%).

Concernant le nombre d'années de pratiques, nous notons une forte hétérogénéité avec une moyenne de 11.98 ans et un écart-type de 12.21 ans. A l'inverse, la fréquence des répétitions est très homogène et s'effectue en moyenne 1.05 fois par semaine.

A propos de l'échauffement avant la pratique du chant (entendu avec ou sans le chœur), 75% des participants s'échauffent durant en moyenne 5.35 minutes, ce qui signifie qu'un quart ne pratiquent aucun échauffement. De plus, 31% des participants déclaraient ressentir de la fatigue après une répétition. Enfin, concernant le registre dans lequel ils chantent, 42% ne savent pas l'identifier ou en quoi cela consiste, et les 58% restants sont répartis entre les différents registres.

### **1.4.2. Groupe contrôle**

Le groupe contrôle est le groupe n'ayant pas visionné les vidéos, c'est-à-dire le groupe 1 (G1). Il était constitué de 28 choristes, soit 6 hommes et 22 femmes, âgés en moyenne de 64 ans. La répartition dans les différents pupitres était la suivante : 46% étaient sopranos, 36% altos, 7% ténors et 11% basses. Les choristes pratiquaient dans des chorales depuis en moyenne 13.98 ans et un écart-type à 15.36 ans, soit une grande différence intra-groupe. La fréquence de leurs répétitions est d'en moyenne 1.02 séance par semaine et 71% d'entre eux pratiquaient un échauffement avant de chanter durant une moyenne de 5.39. Après avoir effectué une répétition, 29% des choristes du G1 faisaient état d'une fatigue soit moins que pour le groupe total. Enfin, la répartition dans les registres de chant était la suivante : 25% chantaient en voix de poitrine, 14% en voix de tête, 11% les deux et la moitié ne le savaient pas.

### **1.4.3. Groupe expérimental**

Le groupe expérimental concerne le groupe 2 (G2), c'est-à-dire que ses participants ont visionné les vidéos de prévention. Les membres étaient au nombre de 24, soit 7 hommes et 17 femmes étant âgés de 65 ans en moyenne. La répartition des pupitres est moins hétérogène que pour G1, 33% d'entre eux étaient sopranos, 33% altos, 21% ténors et 13% basses. Les choristes du G2 pratiquaient en moyenne depuis 9.65 ans et répétaient en moyenne 1.08 fois par semaine. Concernant l'échauffement, 79% le pratiquaient durant en moyenne 5.29 minutes par semaine. Par ailleurs, 33% des choristes de ce groupe ressentaient une fatigue après répétition. Enfin, la répartition des registres de voix était plus homogène : 25% chantaient en voix de poitrine, 12% chantaient en voix de tête, 30% chantaient dans les deux registres et 33% n'en avaient pas connaissance.

## **2. Matériel**

### **2.1. Fiche récapitulative**

Une fiche récapitulative résumant l'étude a été transmise aux intermédiaires des chorales afin qu'ils présentent le projet aux choristes (Annexe 2). Ladite personne avait la possibilité de la transmettre en format papier ou électronique. Elle comprend différents encarts :

- Présentation du mémoire
- Objectifs
- Déroulement
- Critères d'inclusion
- Une note pour attester de la fiabilité de l'étude et les coordonnées de contact.

### **2.2. Vidéos de formation**

Cette étude vise à apporter une intervention de prévention auprès de choristes amateurs concernant trois domaines et sous format audiovisuel.

Ainsi, trois vidéos ont été réalisées grâce à la participation de différents acteurs. Le montage a été effectué par Thomas Launay (logiciel : Premiere Pro) et les vidéos de motion design par Lucas David (logiciels : Blender et Shotcut). De plus, les co-directeurs de ce mémoire, le Docteur Adrien Marronnier (ORL et Laryngo-phoniatre) et Mme Laurence Rosière (orthophoniste) ont vérifié et validé les informations afin d'assurer la fiabilité du contenu

diffusé. Mme Anne-Cécile Laurent, chanteuse lyrique professionnelle (soprano) a autorisé l'inclusion des vidéos de ses cordes vocales effectuées lors d'un examen phoniatrique. Enfin, le tournage vidéo a été effectué à l'aide d'une caméra Panasonic HC-V750 pour les plans dits « face caméra » de l'intervenante.

### **2.2.1. Vidéo 1**

La première vidéo se nomme « Vidéo 1/3 : Anatomie et physiologie » et a une durée de 7 : 58 minutes (Annexe 1).

Comme son nom l'indique, le but était d'apporter des connaissances concernant le fonctionnement vocal et plus précisément les aspects anatomique et physiologique. Cette vidéo de prévention correspond donc à une approche indirecte. Le contenu informationnel était séparé en trois grandes parties qui étaient : la respiration, le larynx et les résonateurs. Les informations étaient expliquées oralement et accompagnées de vidéos en trois dimensions afin de rendre le contenu plus visuel et explicite, ainsi que d'un schéma permettant de visualiser les résonateurs.

### **2.2.2. Vidéo 2**

La seconde vidéo se nomme « Vidéo 2/3 : Hygiène vocale » et a une durée de 13 : 19 minutes (Annexe 1).

Ce deuxième support audiovisuel était focalisé sur les comportements vocaux favorisant une bonne hygiène vocale, soit une prévention de type indirecte. Le corps du texte était séparé en différentes sous-parties mettant en avant : une explication des notions d'échauffement et de récupération vocale, des habitudes néfastes, des conseils et éléments auxquels faire attention comme le sommeil ou les médicaments par exemple. Ces notions sont évoquées de manière dynamique avec des effets produits au montage afin de rendre la vidéo attractive.

### **2.2.3. Vidéo 3**

La troisième vidéo se nomme « Vidéo 3/3 : Échauffements vocaux » et a une durée de 10 : 06 minutes (Annexe 1).

Le contenu de cette vidéo correspond à une approche de prévention directe. En effet, les éléments abordés concernaient trois types d'exercices vocaux : les massages vocaux, le travail à la paille dans l'eau et la mise en route des résonateurs. Le but était ainsi de présenter les

échauffements, expliquer leur utilité et visualiser le fonctionnement des cordes vocales afin de permettre aux choristes de les prendre en main de manière autonome.

### **2.3. Questionnaire de connaissances**

Deux questionnaires ont été utilisés lors du recueil des données afin d'obtenir des résultats pertinents et détaillés. Ils ont été reproduits sur l'espace GoogleForms et diffusés grâce à un lien généré par le logiciel. Nous l'avons choisi car il est intuitif en termes de remplissage, qu'il ne nécessite pas d'inscription ou démarche supplémentaire et que le recueil se fait automatiquement. Aussi, afin d'anonymiser les résultats, il était demandé pour chaque questionnaire les initiales du participant ainsi que sa date de naissance.

#### **2.3.1. Partie commune**

Afin de recueillir les données personnelles de chaque groupe, faire un état des lieux des connaissances des choristes ainsi que de leurs habitudes de vie, il était nécessaire de créer un questionnaire. Nous avons donc ciblé les domaines que nous souhaitions évaluer en termes de connaissances et en lien avec l'expérimentation, mais aussi les éléments identitaires et de vie quotidienne qui nous semblaient judicieux (Annexe 5).

Le questionnaire contenait 41 espaces de réponse et une note en amont afin d'atténuer la pression qu'auraient pu engendrer les questions de connaissances. Certaines questions concernent des informations au sujet des choristes (13), d'autres questionnent leurs habitudes de vie (9) et certaines interrogent leurs connaissances sur l'anatomie et la physiologie (9) et leurs connaissances sur l'hygiène vocale (10).

#### **2.3.2. Partie groupe expérimental**

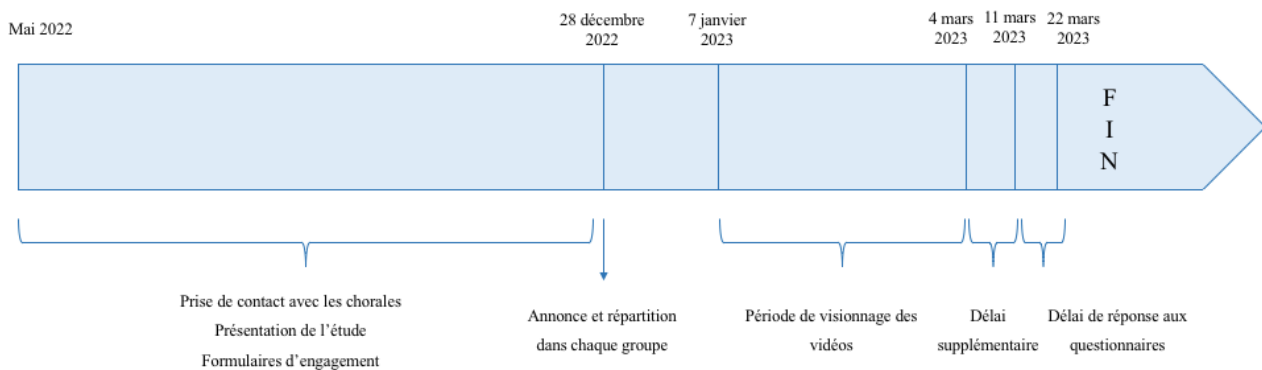
Le questionnaire assigné au groupe 2 contient six questions supplémentaires ayant pour but de noter chacune des 3 vidéos selon son utilité et sa clarté. Ainsi, deux notations étaient présentes, de 0 à 10 où 0 signifiait aucun intérêt et 10 extrêmement nécessaire, ainsi qu'une seconde de 0 à 10 où 0 signifiait incompréhensible et 10 extrêmement clair (Annexe 6).

## 2.4. Questionnaire VHIc

Dans le but d'obtenir des données sur la qualité vocale de chaque choriste sans effectuer de bilan orthophonique, ni de bilan phoniatrique ou d'analyse de la voix chantée et parlée par un tiers, nous avons utilisé le Voice Handicap Index voix chantée (Morsomme et al., 2007) (Annexe 4).

Le Voice Handicap Index (VHI) est un auto-questionnaire créé en 1997 par Jacobson afin d'évaluer la qualité vocale d'un individu dans son quotidien. Afin de l'adapter aux problématiques de la voix chantée, une nouvelle version a été créée sous le même format d'auto-questionnaire : le Voice Handicap Index voix chantée (VHIc). Il comporte 30 questions divisées en trois parties : aspect fonctionnel, aspect émotionnel et aspect physique de la voix. La notation se fait sur 120, soit 4 points maximum par question et les possibilités de réponse étaient les suivantes : Jamais (0), Presque Jamais (1), Parfois (2), Toujours (3), Presque Toujours (4). Cet auto-questionnaire est couramment administré par les phoniâtres, les ORL ainsi que les orthophonistes. Le seuil de pathologie est situé à un score de 27 sur 120 (Arffa et al., 2012 cité chez Durand, 2018).

## 3. Recueil de données



**Figure 3.** Chronologie de l'étude

### 3.1. Contact des chorales

Dans un premier temps, nous avons pris contact avec différents choristes et/ou chefs de chœur faisant partie de nos connaissances et se situant en région normande. Ces contacts ont débuté en mai 2022 et poursuivis jusqu'en décembre 2022. Ainsi, nous avons été mis en contact

avec neuf chorales, sept d'entre elles ont participé avec comme représentants deux choristes et trois chefs de chœur dont certains dirigeaient plusieurs chorales.

Le premier contact téléphonique avait pour but de présenter l'étude, ses objectifs et l'intérêt pour les choristes. Cela permettait de s'assurer que l'intermédiaire eût bien compris et puisse à son tour présenter le projet lors d'une répétition de chorale. Afin de l'y aider, une fiche récapitulative était fournie par mail à l'issue de l'entretien téléphonique et mise à disposition (Annexe 2). En plus de cette fiche était joint un tableau permettant aux choristes souhaitant participer de noter leur nom, prénom et adresse mail afin d'effectuer un recensement groupé et ergonomique de chaque chorale.

### **3.2. Visionnage des vidéos**

Dès lors que les réponses de toutes les chorales nous ont été transmises, nous avons opéré la répartition aléatoire de chaque chorale en deux groupes : groupe contrôle (G1) et groupe expérimental (G2). A l'issue, les explications du déroulé et le formulaire d'engagement à remplir ont été communiqués par mail (Annexe 3).

La période de visionnage a duré huit semaines (du 7/01/23 au 3/03/23) afin de permettre aux participants de prendre connaissance des différents contenus et les intégrer à leur quotidien. Chaque groupe avait des recommandations : le groupe 1 ne devait rien modifier à ses habitudes de vie ou de chant quotidiennes, et ne devait pas chercher à prendre connaissance des vidéos. Quant aux membres du groupe 2, ils avaient pour consigne de visionner les trois vidéos sur cette période, autant de fois qu'ils le souhaitaient, de prendre en main ce qui leur semblait accessible et de ne pas transmettre les liens des vidéos à l'autre groupe ou au chef de chœur afin d'éviter un biais de contamination.

Au bout d'un mois de visionnage, et deux semaines avant la fin, des mails de rappel ont été envoyés aux membres du groupe 2 avec les différents liens et échéances.

### **3.3. Envoi et recueil des questionnaires**

Le 4 mars 2023, les trois vidéos ont été restreintes en visibilité « privée » sur la plateforme YouTube, n'y donnant plus accès à aucun participant. Un nouveau mail a alors été envoyé comportant : le lien du questionnaire VHIC, le lien du questionnaire de connaissances ainsi que l'échéance pour répondre à ces deux questionnaires, fixée au 12 mars. En raison d'un

taux de réponses faible, le délai a été prolongé jusqu'au 22 mars avec des rappels auprès des choristes des deux groupes.

#### **4. Analyse des données – Statistiques :**

L'analyse statistique s'est concentrée sur la comparaison et la corrélation des résultats du groupe expérimental avec ceux du groupe contrôle qui ont été randomisés de manière aléatoire. Pour ce faire les données sélectionnées concernaient la moyenne et l'écart-type, et le test de Student a été utilisé afin d'évaluer la significativité des scores obtenus.

##### **4.1. Analyse du questionnaire de connaissances**

###### **4.1.1. Partie commune**

Les informations recueillies à partir du questionnaire de connaissances et d'informations sur les habitudes de vie du participant au niveau qualitatif ont permis d'obtenir des scores pour chaque domaine.

Le premier domaine nommé « Habitudes de vie » comprenait neuf questions et était coté sur huit points. En effet, l'une des questions (A.3) demandait de préciser le nombre de cigarettes journalières, ce qui avait un but uniquement descriptif et donc n'a pas été comptabilisé dans le score. Plus le score global était élevé, plus l'habitude de vie était considérée comme « optimale », c'est-à-dire que le participant avait peu de facteurs favorisant une gêne vocale (Annexe 7). Les questions ayant deux choix de réponse étaient cotées 0 ou 1, celles avec quatre choix de réponse étaient cotées 0,25, 0,5, 0,75 ou 1. Le score minimal possible à obtenir était donc 1,25 et le maximum était 8.

Le second domaine « Anatomie et physiologie » contenait 9 questions et était coté uniquement 0 ou 1, où 0 correspondait à une réponse fautive ou à « Ne sait pas », et où 1 était attribué pour une réponse exacte (Annexe 7). Les résultats pouvaient s'étendre de 0 à 9 pts.

Le troisième domaine « Hygiène vocale » comptait 10 questions et était coté 0 ou 1, où 0 signifiait que la réponse était fautive ou non sue du participant et où 1 se rapportait à une réponse correcte. Toutefois, concernant la question C.6, il était apporté 0,25 pts par élément correct coché soit les notations suivantes possibles : 0, 0,25, 0,5, 0,75 ou 1 (Annexe 7). Le score minimal possible était 0 et le maximal 10 pts.

#### **4.1.2. Partie groupe expérimental**

Des données supplémentaires étaient recueillies auprès de G2 afin d'évaluer sur une échelle de 0 à 10 l'utilité de chacune des vidéos ainsi que leur clarté. Des graphiques circulaires ont été élaborés afin de représenter les pourcentages de répartition des notes.

#### **4.2. Analyse du questionnaire VHIc**

Une fois les réponses au questionnaire VHIc réceptionnées, les scores généraux ont été calculés ainsi que les trois sous-scores qui étaient, pour rappel, les aspects fonctionnel, émotionnel et physique. Le détail ainsi que la synthèse des résultats ont été rapportés sur les feuilles de codage du tableau Excel afin de permettre une analyse inter-groupes. De plus, les résultats ont été analysés au regard du seuil de pathologie situé à 27.



## PARTIE RÉSULTATS

### 1. Résultats des groupes 1 et 2

**Tableau 6.** Comparaison des résultats des groupes 1 et 2

	G1, moyenne (e-t)	G2, moyenne (e-t)	valeur de $p$
Anatomie et physiologie	4.93 (1.7)	5.58 (1.21)	0.113
Hygiène vocale	5.5 (2.06)	7.47 (1.64)	0.000*
Habitudes de vie	5 (0.97)	5.65 (0.85)	0.014*
VHlc total	27.46 (13.14)	20.04 (10.25)	0.026*
Aspect Fonctionnel	11.61 (4.75)	9.75 (4.67)	0.162
Aspect Emotionnel	6.54 (6.07)	3.63 (3.35)	0.034*
Aspect Physique	9.32 (5.11)	6.67 (4.69)	0.056

Notes.

*G1 : Groupe 1, groupe contrôle*

*G2 : Groupe 2, groupe expérimental*

*Seuil de significativité :  $p < 0,05$  \* : significatif*

*e-t : écart-type*

Ce tableau décrit les résultats des deux groupes aux différents tests et subtests des deux questionnaires ainsi que la significativité ou non des résultats.

La partie anatomie et physiologie n'obtient pas de résultat significatif puisque  $p = 0.113$ . Néanmoins, nous notons que le groupe expérimental obtient une moyenne supérieure d'environ 5 points et un écart-type plus faible que le groupe contrôle, ce qui signifie que les résultats sont plus homogènes.

La partie hygiène vocale est significative à hauteur de 0.0003 si arrondi au dix millièmes près. Les résultats de G2 sont bien supérieurs à G1, ce qui signifie que le fait d'avoir accès aux vidéos a amélioré leurs connaissances dans ce domaine.

Concernant les habitudes de vie, G2 obtient une moyenne supérieure à G1 qui est significativement meilleure car  $p < 0.05$ . Les vidéos ont donc impacté les habitudes de vie des participants.

Pour rappel du VHlc, moins le score est élevé, plus il signifie l'absence de gêne chez un individu. Les résultats montrent que le score de G2 est significativement meilleur car  $p = 0.026$  et nous observons un écart de 7 points entre les deux moyennes. En effet, G1 obtient une moyenne de 27.46, soit un score situé en zone de pathologie. L'écart-type est de 14.14 et met donc en avant des résultats fortement hétérogènes. Afin d'analyser plus précisément l'impact des vidéos sur les ressentis de la voix des participants, chaque subtest du VHlc est analysé.

L'aspect fonctionnel du VHlc ne semble pas impacté puisque  $p = 0.162$  malgré la moyenne inférieure de G2.

Concernant l'aspect émotionnel, G2 obtient presque trois points de moins que G1 sur la moyenne, correspondant à un résultat significatif où  $p = 0.034$ .

Enfin, à propos de l'aspect physique, le résultat n'est pas significatif, néanmoins G2 obtient un meilleur score que G1 et  $p = 0,056$ , soit très proche du seuil de significativité.

Ainsi, ces résultats mettent en avant que les vidéos ont permis d'améliorer le VHlc sur son aspect émotionnel de manière sûre mais, bien que les scores de G2 soient meilleurs que G1, les aspects fonctionnel et physique ne sont pas impactés.

## 2. Résultats de l'échantillon total

**Tableau 7.** Résultats de l'échantillon total

	Total, moyenne (e-t)
Anatomie et physiologie	5.23 (1.52)
Hygiène vocale	6.41 (2.11)
Habitudes de vie	5.3 (0.97)
VHlc total	24.04 (12.36)
Aspect Fonctionnel	10.75 (4.76)
Aspect Emotionnel	5.19 (5.17)
Aspect Physique	8.1 (5.05)

Notes.

*G1 : Groupe 1, groupe contrôle*

*G2 : Groupe 2, groupe expérimental*

*Seuil de significativité :  $p < 0,05$  \* : significatif*

*e-t : écart-type*

Ce tableau décrit les moyennes et écart-types concernant chaque domaine évalué de tous les participants ayant répondu à l'étude. Le VHlc obtient une moyenne inférieure au seuil de pathologie mais contient néanmoins une forte hétérogénéité comme l'indique son écart-type à 12.36. De la même manière, les différents aspects détaillés contiennent des écart-types entre 4.76 et 5.17 ce qui note des ressentis disparates de la part des choristes.

### 3. Qualité des vidéos

Les trois vidéos de prévention créées ont été notées par les 24 participants du groupe expérimental selon deux critères : leur utilité et leur clarté. Ils ont alors attribué une note de 0 (Aucune utilité/compréhension) à 10 (Extrêmement utile/compréhensive) et apporté une remarque pour chaque vidéo (Annexe 8).

Afin d'analyser ces résultats, un tableau a été élaboré ainsi que des graphiques représentant la répartition des notes de 0 à 10 (valeur) en fonction du nombre de participants pour chacune d'elles (pourcentages).

**Tableau 8.** Résultats de l'évaluation des vidéos

	Vidéo 1		Vidéo 2		Vidéo 3	
	Utilité	Compréhension	Utilité	Compréhension	Utilité	Compréhension
Moyenne (e-t)	8.04 (1.12)	7.92 (1.98)	8.13 (1.23)	8.33 (1.43)	8.29 (1.46)	7.96 (1.78)

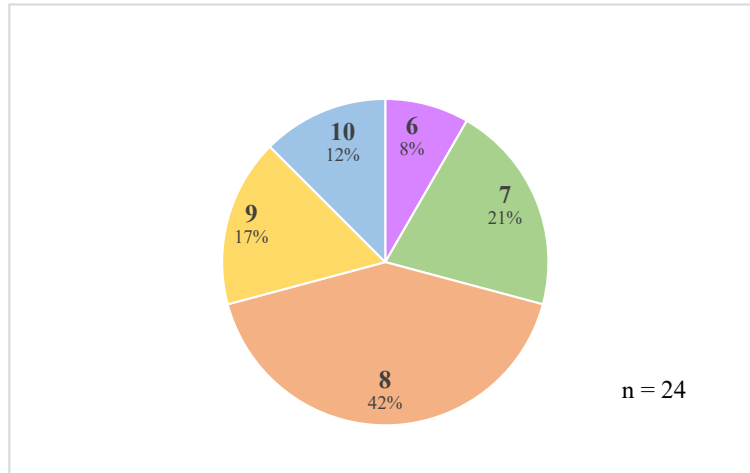
Notes.  
*e-t* : écart-type

La vidéo 1 concernant l'anatomie et la physiologie de l'appareil phonatoire obtient une moyenne de 8.04 sur 10 concernant son utilité, avec un écart-type de 1.12 qui signe une homogénéité des réponses. L'aspect compréhension obtient un score de 7.92, soit la moins utile des trois, avec un écart-type à 1.98 qui signifie que les avis sont variés.

La vidéo 2 sur l'hygiène vocale a davantage plu aux choristes puisque son utilité est évaluée à 8.13/10 en moyenne et sa compréhension à 8.33.

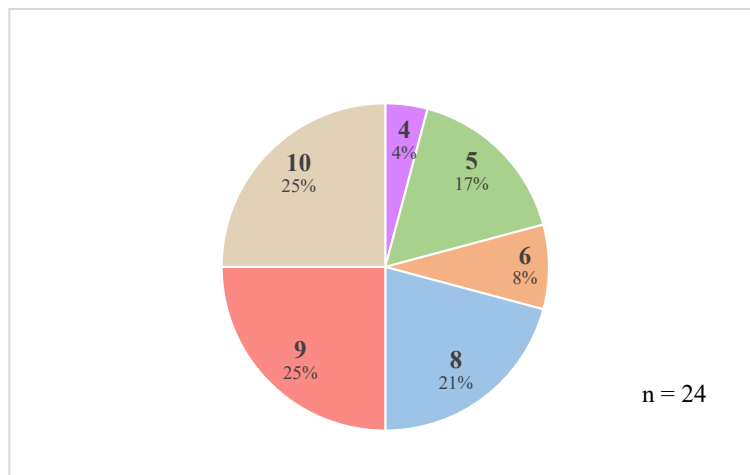
Enfin, la vidéo 3 comprenant les différents exercices vocaux est estimée utile à hauteur de 8.29/10, et sa compréhension obtient une moyenne de 7.96. Son écart-type est de 1.78 et assez élevé comparé aux autres, ce qui signifie que les échauffements n'ont pas bien été compris par tous.

### 3.1. Vidéo 1



**Figure 4.** Répartition des notes - V1 : Utilité

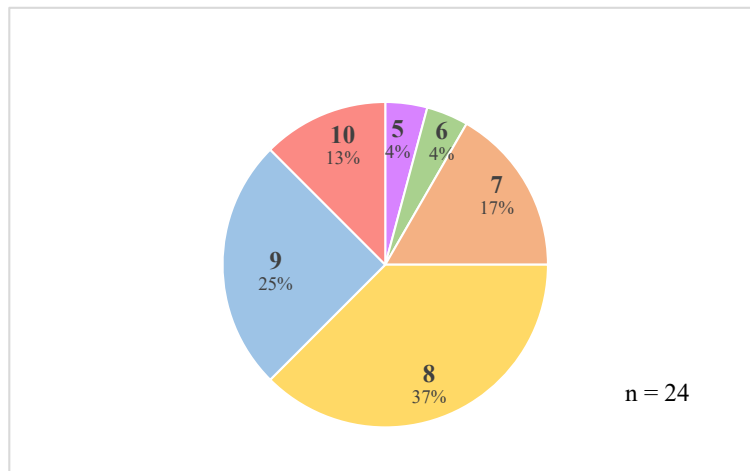
La répartition des notes concernant l'utilité de la première vidéo est la suivante : 10% des participants ont évalué l'utilité de la vidéo à 10 sur 10, 17% ont attribué la note de 9 sur 10, 42% ont évalué la vidéo à 8 sur 10. Enfin, 21% ont jugé que la vidéo était utile à hauteur de 7 sur 10 et 8% ont mis la note de 6 sur 10.



**Figure 5.** Répartition des notes - V1 : Compréhension

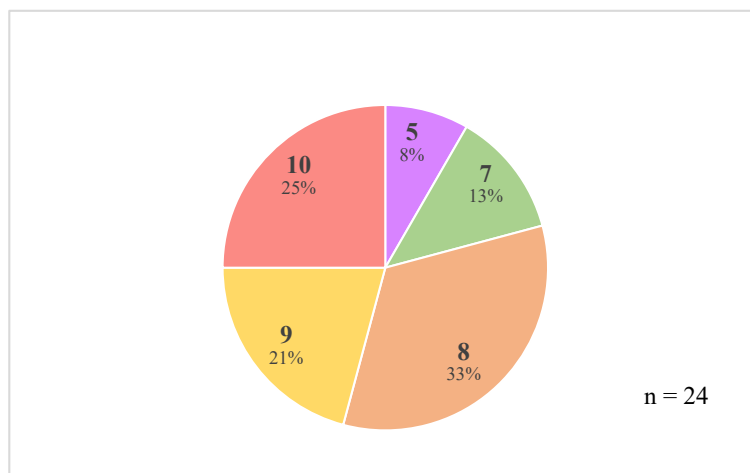
Concernant la vidéo 1, 25% ont jugé qu'elle était utile à hauteur d'une valeur de 10 sur 10, un quart des participants lui ont attribué la note de 9, 21% ont estimé la compréhension à 8, 8% ont donné la note de 6, 17% ont évalué la compréhension à 5 et 4% pour la note de 4.

### 3.2. Vidéo 2



**Figure 6.** Répartition des notes - V2 : Utilité

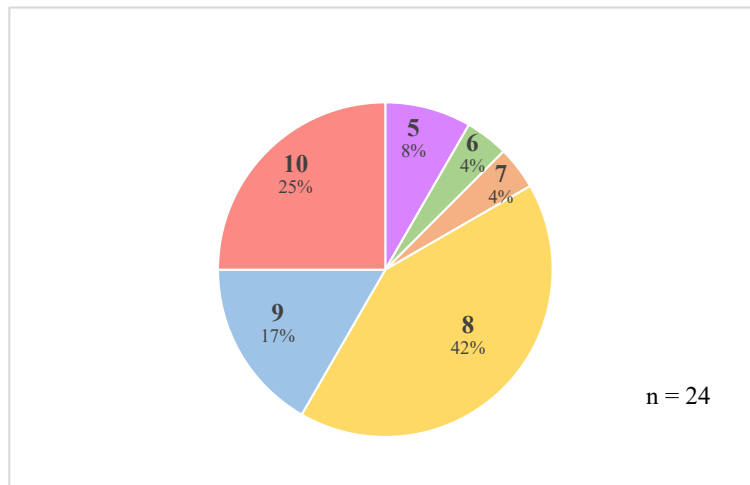
L'utilité de la vidéo 2 a obtenu la note de 10 sur l'échelle de 0 à 10 par 12% des participants, de 9 par 25%, de 8 par 38%, de 7 par 17%, et 4% ont donné la note de 6, de même pour celle de 5.



**Figure 7.** Répartition des notes - V2 : Compréhension

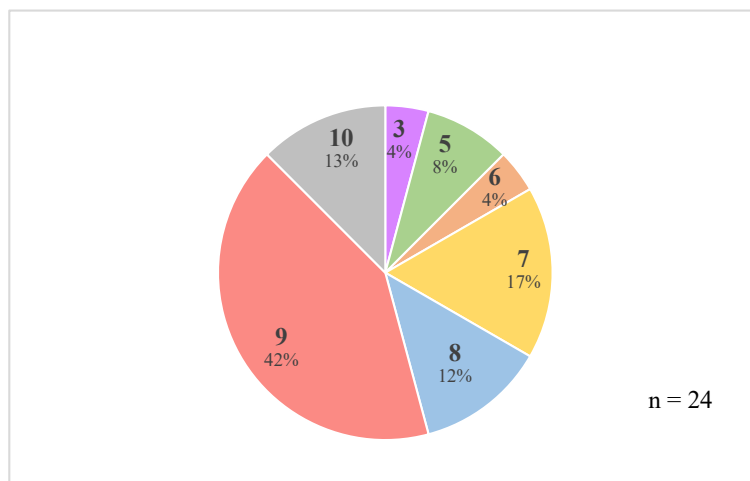
La compréhension de la deuxième vidéo a obtenu la note de 10 par un quart des participants, la note de 9 par 21%, la note de 8 par 33%, la note de 7 par 13% et enfin la note de 5 par 8%.

### 3.3. Vidéo 3



**Figure 8.** Répartition des notes - V3 : Utilité

Concernant la vidéo 3, 25% estiment qu'elle est utile à hauteur de 10 sur 10, 17% à hauteur de 9, 42% à hauteur de 8, 4% la jugent à 7, de même pour la note de 6 et 8% lui attribuent la note de 5.



**Figure 9.** Répartition des notes - V3 : Compréhension

La vidéo 3 obtient la note de 10 par 12% des participants, la note de 9 par 42%, 8 par 13%, 7 par 17%, 6 par 4%, 5 par 8% et enfin, 4% lui mettent la note de 3.

## PARTIE DISCUSSION

### 1. Analyse des résultats

Tableau 9. Validation des hypothèses

<b>HG1</b>	<b>Le groupe expérimental a de meilleures connaissances sur le fonctionnement de la voix que le groupe contrôle</b>	<b>Hypothèse partiellement validée</b>
<i>HO1</i>	<i>Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les connaissances de l'anatomie et de la physiologie que le groupe contrôle</i>	<i>Hypothèse rejetée</i>
<i>HO2</i>	<i>Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les connaissances de l'hygiène vocale que le groupe contrôle</i>	<i>Hypothèse validée</i>
<b>HG2</b>	<b>Le groupe expérimental a une meilleure qualité vocale que le groupe contrôle</b>	<b>Hypothèse validée</b>
<i>HO3</i>	<i>Le groupe expérimental obtient un meilleur score sur les habitudes de vie que le groupe contrôle</i>	<i>Hypothèse validée</i>
<i>HO4</i>	<i>Le groupe expérimental obtient un meilleur score au VH1c que le groupe contrôle</i>	<i>Hypothèse validée</i>

Ce tableau récapitule les différentes hypothèses et leur état de validation mis en avant grâce aux résultats obtenus.

La première hypothèse générale est partiellement validée. Le groupe expérimental (G2) obtient une meilleure moyenne de manière significative au questionnaire sur l'hygiène vocale par rapport au groupe contrôle (G1), HO2 est donc validée. Par ailleurs, G2 possède une meilleure moyenne que G1 sur les connaissances de l'anatomie et la physiologie, mais de manière insuffisante pour être considéré comme significatif ( $p < 0.05$ ), ce qui rejette HO1.

La seconde hypothèse générale est validée, le groupe expérimental a une meilleure qualité vocale que le groupe contrôle, ce qui signifie que les vidéos ont permis aux choristes d'améliorer la qualité de leur voix. En effet, les scores de G2 aux habitudes de vie (HO3) ainsi qu'au VH1c (HO4) sont significativement meilleurs que ceux de G1.

## **1.1. Analyse des connaissances**

### **1.1.1. Les résultats concernant l'anatomie et la physiologie**

Concernant les connaissances acquises sur l'anatomie et la physiologie, les deux groupes obtiennent la moyenne (G1 : 4.93/9 ; G2 : 5.58/9) ce qui indique que les choristes ne sont pas dépourvus de connaissances sur le sujet. Nos résultats diffèrent de ceux de l'étude de Le Montréer (2020) qui a obtenu une moyenne de 2.07/9 auprès de sa population de 29 chanteurs. Nous pouvons supputer que cela tient de la différence de nos questionnaires puisque le leur comporte neuf questions toutes connaissances confondues. Par ailleurs, l'étude de Démonet (2013) auprès de 267 élèves en chant, obtenait une moyenne de 6.14/10 sur la partie « anatomie et physiologie vocale », score duquel nous nous rapprochons.

Néanmoins, ces résultats attestent d'un manque de savoir important pour des chanteurs réguliers. Il est primordial de permettre aux choristes d'acquérir des notions et de répondre à leur importante demande comme le montre le travail de Démonet (2013), dans lequel 74% des participants se disaient intéressés par un apport de connaissances dans ce domaine, de même que celle de Braun-Janzen et Zeine (2009) qui comprenait 129 chanteurs. De la même manière, nous retrouvons dans notre étude une note moyenne de 8.04 sur 10 au sujet de l'utilité de la vidéo 1, ce qui soutient la forte demande retrouvée dans ces recherches.

Enfin, si l'intérêt de la part des participants est fort et qu'il existe des lacunes concernant cet apprentissage, nos résultats n'ont pas mis en avant de valeur significative, bien que les moyenne et écart-type démontrent tous une amélioration de G2. Grâce aux remarques recueillies, il s'avère que les notions sont parfois jugées trop complexes, et les termes très spécifiques ne font pas toujours sens. Cela justifie la moyenne de 7.92/10 concernant la compréhension de la vidéo 1, soit la plus faible toutes vidéos confondues. Il serait sûrement plus aidant d'avoir une personne référente capable de commenter et répondre aux questions durant le visionnage de la vidéo afin de lever les potentielles ambiguïtés. Toutefois, les vidéos 3D sont un vrai support aidant qui a permis davantage de clarté et de représenter au mieux le larynx et les mouvements associés.



### **1.1.2. Les résultats concernant l'hygiène vocale**

A propos de l'hygiène vocale, soit les informations apportées par la vidéo 2, les résultats sont très significatifs avec presque deux points de différence de moyenne entre les deux groupes (G1 : 5.5/10 ; G2 : 7.47/10). Ce meilleur score de G2 peut-être expliqué par l'intérêt considérable des choristes qui ont évalué l'utilité de ce sujet à 8.13/10. Cette propension pour le soin vocal est retrouvée dans d'autres études comme celle de Braun-Janzen et Zeine (2009) qui recense un taux de 94% de participants intéressés par ce sujet, soit le plus convoité à l'instar de l'étude de Démonet (2013). En effet, l'hygiène vocale concerne des éléments du quotidien qu'un individu peut modifier lui-même de façon simple comme le fait de s'hydrater, de veiller à certaines consommations alimentaires ou d'endiguer certaines habitudes néfastes par exemple. De ce fait, ces informations sont plus susceptibles d'être prises en compte et retenues.

Par ailleurs, la deuxième vidéo a obtenu la meilleure moyenne de compréhension, soit la note de 8.33/10, et a reçu de nombreuses remarques mettant en avant la limpidité des informations et leur intérêt. En effet, le côté dynamique du support a permis d'intéresser les participants, et les notions abordées sont plus accessibles car moins techniques.

A l'instar d'un programme d'hygiène vocale créé et testé auprès d'enseignants en Inde, nous constatons qu'il est difficile de faire des liens concrets entre l'apport de connaissances d'hygiène vocale et des mesures objectives de la voix (Nallamuthu et al., 2023). Néanmoins, une recherche sur la corrélation entre ces deux aspects pourrait être intéressante.

## **1.2. Analyse de la qualité vocale**

### **1.2.1. Les résultats concernant les habitudes de vie**

Les habitudes de vie sont difficiles à évaluer puisqu'elles résultent d'une auto-analyse des participants. Cependant, afin d'évaluer la qualité vocale d'un choriste, il est important de prendre en compte son comportement de vie quotidien et de pratique du chant. Nos résultats démontrent que l'apport des vidéos et donc la transmission de connaissances anatomiques, d'hygiène vocale et d'échauffements vocaux ont impacté de manière bénéfique les habitudes de vie des choristes (moyenne de G1 : 5 ; moyenne de G2 : 5,65).

Dans un premier temps, nous pouvons conjecturer que les informations apportées concernant l'hygiène vocale ont permis aux participants d'améliorer leurs habitudes de

consommation (alimentaires, café ou hydratation en eau par exemple). Cela a pu permettre une prise de conscience et une adaptation du quotidien. Par ailleurs, l'étude de Zimmer Nowicka (2011) a permis de mettre en avant des liens entre l'adhérence à l'hygiène vocale et la prévalence des troubles des voies aériennes supérieures, ce qui sous-tendrait une possible corrélation entre l'hygiène vocale et la qualité vocale.

Dans un second temps, les exercices d'échauffement et de récupération vocale ont pu être pris en main par les choristes de G2 et ainsi modifier leurs habitudes de vie de manière bénéfique. En effet, 79% des participants du groupe 2 pratiquent un échauffement contre 71% du groupe 1. L'étude de Chevillard (2020), cohérente avec des études plus anciennes, a mis en avant que des actions de prévention permettraient de favoriser un échauffement auprès des choristes amateurs. Ainsi, les vidéos leur auraient permis d'échauffer leur voix et avoir un quotidien favorisant une bonne qualité vocale. Néanmoins, notre étude ne permet pas de faire de réciprocity claire et significative entre la pratique de l'échauffement et la qualité vocale, à l'instar de celle de Bach (2018), qui évoquait davantage l'importance du type d'exercices que la pratique en elle-même.

Ainsi, nous pouvons supposer que l'interaction entre les connaissances apportées par les vidéos complétées des échauffements proposés ont permis au groupe expérimental d'avoir des habitudes de vie considérées comme plus saines. La complémentarité des approches directe et indirecte pourraient avoir un impact majeur sur le quotidien d'un individu. Cet aspect est important à prendre en compte, Le Montréal (2020) recense 86.21% de chanteurs concernés par des habitudes de vie réputées comme étant des facteurs favorisant les troubles de la voix. Les éléments pris en compte sont en majorité similaires à notre étude avec en commun : la consommation de tabac, de café, d'alcool, de médicaments et les troubles du sommeil. Nous pouvons alors conclure que les habitudes de vies plus saines sont en faveur d'une meilleure qualité vocale.

### **1.2.2. Les résultats concernant le VHIc**

Notre hypothèse selon laquelle les vidéos impacteraient de manière bénéfique la qualité vocale des participants est validée. Les résultats du VHIc indiquent que le groupe 2 a une meilleure qualité vocale que le groupe 1 avec une différence de 7 points de moyenne (G1 : 27.46 ; G2 : 20.04). Le VHIc étant une auto-évaluation d'un individu à propos de la qualité de

sa voix, il s'agit de ressentis et non de mesures objectives. Néanmoins, l'écart entre les deux groupes met en évidence l'impact mélioratif du visionnage des trois vidéos ( $p = 0.026$ ). Le fait d'avoir eu accès à des vidéos selon une approche complète (à la fois directe et indirecte) a un impact sur le ressenti du participant. Nos résultats corroborent ceux de l'étude de Chevillard (2020) qui a mis en évidence que les interventions de prévention avaient amélioré le ressenti des sujets sur leur voix.

Il est délicat de définir quels aspects des vidéos ont été majeurs et il est probable que ce soit l'association des différents éléments qui ait permis cette amélioration. Ainsi, nous allons nous focaliser sur les sous-domaines du VHIc (fonctionnel, émotionnel et physique) pour analyser l'impact des vidéos.

Concernant l'aspect fonctionnel, la moyenne de G2 est meilleure que G1, mais l'écart-type est sensiblement le même (G1 : 4.75 ; G2 : 4.76). Cela indique que G2 a moins de gêne que G1, mais aussi que les deux groupes sont autant hétérogènes l'un que l'autre. Le score n'est pas significatif donc les vidéos n'ont pas produit d'effet mélioratif fondé. Les items questionnent les capacités telles que « J'ai des difficultés à passer d'un registre à l'autre » ou « Je n'arrive pas à atteindre mes notes aiguës en chantant » ce qui induit des difficultés persistantes pour le choriste. En effet, l'origine est plus profonde et met en avant des signes en faveur d'une gêne ou d'un trouble vocal. De ce fait, il semble logique qu'une intervention de prévention ne puisse suffire pour améliorer cet aspect qui nécessiterait d'approfondir le type de gêne par un examen phoniatrique.

Le subtest émotionnel est directement impacté par le visionnage des vidéos. G2 obtient une moyenne d'environ 3 points inférieurs à G1, révélant de meilleurs ressentis et son écart-type est de 3.35 ce qui montre une homogénéité des résultats. Cela signifie que les choristes de G2 ont globalement tous perçu les bénéfices des vidéos. Faire partie d'une intervention de prévention apporte un côté rassurant. En effet, lorsqu'un domaine est présenté et expliqué, cela apporte une sensation d'expertise qui se reflète alors sur le ressenti de sa voix. La prévention permet de diminuer les sensations d'anxiété qui sont questionnées dans certains items comme « Je suis tracassé par des difficultés vocales » ou « Mon moral est gâché par des difficultés vocales ». Par ailleurs, grâce aux vidéos, les participants ont des conseils à appliquer, ce qui leur permet d'être actif et mettre en place des techniques lorsque cela est nécessaire, et ainsi atténuer l'aspect émotionnel par eux-mêmes.

Le troisième domaine interroge l'aspect physique, c'est-à-dire les ressentis et les caractéristiques de la voix, avec des items tels que « J'ai l'impression que je dois forcer pour chanter » ou « J'ai du souffle sur la voix ». Cela implique des ressentis corporels et acoustiques lors de la pratique du chant. G2 obtient de meilleurs scores que G1 sur l'ensemble des éléments (moyenne et écart-type) mais de manière non significative puisque la valeur de  $p$  est de 0.056. Néanmoins, ces résultats suggèrent que l'aspect physique a été partiellement amélioré par le visionnage des trois vidéos.

Enfin, dans son étude, Le Montréer (2020) fait le lien entre la méconnaissance du fonctionnement vocal et les mauvaises habitudes de vie qui favorisent les troubles de la voix, d'où l'intérêt d'un programme de prévention. Notre étude corrobore cette hypothèse grâce aux résultats du VHIc. En effet, G1 n'a reçu aucune prévention et a obtenu une moyenne de 27.46, soit équivalente au seuil de pathologie. 13 participants ont un score qui atteste d'une gêne suffisamment importante pour nécessiter un examen phoniatrique. Dans leur étude, Beaud et Fillias (2013) concluent que les sujets dysodiques ayant un trouble de voix chantée n'ont pas forcément de trouble de voix parlée associée. Nombre de choristes de notre recherche semblent avoir des difficultés vocales importantes, ainsi les vidéos pourraient diminuer leur sensation de gêne concernant le chant ou les alerter et les inciter à contacter un professionnel.

Par ailleurs, les vidéos de prévention ont pour but d'apporter des connaissances et des techniques utiles pour l'échauffement mais seront insuffisantes auprès des choristes présentant des troubles vocaux. Cela peut donc expliquer la non-significativité des scores aux subtests fonctionnel et physique.

Pour conclure, l'intervention de prévention effectuée au travers des trois supports vidéos a permis d'améliorer les habitudes de vie ainsi que les ressentis vocaux des participants. Nos hypothèses opérationnelles permettent de valider totalement ou de manière partielle nos hypothèses générales.

## **2. Limites de l'étude**

### **2.1. Élaboration des vidéos**

L'une des limites de cette recherche correspond à l'élaboration des trois vidéos. En effet, leur compréhension et leur accessibilité auprès d'individus de tout âge ou de tout niveau socioculturel n'ont pas été éprouvées en amont. Ainsi, nous n'avons pas l'assurance que les informations transmises aient été perçues correctement, ni qu'elles n'aient pas suscité de l'incompréhension ou de l'ambiguïté chez certains sujets. Néanmoins, l'échelle d'évaluation était présente afin de limiter ce biais et le prendre en compte dans notre discussion.

Les exercices concernant les échauffements vocaux ont été expliqués et démontrés dans le contenu de la vidéo 3. Nous avons pris en compte cette variable en estimant que les choristes avaient pris en main de manière optimale ces exercices. Cependant, aucune vérification n'a été faite en parallèle et cela pourrait impacter nos résultats de manière positive ou négative. En effet, dans l'hypothèse où seulement quelques choristes auraient pris en main ces échauffement dans notre étude, nous pourrions estimer que nos résultats auraient pu être encore plus significatifs avec davantage d'effets positifs si tous les participants les avaient pratiqués. Par ailleurs, si certains participants les ont pratiqués en ajoutant du forçage vocal, il se peut que cela ait dégradé leur qualité vocale. Toutefois, afin d'éviter cette conjecture, des recommandations et alertes ont été faites clairement dans la vidéo.

Par ailleurs, il n'existe aucune certitude concernant le fait que le groupe expérimental ait visionné les trois vidéos avant de répondre aux questionnaires. Il est donc tout à fait possible qu'un participant du groupe expérimental ait rempli les questionnaires sans avoir vu les vidéos. C'est le cas d'une participante ayant précisé dans les remarques qu'elle n'avait pas visionné l'une d'elles ce qui n'a pas invalidé ses réponses. En effet, nous avons décidé que c'était une éventualité du format vidéo et que cela représenterait aussi l'intérêt et la motivation des participants.

Enfin, une autre limite concerne la durée de chacune des vidéos étant approximativement de 8, 13 et 10 minutes. Un format plus court aurait pu être privilégié avec des informations plus synthétiques afin de permettre aux choristes de la revoir plus aisément.

Néanmoins, c'est un parti pris de notre part d'avoir tenté d'être au maximum informatif et complet dans ces supports.

## **2.2. Constitution de l'échantillon**

La taille de l'échantillon n'est pas considérée comme faible mais aurait pu être plus importante au regard du nombre de choristes contactés et ainsi permettre une portée statistique des résultats obtenus plus grande et une généralisation plus fiable. Il est possible que certains biais aient aussi réduit notre échantillon. En effet, nous pouvons envisager que certains participants n'aient pas apprécié les vidéos et aient décidé de ne pas poursuivre leur lecture. Ainsi, cela remettrait en question les notes évaluant leur utilité et leur compréhension ainsi que les scores aux questionnaires. Nous ne pouvons donc évaluer le taux de perte de participants durant la période de visionnage.

Par ailleurs, la moyenne d'âge de l'échantillon située à 64.5 ans est relativement haute. Afin d'obtenir davantage de diversité dans les générations, nous aurions pu contacter des chorales d'étudiants, ce qui aurait permis d'avoir une fiabilité plus générale de la population.

Un autre biais envisageable de notre cohorte constitue le type de répertoire des chorales. En effet, il en existe de multiples et l'impact du type de chant sur les connaissances ou la qualité vocale n'a actuellement pas été évalué, et représente une éventuelle variable. Prendre contact avec des chorales axées sur divers types de chant aurait pu permettre de représenter de manière significative cette population. Cependant, certains répertoires sont moins fréquents que d'autres comme le gospel par exemple, ce qui nécessite un réseau de connaissances étendu.

Enfin, une nouvelle limite concerne les liens entre les participants. En effet, le biais le plus probable dans ce type de recherche est le biais de contamination. Afin de l'éviter, les chefs de chœur n'ont pas été intégrés, mais il est ardu de contrôler les informations partagées entre le groupe contrôle et le groupe expérimental. Ainsi, la nécessité de ne pas échanger à propos de l'étude a été rappelée à plusieurs reprises afin de réduire cette variable au mieux.

### 2.3. Construction de la méthodologie

La méthodologie de notre étude comporte certaines limites. Concernant la période expérimentale, nous pouvons remettre en question la durée de deux mois accordée aux choristes du groupe 2 afin d'en prendre connaissance. En effet, elle peut sembler courte pour permettre de regarder les vidéos, prendre en main les échauffements et les inscrire dans le quotidien. Un laps de temps plus long aurait pu être judicieux avec des rappels fixés de manière régulière afin de ne pas perdre de participants. Le risque étant dans ce cas que la motivation et l'implication pour le projet se réduise auprès des choristes.

Ensuite, le questionnaire de connaissances comporte plusieurs variables que nous pouvons remettre en question. En effet, la facilité de compréhension des questions a un impact sur leur remplissage. Ainsi, si une déformation ou une incompréhension a eu lieu chez les participants, aucun éclaircissement ou correction n'a pu être effectué. Un appel téléphonique aurait pu être envisageable comme alternative, mais cela ne correspondait pas au mode d'administration du questionnaire VHIc. Ainsi, deux modes d'administration différents auraient compliqué le recueil de données et induit une nouvelle limite.

Néanmoins, ce mode d'administration d'envoi des questionnaires impose un biais dépendant des conditions de passation. De fait, aucun contrôle n'a été effectué et les participants avaient accès à internet et par extension pouvaient y chercher des réponses. Afin d'atténuer considérablement les probabilités de cette limite, nous avons anonymisé les questionnaires et un préambule était présent pour tempérer une éventuelle pression chez les choristes. Nous aurions pu envisager de faire passer les questionnaires lors des répétitions afin de contrôler cette variable, mais cela aurait pu réduire notre échantillon et il était convenu avec les chefs de chœur que ce projet ne perturberait pas leur pratique, notamment pour les non participants.

Enfin, lorsque l'on aborde la question du ressenti et des habitudes de vie, la subjectivité est inévitablement impliquée. Ainsi, l'emploi de questionnaire d'auto-évaluation tel que le VHIc ou la partie habitudes de vie du questionnaire de connaissances dépendent de la capacité d'auto-analyse des participants sur leur propre mode de vie ou leurs ressentis. Il est donc important de prendre en compte cette variable dans nos résultats.

### **3. Intérêts du mémoire pour la pratique orthophonique**

Différentes études précédentes ont mis en avant l'intérêt de faire de la prévention auprès de choristes amateurs (Braun-Janzen et Zeine, 2009 ; Chevillard, 2020 ; Le Montréer, 2020). Notre étude confirme ce besoin et son importance par le biais des résultats au VHIc. Les choristes amateurs ont peu de connaissance sur le fonctionnement vocal et n'ont pas conscience de l'importance de leur gêne vocale lorsqu'ils chantent puisqu'elle n'est pas toujours associée à une gêne de la voix parlée (Beaud et Fillias, 2013). En plus d'améliorer leurs connaissances sur l'hygiène vocale, les trois vidéos ont permis aux choristes amateurs de G2 de modifier leurs habitudes de vie et améliorer leurs ressentis vocaux. A l'avenir, les vidéos pourraient être transmises à davantage de choristes et chanteurs afin d'informer et être utiles à un maximum de personnes.

Les chefs de chœur n'ont pas été intégrés dans le projet afin de ne pas représenter un biais de contamination en proposant les échauffements aux choristes du groupe contrôle ou en partageant des informations. Néanmoins, tous nous ont donné leur accord pour contacter les choristes de leur chœur et surtout ont montré leur intérêt et engouement pour le projet. Il serait intéressant de se pencher sur un travail de prévention auprès des chefs de chœur ainsi que leur permettre de l'effectuer à leur tour auprès de leurs choristes. En effet, ce sont les plus à même de déceler des gênes vocales grâce à leur formation musicale mais aussi leur permettre de prendre soin de leur voix. Ainsi, un travail en binôme serait judicieux et les intégrer dans un travail de recherche serait intéressant.

Comme évoqué succinctement précédemment, les choristes sont fréquemment retrouvés au sein de la clientèle des orthophonistes. Ils consultent aussi bien en cas de dysphonie qu'en cas de dysodie ou bien les deux étant associées l'une à l'autre. Ces patients peuvent aussi bien être des chanteurs ou choristes pratiquant de manière professionnelle ou amatrice (Atuyer et al., 1993). Il est alors nécessaire et important que l'orthophoniste prenne en compte cette pratique dans l'évaluation ainsi que dans la prise en soin.



#### 4. Perspectives envisagées

Il existe différents supports créés tels qu'un site internet, des livrets d'information ou une intervention d'enseignement pour effectuer de la prévention auprès de chanteurs (Chevillard, 2020 ; Le Montréer, 2020 ; Lhomme et Hibon, 2009 ; Lourdelet Noblet, 2016). Nous avons favorisé le support vidéo encore peu exploité et nous semblant plus didactique. Toutefois, l'idée d'associer deux supports complémentaires pourrait être intéressante et à développer. L'une des remarques reçues de la part d'un participant entretient cette idée selon laquelle nous ne sommes pas tous sensibles aux mêmes supports et qu'un format papier aurait été utile. La conception pourrait idéalement recouper les informations importantes des vidéos avec des explications succinctes écrites et des schémas explicatifs. L'association avec un contenu déjà existant ne semble pas pertinente puisque les notions abordées risqueraient d'être différentes dans le fond et dans la forme et alors créer des ambiguïtés. Toutefois, mettre en place une action de prévention selon une approche à la fois directe et indirecte par le biais de différents formats complémentaires semble judicieux et pourrait être analysé.

Afin d'avoir une population plus représentative et des statistiques plus fiables, cette étude pourrait s'étendre à davantage de choristes afin de réduire les biais dus à notre cohorte limitée. Une plus grande diversité des répertoires existants et une prise en compte des habitudes d'échauffement des chorales permettraient probablement de faire des liens plus fins.

De plus, nous pourrions développer la prévention et nous intéresser aux différents troubles vocaux et aux professionnels de la voix à contacter si besoin. Cela permettrait notamment de proposer des solutions aux difficultés retrouvées grâce au VHIc (Braun-Janzen et Zeine, 2008). En effet, cette étude avait pour but de permettre un apport de connaissances et de prévention auprès de choristes amateurs et a mis en avant des difficultés vocales importantes. Il semble alors nécessaire de permettre une orientation et une guidance pour les personnes faisant état de gênes importantes. Des informations concernant le rôle de l'orthophoniste et de l'intérêt d'un examen phoniatrique seraient judicieuses.

Enfin, une analyse des corrélations entre les tests et subtests pourrait être étudiée. En effet, nous ne sommes pas en mesure d'affirmer quelles variables testées impactent directement la qualité vocale. Il se peut que cela soit dû à l'association de toutes les connaissances, mais les possibilités de recherche sont encore nombreuses dans le domaine.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objectif de ce mémoire était d'évaluer l'impact de notre programme de prévention sur les connaissances et la qualité vocale chez des choristes amateurs. Pour ce faire, notre échantillon de 52 participants a été réparti en deux groupes afin de comparer leurs scores obtenus à deux questionnaires, et mettre en avant des liens de corrélation.

Notre première hypothèse générale était que le groupe expérimental obtiendrait de meilleurs scores que le groupe contrôle concernant les connaissances du fonctionnement de la voix. Le groupe ayant eu accès à l'intervention de prévention a obtenu des scores significativement meilleurs que le groupe contrôle concernant la partie de l'hygiène vocale, ainsi qu'un score supérieur sur l'anatomie et la physiologie mais non significatif. Ainsi, nos trois vidéos de prévention ont impacté partiellement les connaissances des choristes amateurs.

Notre deuxième hypothèse générale était que le groupe expérimental recueillerait aussi de meilleurs scores que le groupe contrôle au niveau de leur qualité vocale. Cette hypothèse est validée car le groupe expérimental a obtenu des scores significativement meilleurs concernant la partie du questionnaire à propos des habitudes de vie et sur celui du VHIc par rapport au groupe contrôle. Ainsi, nos supports de prévention ont permis d'impacter les habitudes de vie des participants et d'améliorer leurs ressentis concernant leur voix. Cela signifie que la prévention est utile et bénéfique pour des choristes amateurs.

Ces données appuient la nécessité et l'efficacité d'une prévention selon une approche mixte, soit à la fois directe et indirecte. Afin d'obtenir une validité complète, il serait intéressant d'étendre la cohorte ainsi que d'étoffer l'intervention notamment concernant l'anatomie et la physiologie de la voix. Par ailleurs, il pourrait être pertinent de rencontrer les choristes afin de répondre à leurs potentielles questions suite au visionnage des vidéos. De plus, former les chefs de chœur sur le sujet permettrait d'assurer une prévention plus exhaustive et répondre à leurs besoins. Enfin, puisque les choristes amateurs sont en demande de connaissances, un travail en collaboration entre les chefs de chœur et les orthophonistes pourrait être judicieux et nécessaire afin d'améliorer leur pratique vocale.

## BIBLIOGRAPHIE

- Amy de La Bretèque, B. (2015). *L'équilibre et le rayonnement de la voix* (3<sup>e</sup> éd.). De Boeck.
- Arffa, R. E., Krishna, P., Gartner-Schmidt, J., & Rosen, C. A. (2012). Normative Values for the Voice Handicap Index-10 | Elsevier Enhanced Reader. *Journal of Voice*, 26(4), 465.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.04.006>.
- Atuyer, A.-S., Brignone-Maligot, S., Gentil, C., Orecchioni, M., et Topouzkhianian, A. (1993). Voix chantée et reeducation. *Rééducation orthophonique*, 31(175), 288-296.
- Bach, E. (2018). *La problématique de la voix chez les choristes amateurs*. 136.
- Bagnall, A. D., Dorrian, J., & Fletcher, A. (2011). Some Vocal Consequences of Sleep Deprivation and the Possibility of “Fatigue Proofing” the Voice With Voicecraft® Voice Training. *Journal of Voice*, 25(4), 447-461. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.10.020>
- Balavoine, M. (2018, juillet 1). *La voix*. Pulsations. <https://pulsations.hug.ch/article/la-voix>
- Beaud, M., Fillias, A., & Pillot-Loiseau, C. (2013). *Représentations cognitives de l'efficacité vocale dans la parole et dans le chant lyrique. Evolution lors de la rééducation vocale de patients dysodiques*.
- Braun-Janzen, C., & Zeine, L. (2009). Singers' Interest and Knowledge Levels of Vocal Function and Dysfunction : Survey Findings. *Journal of Voice*, 23(4), 470-483.  
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.01.001>
- Bretagne, J.-F., Richard-Molard, B., Honnorat, C., Caekaert, A., & Barthélemy, P. (2006). Le reflux gastro-œsophagien dans la population générale française. *La Presse Médicale*, 35(1), 23-31. [https://doi.org/10.1016/S0755-4982\(06\)74515-8](https://doi.org/10.1016/S0755-4982(06)74515-8)
- Calais-Germain, B. (2005). *Respiration*. ADVERBUM.
- Chevillard, C. (2020). *La prévention des troubles vocaux chez les choristes amateurs*.
- Cornut, G. (2009). La voix parlée. *La voix* (pp. 43-58). Paris cedex 14: Presses Universitaires de France.

- Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste, 2002-721 (2002).
- Démonet, A.-L. (2013). *Résultats d'une enquête préliminaire dans les structures d'enseignement de la musique*. 22.
- Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. W. M., Duparc, F., & Duparc, J. (2020). *Gray's Anatomie*. Elsevier Masson.
- Durand, C. (2018). *Évaluation du handicap vocal chez des patients avec dyspnée laryngée : Restructuration du Voice Handicap Index*. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01840776>
- European Choral Association - Europa Cantat. (2013). *Singing Europe : Chant choral : 37 Millions de Chanteurs en Europe*.
- Flavier, E. (2021). La vidéoformation. *Savoirs*, 55(1), 17-55. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/savo.055.0017>
- Garrel, R., Amy de La Bretèque, B., Brun, V., & GARREL R @ COL. (2012). *La voix parlée et la voix chantée / [40e Entretiens de médecine physique et réadaptation, 9 mars 2012, Montpellier]; coordonné par R. Garrel, B. Amy de la Bretèque, B. Brun; avec la collab. De B. Amy de la Bretèque, P.L. Bensoussan, J.P. Blayac... [Et al.]; [publication de l'association Entretiens de rééducation et réadaptation fonctionnelles]*. Sauramps Medical.
- Gautier, M. (2022). *Le café en France*. Statista. <https://fr.statista.com/themes/10144/le-cafe-en-france/>
- Giovanni, A., Lagier, A., & Henrich Bernardoni, N. (2014). Physiologie de la phonation. *Emc Oto Rhino Laryngologie*, 15.
- Guérin, C. (2018). *Comment (ré)éduquer les voix (2ème)*. La VOIX.
- Henrich Bernardoni, N. (2014). *La voix chantée (1ère édition)*. De Boeck supérieur.
- Hirano, M. (2009). Morphological Structure of the Vocal Cord as a Vibrator and its Variations. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 26(2), 89-94. <https://doi.org/10.1159/000263771>

- INSERM. (2006). *La voix : Ses troubles chez les enseignants – Synthèse et recommandations*. Les éditions INSERM.
- [http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/139/expcol\\_2006\\_voix\\_synthese\\_fr.pdf?sequence=1](http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/139/expcol_2006_voix_synthese_fr.pdf?sequence=1)
- Karatayli Ozgursoy, S., Buyukatalay, Z. Ç., & Dursun, G. (2022). The Effect of Vocal Hygiene Training Via Videoconference in Teachers' Voices. *Journal of Voice*, S0892199722001102. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.04.007>
- Klein-Dallant, C. (2016). *De la voix parlée au chant : Bilans, rééducations et pathologies de la voix parlée et chantée / coordonné par Carine Klein-Dallant* (Vol. 1). KLEIN-DALLANT.
- Lassalle, A., Grini, M. N., Amy de la Bretèque, B., Ouaknine, M., & Giovanni, A. (2002). Etude comparative des stratégies respiratoires entre les chanteurs lyriques professionnels et débutants [Comparative study of respiratory mechanisms between professional lyrical singers and beginners]. *Revue De Laryngologie - Otologie - Rhinologie*, 123(5), 279-289.
- Le Huche, F. (2012). *Et votre voix, comment va-t-elle ?* (1ère). De Boeck supérieur.
- Le Huche, F., & Allali, A. (2010). *La voix Tome 1 Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole*. Elsevier Masson.
- Le Montréal, P. L. (2020). *Prévention des troubles de la voix : État des lieux des comportements et des connaissances des chanteurs amateurs face à la voix*.
- Lechien, J. R., Khalife, M., Huet, K., Finck, C., Bousard, L., Delvaux, V., Piccaluga, M., Harmegnies, B., & Saussez, S. (2019). Perceptual, Aerodynamic, and Acoustic Characteristics of Voice Changes in Patients with Laryngopharyngeal Reflux Disease. *Ear, Nose & Throat Journal*, 98(6), E44-E50. <https://doi.org/10.1177/0145561319840830>
- Lhommet Marie & Hibon Pauline. (2009). «*De l'importance de l'échauffement vocal dans les chorales amateurs...* » / Marie Lhommet, Pauline Hibon ; sous la direction de Jean-Marc Bouric.

- Lourdelet Noblet, G. (2016). *Enquête sur la prise en charge orthophonique des patients souffrant de troubles de la voix chantée*. 207.
- Lurton, G. (2007). *Le monde des pratiques chorales : Esquisse d'une topographie* (p. 82). <https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Documentation-scientifique-et-technique/Le-monde-des-pratiques-chorales-esquisse-d-une-topographie>
- Marchal, A. (2012). *Précis de physiologie de la production de la parole*. De Boeck supérieur.
- McFarland, D. (2020). *L'anatomie en orthophonie* (4<sup>e</sup> éd.). Elsevier Masson.
- Mezzedimi, C., Spinosi, M. C., Tommaso, M., Ferretti, F., & Cambi, J. (2018). Singing voice : Acoustic parameters after vocal warm-up and cool-down. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 45(2), 57-65. <https://doi.org/10.1080/14015439.2018.1545865>
- Missions voix en région, & Institut Français d'Art Choral. (2007). *Une approche des pratiques chorales en France* (p. 96). <https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Documentation-scientifique-et-technique/Une-approche-des-pratiques-chorales-en-France>
- Morsomme, D., Gaspar, M., Jamart, J., Remacle, M., & Verduyck, I. (2007, octobre 1). *ADAPTATION DU "VOICE HANDICAP INDEX" A LA VOIX CHANTEE – Société française de Phoniatrie*. <https://www.phoniatrie-laryngologie.fr/2007/10/01/adaptation-du-voice-handicap-index-a-la-voix-chantee/>
- Nallamuthu, A., Boominathan, P., Arunachalam, R., & Mariswamy, P. (2023). Outcomes of Vocal Hygiene Program in Facilitating Vocal Health in Female School Teachers With Voice Problems. *Journal of Voice*, 37(2), 295.e11-295.e22. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.12.041>
- Oberlin, C., Vacher, C., & Berthelot, J.-L. (2004). *Précis d'anatomie* (11<sup>ème</sup>). Tec & Doc Lavoisier.
- Péri-Fontaa, E. (2020). *Connaître sa voix pour mieux la préserver*. Heures de France.

- Péronnet, F., Mignault, D., du Souich, P., Vergne, S., Le Bellego, L., Jimenez, L., & Rabasa-Lhoret, R. (2012). Pharmacokinetic analysis of absorption, distribution and disappearance of ingested water labeled with D2O in humans. *European Journal of Applied Physiology*, *112*(6), 2213-2222. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2194-7>
- Pillot-Loiseau, C., Quattrocchi, S., & Amy de La Bretèque, B. (2009). Travail de la voix sur le souffle : Rééducation à la paille, aspects scientifiques et rééducatifs méthode du Dr Benoît AMY de la BRETEQUE. In *La voix dans tous ses maux* (p. pp.243-249). Ortho Edition; hal-00529211.
- Rocha, B. R., & Behlau, M. (2018). The Influence of Sleep Disorders on Voice Quality. *Journal of Voice*, *32*(6), 771.e1-771.e13. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.009>
- Rubin, A. D., Praneetvatakul, V., Gherson, S., Moyer, C. A., & Sataloff, R. T. (2006). Laryngeal Hyperfunction During Whispering : Reality or Myth? *Journal of Voice*, *20*(1), 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2004.10.007>
- Ruiz Jr, AR. (2021). *Intolérance au lactose – Troubles digestifs*. Manuels MSD pour le grand public. <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/troubles-digestifs/malabsorption/intol%C3%A9rance-au-lactose>
- Sivasankar, M., & Leydon, C. (2010). The role of hydration in vocal fold physiology. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, *18*(3), 171-175. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e3283393784>
- Société de Pneumologie de Langue Française. (2018, mars 29). *Atteinte iatrogène des cordes vocales : Quand les corticoïdes inhalés, les atropiniques et les antihistaminiques provoquent des fausses notes*. Société de Pneumologie de Langue Française. <https://splf.fr/atteinte-iatrogene-des-cordes-vocales/>
- Sundberg, J. (1990). What's so special about singers ? *Journal of Voice*, *4*(2), 119.

Van Wyk, L., Cloete, M., Hattingh, D., van der Linde, J., & Geertsema, S. (2017). The Effect of Hydration on the Voice Quality of Future Professional Vocal Performers. *Journal of Voice*, 31(1), 111.e29-111.e36. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.01.002>

VIDAL. (2021). *Atropine : Substance active à effet thérapeutique*. VIDAL. <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/atropine-431.html>

Zimmer-Nowicka, J., & Januszewska-Stańczyk, H. (2011). Incidence and Predisposing Factors of Common Upper Respiratory Tract Infections in Vocal Students During Their Professional Training. *Journal of Voice*, 25(4), 505-510. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.01.015>



## ANNEXES ET RÉFÉRENCES

### *Annexe 1 - Vidéos de prévention*

**Vidéo 1** : <https://youtu.be/KvQC1AKv6DU>



#### **Vidéo 1/3 : Anatomie et physiologie**

121 vues 5 janv. 2023

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'études en orthophonie, trois vidéos ont été créées afin d'apporter des connaissances théoriques et pratiques à des choristes amateurs.

Cette première vidéo a pour titre « Explications anatomiques et physiologiques ».

Bon visionnage !

Crédit :

© 2022 Anne-Gaëlle Dubois. Tous droits réservés

Toute reproduction totale ou partielle de cette vidéo, sans consentement du ou des auteurs, et par quelque procédé que ce soit, est interdite et constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Remerciements :

Merci à Mme Anne-Cécile Laurent pour le partage des vidéos de ses cordes vocales.

Merci à M. Adrien Marronnier et Mme Laurence Rosière pour leur soutien, relecture et conseils à propos du contenu des vidéos.

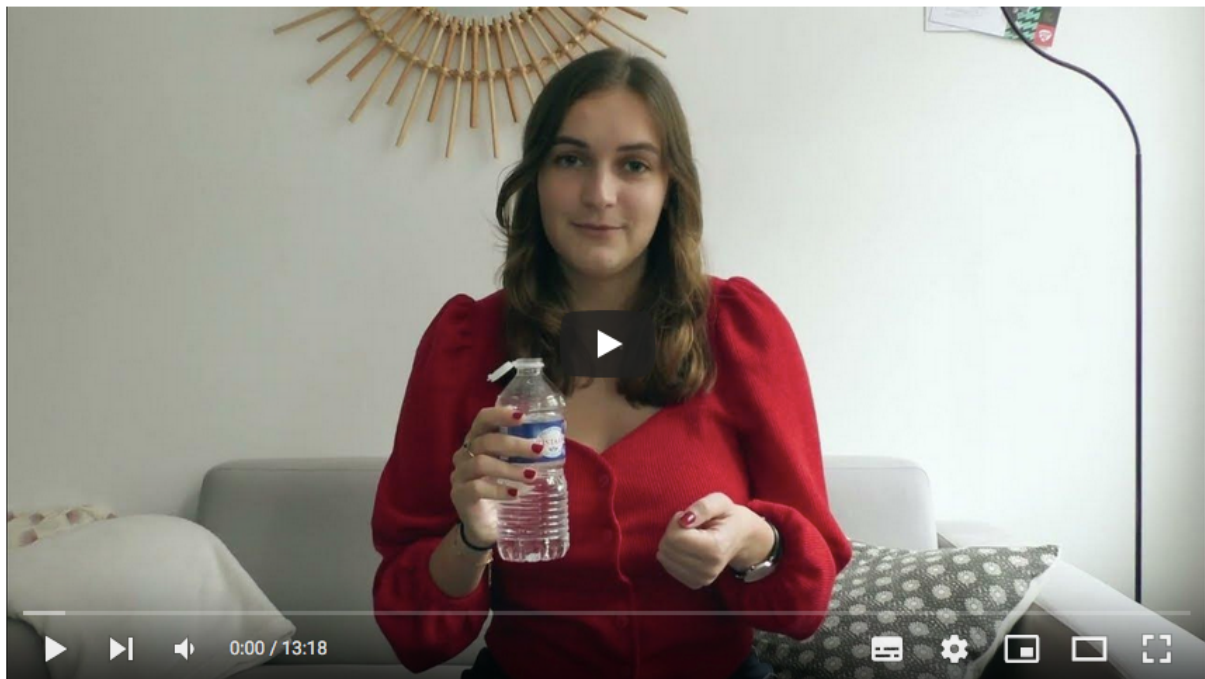
Post-production : Thomas Launay

Conception 3D : Lucas David Animation – david.lucas.animation@gmail.com

Réalisation, scénario, voix, intervenante : Anne-Gaëlle Dubois

Musique : Isolated – Insanity (lyrics) : • Musique libre de...

**Vidéo 2** : <https://youtu.be/CBOzFXsdTzY>



### **Vidéo 2/3 : Hygiène vocale**

72 vues 5 janv. 2023

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'études en orthophonie, trois vidéos ont été créées afin d'apporter des connaissances théoriques et pratiques à des choristes amateurs.

Cette deuxième vidéo a pour titre « L'hygiène vocale ».

Bon visionnage !

Crédit :

© 2022 Anne-Gaëlle Dubois. Tous droits réservés

Toute reproduction totale ou partielle de cette vidéo, sans consentement du ou des auteurs, et par quelque procédé que ce soit, est interdite et constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Remerciements :


Merci à Mme Anne-Cécile Laurent pour le partage des vidéos de ses cordes vocales.

Merci à M. Adrien Marronnier et Mme Laurence Rosière pour leur soutien, relecture et conseils à propos du contenu des vidéos.

Post-production : Thomas Launay

Conception 3D : Lucas David Animation – david.lucas.animation@gmail.com

Réalisation, scénario, voix, intervenante : Anne-Gaëlle Dubois

Musique : Isolated – Insanity (lyrics) :  Musique libre de...

**Vidéo 3** : <https://youtu.be/3013eqkTATA>



### **Vidéo 3/3 : Échauffements vocaux**

99 vues 5 janv. 2023

Dans le cadre d'un mémoire de fin d'études en orthophonie, trois vidéos ont été créées afin d'apporter des connaissances théoriques et pratiques à des choristes amateurs.

Cette troisième vidéo a pour titre « Les échauffements vocaux ».

Bon visionnage !

Crédit :

© 2022 Anne-Gaëlle Dubois. Tous droits réservés

Toute reproduction totale ou partielle de cette vidéo, sans consentement du ou des auteurs, et par quelque procédé que ce soit, est interdite et constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Remerciements :

Merci à Mme Anne-Cécile Laurent pour le partage des vidéos de ses cordes vocales.

Merci à M. Adrien Marronnier et Mme Laurence Rosière pour leur soutien, relecture et conseils à propos du contenu des vidéos.

Post-production : Thomas Launay

Conception 3D : Lucas David Animation – david.lucas.animation@gmail.com

Réalisation, scénario, voix, intervenante : Anne-Gaëlle Dubois

Musique : Isolated – Insanity (lyrics) : • Musique libre de...



# Mémoire d'orthophonie



## Présentation du mémoire :

Différents mémoires d'orthophonie et articles ont montré que les choristes amateurs sont en recherche de connaissances à propos de **l'anatomie de l'appareil phonatoire** et d'**hygiène vocale** afin de comprendre ce qui fonctionne lorsqu'ils parlent et chantent. De plus, il apparaît difficile de comprendre ces phénomènes et de trouver une façon efficace de le faire. De ce fait, mon mémoire a pour but de répondre à ces problématiques via le visionnage de **trois vidéos** évoquant l'anatomie, l'hygiène vocale et quelques **échauffements vocaux**.

## Objectifs :

- 1) Évaluer si l'explication vidéo permet une meilleure compréhension de l'anatomie ainsi que du fonctionnement lors de la phonation et du chant.
- 2) Évaluer l'impact potentiel de cette compréhension sur leur hygiène et leur pratique vocale.
- 3) Évaluer la pertinence d'un apport vidéo pour la compréhension.

## Déroulement :

Les participants seront répartis en deux groupes afin de mettre en avant des différences et comparer l'effet des vidéos.

**Groupe 1 :** Il correspond à la moitié des participants. Ils ne verront pas les vidéos durant la procédure et rempliront uniquement le questionnaire au mois de février en même temps que le groupe 2.

**Groupe 2 :** Il correspond à l'autre moitié des participants. Ils auront 3 vidéos à visionner dès leur publication sur la plateforme youtube et y auront accès pendant un temps limité. Au mois de février ils auront un questionnaire à remplir en même temps que le groupe 1.

## Critères pour participer :

- Être choriste amateur
- Signer un formulaire d'engagement au mémoire qui assure le remplissage du questionnaire ainsi que le visionnage des vidéos pour le groupe 2
- Avoir un accès à internet et la plateforme youtube (gratuite) pour visionner les vidéos



## Note :

*Je suis supervisée par une co-direction : Dr. Marronnier (ORL/Phoniatre) à Rouen et Mme Rosière (orthophoniste) à Rouen. Les documents vidéos que je soumettrai aux choristes sont soumis à la validation de ces deux professionnels afin d'apporter des informations sûres. Enfin, tous les participants auront accès aux trois vidéos, une fois les données récoltées.*

## Contact :

Anne-Gaëlle Dubois  
Étudiante orthophonie (M2) au  
Centre de Formation de Rouen  
dubois.anne-gaëlle@laposte.net  
06.06.81.59.38

---

## Formulaire d'engagement

---

Je soussigné(e) ..... m'engage à participer au mémoire :

**« Effets de l'apport de connaissances théoriques et pratiques chez des choristes amateurs »**

De **Anne-Gaëlle Dubois**, étudiante en orthophonie au Centre de Formation Universitaire de Rouen, et encadré par :

**L. Rosière** (orthophoniste) et **Dr A. Marronnier** (ORL/phonniatre).

Ce mémoire a pour buts :

- 1) D'évaluer si l'explication vidéo permet une meilleure compréhension de l'anatomie ainsi que du fonctionnement lors de la phonation et du chant.
- 2) D'évaluer l'impact potentiel de cette compréhension sur l'hygiène et la pratique vocale des choristes.
- 3) D'évaluer la pertinence d'un apport vidéo pour la compréhension.

Ma participation consiste à :

- Si je fais partie du groupe 1 :
  - Répondre aux questionnaires (durée : environ 10 minutes) de manière complète lorsqu'ils seront transmis en février 2023
- Si je fais partie du groupe 2 :
  - Regarder les trois vidéos (12 minutes par vidéo) lorsqu'elles seront mises à disposition
  - Répondre aux questionnaires (durée : environ 10 minutes) de manière complète lorsqu'ils seront transmis en février 2023
  - Ne pas transmettre les vidéos aux autres participants et non-participants durant la période de visionnage et ne pas en créer de copie

En contrepartie, Anne-Gaëlle Dubois s'engage à :

- Mettre à disposition les vidéos pendant cinq mois à tous les participants lorsque les questionnaires auront tous été récupérés
- Recueillir, traiter et analyser les résultats de façon anonyme

Date et Signature

*A renvoyer rempli et signé par mail à : [dubois.anne-gaelle@laposte.net](mailto:dubois.anne-gaelle@laposte.net)*


## Annexe 4 - Questionnaire VHI voix chantée


### Introduction et forme du questionnaire :

## VHI voix chantée

Cet auto-questionnaire a pour but d'évaluer votre voix de manière fonctionnelle, émotionnelle et physique.  
Vous devez ainsi noter la fréquence à laquelle ces énoncés sont vrais ou présents dans votre quotidien selon 5 choix de réponse : jamais, presque jamais, parfois, presque toujours et toujours.

*Le Voice Handicap Index est un auto-questionnaire créé par Jacobson en 1997 afin d'évaluer la qualité vocale d'une personne. Néanmoins, afin de l'adapter à la voix chantée Morsomme et Gaspar ont proposé une nouvelle version qui est celle à laquelle vous allez répondre.*

dubois.anneg@gmail.com [Changer de compte](#) 

 Non partagé

**\* Indique une question obligatoire**

**Initiales Nom - Prénom \***

Votre réponse \_\_\_\_\_

**Date de naissance (JJ/MM/AAAA) \***

Votre réponse \_\_\_\_\_

**Genre \***

Féminin

Masculin

Non binaire



## Questionnaire mémoire groupe 2

Ce questionnaire a pour but de mettre en avant ou non l'intérêt des vidéos, si elles ont notamment été claires et utiles.

Vous pouvez le remplir de manière honnête et sans pression, il n'y aura pas de note à la fin du questionnaire.

**\* Indique une question obligatoire**

Initiales (Nom - Prénom) \*

Votre réponse

---

Date de naissance (JJ/MM/AAAA) \*

Votre réponse

---

Genre \*

- Féminin
- Masculin
- Non binaire

Depuis combien de temps chantez vous dans une chorale ? (Nombre d'années) \*  
S'il y a des interruptions, comptez uniquement le nombre d'années durant lesquelles vous avez exercé le chant dans une chorale :

Votre réponse

---



A quel pupitre appartenez-vous majoritairement ? \*

- Soprano
- Alto
- Ténor
- Basse

A quelle fréquence hebdomadaire chantez-vous avec votre chorale ? \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

A quelle fréquence hebdomadaire chantez-vous hors les répétitions avec la chorale ? Chez vous, avec un autre chœur, cours de chant, préciser. \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

Faites-vous des échauffements avant votre pratique vocale ? \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

Si oui, combien de temps durent-ils ? \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

En quoi consistent-ils ? Réponse ouverte \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

Quel(s) type(s) de répertoire(s) chantez-vous avec votre chorale ? Précisez. \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

Vous sentez-vous fatigué vocalement après une répétition ? \*

Votre réponse \_\_\_\_\_

Dans quel registre chantez-vous majoritairement ? \*

- Voix de tête
- Voix de poitrine
- Les deux
- Ne sait pas

A.1) Combien de litres d'eau buvez-vous par jour ? \*

- 50 cl ou moins
- Entre 50 cl et 1 l
- Entre 1 l et 1,5 l
- Plus d'1,5 l

A.2) Fumez-vous ? \*

- Oui
- Non

A.3) Si oui, combien de cigarettes fumez-vous par jour ?

Votre réponse \_\_\_\_\_

A.4) Combien de tasses de café buvez-vous par jour ? \*

- Jamais
- 1
- Entre 1 et 5
- Plus de 5

A.5) Buvez-vous de l'alcool ? \*

- Jamais
- 1 fois par mois
- 1 fois par semaine
- Tous les jours

A.6) Cochez le ou les médicaments que vous prenez : \*

- Corticoïdes inhalés
- Ventoline
- Autres médicaments inhalés
- Atropiniques
- Anti-histaminiques
- Médicaments hormonaux (oestrogènes, traitement hormonal thyroïdien)
- Aucun de ces médicaments

A.7) Avez-vous une bonne qualité de sommeil ? \*

- Oui
- Non

A.8) Lorsque vous sentez un érailement dans votre vie quotidienne, que faites-vous ? \*

- Je ne chante pas du tout
- Je bois de l'eau avant de chanter
- Je m'échauffe davantage avant de chanter
- Je chante comme d'habitude

A.9) Effectuez-vous une récupération vocale après avoir chanté ? \*

- Toujours
- La plupart du temps
- Parfois
- Jamais

B.1) L'air et la nourriture passent par le tube dans lequel se trouvent les cordes vocales. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

B.2) Le larynx est immobile. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

B.3) Nous avons : (1 seule réponse) \*

- 2 cordes vocales
- 4 cordes vocales
- 6 cordes vocales
- Ça dépend si on est un homme ou une femme

B.4) Les cordes vocales sont placées à la verticale dans le larynx. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

B.5) Lorsqu'on vocalise des sons aigus, les cordes vocales : (1 seule réponse) \*

- S'étirent dans la longueur
- S'ouvrent pour laisser échapper davantage d'air
- Se détendent / se relâchent
- Se gonflent en air

B.6) Lorsqu'on vocalise des sons graves, les cordes vocales : (1 seule réponse) \*

- S'étirent dans la longueur
- S'ouvrent pour laisser échapper davantage d'air
- Se détendent / se relâchent
- Se gonflent en air

B.7) Plus on chante fort, plus les cordes vocales s'épaississent. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

B.8) Lorsqu'on chante, la meilleure façon de respirer est : (1 seule réponse) \*

- En utilisant la partie haute du tronc (respiration thoracique supérieure)
- En utilisant la partie basse du tronc (respiration thoraco-abdominale)
- Ne sait pas

B.9) Le volume d'un son peut varier selon l'articulation : (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.1) Boire de l'eau soulage car l'eau arrive sur les cordes vocales et les humidifie. \*  
(1 seule réponse)

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.2) Hydrater sa voix permet de la protéger. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.3) Boire du café/thé peut avoir un impact sur la qualité de la voix. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.4) La période de la ménopause peut avoir un impact sur la qualité de la voix. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.5) Les reflux gastro-œsophagiens peuvent avoir un impact sur la qualité de la voix. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.6) Parmi ces aliments/boissons, cochez celui ou ceux qui ne sont pas bons pour la voix : (une ou plusieurs réponses) \*

- Épices
- Miel
- Lait
- Vin
- Banane

C.7) Faire un nettoyage nasal est utile pour les bébés mais pas à l'âge adulte. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.8) Le sommeil n'a pas d'impact sur la voix. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas



C.9) Se racler la gorge (hemmage) est bénéfique pour les cordes vocales. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

C.10) Les boissons gazeuses ont des bienfaits pour les cordes vocales. (1 seule réponse) \*

- Vrai
- Faux
- Ne sait pas

*Annexe 6 - Partie du questionnaire de connaissances exclusive au groupe 2*

Notez la vidéo 1 en fonction de l'utilité des informations qu'elle contient. \*

0 = Sans intérêt

10 = Extrêmement nécessaire

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Notez la vidéo 1 en fonction de la compréhension des informations qu'elle contient. \*

0 = Incompréhensible

10 = Extrêmement clair

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Des remarques concernant la vidéo 1 ? \*

Votre réponse

---

Notez la vidéo 2 en fonction de l'utilité des informations qu'elle contient. \*

0 = Sans intérêt

10 = Extrêmement nécessaire

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Notez la vidéo 2 en fonction de la compréhension des informations qu'elle contient. \*

0 = Incompréhensible

10 = Extrêmement clair

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Des remarques concernant la vidéo 2 ? \*

Votre réponse

---

Notez la vidéo 3 en fonction de l'utilité des informations qu'elle contient. \*

0 = Sans intérêt

10 = Extrêmement nécessaire

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Notez la vidéo 3 en fonction de la compréhension des informations qu'elle contient. \*

0 = Incompréhensible

10 = Extrêmement clair

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Des remarques concernant la vidéo 3 ? \*

Votre réponse

---

Merci de votre participation !

N'hésitez pas à dire ce que vous souhaitez ci-dessous !

Votre réponse

---

Envoyer

Effacer le formulaire

*Annexe 7 - Cotation du questionnaire de connaissances*

**PARTIE HABITUDES DE VIE (A) :**

<b>A1</b>	<b>Combien de litres d'eau buvez-vous par jour ?</b>			
Réponses	50 cl ou moins	Entre 50 cl et 1 l	Entre 1 l et 1,5 l	Plus d'1,5 l
Cotation (points sur 1)	0,25	0,5	0,75	1
<b>A 2</b>	<b>Fumez-vous ?</b>			
Réponses	Oui		Non	
Cotation (points sur 1)	0		1	
<b>A3</b>	<b>Si oui, combien de cigarettes fumez-vous par jour ?</b>			
Réponse	Réponse libre			
Cotation (points sur 1)	Non coté, uniquement qualitatif			
<b>A4</b>	<b>Combien de tasses de café buvez-vous par jour ?</b>			
Réponses	Jamais	1	Entre 1 et 5	Plus de 5
Cotation (points sur 1)	0,25	0,5	0,75	1
<b>A5</b>	<b>Buvez-vous de l'alcool ?</b>			
Réponses	Jamais	1 fois par mois	1 fois par semaine	Tous les jours
Cotation (points sur 1)	1	0,75	0,5	0,25
<b>A6</b>	<b>Cochez le ou les médicaments que vous prenez :</b>			
Propositions	Corticoïdes inhalés	Anti-histaminiques	Autres médicaments inhalés	Aucun de ces médicaments
	Ventoline	Atropiniques	Médicaments hormonaux (œstrogènes, ttt hormonal, thyroïdien)	
Réponses	0 médicament	1 médicament	2 médicaments ou plus	
Cotation (points sur 1)	1	0,5	0	
<b>A7</b>	<b>Avez-vous une bonne qualité de sommeil ?</b>			
Réponses	Oui		Non	
Cotation (points sur 1)	1		0	
<b>A8</b>	<b>Lorsque vous sentez un éraïllement dans votre vie quotidienne, que faites-vous ?</b>			
Réponses	Je ne chante pas du tout	Je bois de l'eau avant de chanter	Je m'échauffe davantage avant de chanter	Je chante comme d'habitude
Cotation (points sur 1)	1	0,5	0,5	0,25
	0,75 si « Je bois de l'eau » et « Je m'échauffe davantage » sont cochés ensemble			

<b>A9</b>	<b>Effectuez-vous une récupération vocale après avoir chanté ?</b>			
Réponses	Toujours	La plupart du temps	Parfois	Jamais
Cotation (points sur 1)	1	0,75	0,5	0,25

## **PARTIE ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE (B) :**

<b>B1</b>	<b>L'air et la nourriture passent par le tube dans lequel se trouvent les cordes vocales</b>			
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas	
Cotation (points sur 1)	1	0	0	
<b>B2</b>	<b>Le larynx est immobile</b>			
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas	
Cotation (points sur 1)	0	1	0	
<b>B3</b>	<b>Nous avons :</b>			
Réponses	2 cordes vocales	4 cordes vocales	6 cordes vocales	Ça dépend si on est un homme ou une femme
Cotation (points sur 1)	1	0	0	0
<b>B4</b>	<b>Les cordes vocales sont placées à la verticale dans le larynx</b>			
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas	
Cotation (points sur 1)	0	1	0	
<b>B5</b>	<b>Lorsqu'on vocalise des sons aigus, les cordes vocales :</b>			
Réponses	S'étirent dans la longueur	S'ouvrent pour laisser échapper davantage d'air	Se détendent / se relâchent	Se gonflent en air
Cotation (points sur 1)	1	0	0	0
<b>B6</b>	<b>Lorsqu'on vocalise des sons graves, les cordes vocales :</b>			
Réponses	S'étirent dans la longueur	S'ouvrent pour laisser échapper davantage d'air	Se détendent / se relâchent	Se gonflent en air
Cotation (points sur 1)	0	0	1	0
<b>B7</b>	<b>Plus on chante fort, plus les cordes vocales s'épaississent</b>			
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas	
Cotation (points sur 1)	0	1	0	
<b>B8</b>	<b>Lorsqu'on chante, la meilleure façon de respirer est :</b>			
Réponses	En utilisant la partie haute du tronc (RTS)	En utilisant la partie basse du tronc (RTA)	Ne sait pas	



Cotation (points sur 1)	0	1	0
<b>B9</b>	<b>Le volume d'un son peut varier selon l'articulation :</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	1	0	0

### PARTIE HYGIÈNE VOCALE (C) :

<b>C1</b>	<b>Boire de l'eau soulage car l'eau arrive sur les cordes vocales</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	0	1	0
<b>C2</b>	<b>Hydrater sa voix permet de la protéger</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	1	0	0
<b>C3</b>	<b>Boire du café/thé peut avoir un impact sur la qualité de la voix</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	1	0	0
<b>C4</b>	<b>La période de la ménopause peut avoir un impact sur la qualité de la voix</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	1	0	0
<b>C5</b>	<b>Les reflux gastro-œsophagiens peuvent avoir un impact sur la qualité de la voix</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	1	0	0
<b>C6</b>	<b>Parmi ces aliments/boissons, cochez celui ou ceux qui ne sont pas bons pour la voix</b>		
Réponses	Épices	Miel	Lait
	Vin	Banane	
Cotation (points sur 1)	0,25 points par élément correct coché : épices, lait, vin, banane		
<b>C7</b>	<b>Faire un nettoyage nasal est utile pour les bébés mais pas à l'âge adulte</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	0	1	0
<b>C8</b>	<b>Le sommeil n'a pas d'impact sur la voix</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	0	1	0

<b>C9</b>	<b>Se racler la gorge (hemmage) est bénéfique pour les cordes vocales</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	0	1	0
<b>C10</b>	<b>Les boissons gazeuses ont des bienfaits pour les cordes vocales</b>		
Réponses	Vrai	Faux	Ne sait pas
Cotation (points sur 1)	0	1	0

**Annexe 8 - Réponses aux remarques de la partie exclusive au groupe 2 du questionnaire de connaissances**

Ce tableau recense les réponses des participants du groupe 2 concernant quatre questions :

- V1 : Des remarques concernant la vidéo 1 ? (réponse obligatoire)
- V2 : Des remarques concernant la vidéo 2 ? (réponse obligatoire)
- V3 : Des remarques concernant la vidéo 3 ? (réponse obligatoire)
- G : Merci de votre participation ! N'hésitez pas à dire ce que vous souhaitez ci-dessous ! (réponse non-obligatoire)

Participant	Vidéo	Commentaire
LM	V1	Des schémas plus explicite seraient parfait
	V2	Possibilité de la revoir
	V3	Possibilité de la revoir
	G	Se remémorer les vidéos merci et peut-être être obtenir un document écrit sous forme de dossier ainsi on pourrait se remettre dedans car pour moi c'est plus facile de retenir des informations merci
DS	V1	La vidéo est intéressante mais un peu compliquée à mettre en place
	V2	Idem que pour la numéro 1
	V3	Je n'ai pas trop compris les deux premiers exercices (le chuchotement en particulier)
	G	J'espère que notre chef de cœur pourra nous faire les échauffements que vous préconisez, ça me permettra peut-être de mieux les comprendre.
MA	V1	Aucune
	V2	Aucune
	V3	Les exercices avec la paille et l'eau sont sympas mais difficile à réaliser en échauffement avant de chanter à cause de l'organisation matérielle.
	G	Ces vidéos m'aident lorsque je chante et ça a fait évoluer mon comportement et mieux comprendre mon anatomie. Merci !
DL	V1	Trop de termes techniques, difficile à suivre.
	V2	Bien
	V3	Pas eu le temps de la voir
	G	
DA	V1	Très intéressante
	V2	Ras
	V3	j'aurais aimé un temps de démonstration ( photo de la bouche ) avant de présenter la photo des cordes vocales.
	G	
JC	V1	Écoulée avec grand intérêt
	V2	Aussi très intéressante
	V3	Faire des gargarismes n'est pas mentionné ; exercice semblable à celui de verre à dents + paille, peut-être plus facile à faire en l'absence de paille ,
	G	merci pour une prise de conscience plus précise sur la voix, bel instrument que chacun possède 8 A propos du miel : à utiliser dilué ; s'il est pris pur, le sucre peut irriter

<b>AK</b>	V1	Intéressante pour apprendre à respirer correctement
	V2	J'ai beaucoup appris notamment en ce qui concerne les aliments dont il faut se méfier
	V3	Très intéressante et enrichissante, après échauffement, ma voix réussit davantage à atteindre certaines notes.
	G	
<b>BP</b>	V1	Non
	V2	Non
	V3	Non
	G	
<b>JR</b>	V1	Intéressante
	V2	Intéressante
	V3	Intéressante
	G	Merci pour ces renseignements très riches
<b>MJB</b>	V1	vidéo très théorique mais intéressante
	V2	cette vidéo est plus concrète que la 1
	V3	vidéo très concrète et très utile pour notre échauffement
	G	
<b>LJY</b>	V1	RAS
	V2	RAS
	V3	RAS
	G	
<b>JO</b>	V1	Un peu complexe
	V2	Je vais l'appliquer
	V3	Bien
	G	
<b>LM</b>	V1	Un peu longue
	V2	Intéressante
	V3	Pas de remarque
	G	
<b>BB</b>	V1	Subtil
	V2	Bcp d'informations
	V3	Très utile
	G	
<b>ADV</b>	V1	Cette connaissance concernant le fonctionnement de l'appareil phonatoire est primordiale pour toute personne qui l'utilise pour chanter. Personnellement, j'ai découvert, entre autres, que les cordes vocales étaient situées horizontalement dans le larynx et non verticalement.
	V2	Éléments de connaissances très pertinents et vidéo très explicite, très bien illustrée.
	V3	Merci pour toutes ces infos et techniques intéressantes à développer.
	G	Je vous souhaite de réaliser un très beau mémoire !

<b>LC</b>	V1	Cela permet de me comprendre ce qui se passe quand on chante
	V2	Utile
	V3	RAS
	G	
<b>CF</b>	V1	0
	V2	0
	V3	0
	G	
<b>MDA</b>	V1	Intéressante
	V2	Intéressante
	V3	Intéressante
	G	
<b>NL</b>	V1	Vidéo agréable claire instructive. Importance des images de l'appareil vocal en action pour comprendre et mémoriser
	V2	Vidéo agréable claire instructive. Importance des images de l'appareil vocal en action pour comprendre et mémoriser
	V3	Vidéo agréable claire instructive. Importance des images de l'appareil vocal en action pour comprendre et mémoriser
	G	Je souhaite être informée de la suite donnée à ces vidéos, et connaître des liens vers d'autres sources documentaires et pédagogiques. Merci de m'avoir permis de participer.
<b>L</b>	V1	ne sais pas il faudrait que je voie de nouveau mais ce que je retiens qu'elle était très intéressante et compréhensible en son ensemble et mérite une rediffusion
	V2	ne sais pas il faudrait que je voie de nouveau mais ce que je retiens qu'elle était très intéressante et compréhensible en son ensemble et mérite une rediffusion
	V3	ne sais pas il faudrait que je voie de nouveau mais ce que je retiens qu'elle était très intéressante et compréhensible en son ensemble et mérite une rediffusion
	G	De revoir les vidéos
<b>AB</b>	V1	Non
	V2	Non
	V3	Les premiers exercices ne sont pas clairs
	G	
<b>CJ</b>	V1	Explications très claires
	V3	Mêmes remarques que pour les vidéos 1 et 2
	G	A propos du miel : à utiliser dilué ; s'il est pris pur, le sucre peut irriter
<b>DJN</b>	V1	/
	V2	/
	V3	/
	G	
	V1	trop technique pour des chanteurs amateurs (loisirs)
	V2	.

<b>LN</b>	V3	vidéos de démonstration réelles à améliorer. des schémas virtuelles en 3D ne seraient-elles pas plus compréhensibles ?
	G	
<b>DD</b>	V1	Intéressante
	V2	Claire
	V3	Intéressant
	G	



Normandie Université

## Étude de l'impact de connaissances théoriques et pratiques sur la compréhension de l'appareil phonatoire, l'hygiène vocale et la qualité de la voix chez des choristes amateurs

Présenté et soutenu par  
**Anne-Gaëlle DUBOIS**

### Résumé

Les choristes amateurs représentent une population à risque de développer des troubles vocaux dus à leur pratique régulière du chant et à un manque de connaissance sur le fonctionnement de leur voix et sur les comportements bénéfiques. De ce fait, une intervention de prévention de trois vidéos comprenant des informations sur l'anatomie, la physiologie et l'hygiène vocale ainsi que des exercices vocaux a été créée. Afin d'évaluer son efficacité, 79 personnes intéressées ont été réparties en un groupe contrôle et un groupe expérimental. Durant une période de deux mois, le groupe expérimental a pu visionner les vidéos. Au final, 52 sujets ont répondu à deux questionnaires : le VHI voix chantée (VHIc) et un questionnaire de connaissances. Les résultats mettent en avant une amélioration partielle des connaissances sur la voix grâce aux vidéos. En effet, la partie sur l'anatomie et la physiologie obtient un score non-significatif mais la partie sur l'hygiène vocale obtient un score significativement meilleur pour le groupe expérimental. De plus, les résultats démontrent que les vidéos ont permis une amélioration de la qualité vocale car les scores aux habitudes de vie et au VHIc sont significativement meilleurs aussi. Ainsi, ces supports de prévention sont bénéfiques pour les choristes amateurs et leur permettent d'améliorer leur qualité vocale et partiellement leurs connaissances sur le fonctionnement de la voix.

**Mots clés :** Choristes amateurs, prévention, vidéos, hygiène vocale, échauffements vocaux, VHI

### Study of the impact of theoretical and practical knowledge on the understanding of the phonatory apparatus, vocal hygiene and voice quality in amateur singers

#### Summary

Amateur singers represent a population at risk of developing vocal disorders due to their regular singing practice and a lack of knowledge about how their voice works and what behaviors are beneficial. Therefore, a three-video prevention intervention was created, including information on anatomy, physiology and vocal hygiene as well as vocal exercises. In order to evaluate its effectiveness 79 interested people were divided into a control group and an experimental group. Over a period of two months, the experimental group was allowed to watch the videos. In the end, 52 subjects answered two questionnaires: the VHI singing voice (VHIc) and a knowledge questionnaire. The results show a partial improvement in knowledge about the voice thanks to the videos. Indeed, the part on anatomy and physiology obtained a non-significant score but the part on vocal hygiene obtained a significantly better score for the experimental group. Furthermore, the results show that the videos improved voice quality as the lifestyle and VHIc scores are significantly better as well. Thus, these prevention materials are beneficial for the amateur singers and allow them to improve their vocal quality and partly their knowledge about the functioning of the voice.

**Key words:** Amateur singers, prevention, videos, vocal hygiene, vocal warm-ups, VHI

Mémoire co-dirigé par le Docteur MARRONNIER Adrien et Mme ROSIERE Laurence

