



**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**

**BIBLIOTHÈQUES  
UNIVERSITAIRES**

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact bibliothèque : [ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr)  
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



FACULTÉ DE  
MÉDECINE / MAÏEUTIQUE /  
MÉTIER DE LA SANTÉ à NANCY



DÉPARTEMENT  
D'ORTHOPHONIE  
NANCY  
Faculté de Médecine

**UNIVERSITÉ DE LORRAINE**  
**FACULTÉ DE MÉDECINE**  
**DÉPARTEMENT D'ORTHOPHONIE**

MÉMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE**

par

**Cécile LEMIERE**

Soutenu le : **27 juin 2023**

**Élaboration d'une action préventive par un orthophoniste sur le  
vieillessement vocal auprès des chefs de chœur**

**Mémoire dirigé par :** Mme BONNIOL-DOUXCHAMPS Françoise  
Orthophoniste, Metz  
M. MONTAGNIER Jean-Paul  
Professeur de musicologie, Université de Lorraine

**Président de jury :** M. LAPRÉVOTE Vincent  
Psychiatre, Université de Lorraine

**Assesseur :** Mme DAUBIÉ Catherine  
Orthophoniste, Nancy

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement :

Le docteur Vincent LAPRÉVOTE, pour l'intérêt porté à mon travail et pour me faire l'honneur de présider mon jury.

Madame Catherine DAUBIÉ pour votre regard professionnel orthophonique sur mon mémoire, pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

Monsieur Jean-Paul MONTAGNIER pour son regard expert et musicien, sa bienveillance à mon égard et son investissement de qualité dans le suivi de mon travail.

Madame Françoise BONNIOL-DOUXCHAMPS pour son investissement, son soutien indéfectible et sa grande disponibilité dans le suivi de ce projet.

Merci aux membres du bureau d'À Cœur Joie, son directeur Côme FERRAND, pour sa confiance, sa disponibilité et ses précieux conseils. Merci à Dominique MICHAUD - ALCHOUROUM avec qui ce fut un réel plaisir de travailler. Merci de m'avoir donné l'opportunité de faire mes premiers pas en tant que future orthophoniste dans le monde du chant choral.

Un grand merci à ma famille et mes amis qui se reconnaîtront et tout particulièrement à Margot et Martin d'avoir pris le temps de m'aider dans le traitement des résultats !

Je remercie également l'ensemble de mes maîtres de stage qui m'ont tant appris sur le plan professionnel et personnel dont Laurence qui a eu la grande gentillesse de relire mon travail.

Merci enfin au merveilleux Chœur universitaire de Nancy et ses chefs de chœur, qui sont devenus pour moi une véritable famille et qui m'ont fait vivre l'une des périodes les plus folles et inoubliables de ma jeune vie.

## **DÉCLARATION SUR L'HONNEUR**

Je soussignée, Cécile LEMIÈRE, inscrite à l'Université de Lorraine, atteste que ce travail est le fruit d'une réflexion et d'un travail personnels et que toutes les sources utilisées ont été clairement indiquées. Je certifie que toutes les utilisations de textes préexistants, de formulations, d'idées, de raisonnements empruntés à un tiers sont mentionnées comme telles en indiquant clairement l'origine.

Conformément à la loi, le non-respect de ces dispositions me rend passible de poursuites devant la commission disciplinaire et les tribunaux de la République française.

Fait à Vandœuvre-lès-Nancy, le 2 juin 2023

Signature

# SOMMAIRE

Remerciements .....	2
Introduction .....	7
Partie 1 : Ancrage théorique .....	8
Chapitre 1 L'instrument vocal : fonctionnement et évolution.....	9
1 Anatomophysiologie de la voix .....	9
1.1 Le système respiratoire .....	9
1.1.1 L'inspiration .....	9
1.1.2 L'expiration .....	10
1.1.3 Les différents types de respiration.....	11
1.2 Le système phonatoire .....	12
1.2.1 La vibration laryngée .....	12
1.2.2 Les résonateurs .....	13
1.3 Le contrôle nerveux de la production phonatoire.....	14
1.4 Description et contrôle des qualités acoustiques de la voix.....	15
2 Le chant : une utilisation particulière de la voix.....	17
2.1 Mécanismes du chant.....	17
2.1.1 La gestion du souffle.....	17
2.1.2 Le paramétrage des qualités acoustiques via les mécanismes laryngés.....	18
2.1.3 Le traitement auditif du chanteur.....	19
2.2 Classification des voix .....	20
2.2.1 Les différentes voix chantées .....	20
2.2.2 Critères principaux pour classer les voix .....	20
3 La presbyphonie .....	21
3.1 Caractéristiques anatomiques .....	22

3.2	Caractéristiques acoustiques .....	23
3.3	Conséquences psychologiques et sociales .....	24
Chapitre 2 La prévention auprès des chefs de chœur .....		25
1	Généralités sur le chant choral.....	25
1.1	Définition et état des lieux en France .....	25
1.2	Les bienfaits du chant choral.....	27
1.3	Le chœur, les choristes, le chef de chœur .....	27
2	La prévention par l’orthophoniste des risques et des troubles associés au vieillissement vocal du choriste .....	29
2.1	Les divers troubles rencontrés.....	29
2.1.1	Difficultés vocales générales dans l’activité chorale.....	29
2.1.2	Contraintes parfois associées au vieillissement vocal du choriste .....	30
2.1.3	Troubles vocaux spécifiques de la voix parlée et chantée .....	32
2.2	Importance de la prévention des troubles vocaux .....	34
2.2.1	Contexte sociétal.....	34
2.2.2	Contexte professionnel et formation des chefs de chœur .....	34
2.2.3	Le rôle préventif de l’orthophoniste .....	35
Partie 2 : Partie méthodologique.....		36
1	Objectif de l’étude.....	37
1.1	Questionnement.....	37
1.2	Hypothèses .....	37
2	Démarche expérimentale .....	38
2.1	Structure générale de l’étude.....	38
2.2	Recrutement de la population et critères d’inclusion .....	38
2.3	Outils méthodologiques .....	39
2.3.1	Élaboration du questionnaire.....	39
2.3.2	Élaboration de la présentation PowerPoint .....	41

2.3.3	Élaboration des brochures informatives.....	42
Partie 3 : Résultats .....		45
1	Analyse des résultats .....	46
1.1	Statistiques descriptives .....	46
1.1.1	Expérience des chefs de chœur face au vieillissement vocal .....	46
1.1.2	Besoins et attentes éventuels concernant le vieillissement vocal.....	49
1.1.3	Profil des participants .....	50
Discussion.....		51
1	Validation de nos hypothèses.....	51
1.1	Informations détenues par les chefs de chœur sur l'anatomie, la physiologie vocale et le vieillissement vocal et ses conséquences.....	51
1.2	Utilité d'une action préventive orthophonique sur le vieillissement vocal auprès des chefs de chœur .....	54
1.3	Contenu de l'action préventive .....	55
2	Validité et limites de notre étude .....	56
2.1	Critiques de la littérature.....	57
2.2	Critiques méthodologiques concernant l'échantillon .....	57
2.3	Critiques méthodologiques concernant l'élaboration du questionnaire.....	57
CONCLUSION .....		59
BIBLIOGRAPHIE.....		61
Annexes .....		66

# INTRODUCTION

La presbyphonie, vieillissement naturel de la voix, peut entraîner des modifications vocales très variables selon les individus, leur état physique et psychologique. S'il n'est pas une pathologie en lui-même, ce phénomène peut toutefois sur le long terme influencer sur la qualité de vie psychique, sociale et communicationnelle du sujet. N'étant pas non plus inéluctable, la presbyphonie reste exceptionnelle, à condition de prendre soin de sa voix et de l'entraîner de manière régulière. Le chant choral, pratique musicale en plein essor, ralentirait voire éviterait ce vieillissement vocal. Nombreuses sont cependant les difficultés rencontrées par un chœur amateur : manque de technique ou de connaissances pour lire les partitions, difficultés de choisir un pupitre adéquat, etc. Viennent parfois s'ajouter les contraintes liées au vieillissement des choristes : troubles cognitifs, auditifs, posturaux, fatigabilité, entre autres ; ainsi que celles liées aux dirigeants : leur objectif est d'obtenir une sonorité homogène de chœur sans pour autant avoir un projet d'évolution vocale personnelle. De même, la formation musicale des chefs de chœur ne dispense pas nécessairement de sensibilisation sur l'appareil vocal et sur ses troubles, liés ou non au vieillissement. Les chefs de chœur sont pourtant les plus à même de dépister ces troubles tout en garantissant la santé vocale des choristes.

Les chefs de chorales possèdent-ils suffisamment de connaissances sur le fonctionnement et le vieillissement de la voix pour permettre à leurs choristes vieillissants de maintenir une activité vocale saine ? Quelles informations transmettre à ces dirigeants au cours d'une action préventive pour qu'ils puissent encourager les sujets vieillissants à pratiquer le chant choral ?

Nous exposerons d'abord les données de la littérature concernant les conséquences du vieillissement sur la voix. Nous soulignerons ensuite les bienfaits de la pratique du chant choral pour l'individu vieillissant tout en appuyant sur l'importance de la prévention par un orthophoniste auprès des chefs de chœur. Dans une deuxième partie, nous présenterons les résultats de notre enquête menée auprès d'un échantillon de soixante-et-un dirigeants, rattachés ou non à des associations françaises du chant choral. L'objectif était de cibler les manques et besoins théoriques éventuels des chefs de chœur sur la voix et son vieillissement. Nous présenterons enfin le contenu de notre intervention préventive.



# **PARTIE 1 : ANCRAGE THEORIQUE**

# **CHAPITRE 1**

## **L'INSTRUMENT VOCAL : FONCTIONNEMENT ET EVOLUTION**

### **1 Anatomophysiologie de la voix**

De nombreuses idées reçues circulent et se transmettent concernant la voix ou la parole. L'acte vocal serait purement de l'ordre du ressenti, des sensations éprouvées par le sujet. Bien qu'il soit intéressant de se concentrer sur l'expérience vécue, comprendre l'anatomie et la physiologie de l'appareil vocal de manière objective reste enrichissant et complémentaire selon plusieurs auteurs (Le Huche & Allali, 2010a).

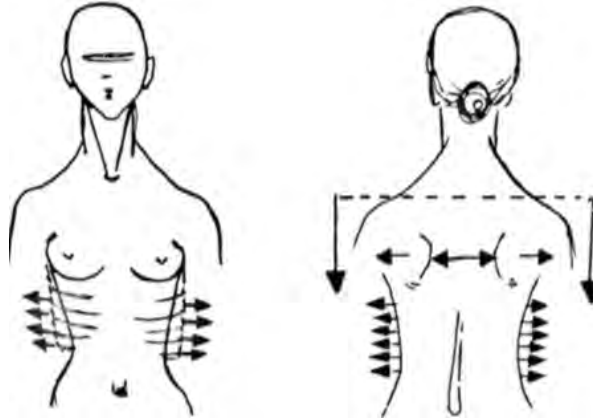
#### **1.1 Le système respiratoire**

La production vocale nécessite de mettre en service un souffle adapté, un rythme respiratoire particulier, qui se différencie de la respiration calme. En effet, la respiration calme demande un rythme respiratoire régulier, la durée de chaque cycle étant relativement identique d'un cycle à l'autre, seule l'expiration est légèrement plus longue que l'inspiration. Dans la phonation, le rythme respiratoire perd cette régularité, l'inspiration se réduit et devient l'élan du geste phonatoire. L'expiration devient un souffle expiratoire, il se prolonge, est parfois entrecoupé par des pauses voire des blocages laryngés signant des hésitations naturelles du locuteur dans le débit de sa parole spontanée. Le comportement phonatoire détermine alors le comportement respiratoire (Le Huche & Allali, 2010a).

##### **1.1.1 L'inspiration**

Lors du geste inspiratoire, le flux d'air pénètre dans les poumons par la bouche ou le nez, pour atteindre les alvéoles pulmonaires en passant par le pharynx, la trachée, les bronches, les bronchioles et enfin par les alvéoles pulmonaires. Le diaphragme, muscle en forme de coupole séparant le contenu de la cage thoracique (cœur et poumons) du contenu abdominal

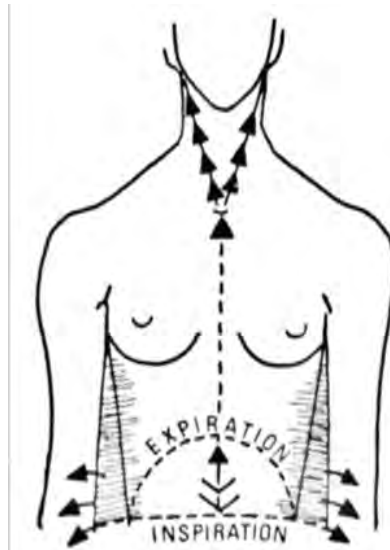
(estomac, foie, rate, etc.), se contracte, se raccourcit et augmente ainsi le volume de la cage thoracique et des poumons. La paroi abdominale est alors passivement repoussée vers l'avant face à la pression exercée par le diaphragme sur les viscères abdominaux (Giovanni et al., 2021).



**Figure 1 : Mouvements vers l'extérieur de la cage thoracique (Barthélémy & Bougault, 2011)**

### 1.1.2 L'expiration

Lors de la respiration calme, l'expiration débute au moment où le diaphragme termine de se contracter. Il retrouve alors sa forme initiale en coupole du fait de son élasticité, se relaxe, la pression intrathoracique diminue, l'air thoracique s'évacue vers l'extérieur. Lors de l'expiration profonde, lorsque la parole de l'individu est prolongée, les muscles abdominaux se contractent et repoussent les viscères abdominaux et le diaphragme en cours de relâchement. La cage thoracique se vide alors plus aisément (Giovanni et al., 2021).



***Figure 2 : Mouvements inspiratoires/expiratoires (Barthélémy & Bougault, 2011)***

### 1.1.3 Les différents types de respiration

La coordination pneumophonique correspond ainsi à l'enchaînement de ces phénomènes inspiratoires et expiratoires qui se coordonnent avec la production vocale.

On observe une coordination entre contraction et relâchement du diaphragme et des muscles abdominaux correspondant à la « respiration thoraco-abdominale profonde » communément appelée « respiration ventrale ». Ce type de respiration est naturellement utilisé chez l'individu dans les phases de sommeil profond, et lorsque le geste vocal phonatoire prolongé est bien maîtrisé.

Le mécanisme respiratoire peut aussi se traduire par l'utilisation préférentielle des muscles inspiratoires accessoires. L'action des muscles du cou va attirer le sternum, les clavicules, les premières côtes et les muscles intercostaux externes. Ces derniers vont entraîner l'augmentation du volume de la partie supérieure de la cage thoracique. Il s'agit de la « respiration thoracique supérieure ». Elle est utilisée chez les individus nerveux et tendus, puisque ces derniers ne parviennent pas à relâcher les muscles abdominaux à l'inspiration. Elle est également visible lorsqu'une difficulté se présente sur le passage de l'air, quand le larynx ou la trachée se rétrécissent. Cette respiration est encore utilisée en conversation courante, situation pour laquelle des phrases plus courtes sont produites, et pour laquelle l'intensité sonore est plus faible. Les volumes utilisés sont donc faibles. L'organisme, pour « s'économiser », va donc faire appel aux muscles inspiratoires accessoires, qui sont aussi mobilisables plus rapidement que le diaphragme dans une situation urgente.

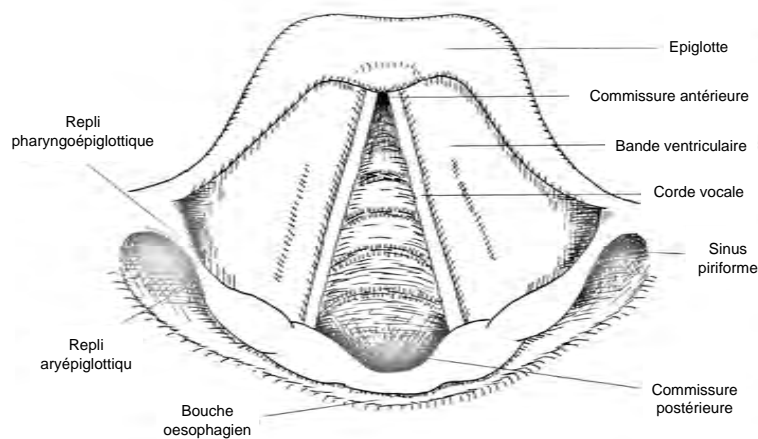
Enfin, lorsque la flexion vertébrale se manifeste tout particulièrement, on parle de « respiration vertébrale ». Cette dernière est utilisée en phonation dans la voix d'insistance ou de détresse, lorsque l'individu doit appeler une seconde fois une personne qui ne l'a pas entendu par exemple. Elle est aussi utilisée lorsque l'individu est étonné ou émerveillé, ou encore lors du forçage vocal (Giovanni et al., 2021).

## 1.2 Le système phonatoire

### 1.2.1 La vibration laryngée

Le larynx est l'extrémité supérieure du tube trachéal lorsqu'il débouche dans le pharynx. Si sa fonction principale est d'obturer la trachée, sa fonction secondaire est de produire la voix. Il est constitué de cartilages reliés entre eux par des ligaments, des lames aponévrotiques et des muscles. Les plis vocaux communément appelés « cordes vocales » font partie du larynx et sont constitués par deux de ces muscles et par la muqueuse les recouvrant. Les plis vocaux sont semblables à deux lèvres horizontales placées à l'extrémité supérieure de la trachée, débordant dans la paroi intérieure du larynx à droite et à gauche. Elles se rejoignent en avant, se rapprochent et s'écartent grâce aux cartilages et muscles aryténoïdiens qui effectuent un mouvement de translation de dehors en dedans, et un mouvement de rotation.

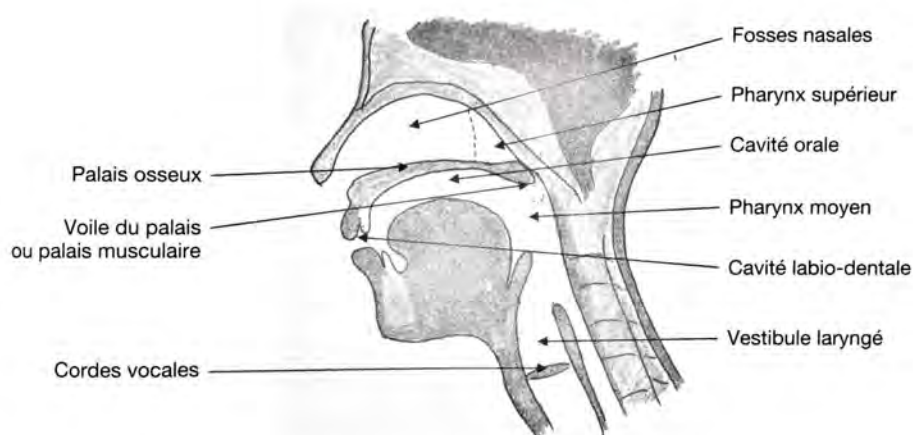
L'onde sonore est la résolution du conflit nécessaire entre le flux laminaire d'air trachéal et les résistances laryngées (glottiques). Les cordes vocales vont d'abord se rapprocher l'une de l'autre sous l'action des muscles adducteurs. Puis leur masse va être ajustée en fonction de leur raideur interne et de leur élongation passive. Par la suite, l'air expiratoire entraîne une pression sous-glottique qui va écarter les plis vocaux qui vont laisser passer ce même flux d'air. Les cordes vocales vont ensuite se refermer sous l'effet de leur élasticité. Cette action se nomme en physique l'effet de Bernoulli et se traduit par la différence de pression entre deux faces d'un même corps. Lorsque le flux d'air rapide franchit les cordes vocales entrouvertes, la pression de l'air diminue, entraînant alors l'accolement des cordes vocales. Quand la pression sous-glottique augmente, elle provoque à nouveau l'ouverture des cordes vocales ainsi qu'un nouveau flux d'air entraînant lui-même l'accolement des cordes vocales, et ainsi de suite.



*Figure 3 : Les cordes vocales (Courrier et al., 2021)*

### 1.2.2 Les résonateurs

Une fois passé par le larynx et transformé en vibration, l'air expiré traverse ce que l'on nomme les « résonateurs » qui font référence à trois cavités : l'hypopharynx, composé du larynx sus-glottique, l'oropharynx comprenant la cavité buccale et le nasopharynx comprenant les fosses nasales. Ces cavités façonnent et amplifient le son glottique, varient en forme et en taille sous l'action d'articulateurs mobiles : la mâchoire inférieure, la langue, les muscles pharyngés, le larynx, le voile du palais et les lèvres (Cornut, 2009).



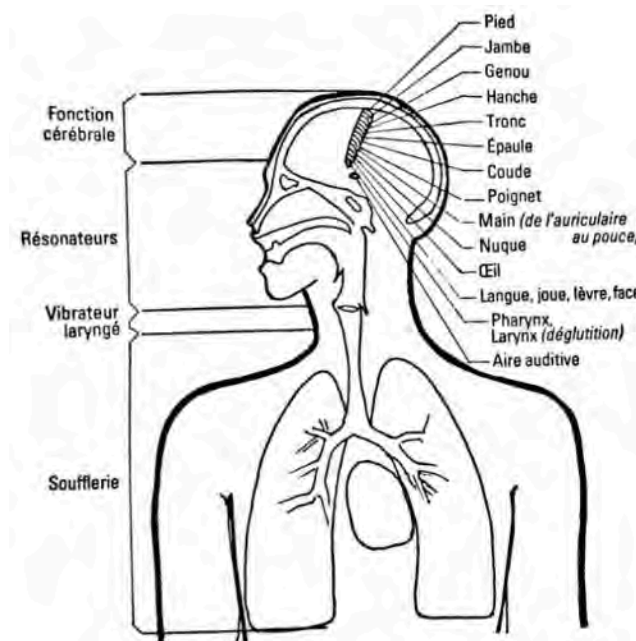
*Figure 4 : Pavillon vocal en vue en coupe ; les noms mentionnés à droite sont les cavités investies par le souffle porteur de son (Courrier et al., 2021)*

### 1.3 Le contrôle nerveux de la production phonatoire

La production vocale nécessite la coordination neuromotrice des muscles sollicités dans la phonation. Le nerf laryngé supérieur innerve sensitivement le larynx. Le gyrus précentral correspond à la zone cérébrale motrice du pharyngo-larynx et se situe dans la partie basse de la circonvolution frontale ascendante des deux hémisphères cérébraux. Il existe de nombreuses connexions cérébrales avec les centres impliqués dans le langage : les voies associatives entre les régions motrices pharyngo-laryngées et les aires auditives corticales et sous-corticales.

Le chant nécessite la production d'un son qui soit d'emblée à la hauteur et à l'intensité voulue. Ce phénomène est rendu possible grâce à l'ajustement pré-phonatoire, ajustement articulaire survenant lors de la phonation. Il s'agit des mécanorécepteurs laryngés qui vont renseigner les centres d'information sur l'état de tension et la position des muscles et des articulations, ce qui permet lors de la phonation, un ajustement permanent pour maintenir la configuration glottique donnée.

Les centres auditifs contrôlent également la voix, en synergie avec le contrôle proprioceptif permettant l'anticipation pré-phonatoire. D'après la littérature scientifique, les voies cortico-bulbaires induiraient volontairement des commandes et des réflexes acoustico-laryngés en réponse aux informations acoustiques acheminées jusqu'au cortex auditif (Garrel et al., 2012).



*Figure 5 : Schéma récapitulatif du système phonatoire (Barthélémy & Bougault, 2011)*

## 1.4 Description et contrôle des qualités acoustiques de la voix

La voix humaine est un instrument capable de s'adapter aux différentes circonstances pour lesquelles elle doit intervenir (Le Huche & Allali, 2010a). Pour obtenir ces variations, trois paramètres entrent en jeu : l'intensité, la hauteur et le timbre.

- L'intensité correspond à la variation de pression sous-glottique. Afin de produire un son plus puissant, il est donc nécessaire de faire appel à une pression sous-glottique plus importante.

En musique, les différents degrés d'intensité sont traduits de la manière suivante sur une partition :

- pp : « pianissimo » = très faible
  - p : « piano » = faible
  - mp : « mezzo piano » = moyennement faible
  - mf : « mezzo forte » = moyennement fort
  - f : « forte » = fort
  - ff : « fortissimo » = très fort
- La hauteur d'un son, de la voix est dépendante de la périodicité du mouvement des lèvres glottiques, plus précisément du nombre d'ouvertures glottiques par seconde. La hauteur tonale varie en fonction de la taille du larynx du sujet et se mesure en hertz (Hz). Plus les plis vocaux sont courts, plus la voix sera aiguë. L'ensemble des fréquences exploitables par le sujet est appelé « étendue vocale », on l'appelle également « tessiture » en voix chantée. La fréquence fondamentale résulte uniquement de la vibration des cordes vocales. Elle apporte une mesure globale de la hauteur de la voix du sujet. Ainsi, dans leur ouvrage, Garrel et al. ont établi un tableau rassemblant les données sur la fréquence fondamentale selon le sexe et l'âge, issues de la littérature (Garrel et al., 2012).



***Tableau 1 : Moyennes et écart-type de F0 par groupe de locuteurs selon diverses sources (Garrel et al., 2012)***

Source	Peterson & Barney, 1952			Fitch & Holbrook, 1970		Yu et al. 2007	
Âge (ans)	Inconnu			18-25		19-59 (moy = 38)	
Groupe	Hommes	Femmes	Enfants	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Langue	Américains			Américains		Français	
Effectif	33	28	15	100	100	38	20
F0 moyenne	131 Hz	223 Hz	264 Hz	116 Hz	217 Hz	122 Hz	218 Hz
Écart-type F0	19 Hz	27 Hz	35 Hz	34 Hz	45 Hz	24 Hz	28 Hz

En musique, la fréquence se traduit par les notes, celles jouées sur un piano servent de référence au chant. À chaque note de chaque octave correspond une fréquence exprimée en Hz.

***Tableau 2 : Correspondance des fréquences aux notes de musique selon l'octave***

	<i>do</i>	<i>ré</i>	<i>mi</i>	<i>fa</i>	<i>sol</i>	<i>la</i>	<i>si</i>
Octave 0	32,7 Hz	36,7 Hz	41,2 Hz	43,6 Hz	49 Hz	55 Hz	61,7 Hz
Octave 1	65,4 Hz	73,4 Hz	82,4 Hz	87,3 Hz	98 Hz	110 Hz	123,5 Hz
Octave 2	130,8 Hz	146,8 Hz	164,8 Hz	174,6 Hz	196 Hz	220 Hz	246,9 Hz
Octave 3	262 Hz	294 Hz	220 Hz	349 Hz	392 Hz	440 Hz	494 Hz
Octave 4	523 Hz	588 Hz	659 Hz	698 Hz	784 Hz	880 Hz	988 Hz
Octave 5	1046 Hz	1175 Hz	1318 Hz	1397 Hz	1568 Hz	1760 Hz	1976 Hz
Octave 6	2093 Hz	2349 Hz	2637 Hz	2793 Hz	3136 Hz	3520 Hz	3951 Hz
Octave 7	4186 Hz	4699 Hz	5274 Hz	5588 Hz	6272 Hz	7040 Hz	7902 Hz
Octave 8	8327 Hz	9397 Hz	10 546 Hz	11 175 Hz	12 544 Hz	14 080 Hz	15 084 Hz

Plus les notes des fréquences sont élevées sur une même octave, plus elles sont perçues aiguës par l'oreille. Pour une même note, la fréquence double lorsqu'on passe à l'octave supérieure. Il est important de noter que l'oreille humaine peut percevoir des sons allant de 20 à 20 000 Hz, la voix peut émettre des sons de 50 à 1500 Hz.

- Le timbre, qui donne une voix singulière à chaque individu, dépend du nombre et de l'intensité des harmoniques contenus dans le son. Les harmoniques sont la résultante de la transformation du son laryngé dans les résonateurs qui eux servent de filtre. En effet, ces derniers amplifient ou atténuent certains harmoniques. Si ces harmoniques sont inégalement répartis, la perception auditive en sera modifiée. Ainsi, une concentration d'harmoniques graves au détriment d'harmoniques aigus fera paraître une voix assombrie plus grave. Il est à noter que le timbre évolue au cours de la vie, la fréquence fondamentale augmente chez les hommes, mais diminue chez les femmes (Garrel et al., 2012). Enfin, il dépend aussi des modalités d'accolement des plis vocaux et des caractéristiques anatomiques des cavités de résonance et de leur arrangement (Le Huche & Allali, 2010a).

Il s'agit donc de l'élément acoustique le plus important de la voix, et plus particulièrement de la voix chantée.

## 2 Le chant : une utilisation particulière de la voix

Que nous chantions ou que nous parlions, nous utilisons le même instrument vocal. Par conséquent, les différences entre la voix parlée et la voix chantée ne sont pas anatomiques, mais de l'ordre du contrôle de cet outil de « l'exploration de ses possibles, de la conscientisation de son usage » (Garrel et al., 2012, p. 17).

### 2.1 Mécanismes du chant

#### 2.1.1 La gestion du souffle

La voix, prenant naissance dans le souffle, est semblable à un instrument à vent. Contrairement à l'expiration en voix parlée qui est passive, dans le chant, cette dernière est active puisque les muscles thoraciques (intercostaux internes) et abdominaux (obliques, grands droits) se contractent. Cette expiration peut se coordonner au niveau thoracique ou au niveau abdominal. Lors de l'expiration abdominale, une plus grande amplitude du mouvement vertical de la coupole diaphragmatique et une grande stabilité des côtes sont observées. Les muscles participant au geste expiratoire permettent de gérer la pression et le débit d'air entrant dans

l'instrument vocal (Henrich Bernardoni, 2014). Maîtriser sa respiration est donc de première importance pour le chanteur, les actions musculaires qu'il met en jeu dépendent de l'intention vocale qu'il souhaite donner, du style de chant et de son entraînement. L'énergie aérodynamique, qui se caractérise par la pression d'air sous-glottique, résulte du niveau respiratoire donné (Garrel et al., 2012).

### 2.1.2 Le paramétrage des qualités acoustiques via les mécanismes laryngés

L'air expiré traverse le plan glottique, c'est-à-dire l'espace entre les plis vocaux, les cordes vocales. Ces dernières sont constituées de plusieurs couches : une couche musculaire profonde, un ensemble de couches intermédiaires et une couche superficielle. Cette structure multicouche est à l'origine de différents comportements des cordes vocales, selon si l'ensemble du pli participe à la masse vibrante en action, ou seulement une partie. Il s'agit des mécanismes laryngés qui permettent aux plis vocaux d'étendre la tessiture d'une voix du grave, inférieure à 20 Hz à l'aigu (> 1000 Hz) (Henrich Bernardoni, 2014).

Les deux premiers mécanismes M1 et M2 constituent les ressources vocales principales des chanteurs. Le mécanisme 1 (M1) désigne la voix de poitrine, ce mécanisme produit la voix naturelle des hommes adultes ; certaines femmes l'utilisent dans la voix parlée. Il est utilisé pour la production des sons du grave au médium chez les chanteurs avec une tessiture moyenne de *ré*1 à *sol*3, et chez les chanteuses de *ré*2 à *sol*3. Certains hommes l'utilisent quasiment exclusivement, notamment les basses, barytons et ténors. Certaines chanteuses ne l'utilisent pas ou très peu, comme les sopranes. Il s'agit d'un « mécanisme lourd » dans lequel les cordes vocales sont contractées et s'accolent sous forme de bourrelets épais. L'amplitude vibratoire des cordes est importante, le son émis est riche en harmoniques. La pression sous-glottique influence fortement la hauteur du son (Garrel et al., 2012).

Le mécanisme 2 (M2) se réfère à la voix de tête, la voix de fausset et correspond à la voix naturelle de nombreuses femmes. En voix chantée, chez les chanteurs, il est utilisé pour les sons du médium à l'aigu, sur une tessiture moyenne allant de *mi*2 à *fa*4 chez les hommes, et de *fa*#2 à *si*4 chez les femmes. Il s'agit d'un « mécanisme léger », le ligament vocal est étiré, les cordes vocales s'accolent l'une à l'autre telles deux fines lames. L'amplitude vibratoire est faible, la voix moins riche en harmoniques qu'en premier registre, car les ouvertures et fermetures

périodiques sont moins abruptes et de durées voisines. La pression sous-glottique n'intervient que très peu dans la montée vers l'aigu (Garrel et al., 2012).

Les mécanismes M0 et M3 correspondent aux sons extrêmes aigus et graves de la voix et sont davantage exploités par certaines cultures traditionnelles (Vennard, 1967). Dans les deux premiers mécanismes laryngés appelés M0, M1, l'ensemble du pli vocal vibre. Dans les mécanismes M2, M3, seule la partie superficielle participe à la vibration (Henrich Bernardoni, 2014).

Ajoutons enfin, que les ondes produites par le conduit vocal vont être soit atténuées ou amplifiées selon les propriétés acoustiques du conduit vocal. La position des articulateurs aura un effet non négligeable sur les fréquences et les largeurs de bande de résonances acoustiques du conduit vocal (Garrel et al., 2012).

Par conséquent, la voix chantée nécessite de faire intervenir divers mécanismes réglant les variations de la fréquence, de l'intensité et du timbre. Ces trois notions étant inévitablement liées, une régulation proprioceptive très fine ainsi qu'un ajustement perpétuel des forces musculaires est primordial. Afin que les organes phonateurs s'adaptent continuellement dans la pratique du chant, un apprentissage dispensé par un professionnel semble nécessaire, ainsi qu'une pratique régulière favorisant l'ancrage en mémoire kinesthésique des sensations liées aux mouvements des organes phonateurs. Enfin, un échauffement avant tout acte de chant permet au chanteur de « retrouver » ces sensations.

### 2.1.3 Le traitement auditif du chanteur

L'écoute met en jeu nos capteurs auditifs et la chaîne de transmission et de traitement des données sonores qui va du tympan jusqu'aux aires corticales. Des opérations complexes allant de la captation des sons aux traitements neurologiques des signaux sonores permettent de mettre en correspondance les caractéristiques de l'organe auditif et les paramètres du signal physique que sont l'amplitude, le spectre, la fréquence fondamentale. Il s'agit de la conception ascendante, de *bottom-up*. Pour percevoir auditivement, cette chaîne psychophysique doit être intègre. L'écoute du chanteur est différente s'il porte plutôt attention au texte, aux qualités vocales que sont la justesse, le timbre, ou s'il entend une tradition chantée qui diffère de la sienne. La stratégie adoptée sera descendante, dite de *top-down*.

L'auditeur va procéder à deux niveaux d'interprétation nécessitant toute son attention : l'interprétation sémantique du son en décodant la langue et l'interprétation qualitative des données musicales que sont les nuances apportées par l'intensité et le timbre. La diversité de perceptions que l'auditeur met en œuvre à l'écoute de la globalité du son vocal complique l'interprétation des analyses. En effet, selon les traditions vocales adoptées par le chanteur (utilisation du vibrato, chant diphonique ou harmonique, etc.) l'auditeur va solliciter différemment ses processus d'écoute. Chanter nécessite donc une écoute efficiente (Henrich Bernardoni, 2014).

## 2.2 Classification des voix

### 2.2.1 Les différentes voix chantées

En chant, on distingue différentes hauteurs de voix. Augier nous donne à titre indicatif les grandes tendances d'étendue vocale (Augier, 2011) :

Les voix d'hommes :

- Basse : tessiture entre *mi*<sub>1</sub> et *mi*<sub>3</sub> = environ 2700 Hz
- Baryton : tessiture entre *la*<sub>1</sub> et *la*<sub>3</sub> = environ 300 Hz
- Ténor : tessiture entre *do*<sub>2</sub> et *do*<sub>4</sub> = environ 350 Hz

Les voix de femmes :

- Alto : tessiture entre *mi*<sub>2</sub> et *sol*<sub>4</sub> = environ 540 Hz
- Mezzo : tessiture entre *la*<sub>2</sub> et *la*<sub>4</sub> = environ 600 Hz
- Soprano : tessiture entre *do*<sub>3</sub> et *do*<sub>5</sub> = environ 700 Hz

### 2.2.2 Critères principaux pour classer les voix

L'étendue vocale correspond à « l'ensemble des notes qu'un individu peut émettre, de la note la plus grave à la note la plus aiguë » (Courrier et al., 2021, p. 139). La tessiture désigne « l'ensemble des notes prises à l'intérieur de l'étendue vocale d'un chanteur sur lesquelles celui-ci se sent le plus à son aise. » (Courrier et al., 2021, p. 361), elle peut varier selon le type de voix et les possibilités de chaque individu. Une technique vocale satisfaisante permet de l'élargir (Barthélémy & Bougault, 2011). Classer une voix requiert de la prudence et une écoute

attentive. Si le timbre de la voix parlée nous donne des indices, se fonder sur l'étendue vocale pour classer une voix peut sembler dangereux pour Yva Barthélémy (Barthélémy & Bougault, 2011). Certains individus peuvent être en forçage vocal, en venir à mal utiliser leur appareil vocal. Or, on ne peut chanter de manière satisfaisante que dans une zone vocale qui nous est confortable. La qualité vocale est alors meilleure, avec une voix bien timbrée et riche en harmoniques, l'organe vocal fonctionne quant à lui de manière optimale. Par conséquent, un chanteur basse (voix d'homme la plus grave) ne pourra pas chanter les mêmes notes ni les timbrer de la même manière qu'un baryton (voix d'homme intermédiaire) ou un ténor (voix d'homme la plus aiguë). Se fonder sur la tessiture pour classer une voix semble donc plus sûr. Le repérage des passages d'un mécanisme laryngé à l'autre permettrait également de déterminer la catégorie vocale d'un chanteur. Chez les basses et les contraltos, cette zone se situerait autour de 220 Hz, pour les barytons et les mezzos autour de 262 Hz et pour les ténors et les sopranes de 330 Hz.

Les mécanismes laryngés utilisés ne seront pas non plus les mêmes selon les voix. Les basses, barytons, ténors chanteront principalement en M1 et occasionnellement en M2 pour des sons aigus, peu timbrés. Les sopranes (voix féminine la plus aiguë) chanteront principalement en M2 et utiliseront le M1 pour les sons plus graves. Les voix altos masculins (contre-ténors) et les altos féminins utiliseront les deux mécanismes (Henrich Bernardoni, 2014).

D'autres paramètres sont à prendre en compte pour catégoriser une voix comme la puissance vocale, le timbre, les caractéristiques anatomiques du chanteur (masse des cordes vocales, volume des résonateurs, silhouette, constitution musculaire générale et vocale).

### 3 La presbyphonie

Il s'agit selon plusieurs auteurs du terme employé pour définir le vieillissement naturel de la voix (Estienne, 1998 ; Fresnel-Elbaz, 1998 ; Klein-Dallant, 2006). Elle s'observe le plus souvent après l'âge de 60 ans et concerne les deux sexes. Ce processus est dû aux modifications organiques, plus précisément au changement des systèmes pneumo-phono-articulatoires, et aux changements des hormones thyroïdes et sexuelles (Estienne, 1998 ; Klein-Dallant, 2006).

### 3.1 Caractéristiques anatomiques

La presbyphonie au niveau organique se caractérise par une calcification des cartilages laryngés, entraînant une perte d'élasticité du larynx. Les muscles laryngés intrinsèques et extrinsèques subissent aussi une atrophie progressive réduisant les mouvements articulaires, la muqueuse recouvrant les cordes vocales perd en qualité.

Les joints articulaires s'érodent, présentant parfois des surfaces amincies, irrégulières, les fibres de collagène du cartilage se désorganisent et par conséquent, les cordes vocales ne s'accolent plus fermement.

Les glandes se raréfient et s'atrophient, le larynx perd donc en lubrification. D'une manière générale, la production de fibres élastiques diminue (Klein-Dallant, 2006).

Au niveau de l'appareil phonatoire, la cavité buccale subit des modifications du fait de la perte des dents, ou de la pose d'un dentier qui modifie l'occlusion buccale et donc l'articulation. En effet, selon Abitbol, la perte des dents entraîne un affaissement des lèvres supérieure et inférieure avec un pincement labial. Cette perte dentaire amène une moins bonne ouverture buccale, une résonance différente pour les consonnes, notamment labio-dentales [f] [v], apico-alvéolaires [t] [d] [n] (Abitbol, 2013 ; Woisard et al., 1996), donc une baisse de l'intelligibilité du fait également de l'atrophie de la langue qui est alors moins mobile (Arcand & Hébert, 2007).

Les résonateurs sont aussi altérés, en effet des modifications osseuses apparaissent et certaines structures de la face se décalcifient et augmentent de volume. C'est le cas par exemple des fosses nasales qui ont tendance à s'accroître avec l'âge. Selon Woisard (1996), la modification des résonateurs entraîne une perte de souplesse du conduit vocal, une aggravation de la sécheresse des muqueuses. Par conséquent, le son perd de ses harmoniques, le timbre de la voix s'appauvrit.

Les articulations temporo-mandibulaires sont altérées, les glandes salivaires diminuent naturellement leur sécrétion qui hydrate moins la muqueuse de la cavité buccale qui elle-même s'atrophie. Le système respiratoire voit son tissu pulmonaire perdre en élasticité, les fonctions pulmonaires diminuent, ainsi que le volume expiratoire. Par conséquent, le contrôle du souffle nécessaire à la parole devient également compliqué, ce qui augmente l'instabilité vocale.

Au niveau hormonal, l'hyperthyroïdie et l'hypothyroïdie peuvent être la cause d'une perte de qualité vocale. La carence en œstrogènes à la ménopause, amène quant à elle une perte de la qualité du mucus ainsi que des effets spécifiques sur les muqueuses des cordes vocales.

D'autres facteurs extérieurs peuvent contribuer à la presbyphonie tels que les modifications naturelles du système nerveux central ou les modifications causées par une maladie affectant le contrôle de la motricité fine du larynx ainsi que celles des organes phonateurs. Certains médicaments quant à eux peuvent assécher les muqueuses.

Les modifications du style de vie comme une alimentation carencée, un manque d'hydratation, d'activité physique et sociale majorent également la presbyphonie. Il en va de même pour les facteurs psychologiques que sont la dépression, le repli sur soi, etc.

Un déficit d'audition peut aussi avoir des conséquences sur la qualité vocale dans la mesure où l'individu manque de contrôle auditif, l'empêchant de maîtriser sa production vocale (Estienne, 1998 ; Klein-Dallant, 2006).

### 3.2 Caractéristiques acoustiques

La presbyphonie entraîne une modification de la hauteur tonale chez les deux sexes. La voix des femmes devient plus grave, celle des hommes plus aiguë. La tessiture se réduit, accompagnée d'une perte des aigus, le contrôle de l'intonation perd en précision.

Une légère raucité ainsi qu'un enrouement sont constatables dans le timbre. La voix devient davantage soufflée, conséquence directe d'une fuite postérieure au niveau des cordes vocales et d'une diminution du souffle au vu d'une moins bonne coordination de la pression d'air pulmonaire. La fermeture glottique est donc incomplète, le sujet perd donc en intensité vocale et change de tonalité. Les émissions vocales deviennent instables, la voix à l'oreille semble fragile et affaiblie.

Le chevrottement est un phénomène typique de la voix de la personne âgée apparaissant en voix parlée ou sous l'effet d'une émotion intense, d'un moment de fatigue vocal. Il s'agit de contractions rythmées et spasmodiques du larynx et des muscles pharyngés qui ne jouent plus aussi bien leur rôle de tenseurs. Le timbre est ainsi modifié, la hauteur varie ainsi que l'intensité. Les cordes vocales vibrent quant à elles de manière instable (Klein-Dallant, 2006). On peut entendre d'abord de légers tremblements (trémolo faible) et en s'accroissant, des chevrottements (trémolo accentué) (Estienne, 1998) que l'on entendra également en voix chantée : le vibrato est modifié et s'accompagne d'un léger trémolo.



Concernant la qualité de la parole : les pauses augmentent, le débit ralentit, le temps d'émission des voyelles s'allonge, on constate également la présence de davantage de bruits et de soupirs (Klein-Dallant, 2006). L'articulation de la parole du sujet sera aussi perturbée du fait de l'atrophie des muscles linguaux, des modifications de la dentition, et de la diminution de mouvements des articulations temporo-mandibulaires. (Linville, 1987 cité par (Klein-Dallant, 2006)) Enfin, la diminution de l'audition due à l'âge perturbe la boucle audio-phonatoire du sujet qui sera plus enclin à produire des productions vocales inadaptées, déformées (Dinville, 1993 cité par (Klein-Dallant, 2006)).

### 3.3 Conséquences psychologiques et sociales

Le vieillissement vocal peut avoir des effets néfastes sur la qualité de vie de l'individu. Ce phénomène peut mener à l'isolement, le sujet va avoir tendance à moins s'exprimer, ce qui le fait entrer dans un cercle vicieux d'après Elodie Minghellin, orthophoniste (Vandeputte, 2021). Certaines personnes en viennent à renoncer à leurs activités sociales, leurs loisirs : elles n'osent plus chanter dans leur chorale, lire en public, se rendre dans leurs groupes ou autres clubs réservés aux séniors pour éviter d'avoir à parler (Estienne, 1998).

## **CHAPITRE 2**

### **LA PREVENTION AUPRES DES CHEFS DE CHŒUR**

#### **1 Généralités sur le chant choral**

##### **1.1 Définition et état des lieux en France**

Trouver une définition précise du chant choral n'est pas une tâche aisée et pose d'emblée plusieurs questions. Si l'on se réfère à Bernadette Lespinard dans son livre consacré à l'histoire de la pratique (Lespinard, 2018), un « imbroglio de vocables » entoure cette notion de musique chorale qui peut concerner à la fois la musique en elle-même, mais aussi la pratique chorale à laquelle s'ajoute ses implications sociales. Il faut en premier lieu distinguer divers termes : chœur, choral, chorale et ensemble vocal.

Le « chœur » désigne à l'origine la partie de l'église où l'on chantait, mais aussi une pièce de musique écrite que le groupe interprète. Le terme « choral » apparaît au XVI<sup>e</sup> siècle et se réfère aux cantiques luthériens et aux pièces pour orgue fondées sur les mélodies de ces cantiques. À l'occasion de la réforme protestante, Luther fonde la pratique culturelle de la religion nouvelle sur le chant collectif et publie les premiers recueils de chorals dès 1524. L'idée est que l'assemblée reprenne les cantiques en chœur lors d'un culte ou chez elle. Le style musical de caractère populaire, selon Vignal, « d'intonation facile et de carrure marquée, en phrases courtes [...] avec ponctuation régulière en fin de phrase », présente une « simplicité d'exécution » (Vignal, 2017).

Il s'agit dans le même temps d'une société chantante masculine qui au fil du temps deviendra mixte. On l'appellera alors « chorale ». Avec le temps, le répertoire de musique chorale se différencie progressivement de la musique liturgique. Cette volonté des groupes de chanteurs de marquer leur distance avec l'Église et leur lien avec la liturgie se traduit par l'utilisation du mot « chœur ». Ce terme se réfère donc à une discipline qui s'organise et se professionnalise (Lespinard, 2018).

Aujourd'hui encore, le mot « chœur » est souvent associé à un ensemble de choristes professionnels comme « le chœur de L'Opéra de Paris », tandis que le mot « chorale » conserve

sa connotation d'amateurs bénévoles si l'on se réfère à divers dictionnaires, dont le *Petit lexique des termes musicaux* de Platzer (Platzer, 2009).

Enfin, un « ensemble vocal » qui est aussi une forme de chant ensemble, désigne selon Vignal, un chœur à effectif réduit réunissant des solistes (Vignal, 2017).

Selon Castarède, dans son essai (Castarède, 2012), le chant choral existerait depuis les temps les plus anciens. Leroi Gourhan, ethnologue, archéologue français spécialiste de la préhistoire (1911-1986) présumait que le premier langage avait été celui de l'expression musicale. D'après Castarède, le chant collectif dans les sociétés primitives jouait sans aucun doute un rôle important lors de rites animistes, religieux, pour se donner du courage lors des guerres, pour rythmer ses efforts dans le travail ou encore pour pleurer les morts. En quelques mots, le chant collectif est devenu « l'expression spontanée de [l'] âme collective » des hommes chaque fois qu'ils se sont réunis en tribus, en clans à travers les âges. Il peut donc être considéré d'après l'auteur, comme « l'une des premières institutions sociales » (Castarède, 2012).

Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et surtout depuis le XX<sup>e</sup> siècle, le chant choral connaît un essor majeur. Longtemps considérée comme un art de cour, cantonnée au théâtre, à l'église, cette pratique musicale devient populaire et se diversifie au fil du temps et des changements vécus par la société. Ainsi, César Geoffrey, musicien et chef de chœur au sortir de la Seconde Guerre mondiale, crée des chorales scouts, diffusant ainsi une méthode simple et efficace de la pratique à des non-musiciens. Il fondera en 1948 l'association À Cœur Joie, mouvement en faveur du chant choral ayant donné une impulsion de grande ampleur au développement de cette pratique musicale en France (Lepinard, 2018). Selon un état des lieux mené par la European Choral Association, le chant choral est aujourd'hui l'activité musicale la plus populaire et répandue. On compte en France en 2015, 2 630 000 choristes, c'est-à-dire 4 % de la population française. Si le chant choral s'étend à toutes les tranches d'âges, les adultes entre 20-24 ans sont les plus représentés, puis viennent les adultes de 55-64 et 65 ans et plus. Ainsi, cette pratique musicale est aussi la plus répandue chez les personnes âgées (European Choral Association, 2015). Par ailleurs, depuis les années 1980, les chorales dites du « troisième âge » se multiplient, à tel point que le mouvement À Cœur Joie fonde « La Branche des Aînés » (Lepinard, 2018).

## 1.2 Les bienfaits du chant choral

Plusieurs auteurs suggèrent dans leurs travaux que la musique est une source de bien-être, de plaisir permettant de réduire les sentiments de solitude et d'isolement chez les personnes âgées (T.Sarkamo et A. J. Sihlvonen, 2018). Elle fait aussi intervenir divers processus, qu'ils soient moteurs, émotionnels ou sociaux (Zatorre & Salimpoor, 2013). Elle aurait aussi un effet de ralentissement de l'âge sur la structure du cerveau (Rogenmoser, L., Kernbach, J., Schlaug, G. et al., 2018).

La pratique musicale contribuerait en effet à la remédiation spécifique du langage, de la motricité, des stratégies mnésiques tant sur le plan comportemental que neurophysiologique. Les effets physiologiques et hormonaux provoqués par la musique pourraient jouer un rôle important dans la préservation cognitive. Induisant une réactivité importante du cerveau, une certaine plasticité mentale, et faisant intervenir de nombreuses compétences mentales, elle serait un outil non négligeable de stimulation dans le vieillissement normal et pathologique (Moussard et al., 2012).

Le chant choral, s'il s'agit d'une activité populaire, est aussi une activité prometteuse sur le plan psychologique, notamment pour les personnes âgées. En effet, y participer régulièrement permettrait de réduire l'anxiété, la dépression et la solitude. Elle améliorerait la qualité de vie, la santé psychique et l'intérêt pour la vie (Cohen et al., 2006 ; Coulton et al., 2018 ; Johnson et al., 2013). Cette pratique musicale ralentirait aussi le vieillissement vocal (Lortie et al., 2017). Elle aurait des effets positifs par exemple sur le contrôle de la respiration (Bonilha, Amanda Gimenes et al., 2009 ; V. M. Lord et al., 2010 ; Skingley, A et al., 2014; Tamplin et al., 2013). De plus, la voix des personnes âgées pratiquant le chant serait perçue comme significativement plus jeune par rapport à leur âge réel en comparaison à la voix des non-chanteurs (Prakup, 2012).

## 1.3 Le chœur, les choristes, le chef de chœur

Un chœur est avant tout un instrument de musique qui se compose généralement de quatre pupitres, c'est-à-dire de quatre voix réparties entre les hommes et les femmes.

Selon un continuum de la voix la plus grave à la plus aiguë, on retrouve :

- Pour les hommes : les basses, les ténors, auxquels viennent parfois s'ajouter les barytons, voix intermédiaire.
- Pour les femmes : les altos, les sopranos, auxquelles viennent s'ajouter les mezzos, voix intermédiaire.

Des subdivisions plus fines encore interviennent selon les œuvres : sopranos 1, sopranos 2, altos 1, altos 2, ténors 1, ténors 2, basses 1 et basses 2.

Le groupe choral, selon D. Anzieu cité par Castarède « aide les participants à se dégager non seulement de leur place sociale, mais aussi de la place où on a pu figer le désir inconscient trop pressant de leur entourage familial ou professionnel. Il peut les aider à trouver leur place de sujet » (Castarède, 2012, p. 102). En cela, le chœur au-delà de sa fonction musicale a une véritable fonction sociale. Selon Pierre Kaelin, l'art choral a la capacité de donner à chaque individu la possibilité de participer personnellement à la création artistique. (Kaelin, 1974).

Trouver une définition claire de celui qu'on appelle « chef de chœur » est aussi une mission complexe, tout comme le fait de trouver son statut juridique. Nous savons cependant qu'être chef de chœur ne nécessite pas officiellement d'avoir bénéficié d'une formation musicale dans un cadre institutionnel, il n'existe pas non plus de diplôme officiel encadrant cette activité en France.

Le chef de chœur est chargé de diverses responsabilités. Son objectif principal est souvent d'avoir un bel équilibre sonore dans chaque pupitre pour parvenir à une sonorité homogène de chœur sans pour autant avoir un projet d'évolution vocale personnelle pour ses choristes (Klein-Dallant, 2006). Selon Kaelin, il doit assurer le mouvement musical, les nuances et l'expression aux chanteurs. Il doit également « veiller à l'équilibre des voix, à la qualité du timbre, à la justesse de l'intonation. » (Kaelin, 1974, p. 103)

Le référentiel du métier de chef d'ensemble vocal (ministère de la Culture et de la Communication, 2015) semble suggérer de manière implicite le rôle de prévention du chef de chœur quant aux troubles vocaux. Il fait aussi explicitement référence à la compétence de prévention des risques professionnels en ce qui concerne le chef de chœur lui-même. Cet individu possède donc une réelle responsabilité des placements des chanteurs par pupitre en tenant compte des fragilités vocales de certains choristes.

## 2 La prévention par l'orthophoniste des risques et des troubles associés au vieillissement vocal du choriste

Selon Bernardoni, le chanteur est semblable à un sportif : il repousse les limites de la voix, chante plus fort et plus haut, souvent plus longtemps qu'une personne qui ne chante pas. Le chanteur est aussi un individu qui parle au quotidien, parfois plus qu'il ne chante, avec une technique vocale plus ou moins bonne selon la conscience qu'il en a. Connaître et travailler le bon geste vocal en voix parlée est essentiel afin de ne pas abîmer voire traumatiser son appareil vocal pour mieux chanter (Henrich Bernardoni, 2014).

### 2.1 Les divers troubles rencontrés

#### 2.1.1 Difficultés vocales générales dans l'activité chorale

La voix du choriste est parfois appelée « voix naturelle », puisque toute personne, pour faire partie d'une chorale, peut utiliser sa voix chantée, celle qui existe sans apprentissage. Cependant, différents problèmes se posent dans l'activité chorale selon Guy Cornut (2009) :

- Problème du classement vocal : le choix du pupitre adéquat n'est pas une évidence pour tout choriste, il peut s'avérer délicat, plus particulièrement pour les voix intermédiaires qui ont habituellement le choix entre la voix aiguë (soprano, ténor) ou la voix grave (alto, basse). Si ce classement peut être modulé au cours du temps, il arrive que certains choristes soient placés par défaut dans un certain pupitre, n'ayant pas encore connaissance de leur hauteur véritable. En effet, une voix non travaillée ne révèle pas immédiatement toutes ses potentialités physiologiques. Le chanteur débutant peut aussi s'orienter de lui-même vers le pupitre correspondant à la voix qu'il souhaiterait avoir, alors que celle-ci n'est pas la sienne (Dinville, 1982). À cela s'ajoute enfin le fait que les choristes doivent être regroupés en un nombre limité de pupitres qui eux-mêmes doivent être le plus équilibrés possible.
- Problème de justesse : il s'agit d'un problème central et délicat, puisqu'on demande au choriste parfois inexpérimenté d'obtenir un son qui soit le plus juste possible.

- Tessiture et registre : les sopranos ont tendance à ne pas chanter assez fort en « voix de tête », leur voix est peu timbrée. Les altos utilisent davantage leur « voix de poitrine », leur timbre est « appuyé » dans les aigus. Quant aux hommes, restant plutôt en « voix de poitrine », ces derniers établissent parfois un passage relativement brusque vers la voix de tête ou, pour éviter ce phénomène, restent dans une voix intermédiaire.
- Timbre : le timbre vocal est souvent hétérogène sur les voyelles et la tessiture, ce qui tend à s'estomper dans un chœur nombreux.
- Intensité : pour les choristes amateurs, modifier les nuances des sons peut altérer le timbre ainsi que la justesse, l'intensité adoptée par l'individu n'est donc pas toujours adéquate.

Lestringant précise qu'à ces difficultés s'ajoute celle du répertoire souvent complexe, auquel on additionne un effectif important de choristes (Lestringant, 2004). Les choristes amateurs peuvent être plus particulièrement touchés par les troubles vocaux, dans la mesure où ils sont nombreux à chanter spontanément, sans apprentissage préalable. Ces deux problématiques, peuvent être à l'origine d'autres difficultés de maîtrise vocale pour le choriste, notamment amateur, comme le malmenage. En effet, un comportement vocal inadéquat peut dans le temps provoquer un comportement de forçage vocal et à terme des troubles vocaux voire des lésions (Garrel et al., 2012).

### 2.1.2 Contraintes parfois associées au vieillissement vocal du choriste

Le vieillissement vocal peut parfois être accompagné de difficultés cognitives et sensorielles et physiques. Ces dernières, dans le grand âge, affectent un grand nombre de personnes et leur importance varie d'une personne à l'autre (Van der Linden & Juillerat, 2014). Il semble alors essentiel de prendre en compte ces diverses difficultés cognitives et sensorielles pour une pratique adaptée du chant choral.

Parmi les aptitudes qui se fragilisent le plus au cours du vieillissement de l'individu, on peut d'abord citer les aptitudes mnésiques. Deux types de mémoire sont plus touchés : la mémoire épisodique, correspondant à la somme des événements que nous avons vécus inscrits dans un contexte spatio-temporel et la mémoire de travail, qui permet de stocker et de manipuler des informations pour une courte durée en vue de les utiliser pour accomplir une tâche. Cette dernière est particulièrement importante pour les choristes, qui doivent analyser et apprendre les partitions.

L'attention sélective et partagée est également fragilisée. Lorsqu'elle est sélective, il s'agit de faire attention à certaines informations particulières tout en étant capable de ne pas se préoccuper de ce qui n'est pas pertinent pour l'activité en cours. Elle est partagée quand il s'agit de la répartir entre deux tâches ou stimuli devant être traités simultanément. Le choriste doit en effet à la fois se concentrer sur la voix de son pupitre sans être « parasité » par les voix des pupitres environnants, mais il doit aussi suivre ses partitions et le chef de chœur.

On peut aussi citer les troubles sensoriels comme la presbycousie, vieillissement naturel de l'audition qui touche 65 % des personnes de plus de 70 ans (Chavant & Kapoula, 2022), qui en plus d'être un facteur de risque de presbyphonie (Klein-Dallant, 2006), peut poser problème dans l'écoute des consignes du chef de chœur, des autres voix du chœur. Elle empêche aussi parfois le choriste de bien placer sa voix, d'être en rythme, en harmonie avec les autres.

Ajoutons que le fait d'être choriste dans un chœur et d'être en contact de malentendant contribue à ce que l'on nomme « l'effet Lombard » (Le Huche & Allali, 2010 b). Il désigne l'ajustement vocal nécessaire au sujet pour pallier les bruits environnants afin de transmettre de manière optimale le message. L'individu doit donc augmenter l'intensité de sa voix tout en réorganisant sa parole en termes articulatoires et acoustiques (Garnier, 2009).

Les troubles d'acuité visuelle peuvent eux aussi amener des complications dans le bon suivi d'une répétition, notamment pour lire les partitions. En vieillissant, l'individu voit sa sensibilité aux contrastes diminuer, ainsi que sa capacité à percevoir la profondeur. Enfin, l'acuité visuelle dynamique se détériore également quand le sujet ou la cible bouge (S. R. Lord & Dayhew, 2001), ce qui peut être particulièrement handicapant pour voir la gestuelle du chef de chœur.

Le vieillissement général de l'appareil locomoteur est à prendre en compte. Tous les constituants du système respiratoire subissent des modifications en rapport avec l'avancée en âge : les capacités respiratoires diminuent de manière importante. En effet, la ventilation



maximale volontaire baisse d'environ 30 % entre les âges de 30 à 70 ans, ce qui inévitablement va modifier la puissance vocale des chanteurs. (Ketata et al., 2012)

Au cours du temps, la posture se modifie aussi du fait du vieillissement du système ostéoarticulaire. L'amincissement des disques intervertébraux et les tassements vertébraux liés à l'ostéoporose accentuent souvent la cyphose dorsale (Ketata et al., 2012). Les muscles perdent de leur force d'une manière générale, des douleurs peuvent apparaître et affecter la position verticale du sujet. La projection vocale devient alors plus difficile pour le chant.

### 2.1.3 Troubles vocaux spécifiques de la voix parlée et chantée

#### 2.1.3.1 Dysphonie

On nomme dysphonie, un trouble de la voix parlée. Cette dysphonie peut être d'origine organique (acquise ou congénitale) ou fonctionnelle (geste vocal) et se caractérise par des dysfonctionnements : anomalies de la hauteur vocale (voix aggravée ou aiguë), des anomalies de la dynamique de fréquence (perte des aigus ou des graves) et d'intensité (perte de l'amplitude), des anomalies du timbre (érailement, souffle...).

Dans le cas des choristes, il s'agit souvent d'une dysphonie hyperkinétique dysfonctionnelle. Cette dernière survient souvent à la suite d'un excès de tension intéressant un ou plusieurs étages de l'appareil vocal du fait d'un forçage vocal. La pression sous-glottique est supérieure à la pression sus-glottique ; on souligne la présence d'un forçage glottal avec un martèlement des cordes vocales. Au niveau des résonateurs, le pharynx se rétrécit, le larynx s'élève, la mandibule se contracte. Le timbre devient alors serré et éraillé.

#### 2.1.3.2 Dysodie

On nomme dysodie un trouble de la voix chantée. Il apparaît avant, en même temps ou sans la dysphonie, au cours de l'apprentissage, après une période de chant. Selon Carine Klein-Dallant, ce trouble résulte d'une incoordination entre les trois étages respiratoire, vibratoire et résonantiel (Klein-Dallant, 2006). Il résulte d'une méconnaissance de l'appareil vocal et de son utilisation, des règles élémentaires du chant (Courrier et al., 2021).

La dysodie se manifeste par diverses anomalies acoustiques et physiques qui peuvent avoir un important retentissement psychologique. Les choristes amateurs peuvent être plus particulièrement touchés par ce trouble vocal, dans la mesure où ils sont nombreux à chanter spontanément, sans apprentissage préalable (Garrel et al., 2012).

Concernant les anomalies acoustiques :

- Anomalies dynamiques : le chanteur remarque une perte de puissance sur une partie ou sur l'ensemble de sa tessiture. Il s'agit souvent du registre aigu ou des notes de passage entre le médium et l'aigu, la voix est donc forcée.

De plus, Guy Cornut (Cornut, 1959) décrit quatre principaux défauts chez le choriste amateur qui chante généralement de manière « naturelle », sans avoir acquis de technique respiratoire particulière :

- Des prises d'air excessives empêchant un contrôle correct de la genèse de l'expiration
- Une vidange pulmonaire trop importante liée souvent à un léger défaut d'adduction des cordes vocales
- Des mouvements saccadés créant une sonorité fluctuante
- Des efforts expiratoires exagérés risquant de se propager aux muscles laryngés et périlaryngés

Une posture adéquate, c'est-à-dire favorisant une participation tonique et souple de l'appareil respiratoire est nécessaire pour éviter ces défauts. Ensuite, il sera essentiel de mettre en place un accord pneumo-phonique correct tout en évitant la mise en jeu de la musculature thoracique supérieure qui, elle, favorise les crispations et empêche l'épanouissement pulmonaire (Cornut, 1959).

- Anomalies tonales qui touchent le contrôle fréquentiel. La tessiture est réduite, la voix instable, manque de justesse avec des notes aiguës souvent trop basses.
- Anomalies de timbre : la voix présente un souffle glottique, un érailement ou un manque d'éclat.
- Anomalies complexes : altération du vibrato qui peut être exagéré correspondant à phénomène que l'on qualifie de chevrottement ; plus ample, ce qui donne l'impression d'une voix « qui bouge », ou absente : voix dite « droite ».

Ces modifications sont anormales et peuvent aboutir à des dysodies graves : présence de nodules, monocordite, ou encore coup de fouet laryngien (Dinville, 1993).

Des signes physiques indiquent également la présence d'une dysodie : le chanteur a l'impression de forcer sur sa voix ou de manquer de souplesse vocale, il peut aussi ressentir des paresthésies pharyngées ou laryngées (Dinville, 1982).

Enfin, les altérations de la voix chantée peuvent avoir un retentissement psychologique important qu'il ne faut pas négliger. Le chanteur peut éprouver une perte de confiance en lui pouvant parfois mener à des troubles dépressifs (Cornut, 1959).

## 2.2 Importance de la prévention des troubles vocaux

### 2.2.1 Contexte sociétal

Le vieillissement de la population est un enjeu d'envergure pour les années à venir. Depuis quarante ans, la population française a vieilli et continue de vieillir (Athari et al., 2019). De fait, 26 % de la population aura plus de 65 ans en 2040 (Blanpain & Buisson, 2016). D'après Santé publique France, favoriser la qualité de vie des personnes âgées vieillissantes constitue un enjeu majeur social et de santé publique. Selon Pearce et al. (2016), avoir de bonnes capacités de communication est un facteur de socialisation non négligeable pour la personne âgée. Il serait alors intéressant d'anticiper les besoins d'une population vieillissante qui voudra à l'avenir maintenir ses fonctions vocales dans un but social et professionnel le plus longtemps possible.

### 2.2.2 Contexte professionnel et formation des chefs de chœur

Un référentiel de formation de chef de chœur, rédigé par l'Institut français d'Art Choral (IFAC), mentionne la nécessité de ces derniers d'avoir des connaissances techniques et scientifiques sur la physiologie de la voix et le fonctionnement de l'appareil phonatoire pour ensuite être capable de repérer différentes pathologies vocales pour mieux en tenir compte (Hamon-Loisance et al., 2013). Toutefois, un problème se pose : la formation officielle des chefs de chœur ne contient aucun enseignement consacré à l'anatomie et à la physiologie de la voix et plus généralement à la prévention des troubles vocaux liés ou non au vieillissement, si

l'on se réfère aux unités d'enseignement proposées par différents conservatoires français. Ainsi, un chef de chœur qui ne posséderait pas de connaissances sur la phonation risquerait de mettre en péril les voix des choristes.

### 2.2.3 Le rôle préventif de l'orthophoniste

Le « Décret n° 2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste » et la « Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé » indiquent que la prévention des troubles vocaux fait partie de la pratique orthophonique.

Plusieurs auteurs soulignent les bénéfices d'une action préventive orthophonique auprès des chorales, notamment d'amateurs afin de leur apporter des savoirs sur la voix et sur la prévention des troubles vocaux (Rosa & Behlau, 2017). Promouvoir le rôle de l'orthophoniste en allant à la rencontre des chorales d'amateurs permettrait à ces derniers de découvrir qu'il est possible d'avoir recours à ce thérapeute de la santé vocale en cas de difficultés (Braun-Janzen & Zeine, 2009).

## **PARTIE 2 : PARTIE METHODOLOGIQUE**

# 1 Objectif de l'étude

## 1.1 Questionnement

Pour tout individu, pour tout chanteur, prendre soin de sa voix est essentiel puisqu'il s'agit d'un élément qui se fragilise au cours du temps. Le chant choral, pratiqué de manière sécurisée, est un moyen ludique et riche pour maintenir ses capacités communicationnelles. Sensibiliser les acteurs de première ligne que sont les chefs de chœur à la presbyphonie et aux risques qui lui sont associés, est donc une nécessité au vu de leur contexte professionnel et au vu du contexte sociétal présentés en première partie de cette étude. Par conséquent se pose les questions suivantes :

Les chefs de chorales possèdent-ils suffisamment de connaissances sur le fonctionnement et le vieillissement de la voix pour permettre à leurs choristes vieillissants de maintenir une activité vocale saine ? Quelles informations transmettre à ces dirigeants au cours d'une action préventive pour qu'ils puissent encourager les sujets vieillissants à pratiquer le chant choral ?

## 1.2 Hypothèses

Tout au long de notre travail, nous avons cherché à confirmer ces trois hypothèses :

- 1- L'état des lieux permet de mettre en évidence que les chefs de chœur manquent, la plupart du temps, d'informations sur la voix en termes anatomiques et physiologiques, ainsi que sur le vieillissement vocal et ses conséquences.
- 2- Les chefs de chœur jugent qu'il serait utile de pouvoir échanger avec un orthophoniste *via* une intervention préventive, afin d'affiner et d'adapter au mieux leur pratique du chant choral pour qu'elle reste saine et prévienne le vieillissement vocal.
- 3- Les résultats au questionnaire mettent en avant que les connaissances les plus pertinentes à leur transmettre *via* une action préventive sont du domaine de l'anatomie-physiologie et de la prévention.

## 2 Démarche expérimentale

### 2.1 Structure générale de l'étude

L'objectif de ce travail de fin d'études a ainsi été de faire l'état des lieux des connaissances anatomiques et physiologiques des chefs de chœur sur le fonctionnement de leur instrument de travail : la voix, et sur les conséquences du vieillissement de cette dernière. Cette première étape nous a permis de connaître les manques et besoins théoriques de cette population en termes de savoirs cliniques. Ces réponses nous ont donné l'opportunité de réfléchir et d'élaborer le contenu d'une intervention préventive menée par un orthophoniste sur l'importance d'une pratique du chant choral saine pour prévenir les troubles liés au vieillissement de la voix. Il est question d'une action de prévention primaire, puisque l'intervention avait pour but de réduire la fréquence d'un problème de santé, ici la presbyphonie, dans une population saine, en diminuant les causes et les facteurs de risque (Courrier et al., 2021). Cette action préventive vise à apporter un complément d'informations aux dirigeants de chorales pour intégrer des techniques pédagogiques qui encouragent les sujets vieillissants à pratiquer une activité musicale saine de façon adaptée. Cette pratique améliorée du chant choral permettra ainsi à ces individus de maintenir leurs fonctions vocales, et donc communicatives, contribuant à une vie sociale riche.

### 2.2 Recrutement de la population et critères d'inclusion

Nous avons ciblé des chefs de chœur à l'échelle nationale répertoriés par l'association nationale des chorales de France, À Cœur Joie et par d'autres associations françaises du chant choral : l'INECC Mission Voix Lorraine, Ancoli, l'IFAC, la Société française des chefs de chœur, Nancy Chœurs à Chœurs. Ces individus sélectionnés sont à la tête de chorales de tout âge, un chef de chœur pouvant au cours de sa carrière travailler avec un public d'âges variés, dont des choristes vieillissants. Nous avons visé les dirigeants de chorales amateurs et de professionnels. En effet, les chorales d'amateurs comportent des chanteurs d'âges différents, y compris des plus de 60 ans, âge à partir duquel on peut constater les effets d'un vieillissement vocal. Les dirigeants de chorales professionnelles ont aussi été inclus. Certes, les choristes professionnels ont généralement moins de 60 ans, âge moyen auquel ils partent en retraite et ne chantent donc plus dans le cadre institutionnel. Cependant, un chef de chœur professionnel peut

diriger d'autres chorales, dont celles composées d'amateurs, en plus de son chœur professionnel. Les dirigeants sélectionnés n'avaient pas besoin d'avoir reçu un diplôme d'État ou un Certificat d'Aptitude pour participer à notre étude. Soixante-et-un chefs de chœur ont ainsi répondu à notre questionnaire. Ils sont majoritairement à la tête de chœurs amateurs.

Nous avons fait le choix de ne pas interroger les choristes, dans la mesure où la presbyphonie peut être un sujet très délicat à aborder pour certains. La voix constitue en effet notre identité, et il peut être difficile voire douloureux d'aborder cette question, notre empreinte vocale étant le témoin du temps qui passe.

Nous avons donc contacté par courriel les différentes associations du chant choral et sommes parfois allés directement à la rencontre des chefs de chœur, notamment ceux pratiquant en paroisse uniquement, ces derniers n'étant pas toujours associés à une association de chant choral.

## 2.3 Outils méthodologiques

### 2.3.1 Élaboration du questionnaire

Nous avons utilisé un questionnaire informatisé semi-ouvert de type Google Forms pour procéder à l'état des lieux des connaissances anatomiques et physiologiques des chefs de chœur sur le fonctionnement de leur instrument de travail : la voix et sur les conséquences du vieillissement de cette dernière. Ce moyen a permis de privilégier l'efficacité et la rapidité de transmission et favoriser une participation plus importante. Les questions ont été classées dans quatre grands domaines pour plus de clarté, nous les détaillons dans le tableau ci-dessous. Nous avons fait le choix de poser les questions relatives au profil des chefs de chœur à la fin, pour éviter que les réponses de ces derniers influencent le reste du questionnaire et pour éviter le biais de désirabilité. Les modalités de réponses étaient binaires, sous forme « oui/non », ou encore sous forme d'échelle de Lickert, de questions à choix multiples. Enfin et pour être au plus près de la réalité, les questions ouvertes ajoutées ont permis au chef de chœur d'exprimer avec ses propres mots les éventuelles difficultés qu'ils constataient ou que les choristes leur rapportaient. Le nombre de questions a volontairement été limité pour avoir plus de chances d'obtenir une plus grande participation des répondants (voir Annexe 1).



Tableau de contenu du questionnaire

Domaine	Questions sur...	Objectifs
<b>L'expérience du chef de chœur face au vieillissement vocal de ses choristes</b>	La présence d'une plainte vocale constatée par le chef de chœur ou rapportée par le choriste	Savoir si le chef de chœur est confronté à ces plaintes vocales, s'il en a conscience, s'il a le sentiment d'avoir suffisamment d'outils ou non pour gérer ces plaintes vocales, comment il gère ces difficultés vocales.
	La réponse du chef de chœur face à ces plaintes vocales	
<b>Les besoins et attentes éventuels concernant le vieillissement vocal</b>	La rencontre avec un orthophoniste	Mesurer l'intérêt du chef de chœur à l'idée de rencontrer un professionnel de la santé vocale <i>via</i> des ateliers préventifs et de recevoir des informations sur les conséquences du vieillissement sur la voix de manière synthétique.
	Une plaquette informative et préventive	
<b>Leur profil</b>	Leur formation ou non à la direction de chœur	Cerner le profil des dirigeants pour analyser si cela influe sur leur pratique face au vieillissement vocal.
	Leur formation ou non à la technique vocale	
	Leur ressenti sur leurs connaissances de l'anatomie et le fonctionnement vocal	Se faire une idée des connaissances théoriques et pratiques qu'ils ont sur le chant et la direction, puisque les choristes n'ont pas nécessairement une technique vocale solide et s'en remettent donc pleinement à leur chef de chœur.
	Leur étude de l'anatomie et du fonctionnement vocal au cours de leur éventuelle formation musicale	
	Leur ressenti sur leurs connaissances des conséquences du vieillissement sur la voix	
<b>Autre</b>	Question ouverte si le chef de chœur a quelque chose à ajouter ou à suggérer	Permettre à notre population cible d'être actrice de ce travail et de proposer d'autres idées pour étoffer le contenu de notre action préventive.

Une fois le questionnaire créé et pour nous assurer de sa bonne compréhension et de sa fonctionnalité, nous l'avons fait pré-tester à des sujets pouvant faire partie de l'étude et correspondant aux critères d'inclusion. Cette étape nous a permis de réajuster certains items. Nous avons ensuite publié le questionnaire sur une interface Google Doc, consultable par les personnes en possédant le lien. Ce dernier a donc été envoyé par courriel aux différentes associations du chant choral à l'échelle nationale : À Cœur Joie, l'INECC Mission Voix Lorraine, Ancoli, l'IFAC, la Société française des chefs de chœur, Nancy Chœurs à Chœurs. Ces associations ont ensuite transmis le lien du questionnaire accompagné par une brève présentation du projet de mémoire à leurs adhérents, *via* leur bulletin de liaison, afin d'obtenir un maximum de réponses, mais aussi *via* leurs réseaux sociaux comme Facebook. Le questionnaire a été ouvert quatre mois : d'octobre 2022 à février 2023.

### 2.3.2 Élaboration de la présentation PowerPoint

Ces résultats nous ont donné des indications sur les savoirs cliniques que devait contenir notre intervention préventive pour qu'elle soit efficace et reproductible. Une présentation PowerPoint en est devenue le support (voir Annexe 2). Ce moyen informatisé permet de mener une action préventive reproductible dans différents lieux, lors de différents événements liés à la voix et au chant choral : Congrès des chefs de chœur, journées de la Voix, ateliers organisés lors de festivals de chant choral comme les Choralies.

Nous avons divisé cette présentation en plusieurs catégories, sous forme de différentes questions, afin que les chefs de chœur puissent s'identifier avec plus de facilités aux questionnements posés :

- D'où vient notre voix ?
- Qu'est-ce que la presbyphonie ?
- Quels sont les risques et autres troubles associés à la presbyphonie dans un chœur ?
- Comment adapter au mieux les répétitions et mon répertoire ?
- Vers qui se tourner en cas de difficultés persistantes ?

### 2.3.3 Élaboration des brochures informatives

Les résultats au questionnaire nous ont également indiqué la volonté des chefs de chœur d'avoir une brochure informative pour eux et leurs choristes. Nous avons donc élaboré deux plaquettes informatives, chacune comportant des précisions selon s'ils sont chef de chœur ou choriste (voir Annexes 3 et 4). Le logiciel Canva a été utilisé, outil facile d'utilisation permettant d'avoir des visuels intéressants. Ces brochures sont divisées en plusieurs sections, sous forme de questions similaires à celles de la présentation orale pour la plaquette des chefs de chœur. Pour la brochure des choristes, les catégories suivantes ont été choisies :

- D'où vient notre voix ?
- Qu'est-ce que la presbyphonie ?
- Comment prévenir la presbyphonie au quotidien ?
- Quelques propositions d'exercices
- Vers qui me tourner en cas de problèmes vocaux persistants ?

Pour la brochure des chefs de chœur, les catégories sélectionnées sont les suivantes :

- D'où vient notre voix ?
- Qu'est-ce que la presbyphonie ?
- Comment adapter au mieux mes répétitions ?
- Comment obtenir des partitions adaptées à mon chœur ?
- Vers qui se tourner en cas de problèmes vocaux persistants ?

Le contenu de ces différentes actions a été créé à partir de différents manuels utilisés précédemment dans notre partie théorique : livres de rééducation orthophonique sur la voix, articles de recherches scientifiques, mais également journal d'associations de chant choral. Nous avons fait le choix en plus de proposer des ressources bibliographiques pour l'échauffement vocal et non directement des exercices vocaux, dans la mesure où le format de notre action préventive nous impose de rester synthétique sur le contenu. L'échauffement vocal est une pratique qui nécessite de travailler les trois étages phonatoires, chaque activité est ainsi complémentaire aux autres. Voici ci-dessous à titre d'exemples, des exercices issus d'un livret d'échauffement vocal conçu par Lhomme & Hibon (2009) dans leur mémoire, qui s'appuient elles-mêmes sur des références bibliographiques pertinentes, comme ici avec les exercices proposés par Klein-Dallant (2001) :

- Préparation respiratoire :
  - « Le sumo » :
    - Posture : genoux très fléchis, tête relâchée dans l'axe de la colonne vertébrale, mains sur les cuisses juste au-dessus des genoux, coudes vers l'extérieur, doigts vers l'intérieur des jambes.
    - Action : souffler doucement sur un /ch/ puis plus fort et vider le reste d'air d'un coup ; sentir la contraction des abdos et des côtes. Laisser ensuite l'air entrer spontanément, bouche entrouverte. Sentir l'ouverture du dos et des côtes et le relâchement abdominal quand l'air rentre de façon passive.
    - But : une fois debout, pendant le chant, rechercher cet appui et cette ouverture pour élargir la base des poumons et utiliser la ceinture costo-abdominale.
  
- Posture et détente :
  - « Le héron » :
    - Posture : debout sur la pointe des pieds, les bras ballants. Plier les genoux légèrement. Trouver progressivement un équilibre calme.
    - Action : inspirer en écartant les côtes ; souffler sur un /ch/ ; si on change de posture et d'appui en inspirant ou en expirant, on est déséquilibré ; le héron serein et immobile s'appuie bien sur ses pattes pour libérer son bec.
    - But : renforcer le placement postural.
  
- Voix :
  - Action : massage de l'articulation temporo-mandibulaire.
  - But : favoriser la détente et la mobilité de la mandibule.
  
  - Action : bâillements plus ou moins réprimés pour sentir l'abaissement de la langue et l'élévation du voile du palais.
  - But : mobilisation du voile du palais.

#### 2.3.3.1 Traitement des données statistiques

Afin de traiter nos données statistiques, nous avons fait le choix d'utiliser Excel, logiciel nous ayant permis de croiser différentes données sous forme de tableaux croisés dynamiques. Pour traiter avec plus de précisions les réponses ouvertes du questionnaire, le logiciel ATLAS.ti a été utilisé pour traiter qualitativement ces données. L'ensemble des réponses a été trié et catégorisé sous forme de « code » pour étiqueter et affiner les différentes informations recueillies de manière structurée.

## **PARTIE 3 : RESULTATS**

# 1 Analyse des résultats

À la suite de la passation de notre questionnaire auprès des chefs de chœur, voici l'ensemble des résultats obtenus.

## 1.1 Statistiques descriptives

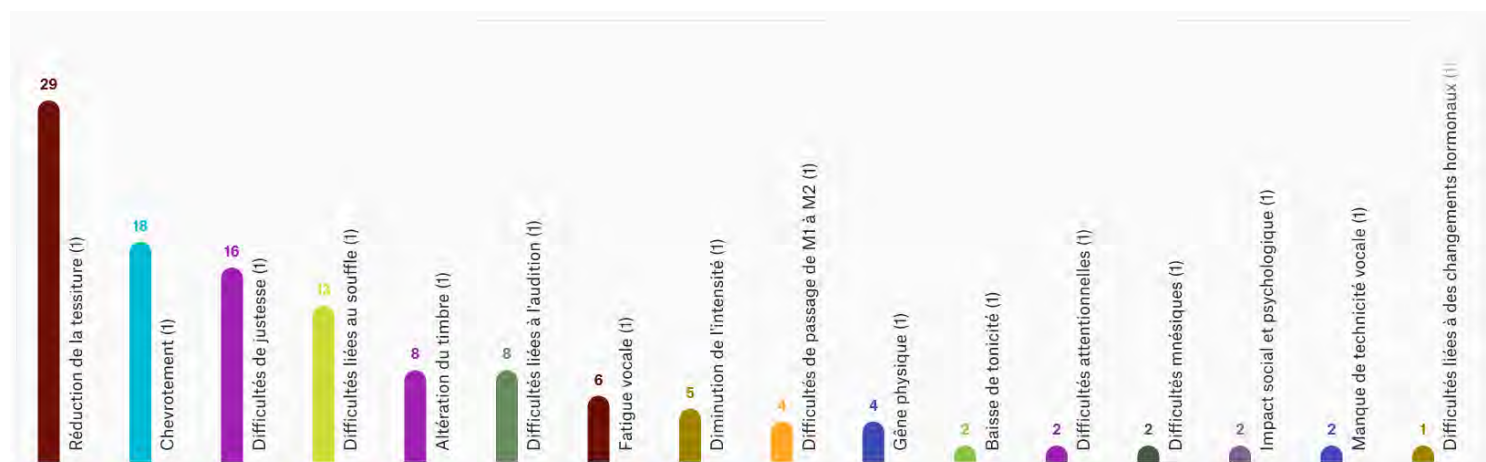
### 1.1.1 Expérience des chefs de chœur face au vieillissement vocal

Nous avons d'abord cherché à savoir quelle était l'expérience vécue par les chefs de chœur face au vieillissement vocal. Nous constatons que la très grande majorité (91,8 %) avait déjà constaté des difficultés vocales chez certains choristes qui leur ont paru liées au vieillissement.



***Fig. 3: Constat de difficultés vocales des choristes par les chefs de chœur***

D'après les chefs de chœur, les difficultés leur semblant liées au vieillissement sont par ordre décroissant : de l'ordre de la réduction de la tessiture, du chevrottement ou encore des difficultés de justesse ou de souffle, etc. D'autres difficultés sont également mentionnées tels l'altération du timbre, les problèmes d'audition ou encore la fatigue vocale.



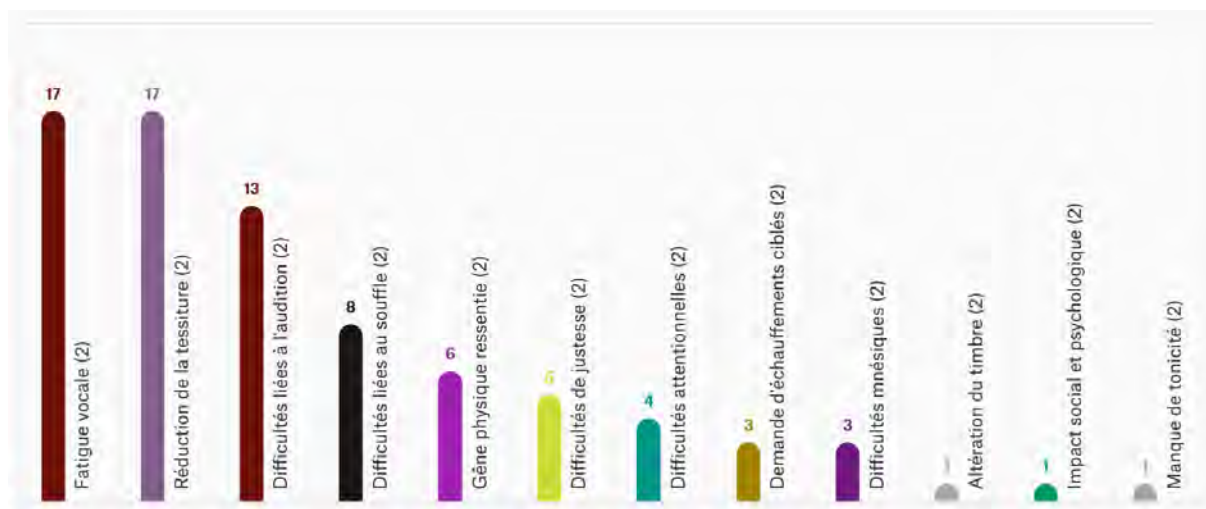
***Fig. 4: Difficultés vocales liées au vieillissement constatées par les chefs de chœur***

La majorité des choristes se manifeste lorsqu'ils rencontrent des difficultés vocales qui pour les chefs de chœur semblent liées au vieillissement (73,3 %).



***Fig. 5 : Partage de plainte vocale liée au vieillissement selon les chefs de chœur***

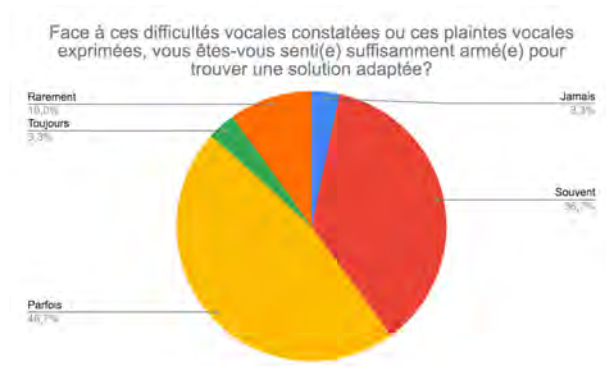
Les plaintes vocales exprimées par les choristes d'après les chefs de chœur sont plutôt de l'ordre de la fatigue vocale et de la réduction de la tessiture en majorité. Sont ensuite mises en avant des difficultés liées à l'audition, au souffle. Des gênes physiques sont aussi mentionnées comme un « mal de gorge », une « irritation de la gorge », un « encombrement », un « enrrouement ».



***Fig. 6 : Difficultés vocales rapportées par les choristes d'après les chefs de chœur***



46,7 % des répondants estiment « parfois » se sentir suffisamment armé pour trouver une solution adaptée à ces différentes problématiques, 36,7 % « souvent », 10 % « rarement ».



*Fig. 5 : Sentiment de se sentir suffisamment armé face aux difficultés vocales des choristes*

77 %, donc la majorité, utilisent ses « propres connaissances pour les aider », 52,5 % les encouragent à consulter un professionnel de santé (médecin ORL, orthophoniste), 42,6 % encouragent à prendre des cours de chant particuliers. D'autres solutions utilisées ont été décrites par les répondants (24 %) de cette question comme : adapter la participation des choristes à la situation, les placer « au rang de devant aux répétitions, pour qu'ils puissent bénéficier des chants justes (et placés) de leurs camarades ». Certains arrangent les morceaux, adaptent les partitions en baissant « d'un demi-ton », en choisissant un répertoire « adapté avec moins de notes aiguës (quitte à baisser la tessiture de la pièce) », proposent des exercices vocaux supplémentaires « axés sur la (les) difficulté(s) », « en tout cas, j'essaie ».

Plusieurs participants décrivent également une certaine difficulté à « renvoyer » au choriste atteint de troubles vocaux « la vérité de l'altération [...] de sa voix qui va peu à peu le priver de sa passion ! », certains n'en ont « pas encore parlé », car ce phénomène touche à « l'estime de soi », il s'agirait de le faire « avec précaution ».

Lorsqu'ils cherchent des informations pour mieux répondre à ces difficultés ou à ces plaintes vocales, les chefs de chœur recherchent davantage des adaptations possibles des échauffements lors des répétitions (67,8 %), mais aussi des informations sur l'anatomie/le fonctionnement de la voix (52,5 %) et sur les adaptations possibles du répertoire musical (42,4 %).

Les chefs de chœur ont davantage tendance à chercher des informations par eux-mêmes (82,7 %), ou en échangeant avec des collègues chefs de chœur (63,5 %), des collègues chanteurs (44,2 %), des professionnels de la voix (ORL, orthophonistes) (40,4 %).

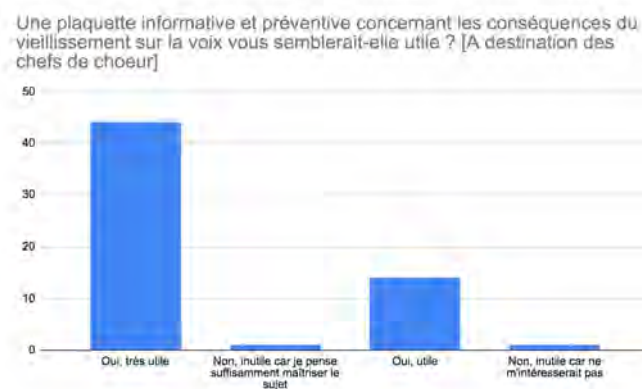
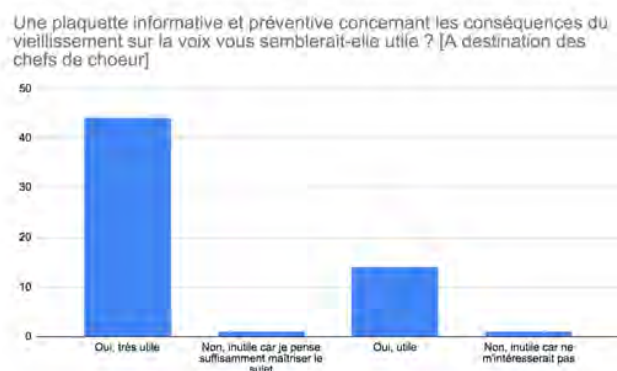
### 1.1.2 Besoins et attentes éventuels concernant le vieillissement vocal

Les chefs de chœur jugent en majorité utile (31,1 %) et même très utile (55,7 %) la rencontre avec un orthophoniste lors d'ateliers préventifs.



**Fig. 6 : Degré d'utilité d'une intervention préventive par un orthophoniste**

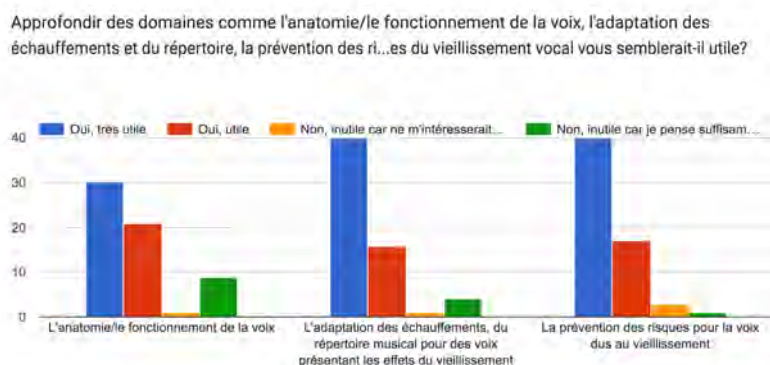
Une brochure informative et préventive à destination des chefs de chœur leur semble également utile (14/61 personnes) et même très utile (45/61 personnes). Une brochure à destination des choristes a été jugée comme « utile » pour 20/61 personnes, « très utile » pour 38/61 personnes.



**Fig. 7 et 8 : Utilité d'une brochure informative et préventive à destination des chefs de chœur et des choristes**

Ces contenus préventifs devraient contenir des informations sur les domaines suivants (par ordre d'importance) :

- La prévention des risques pour la voix dus au vieillissement (40/61 « très utile », 17/61 « utile »)
- L'adaptation des échauffements, du répertoire musical pour des voix présentant les effets du vieillissement (40/61 « très utile », 16/61 « utile »)
- L'anatomie/le fonctionnement de la voix (30/61 « très utile », 21/61 « utile »).



*Fig. 8 : Utilité de la présence de différents thèmes dans l'intervention préventive*

### 1.1.3 Profil des participants

La majorité des chefs de chœur ayant répondu est à la direction de chœur amateur(s) (95,1 %), seuls 7 des 61 participants dirigent des amateurs composés uniquement de fidèles dans les paroisses, 5 sur 61 seulement gèrent des choristes professionnels.

27 sur 61 des interrogés, en parallèle de leur activité de chef de chœur, sont du domaine musical, 1 seul exerce dans la santé, seuls 3 sur 61 sont du domaine de la santé en lien direct avec la voix.

La très large majorité a été formée à la direction de chœur à 90,2 %, 77 % ont été formés à la technique vocale. 86,9 % des répondants estiment « bien » voire « très bien » connaître l'anatomie et le fonctionnement de la voix. Plus de la moitié au cours de leur formation musicale a étudié l'anatomie et le fonctionnement de la voix (63,9 %), pourtant, 65,6 % estiment « peu », voire « pas du tout » connaître les conséquences du vieillissement sur la voix.

# DISCUSSION

## 1 Validation de nos hypothèses

L'objectif de cette étude était de faire l'état des lieux des connaissances anatomiques et physiologiques des chefs de chœur sur le fonctionnement de leur instrument de travail : la voix et sur les conséquences du vieillissement de cette dernière. Il s'agissait également de connaître les manques et besoins théoriques de ces individus en termes de savoirs cliniques. Pour ce faire, nous avons diffusé un questionnaire informatisé à différentes associations de chant choral en France.

### 1.1 Informations détenues par les chefs de chœur sur l'anatomie, la physiologie vocale et le vieillissement vocal et ses conséquences

La majorité des répondants de notre étude estime « bien » et même « très bien » connaître l'anatomie et la physiologie vocale (86,9 %). Sur les 47 individus ayant été formés à la technique vocale, 42 estiment « bien », « très bien » connaître l'anatomie et la physiologie vocale. Cette corrélation peut s'expliquer par le fait que la technique vocale permettrait de mieux prendre conscience des mécanismes vocaux et d'en apprendre davantage sur son fonctionnement vocal.

Il serait intéressant de savoir ce que les chefs de chœur entendent par : « anatomie et physiologie vocale ». En effet, certaines réponses du questionnaire nous ont fait nous poser la question de savoir si leur vision de l'anatomie vocale se résumait simplement ou non aux cordes vocales. À titre d'exemple, un répondant à la question : « Avez-vous cherché des informations pour répondre au mieux à ces difficultés ou ces plaintes vocales ? Si oui, lesquelles : » nous a précisé qu'il avait « déjà fait des formations de chefs de chœur qui expliquaient le fonctionnement des cordes vocales » sans pour autant mentionner l'ensemble de l'appareil phonatoire. Il serait également intéressant de savoir quel lexique les chefs de chœur ont l'habitude d'employer pour désigner les différentes composantes anatomiques et physiologiques. Ce lexique pourrait influencer leur vision de l'appareil phonatoire et de son fonctionnement. Par exemple, plusieurs participants mentionnaient une « exagération du vibrato », « plus de vibrato » dans les difficultés qui leur semblaient liées au vieillissement. Nous en avons déduit que ces derniers désignaient le chevrottement, phénomène lié à la perte de suspension laryngée.

Ceux ayant reçu une formation musicale ont pour plus de la moitié étudié l'anatomie et le fonctionnement de la voix (63,9 %). Ce qui peut nous sembler étonnant, au vu du manque d'unités d'enseignement sur le sujet en faculté de musicologie, au conservatoire. On peut supposer que ces connaissances ont été acquises lors de divers stages en complément de la formation musicale institutionnelle reçue. Ce résultat nous renvoie également à notre questionnaire précédent : à quoi renvoient l'« anatomie et le fonctionnement de la voix » pour les chefs de chœur ?

Un autre point étonnant, même s'ils considèrent pour la grande majorité « bien » (62,3 %) voire « très bien » (11,5 %) connaître l'anatomophysiologie vocale, ils sont 52,5 % à chercher des informations sur l'anatomie/le fonctionnement de la voix lorsqu'ils font face aux difficultés vocales de leurs choristes. On peut se demander si ces informations sont alors recherchées dans le but de montrer au choriste comment est fait l'appareil vocal ou pour renseigner avec plus de précisions le chef de chœur, même s'il considère « bien », voire « très bien » connaître l'anatomophysiologie de la voix.

La trop faible proportion de chefs de chœur exerçant une activité médicale (1/61 participants) ou en lien direct avec la voix (orthophonistes, ORL) (3/61 participants), ne nous permet pas d'expliquer le niveau de connaissances jugé « bien » voire « très bien » sur l'anatomophysiologie vocale qu'ont les chefs de chœur. De même, il est nécessaire de prendre en compte l'aspect subjectif de ces réponses. Chaque individu peut croire qu'il connaît « bien » voire « très bien » un domaine sans pour autant se rendre compte qu'il ne le maîtrise pas si bien. La majorité des répondants, ayant une profession du domaine musical (44,3 %) en parallèle de leur gestion du chœur, pourrait simplement nous indiquer que ces individus ont, du fait de leur expérience, été naturellement amenés à étudier l'anatomie et le fonctionnement de leur outil de travail. Ces données sont à corrélérer avec le fait suivant : les enseignants en cours de titularisation du CAPES bénéficient parfois d'une rapide formation préventive sur la voix.

Parmi les individus ayant répondu « oui » à la question « Avez-vous déjà constaté des difficultés vocales chez certains choristes qui leur ont paru liées au vieillissement ? », plus de la moitié (67,85 %) estime « peu » voire « pas du tout » connaître les conséquences du

vieillesse sur la voix. On peut supposer que les chefs de chœur déduisent de manière subjective que les difficultés rencontrées par les choristes sont les troubles vocaux liés au vieillissement sans pour autant connaître avec précision les conséquences vocales du vieillissement.

D'une manière générale, 65,6 % estiment « peu », voire « pas du tout » connaître les conséquences du vieillissement sur la voix, ce qui semble confirmer le manque d'informations sur le sujet au sein de cette population et l'intérêt de mener une action préventive. De plus, près de la moitié (46,7 %) signale un degré d'incertitude notable quant au sentiment d'être ou non suffisamment armé pour trouver une solution adaptée face aux difficultés vocales qui leur semblent liées au vieillissement des choristes. 46,7 % estiment « parfois » se sentir suffisamment armés. Ce sentiment d'assurance en termes de gestion des problèmes vocaux des choristes pourrait être renforcé *via* l'action préventive que nous proposons. De cette manière, nous pourrions espérer que les dirigeants soient plus nombreux à se sentir « souvent », voire « toujours » armés pour agir en conséquence lors des répétitions et savoir vers qui se tourner en cas de difficultés vocales des choristes. Toutefois, il reste important de prendre en considération l'idée décrite par plusieurs chefs de chœur dans le questionnaire : il reste difficile de « renvoyer » au choriste atteint de troubles vocaux « la vérité de l'altération [...] de sa voix qui va peu à peu le priver de sa passion ! », certains n'en ont « pas encore parlé », car ce phénomène touche à « l'estime de soi », il s'agirait de le faire « avec précaution ». Cette question d'ordre psychologique sort cependant de notre champ de compétences en tant qu'orthophoniste et nous renvoie à la difficulté des métiers en lien avec les relations humaines et sociales.

L'hypothèse H1 : « L'état des lieux permet de mettre en évidence que les chefs de chœur manquent, la plupart du temps, d'informations sur la voix en termes anatomiques et physiologiques, ainsi que sur le vieillissement vocal et ses conséquences » est donc partiellement validée. Les chefs de chœur semblent pour la majorité posséder des connaissances anatomophysiologiques même s'ils continuent de chercher des informations relatives à ce domaine lorsqu'ils cherchent des réponses face aux difficultés vocales de leurs choristes. Les données récoltées semblent nous indiquer qu'ils estiment cependant manquer de connaissances sur le vieillissement vocal et ses conséquences.

## 1.2 Utilité d'une action préventive orthophonique sur le vieillissement vocal auprès des chefs de chœur

Les chefs de chœur jugent en majorité utile (31,1 %) et même très utile (55,7 %) la rencontre avec un orthophoniste lors d'ateliers préventifs.

Une brochure informative et préventive à destination des chefs de chœur leur semble également utile (14/61 personnes) et même très utile (45/61 personnes). Une brochure à destination des choristes a été jugée comme « utile » pour 20/61 personnes, très utile pour 38/61. Approfondir des domaines comme l'anatomie, le fonctionnement de la voix, l'adaptation des échauffements et du répertoire, la prévention des risques du vieillissement vocal leur semblerait aussi « utile », voire « très utile », plus particulièrement pour l'adaptation des échauffements, du répertoire musical et pour la prévention des risques pour la voix dus au vieillissement (40/61 répondants ont répondu « très utile » pour ces deux domaines).

Ces résultats en faveur d'une action préventive sont la conséquence logique d'un besoin émergent dans la population des chefs de chœur, puisque ces derniers nous ont fait part de leur constat : ils remarquent des difficultés vocales leur paraissant liées au vieillissement chez leurs choristes. De même, des choristes ont rapporté des difficultés vocales qui, pour les chefs de chœur, semblent liées au vieillissement (73,3 %). Ce résultat pourrait traduire l'idée que les chanteurs ont une certaine confiance en leur dirigeant et voient en lui une personne pouvant leur venir en aide face à ces troubles. Il semble donc d'autant plus intéressant *via* une action préventive d'apporter un complément d'informations aux chefs de chœur sur l'appareil phonatoire et les risques liés à la presbyphonie. En réponse, les dirigeants expriment un certain niveau d'incertitude quant à leur possibilité de les aider. Ils cherchent donc le plus souvent des informations par leurs propres moyens à 77 %, adaptent comme ils le peuvent leurs répétitions ou leur répertoire comme nous l'avons décrit précédemment. D'une manière générale, on ne peut que constater une volonté de bien faire de la part des dirigeants, soucieux du bien-être de leurs choristes. L'aspect psychologique semble selon certains d'importance, puisque comme le décrit l'un des répondants : « Les choristes qui se sentent vieillir perdent confiance en constatant leurs capacités baisser. Un travail dans cette optique peut également être intéressant pour les choristes ».

Un peu moins de la moitié de répondants consulte des professionnels de la voix (ORL, orthophonistes) (40,4 %) pour rechercher des informations, afin de trouver une solution pour les troubles vocaux de leurs choristes (ORL, orthophonistes) (40,4 %). La rencontre avec un orthophoniste permettrait aux dirigeants d'être sensibilisés au partenariat avec des professionnels de la santé vocale pour le mieux-être de leurs chanteurs.

À la fin du questionnaire, il est proposé aux participants d'inscrire leur courriel dans le cas où ils seraient intéressés par ce travail de fin d'études et pour en connaître les résultats. 48/61 des répondants ont déposé leur adresse, ce qui semble de nouveau indiquer un réel intérêt pour la prévention de la presbyphonie. Il semble donc d'autant plus intéressant *via* une action préventive d'apporter un complément d'informations aux chefs de chœur sur l'appareil phonatoire et les risques liés à la presbyphonie. Cette intervention pourrait leur permettre d'augmenter ce sentiment de confiance pour mieux prévenir les troubles vocaux et adapter les répétitions au mieux.

L'hypothèse H2 : « Les chefs de chœur jugent qu'il serait utile de pouvoir échanger avec un orthophoniste *via* une intervention préventive, afin d'affiner et d'adapter au mieux leur pratique du chant choral pour qu'elle reste saine et prévienne le vieillissement vocal. » semble donc confirmée.

### 1.3 Contenu de l'action préventive

L'intervention préventive, ainsi que les brochures devraient contenir des informations sur les domaines suivants (par ordre d'importance) :

- La prévention des risques pour la voix dus au vieillissement
- L'adaptation des échauffements, du répertoire musical pour des voix présentant les effets du vieillissement
- L'anatomie/le fonctionnement de la voix

Comme il a été décrit précédemment, même si les chefs de chœur estiment pour la majorité suffisamment connaître l'anatomophysiologie, les résultats semblent suggérer une volonté d'approfondir ce domaine et d'en savoir davantage sur les effets du vieillissement sur la voix.



Les difficultés vocales semblant liées au vieillissement, constatées par les chefs de chœur ou rapportées par les choristes sont nombreuses et variées : réduction de la tessiture, chevrottement, difficultés de justesse, de souffle, altération de timbre, etc., sont autant de problématiques pouvant s'expliquer par l'anatomie et la physiologie, et par l'explication du phénomène de presbyphonie *via* une intervention préventive.

Les réponses à la dernière question : « Avez-vous quelque chose à ajouter/suggérer ? » du questionnaire a permis de préciser et d'appuyer davantage sur certains points d'intérêt pour les chefs de chœurs dans le contenu de notre action préventive comme : « Vers qui se tourner en cas de difficultés persistantes ? », la question du choix d'un répertoire musical adapté aux difficultés vocales des choristes, l'adaptation aux autres troubles liés au vieillissement vocal comme l'audition, les bonnes pratiques d'hygiène vocale.

L'hypothèse H3 : « Les résultats au questionnaire mettent en avant que les connaissances les plus pertinentes à leur transmettre *via* une action préventive sont du domaine de l'anatomie-physiologie et de la prévention. » semble également validée. Même si les chefs de chœur estiment pour la majorité suffisamment connaître l'anatomophysiologie, les résultats semblent suggérer une volonté d'approfondir ce domaine et d'en savoir davantage sur les effets du vieillissement sur la voix.

## 2 Validité et limites de notre étude

À la suite de l'analyse des résultats, nous pouvons conclure que deux de nos trois hypothèses sont confirmées et une partiellement validée. Les chefs de chœur manquent d'une manière générale de connaissances concernant les conséquences du vieillissement sur la voix, mais pas nécessairement sur l'anatomophysiologie. Ils sont intéressés par la rencontre d'un professionnel de la santé vocale lors d'ateliers préventifs, et sont aussi demandeurs d'un support écrit pour eux et leurs choristes, contenant des informations préventives sur le mécanisme vocal, les conséquences du vieillissement vocal sur la voix, ainsi que des pistes de réflexion sur les adaptations des répétitions et du répertoire. Toutefois, certains biais sont apparus au cours de l'élaboration de ce travail de recherche.

## 2.1 Critiques de la littérature

Au cours de la rédaction de notre partie théorique, nous n'avons pu que constater le manque de littérature et d'études concernant la prévention de la presbyphonie, notamment dans la littérature française. Ce constat est à mettre en lien avec le fait que la littérature n'aborde que peu la question des chanteurs amateurs comme l'avait souligné Pauline Le Montréer dans son mémoire en 2020 (Le Montréer, 2020).

## 2.2 Critiques méthodologiques concernant l'échantillon

Il aurait été intéressant d'avoir un échantillon plus élevé de chefs de chœur sans formation à la technique vocale, sans formation musicale/de chef de chœur, exerçant seulement en tant que bénévoles dans les paroisses. Établir un comparatif entre les différents profils des dirigeants nous aurait permis de voir s'il était d'intérêt de proposer un atelier préventif auprès des chefs de chœur et choristes en paroisse.

Nous aurions également pu prendre en compte les chefs de chœur répertoriés par les conservatoires au niveau national pour augmenter notre échantillon. En effet, ces chefs de chœur ne sont pas nécessairement rattachés à une association de chant choral, tout comme les chefs de chœur intervenants musicaux pratiquant en partie en école primaire.

## 2.3 Critiques méthodologiques concernant l'élaboration du questionnaire

Nous aurions pu au sein du questionnaire proposer une partie consacrée à la chorale et ses choristes en établissant le type de choristes présents (nombre, répartition par pupitre, critères éventuels de sélection), l'organisation de la chorale (nombre, durée des répétitions, des concerts par année, type de répertoire, objectifs de la chorale). Cette partie nous aurait permis de connaître le mode de fonctionnement des chorales amateurs et de comprendre avec plus de précision, dans quel contexte émergent les troubles vocaux, notamment liés au vieillissement.

Les questions ouvertes sur les plaintes reportées ou les difficultés éprouvées par les choristes auraient pu être à choix multiples pour faciliter le traitement des données. Au premier abord, nous avons fait le choix d'une question ouverte pour permettre aux chefs de chœur de s'exprimer avec leurs mots, afin de voir comment ces derniers se représentent la voix et les troubles qui en découlent, comment ils les expliquent.

Pour la question : « Si vous avez une profession en parallèle de votre activité de chef de chœur, dans quel domaine s'inscrit-elle ? », plusieurs participants ont répondu être « retraité ». Il aurait été intéressant de demander aux répondants de préciser leur ancien métier lorsque ces derniers étaient « retraité » pour savoir si leur métier était en lien ou non avec le domaine musical, de santé, en lien direct ou non avec la voix.

D'une manière générale, lorsque nous avons pu rencontrer des chefs de chœur, certains ne se sentaient pas légitimes pour répondre au questionnaire, notamment ceux exerçant l'activité de chef de chœur dans un cadre bénévole en paroisse seulement, et n'ayant aucune formation musicale. Nous aurions donc pu dans la présentation de notre questionnaire, préciser que répondre aux questions ne nécessite pas d'avoir reçu un Diplôme d'État ou un Certificat d'Aptitude, notre travail s'intéressant à tous les chefs de chœur avec ou sans formation musicale diplômante.

Une autre question aurait été de savoir si les chefs de chœur ont eux-mêmes conscience des modifications dues au vieillissement de leur propre voix. Si telle était le cas, nous aurions éventuellement pu nous attendre à une plus grande sensibilité des chefs de chœur quant à la presbyphonie et donc à une meilleure compréhension et facilité de parler de ce sujet délicat avec ses choristes. L'action préventive pourrait néanmoins les amener à prendre conscience de ce phénomène pour leurs chanteurs, mais aussi pour eux-mêmes.

## CONCLUSION

L'objectif de ce travail de fin d'études était de faire l'état des lieux des connaissances des chefs de chœur sur la voix et sur les conséquences de son vieillissement pour ensuite élaborer une action préventive menée par un orthophoniste sur la presbyphonie et l'importance du chant choral. En effet, sensibiliser ces individus est d'importance, puisqu'ils possèdent les compétences nécessaires pour permettre à une population vieillissante de maintenir ses capacités vocales et communicatives *via* la pratique adaptée et saine du chant choral.

La question était de savoir si les chefs de chœur possédaient suffisamment de connaissances sur le fonctionnement et le vieillissement de la voix pour permettre à leurs choristes vieillissants de maintenir une activité vocale saine. Il s'agissait aussi de savoir quelles informations transmettre à cette population au cours d'une action préventive pour qu'elle puisse encourager les sujets à pratiquer le chant choral et ainsi éviter la presbyphonie.

Les réponses au questionnaire ont mis en évidence que la population des chefs de chœur estime pour la majorité posséder des connaissances anatomophysiologiques. Cependant, elle exprime un manque important de connaissances en ce qui concerne les effets du vieillissement sur la voix. Les difficultés vocales liées au vieillissement, constatées par les chefs de chœur ou rapportées auprès des chefs de chœur, semblent nombreuses. Par conséquent, les dirigeants de chorales se sentent parfois en majorité démunis face à ces nombreuses et diverses problématiques. Ils cherchent donc, souvent par leurs propres moyens, davantage d'informations sur l'adaptation des répétitions et du répertoire musical, ainsi que des connaissances anatomophysiologiques, des renseignements sur la presbyphonie pour répondre à ces plaintes vocales constatées ou exprimées par les choristes. Ils jugent ainsi en majorité utile et même très utile la rencontre avec un orthophoniste *via* une action préventive qui pourrait partager des informations sur : l'adaptation des répétitions et du répertoire musical, la prévention de la presbyphonie et l'anatomophysiologie. Cette intervention permettrait de les aider à affiner et à adapter au mieux leur pratique du chant choral pour qu'elle reste saine et prévienne le vieillissement vocal.

Au vu des bénéfices qu'apporte le chant choral pour la voix, envisager davantage de liens entre professionnels de santé et musiciens nous semble pertinent. Il pourrait ainsi être intéressant dans une prochaine étude d'interroger les gériatres, spécialistes du vieillissement, sur les

informations qu'ils détiennent concernant la presbyphonie et les effets bénéfiques du chant choral pour ralentir et même éviter ce phénomène. De même, interroger les médecins coordinateurs dans les maisons de retraite nous semblerait également pertinent au vu des enjeux sociaux auxquels fait face la société française. Développer une pratique musicale et adaptée au sein des établissements accueillant des personnes âgées contribuerait à prévenir davantage les troubles vocaux liés au vieillissement tout en favorisant une vie sociale et communicative riche.

## BIBLIOGRAPHIE

Abitbol, J. (2013). *L'odyssée de la voix*. Flammarion.

Arcand, M., & Hébert, R. (2007). *Précis pratique de gériatrie* (3ème édition). Edisem Maloine.

Athari, E., Papon, S., & Robert-Bobée, I. (2019). *Quarante ans d'évolution de la démographie française : Le vieillissement de la population s'accélère avec l'avancée en âge des baby-boomers* (Insee Références, p. p.11) [France, portrait social]. INSEE. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4238437?sommaire=4238781>

Augier, A. (2011). *Vivre mieux avec sa voix*. O. Jacob.

Barthélémy, Y., & Bougault, J. (2011). *La Voix libérée*. R.Lafont.

Blanpain, N., & Buisson, G. (2016). *Projection de population à l'horizon 2070* (N° 1619 ; Insee Premières). INSEE. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2496228#titre-bloc-17>

Bonilha, Amanda Gimenes, Onofre, Fernanda, Vieira, Maria Lucia, Prado, Maria Yuka Almeida, & Martinez, José Antônio Baddini. (2009). *Effects of singing classes on pulmonary function and quality of life of COPD patients*. 4, 1-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2672787/>

Braun-Janzen, C., & Zeine, L. (2009). Singers' interest and knowledge levels of vocal function and dysfunction: Survey findings. *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 23 4, 470-483. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.01.001>

Castarède, M.-F. (2012). *Chantons en chœur*. Les Belles Lettres.

Chavant, M., & Kapoula, Z. (2022). *La presbyacousie et les mouvements des yeux : Mécanismes attentionnels communs*. 178, S66. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2022.02.272>

Cohen, G. D., Perlstein, S., Chapline, J., Kelly, J., Firth, K. M., & Simmens, S. (2006). The Impact of Professionally Conducted Cultural Programs on the Physical Health, Mental Health, and Social Functioning of Older Adults. *The Gerontologist*, 46(6), 726-734. <https://doi.org/10.1093/geront/46.6.726>

Cornut, G. (1959). *La mécanique respiratoire dans la parole et le chant*. Presses Universitaires de France.

Cornut, G. (2009). *La voix : Vol. 8e éd.* (Numéro 627). Presses Universitaires de France ; Cairn.info. <https://www.cairn.info/la-voix--9782130576747.htm>

Coulton, S., Clift, S., Skingley, A., & Rodriguez, J. (2018). *Effectiveness and cost-effectiveness of community singing on mental health-related quality of life of older people: Randomised controlled trial.* 207(3). <https://doi.org/doi:10.1192/bjp.bp.113.129908>.

Courrier, C., Lederlé, E., Brin-Henry, F., & Masy, V. (2021). *Dictionnaire d'Orthophonie* (4e édition). Ortho Edition.

Dinville, C. (1982). *La voix chantée : Sa technique.* Masson.

Dinville, C. (1993). *Les troubles de la voix et leur rééducation* (2e éd.). Masson.

Estienne, F. (1998). *Voix parlée, voix chantée : Examen et thérapie.* Masson.

European Choral Association. (2015). *Singing Europe- Report 2015.* [https://europeanchoralassociation.org/wp-content/uploads/2019/01/singingeuropa\\_report.pdf](https://europeanchoralassociation.org/wp-content/uploads/2019/01/singingeuropa_report.pdf)

Fresnel-Elbaz, E. (1998). Le vieillissement de la voix. *Gérontologie et société*, 21 / 87(4), 36-53. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/gs.087.0036>

Garnier, M. (2009). Forçage vocal et efficacité de communication. In *La voix dans tous ses maux.*

Garrel, R., Amy de la Bretèque, B., & Brun, V. (2012). *La voix parlée et la voix chantée.* Sauramps médical.

Giovanni, A., Bogdanski, E., Bonnaud Tondat, M., & Bouvier, C. (2021). *La voix : Anatomie, physiologie et explorations.* Deboeck supérieur.

Hamon-Loisance, M., Maire, P.-L., Meozzi, B., Michel, J.-C., Defoin-Gaudet, M., Peeters, L., Baudrillart, P., Benoit, B., & Le Fèvre, P. (2013). *Référentiel de formation de chef de chœur.* IFAC.

Henrich Bernardoni, N. (2014). *La voix chantée : Une exploration scientifique.* De Boeck.

Johnson, J., Louhivuori, J., Stewart, A., Tolvanen, A., Ross, L., & Era, P. (2013). *Quality of life (QOL) of older adult community choral singers in Finland.* 25(7), 1055-1064. <https://doi.org/doi:10.1017/S1041610213000422>

Kaelin, P. (1974). *L'art choral.* Berger-Levrault.

Ketata, W., Rekik, W. K., Ayadi, H., & Kammoun, S. (2012). Vieillesse de l'appareil respiratoire : Modifications anatomiques et conséquences physiologiques. *Revue de*

*Pneumologie Clinique*, 68(5), 282-289. <https://doi.org/10.1016/j.pneumo.2012.06.003>

Klein-Dallant, C. (2001). *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte* (Solal).

Klein-Dallant, C. (2006). *Voix parlée et chantée*. Klein-Dallant.

Le Huche, F., & Allali, A. (2010a). *La voix. Tome 1, Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole* (4ème). Elsevier Masson.

Le Huche, F., & Allali, A. (2010b). *La voix. Tome 2, Pathologies vocales d'origine fonctionnelle* (3ème, Vol. 2). Masson.

Le Montréer, P. (2020). *Prévention des troubles de la voix : État des lieux des comportements et des connaissances des chanteurs amateurs face à la voix*. Université Nice Sophia Antipolis - Faculté de Médecine - Ecole d'Orthophonie.

Lespinard, B. (2018). *Les passions du chœur : La musique chorale et ses pratique en France 1800-1950*. Fayard.

Lestringant, E. (2004). *La voix chorale ou le chant multiplié*. Van de Velde.

Lhommet, M., & Hibon, P. (2009). *De l'importance de l'échauffement vocal dans les chorales amateurs*. Université de Nantes.

Lord, S. R., & Dayhew, J. (2001). Visual risk factors for falls in older people. *Wiley Online Library*, 49(5), 508-515.

Lord, V. M., Cave, P., Hume, V. J., Flude, E. J., Evans, A., Kelly, J. L., Polkey, M. I., & Hopkinson, N. S. (2010). *Singing teaching as a therapy for chronic respiratory disease—A randomised controlled trial and qualitative evaluation*. 10(41). <https://doi-org.bases-doc.univ-lorraine.fr/10.1186/1471-2466-10-41>

Lortie, C. L., Rivard, J., Thibeault, M., & Tremblay, P. (2017). *The Moderating Effect of Frequent Singing on Voice Aging*. 31(1), 112.e1-112.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.02.015>

Ministère de la Culture et de la Communication. (2015). *Référentiel Métiers : Chefs d'ensembles vocaux ou instrumentaux par le Ministère de la Culture et de la Communication*.

Moussard, A., Rochette, F., & Bigand, E. (2012). La musique comme outil de stimulation cognitive. *L'Année psychologique*, 112(3), 499-542. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/anpsy.123.0499>

Pearce, E., Launay, J., Machin, A., & Robin I. M. Dunbar. (2016). *Is Group Singing Special? Health, Well-Being and Social Bonds in Community-Based Adult Education Classes*. 26(6),



518-533. Web of Science - Social Sciences Citation Index - 2016 Alma/SFX Local Collection.  
<https://doi-org.bases-doc.univ-lorraine.fr/10.1002/casp.2278>

Platzer, F. (2009). *Petit lexique des termes musicaux*. Ellipses.

Prakup, B. (2012). *Acoustic Measures of the Voices of Older Singers and Nonsingers*. 26(3), 341-350. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.05.007>

Rogenmoser, L., Kernbach, J., Schlaug, G. et al. (2018). *Keeping brains young with making music*. 223, 297-305. <https://doi.org/10.1007/s00429-017-1491-2>

Rosa, M., & Behlau, M. (2017). *Mapping of Voice Risk in Amateur Choir*. 31(1).

Skingley, A, Page, S., Clift, S., Morrison, I., Coulton, S., Treadwell, P., Vella-Burrows, T., Salisbury, I., & Shipton, M. (2014). « *Singing for Breathing* »: *Participants' perceptions of a group singing programme for people with COPD*. 6(1), 59-74. <https://doi.org/10.1080/17533015.2013.840853>

Tamplin, J., Baker, FA., Grocke, D., Brazzale, DJ., Pretto, JJ., Ruehland, WR., Buttifant, M., Brown, DJ., & Berlowitz, DJ. (2013). Effect of Singing on Respiratory Function, Voice, and Mood After Quadriplegia: A Randomized Controlled Trial. 2013, 94(3), 426-434. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.10.006>

T.Sarkamo et A.J. Sihlvonen. (2018). *Golden oldies and silver brains: Deficits, preservation, learning and rehabilitation effects of music in ageing-related neurological disorders*. 109, 104-123. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.08.034>

Van der Linden, M., & Juillerat, A.-C. (2014). *Penser autrement le vieillissement*. Mardaga; Cairn.info. <https://www.cairn.info/penser-autrement-le-vieillissement--9782804702113.htm>

Vandeputte, L. (2021). *Connaissez-vous la presbyphonie?* 349.

Vennard, W. (1967). *Review of Singing: The Mechanism and the Technic*. Carl Fischer.

Vignal, M. (2017). *Dictionnaire de la musique*. Larousse in extenso.

Woisard, V., Percodani, J., Puech, Leygue, S., Serrano, E., & Pessey, J. J. (1996). *Les modifications morphologiques et dynamiques du sujet âgé*. XXXI.

Zatorre, R. J., & Salimpoor, V. N. (2013). From perception to pleasure: Music and its neural substrates. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Supplement 2), 10430. <https://doi.org/10.1073/pnas.1301228110>



# ANNEXES

## ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES CHEFS DE CHŒUR

Bonjour à tous,

Avec le soutien de l'association A Cœur Joie France, et dans le cadre d'un travail de fin d'études en orthophonie, je m'intéresse à la prévention du vieillissement vocal des choristes auprès des chefs de chœur.

Les objectifs de ce mémoire sont :

- de cibler vos demandes et besoins éventuels en tant que chefs de chœur en termes de connaissances sur l'anatomie et le fonctionnement de la voix, ainsi que sur les conséquences du vieillissement vocal.
- d'élaborer à partir de vos réponses à ce questionnaire, le contenu d'une intervention préventive qui vous serait destinée, menée par un orthophoniste sur l'importance de la pratique du chant choral pour prévenir les troubles liés au vieillissement de la voix.
- de vous permettre via cette intervention, en tant que chefs de chœur, d'intégrer des techniques pédagogiques qui améliorent les capacités vocales de vos choristes et qui encouragent les sujets vieillissants à pratiquer ou maintenir une activité musicale saine de façon adaptée.

Pour ce faire, ce questionnaire a été réalisé à destination des chefs de chœur répertoriés par différentes associations de chant choral en France. Il sera ouvert jusqu'à fin février 2023, sa durée sera d'environ 5 à 10 minutes maximum et les données recueillies seront anonymes.

Ce mémoire est encadré par Françoise Bonniol-Douxchamps, orthophoniste et Jean-Paul Montagnier, professeur de musicologie et chef de chœur.

Afin d'obtenir un état des lieux le plus complet possible et de répondre au mieux à vos attentes et besoins éventuels sur le vieillissement vocal, un maximum de réponses est attendu. Merci d'avance pour l'intérêt porté à ce sujet d'étude et pour votre participation.

### • ***Votre expérience face au vieillissement vocal ?***

Avez-vous déjà constaté des difficultés vocales chez certains choristes qui vous ont paru être liées au vieillissement ?

- Oui
- Non

Si vous avez répondu « Oui » à la question précédente, précisez ces difficultés vocales constatées :

.....

Des choristes vous ont-ils déjà partagé une quelconque plainte qui vous a paru liée au vieillissement (fatigue vocale, difficultés d'audition, etc.) ?

- Oui
- Non

Si vous avez répondu « Oui » à la question précédente, précisez ces plaintes vocales exprimées par les choristes :

.....

Face à ces difficultés vocales constatées ou ces plaintes vocales exprimées, vous êtes-vous senti suffisamment armé(e) pour trouver une solution adaptée ? (Une seule réponse possible)

- Toujours
- Souvent
- Parfois
- Rarement
- Jamais

Face à ces difficultés vocales constatées ou ces plaintes vocales exprimées par les choristes (une ou plusieurs réponses possibles) :

- Je les encourage à consulter un professionnel de santé (médecin ORL, orthophoniste)
- Je les encourage à prendre des cours de chant particuliers
- Je leur conseille d'arrêter le chant choral
- Je n'ai pas vraiment de solution
- J'utilise mes propres connaissances pour les aider
- Autre...

Avez-vous cherché des informations pour répondre au mieux à ces difficultés vocales ? Si oui, lesquelles (une ou plusieurs réponses possibles) :

- Informations sur l'anatomie/le fonctionnement de la voix
- Informations sur les adaptations possibles des échauffements lors des répétitions
- Informations sur les adaptations possibles du répertoire musical
- Je n'ai pas cherché d'informations
- Autre...

Par quel(s) moyen(s) avez-vous cherché ces informations ? (Une ou plusieurs réponses possibles)

- Recherches personnelles (livres, internet, etc.)
- Échanges avec des professionnels de la voix (médecin ORL, orthophoniste, etc.)
- Échanges avec des collègues chefs de chœur
- Échanges avec des collègues chanteurs
- Conférence(s) proposée(s) par une association de chant choral, de la voix
- Stage(s)
- Autre...

- ***Vos besoins et vos attentes éventuels concernant le vieillissement vocal***

La rencontre avec un orthophoniste, spécialiste de la santé vocale, lors d'ateliers préventifs, vous semblerait-elle utile ?

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

Une plaquette informative et préventive concernant les conséquences du vieillissement vocal vous semblerait-elle utile ?

À destination des chefs de chœur :

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

À destination des choristes :

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

Approfondir des domaines comme l'anatomie/le fonctionnement de la voix, l'adaptation des échauffements et du répertoire, la prévention des risques du vieillissement vocal vous semblerait-il utile ?

L'anatomie/le fonctionnement de la voix :

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

L'adaptation des échauffements et du répertoire :

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

La prévention des risques du vieillissement vocal :

- Oui, très utile
- Oui, utile
- Non, inutile, car ne m'intéresse pas
- Non, inutile, car je pense suffisamment maîtriser le sujet

- **Votre profil**

Vous êtes ou avez été à la direction d'un chœur ou de chœurs :

- Professionnel(s)
- Amateur(s)
- Amateur(s) composé(s) uniquement de fidèles dans les paroisses

Si vous avez une profession en parallèle de votre activité de chef de chœur, dans quel domaine s'inscrit-elle ?

- Domaine musical
- Domaine de la santé
- Domaine de la santé en lien direct avec la voix (ORL, orthophoniste par exemple)
- Autre...

Avez-vous été formé à la direction de chœur ?

- Oui
- Non

Avez-vous été formé à la technique vocale ?

- Oui
- Non

Pensez-vous connaître l'anatomie et le fonctionnement de la voix ?

- Très bien
- Bien
- Peu
- Pas du tout

Au cours de votre formation musicale, avez-vous étudié l'anatomie et le fonctionnement de la voix ?

- Oui
- Non
- Non, car je n'ai pas reçu de formation musicale

Pensez-vous connaître les conséquences du vieillissement sur la voix ?

- Très bien
- Bien
- Peu
- Pas du tout

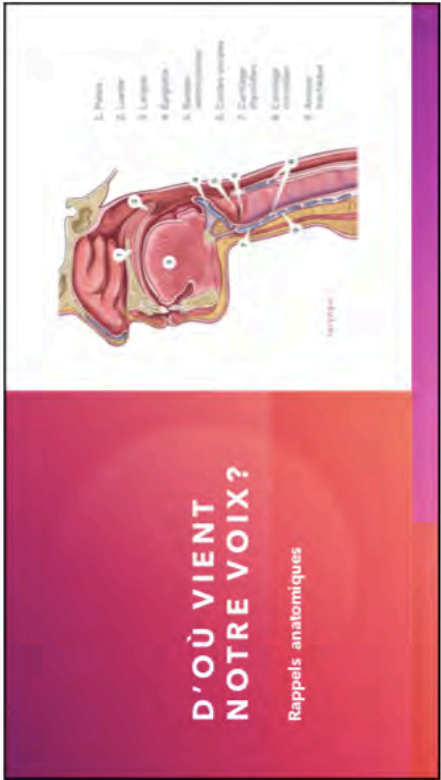
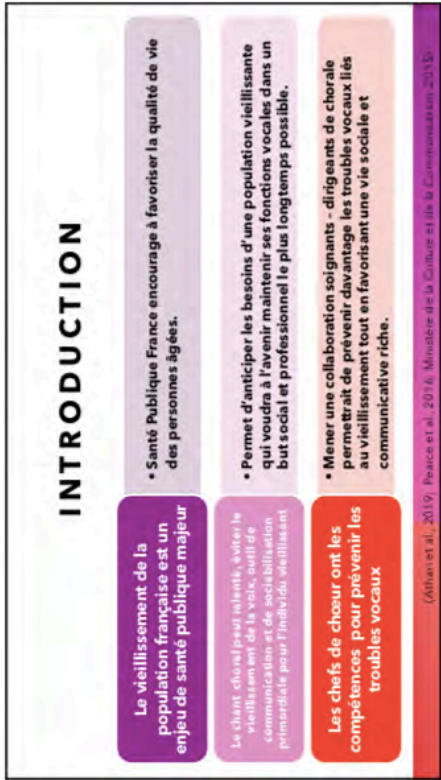
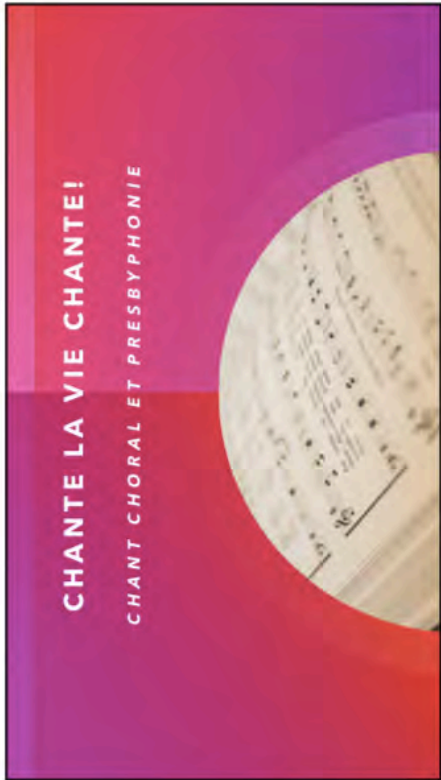
Avez-vous quelque chose à ajouter ou à suggérer ?

.....

Si vous êtes intéressé(e) par ce travail de fin d'études et souhaitez en connaître les résultats, vous êtes libres de communiquer votre adresse mail.

.....

# ANNEXE 2 : PRESENTATION ORALE DE L'ACTION PREVENTIVE



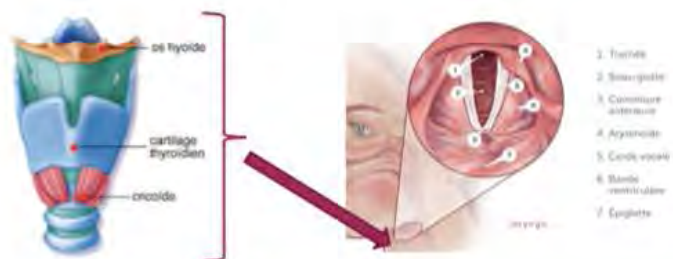
## L'APPAREIL PHONATOIRE



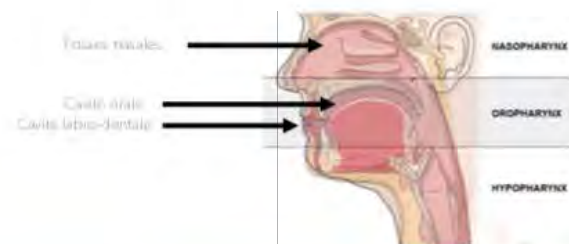
## 1- LA SOUFFLERIE



## 2- LA VIBRATION



## 3- LES RÉSONATEURS





# QU'EST-CE QUE LA PRESBYPHONIE?

# DÉFINITION DE LA PRESBYPHONIE

Vieillessement vocal naturel s'observant généralement après 60 ans et pouvant entraîner différentes modifications vocales très variables d'un sujet à l'autre selon son état physique et psychologique.

Changements organiques

Système phonéto-phoné-articulaire

Changements hormonaux

Hormones thyroïdiennes  
Hormones sexuelles

Influence de facteurs extérieurs

Modifications neurologiques de la motricité fine du larynx + appauvrissement phonétique  
Style de vie

(Estienne, 1998; Fessler et al., 1995; Kern et al., 2013)

# PRESBYPHONIE

## Changements organiques

### La respiration

Diminution des fonctions pulmonaires et du volume expiratoire

Difficulté de contrôle du souffle

Augmentation de l'intensité vocale

Perte d'élasticité du tissu pulmonaire

(Estienne, 1998; Fessler et al., 1995; Kern et al., 2013)

# PRESBYPHONIE

## Changements organiques

### Le larynx

Atrophie progressive musculaire

Raideur des cordes vocales

Diminution de l'élasticité laryngée

Perte d'élasticité laryngée

Réduction des glandes

Perte de lubrification

Réduction des mouvements articulaires

(Estienne, 1998; Fessler et al., 1995; Kern et al., 2013)

# CARACTÉRISTIQUES ACOUSTIQUES DE LA PRESBYPHONIE

**Changeement de hauteur**

- Femmes: voix plus grave
- Hommes: voix plus aigue
- Réduction de la tessiture
- Perte des aigus
- Perte du contrôle de l'intonation

**Raucité, enrrouement, souffle dans la voix**

- Fuite d'air au niveau des cordes vocales
- Diminution du souffle
- Moins bonne coordination de la pression d'air pulmonaire
- Emissions vocales instables
- Perte d'intensité et changement de tonalité

**Chevrotement**

- Les lèvres et les muscles pharyngés ne jouent plus leur rôle de tenisseurs
- La larynx: l'innervation la hauteur se modifie et les cordes vocales vibrent de façon instable
- Choir: la vibration se modifie, on entend un son plus frémolo

**Baisse de la qualité de la parole**

- Les pauses augmentent
- Le débit ralentit
- Les temps des syllabes s'allongent
- Des truch et de saupés sont présents
- On a alors: la langue, le pharynx, la denture ont moins de mouvements temporels
- manducalaires diminuent
- L'audition diminue: la lecture audio-phonétique est perturbée, donc les productions sont: écailles, maladroites ou déformées

(Luvette, 1987; Duvette, 1992 citées par K. Ben-David, 2003, Esquisses, 1996)

# CARACTÉRISTIQUES ACOUSTIQUES DE LA PRESBYPHONIE

**Changeement de hauteur**

- Femmes: voix plus grave
- Hommes: voix plus aigue
- Réduction de la tessiture
- Perte des aigus
- Perte du contrôle de l'intonation

**Raucité, enrrouement, voix soufflée**

- Fuite d'air au niveau des cordes vocales
- Diminution du souffle
- Moins bonne coordination de la pression d'air pulmonaire
- Emissions vocales instables
- Perte d'intensité et changement de tonalité

(Luvette, 1987; Duvette, 1992 citées par K. Ben-David, 2003, Esquisses, 1996)

# CARACTÉRISTIQUES ACOUSTIQUES DE LA PRESBYPHONIE

**Chevrotement**

- Les lèvres et les muscles pharyngés ne jouent plus leur rôle de tenisseurs
- La larynx: l'innervation la hauteur se modifie et les cordes vocales vibrent de façon instable
- Choir: la vibration se modifie, on entend un son plus frémolo

**Qualité de la parole**

- Les pauses augmentent
- Le débit ralentit
- Les temps des syllabes s'allongent
- Des truch et de saupés sont présents
- On a alors: la langue, le pharynx, la denture ont moins de mouvements temporels
- manducalaires diminuent
- L'audition diminue: la lecture audio-phonétique est perturbée, donc les productions sont: écailles, maladroites ou déformées

(Luvette, 1987; Duvette, 1992 citées par K. Ben-David, 2003, Esquisses, 1996)

# QUELS SONT LES RISQUES ET AUTRES TROUBLES VOCAUX ASSOCIÉS A LA PRESBYPHONIE DANS UN CHŒUR?

## RISQUES ASSOCIÉS À LA PRESBYPHONIE EN CHŒUR

[illegible]

Casey-Casazza, 2000; G. S. Casey-Casazza, 2001b

**TROUBLES VOCAUX ASSOCIÉS À LA  
PRESBYPHONIE DANS UN CHŒUR**

**Dysphonie** : trouble de la voix parlée

- Suite d'un excès de tension intéressant un ou plusieurs étages de l'appareil vocal du fond un forçage vocal.

## Dysodie: trouble de la voix chantée

- Apparaît avant, en même temps ou sous laophonie, au cours de l'apprentissage, après une période de silence.
- Incoordination entre les trois plans respiratoire, vibratoire et résonantiel.

**Peut aboutir à dysodites graves : nodules, monocordites, coup de fouet laryngien!**

Downloaded At: 11:53 11 September 2009

**TROUBLES VOCAUX ASSOCIÉS À LA  
PRESBYPHONIE DANS UN CHŒUR**

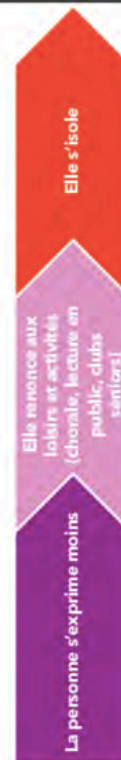
## Anomalies dans la dysodie

Dynamique	Tonale	Timbre	Complexe
Plan de la perception (comment je perçois, après une écoute de 44 secondes) (p. 204)	Structure tonale sans tonalité	Qualité phonétique Ensemble	Donnée phonétique (comment ça sonne)
Plan d'analyse (comment ça sonne) après 10 minutes	Mélange des couleurs noires, rouges et bleues fonction		

+ sensation de forçage, manque de souplesse vocale!

Source: *Author's survey*.

## CONSEQUENCES PSYCHOLOGIQUES ET SOCIALES DE LA PRESBYPHONIE, DYSOPHONIE ET DYSODIE





## Mémoire

Ce que dit la recherche scientifique	Ce que je peux faire
Les apriorismes affectifs et idéologiques influencent certains courants théorétiques, méthodologiques, épistémologiques, etc.	Éviter les idéologies idéologiques, inclure à la prise de notes les parties successives du mouvement à un quelconque. Faciliter la méditation au-delà de la conscience pour passer au monde à partir.
Plus une information est délicate, plus elle est précieuse.	Chercher les nombreux fois, chaque fois que l'idée est délicate, inclure les choses à l'analyse, inclure la participation entre deux personnes.
Une question morale ou éthique est importante, mais elle est souvent ignorée, et il est difficile de trouver des réponses à ces questions.	Utiliser des images morales, éthiques, etc., pour inclure les choses à l'analyse, inclure les choses à l'analyse, inclure les choses à l'analyse.

© Allen-Dallant, 2001. (Ebook - 2001)

## Audition

<p><b>Ce que dit la recherche scientifique</b></p>	<p><b>Ce que je peux faire</b></p>
<p>Les probiotiques oraux réduisent le passage de la grippe par voie orale de 50 pour cent chez les personnes âgées.</p>	<p>Prendre plus fort et plus longtemps pour favoriser la bonne composition de l'intestin.</p>
<p>La probiotique est un facteur de la qualité de la prescription. Il est recommandé de donner aux enfants à partir d'un an un litre.</p>	<p>Donner un litre d'eau en cas de plainte d'une éponge.</p>
<p>Un probiotique peut améliorer certains troubles gastro-intestinaux et adapter à un nouveau monde.</p>	<p>Boire les éponges au moins trois ou quatre fois par jour.</p>
<p>Le recours aux probiotiques diminue les risques de complications.</p>	<p>Encourager les éponges à les porter.</p>

## Voix et corps

[illegible]

© Jean-Paul L'Allier, 2006

## QUELQUES RESSOURCES POUR L'ÉCHAUFFEMENT

À l'origine du son, le souffle, Benoît Amy de la Bretèche : [quelques ressources](#)

De l'importance de l'échauffement vocal dans les chorales amateurs, Marie Lhommet & Pauline Hibon : [un document de l'Institut de Recherche en Musicologie de l'Université de Bordeaux](#)

## COMMENT OBTENIR DES PARTITIONS ADAPTÉES À MON CHŒUR? RESSOURCES

Chaque chœur est unique! Trouver une partition adaptée aux caractéristiques de ses choristes nécessite d'en faire le "diagnostic" (nombre d'hommes/femmes, choristes non lecteurs?). Diverses ressources peuvent vous y aider.

### Les sites Internet

- [Choeurs de France](#)
- [Choeurs de France](#)
- [Choeurs de France](#)

### Les lieux ressources

- [Les lieux ressources](#)
- [Les lieux ressources](#)
- [Les lieux ressources](#)

## VERS QUI SE TOURNER EN CAS DE PROBLÈMES VOCAUX PERSISTANTS?



## QUELQUES RESSOURCES PRÉVENTIVES ET EXPLICATIVES

**Vie et orthophonie**  
<https://www.lalvoix.com>

**Anatomie et physiologie vocale**  
<https://www.lalvoix.com/physiologie-vocale>

- rôle du larynx dans la phonation
- les cartilages laryngés
- les muscles laryngés
- la cavité du larynx
- le conduit vocal réel



Cordier, F., & Gossio, D. (2010). 4. La constitution et le devenir des traces en mémoire : Répétition, oubli, interférence. In *Apprentissage et mémoire: Vol. 2e* (p. 62-81). Armand Colin; Cairn.info. <https://www.cairn.info/revue-apprentissage-et-memoire-2010-06-02.htm>.

Comut, G. (1959). *La mécanique respiratoire dans la parole et le chant*. Presses Universitaires de France.

Courcier, C., Lederlé, E., Brin-Henry, F., & Masy, V. (2021). *Dictionnaire d'Orthophonie* (4e édition). Ortho Edition.

Decambon, M., Ledercq, F., Renard, C., & Vincent, C. (2022). Audiométrie vocale dans le bruit : Valeurs normales par classe d'âge. *Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, 139(2), 63-66. <https://doi.org/10.1016/j.afol.2020.11.010>

Estienne, F. (1998). *Voix parlée, voix chantée : Examen et thérapie*. Masson.

Frenet-Ellaz, E. (1998). Le vieillissement de la voix. *Gérontologie et société*, 21 / 87(4), 36-53. Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/gg.087.0036>

Klein-Dallant, C. (2001). *Dyphonomies et rééducations vocales de l'adulte*. Solal.

Klein-Dallant, C. (2006). *Voix parlée et chantée*. Klein-Dallant.

Lafon, J.-C. (1993). Vieillesse et communication auditive. 16(65), 67 à 72.

Ministère de la Culture et de la Communication. (2015). *Referentiel Métiers : Chefs d'ensembles vocaux ou instrumentaux par le Ministère de la Culture et de la Communication*.  
<http://www.cncpefsx.org/situe/default/files/public/guid-des-metiers/artistique/metier-orchestre-ensemble.pdf>

Vandepuette, L. (2021). *Connaître-vous la presbyphonie ?* 349.

[illegible]



## ANNEXE 3 : BROCHURE INFORMATIVE ET PREVENTIVE A DESTINATION DES CHEFS DE CHŒUR

### COMMENT OBTENIR DES PARTITIONS ADAPTÉES À MON CHŒUR?

Chaque chœur est unique! Trouver une partition adaptée aux caractéristiques de ses choristes nécessite d'en faire le "diagnostic" (nombre d'hommes/femmes, choristes non lecteurs?). Diverses ressources peuvent vous y aider.

**Les sites internet**

Musicanet  
Choral Wiki  
Editions A Coeur Joie

**Les lieux ressources**

Les bibliothèques de conservatoire  
Médiathèque - Philharmonie de Paris  
CEPRAVOI (région Centre - Val de Loire)  
Centre de documentation pour l'Art Choral (Dijon)

### VERS QUI SE TOURNER EN CAS DE PROBLÈMES VOCAUX PERSISTANTS?

*En tant que chef de chœur, vous êtes en première ligne pour dépiquer les troubles vocaux. En cas de problème, n'hésitez pas à vous tourner vers des professionnels de la santé vocale.*

#### LE MÉDECIN ORL - PHONIATRE :

- Etablit un bilan ORL, évalue la gêne du patient.
- Vérifie l'état des cordes vocales. (présence de nodules, d'œdèmes, etc.)
- Selon le cas, il pourra proposer une intervention chirurgicale, un traitement hormonal ou de la rééducation vocale par un orthophoniste.

#### L'ORTHOPHONISTE :

- Evalue le type de gêne ressentie.
- Réduque les troubles vocaux en rétablissant un geste vocal adéquat en toute sécurité.
- Préviend les tensions engendrées par une utilisation vocale inadaptée.

**Cécile LEMIERE**  
Faculté de Médecine de Nancy

### CHANTE LA VIE CHANTE!

CHANT CHORAL ET  
PRESBYPHONIE

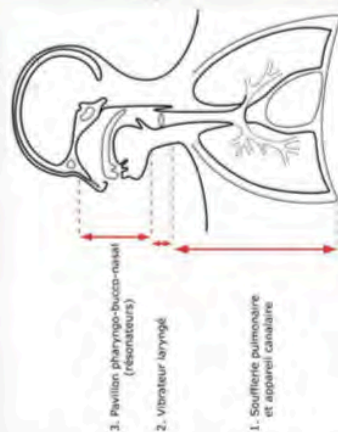
**Chefs de chœur**



## D'OÙ VIENT NOTRE VOIX?

Notre voix est un mécanisme se composant :

- **D'une soufflerie** : l'air pénètre dans les poumons et ressort sous l'action du diaphragme et des muscles abdominaux.
- **D'un vibrateur** : les cordes vocales s'accroient et vibrent au passage de l'air, créant ainsi le son.
- **De résonateurs** : les cavités orale et nasale amplifient et façonnent le son.



(Schéma issu de Guerrero López & Harold Andrés, 2010)

## QU'EST-CE QUE LA PRESBYPHONIE?

C'est le vieillissement naturel de la voix qui entraîne parfois des modifications vocales très variables selon l'état physique et psychologique de chacun.

S'il n'est pas une pathologie en lui-même, ce phénomène peut toutefois sur le long terme influer sur la qualité de vie psychique, sociale et communicationnelle du sujet.

N'étant pas non plus inéluctable, la presbyphonia n'esta exceptionnelle à condition de prendre soin de sa voix et de l'entraîner de manière régulière. Le chant choral, pratiqué de manière saine et adaptée, ralentirait voire éviterait ce vieillissement vocal!

### CHANGEMENTS ORGANIQUES

Système pneumo-phon-articulateur

### INFLUENCE DES FACTEURS EXTERIEURS

Modification neurologique, de la motricité fine du larynx et de l'appareil phonateur  
Style de vie

### CHANGEMENTS HORMONAUX

Hormones thyroïdes et sexuelles

### Changement de hauteur

Raucité, enrrouement, souffle dans la voix

Chevrotement

Baisse de la qualité de la parole

## COMMENT ADAPTER AU MIEUX MES RÉPÉTITIONS?

### MÉMOIRE

- Inciter à la prise de notes sur partition.
- Associer un mouvement à un geste vocal.
- Proposer ou non la partition.
- Chanter de nombreuses fois chaque passage musical et inciter les choristes à travailler entre les répétitions.
- Utiliser les images mentales pour évoquer un geste chanté spécifique, une posture.

### AUDITION

- Parler plus fort et lentement pour favoriser la bonne compréhension.
- Suggester un RDV ORL en cas de plainte vocale
- Inviter les choristes au calme quand un pupitre répète seul.
- Encourager les choristes à porter leurs appareils auditifs s'ils en ont.

### VOIX ET CORPS

- Prendre le temps lors des échauffement de faire un vrai travail de détente corporelle et de proposer davantage d'exercices de souffle.
- Classement par pupitre: même si une soprano baisse, il est préférable de la laisser dans son pupitre pour maintenir ses fonctions vocales. On peut l'inviter à ne pas chanter les notes les plus aigües.
- Dans le cas du chevrotement, il est préférable de changer le choriste de pupitre pour plus de confort dans les aigües.
- Conseiller de ne jamais forcer sur sa voix même pour atténuer les aigus pour prévenir les crispations éventuelles, proposer d'ouvrir plus grand la bouche.



## ANNEXE 4 : BROCHURE INFORMATIVE ET PREVENTIVE A DESTINATION DES CHORISTES

### QUELQUES RESSOURCES POUR S'ÉCHAUFFER

**À l'origine du son, le souffle,**  
**Benoît Amy de la Bretèque :** pour  
mieux comprendre et apprendre à  
maîtriser sa respiration.

**De l'importance de  
l'échauffement vocal dans les  
chorales amateurs, Marie  
Lhommet & Pauline Hibon :**  
mémoire d'orthophonie  
comportant un livret  
d'explications et d'exercices  
d'échauffement vocal pour le  
chant choral.

### VERS QUI ME TOURNER EN CAS DE PROBLÈMES VOCAUX PERSISTANTS?

*En cas de problème, n'hésitez pas à vous tourner  
vers des professionnels de la santé vocale.*

### LE MÉDECIN ORL - PHONIATRE :

- Etablit un bilan ORL, évalue la gêne du patient.
- Vérifie l'état des cordes vocales (présence de nodules, d'œdèmes, etc.).
- Selon le cas, il pourra proposer une intervention chirurgicale, un traitement hormonal ou de la rééducation vocale par un orthophoniste.

### L'ORTHOPHONISTE :

- Evalue le type de gêne ressentie.
- Rééduque les troubles vocaux en rétablissant un geste vocal adapté en toute sécurité.
- Préviend les tensions engendrées par une utilisation vocale inadaptée.

**Cécile LEMIERE**  
Faculté de Médecine de Nancy

### CHANTE LA VIE CHANTE!

CHANT CHORAL ET  
PRESBYPHONIE

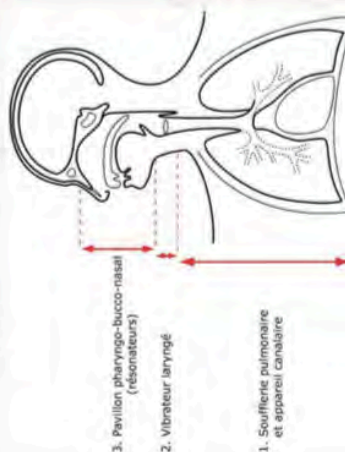
**Choristes**



## D'OÙ VIENT NOTRE VOIX?

Notre voix est un mécanisme se composant :

- **D'une soufflerie** : l'air pénètre dans les poumons et ressort sous l'action du diaphragme et des muscles abdominaux.
- **D'un vibrateur** : les cordes vocales s'accrochent et vibrent au passage de l'air, créant ainsi le son.
- **De résonateurs** : les cavités orale et nasale amplifient et façonnent le son.



(Schéma issu de Guerrero López & Harold Andúx, 2010)

## QU'EST-CE QUE LA PRESBYPHONIE?

C'est le vieillissement naturel de la voix qui entraîne parfois des modifications vocales très variables selon l'état physique et psychologique de chacun.

S'il n'est pas une pathologie en lui-même, ce phénomène peut toutefois sur le long terme influer sur la qualité de vie psychique, sociale et communicationnelle du sujet.

N'étant pas non plus inéluctable, la presbyphonie reste exceptionnelle à condition de prendre soin de sa voix et de l'entraîner de manière régulière. Le chant choral, pratiqué de manière saine et adaptée, ralentirait voire éviterait ce vieillissement vocal.

### CHANGEMENTS ORGANIQUES

Système pneumo-phonatoire

### INFLUENCE DES FACTEURS EXTÉRIEURS

Modification neurologique, de la motricité fine du larynx et de l'appareil phonateur

Style de vie

### CHANGEMENTS HORMONAUX

Hormones thyroïdes et sexuelles

### Changement de hauteur

Raucité, enrouement, souffle dans la voix

Chevrottement

Baisse de la qualité de la parole

## COMMENT PRÉVENIR LA PRESBYPHONIE AU QUOTIDIEN?

### MÉMOIRE

- Annoter ses partitions.
- Répéter les morceaux régulièrement entre les répétitions.

### AUDITION

- Surveiller son audition.
- Porter ses appareils auditifs si l'on en a.

### CORPS ET VOIX

- S'entraîner à utiliser quotidiennement la voix parlée avec une expression vocale et un contrôle de la voix variés, comme pour le chant.
- S'entraîner à chanter individuellement et plusieurs fois par semaine en variant l'intensité dans toute l'étendue vocale, en maintenant son souffle et sa posture. Commencer doucement et augmenter l'intensité de l'entraînement vocal tout au long de la séance.
- Pratiquer le glissando en particulier dans les parties transitoires de la voix (ruptures de registre).
- Si les notes sont trop aiguës dans un chant, ne pas forcer, les passer simplement sous silence.
- S'il est possible de monter dans les aigus, ne pas hésiter à ouvrir grand la bouche pour éviter les crispations.
- Privilégier les activités d'endurance pour augmenter les capacités pulmonaires, la relaxation pour améliorer l'amplitude respiratoire.
- Soigner son hygiène dentaire pour favoriser une bonne articulation.
- Éviter l'alcool et le tabac.
- Boire régulièrement pendant les répétitions.

**Nom Prénom :** LEMIÈRE Cécile

**Titre du mémoire :** Élaboration d'une action préventive par un orthophoniste sur le vieillissement vocal auprès des chefs de chœur.

**Résumé :** Face au vieillissement de la population française et afin de préserver les capacités communicationnelles et sociales de chacun, le chant choral semble être un outil pertinent pour prévenir la presbyphonie. Les chefs de chœur, acteurs de première ligne, ne semblent cependant pas toujours sensibilisés aux risques vocaux rencontrés au sein d'un chœur. L'objectif de ce mémoire est de faire l'état des lieux de leurs connaissances sur la voix et son vieillissement *via* un questionnaire pour ensuite élaborer le contenu d'une action préventive pour une pratique musicale saine et adaptée. Les soixante et une réponses récoltées révèlent que les chefs de chœur jugent utile de rencontrer un orthophoniste *via* une action préventive. Ils expriment également le besoin de recevoir des informations sur l'anatomophysiologie, sur la presbyphonie et sur les adaptations possibles à mettre en place en répétition.

**Mots-clés :** presbyphonie – prévention – dysodie – voix – chorale

**Abstract:** Faced with aging of the French population and in order to preserve the communicative and social abilities of each individual, choral singing seems to be a relevant tool to prevent presbyphonia. However, as front-line actors, choirmasters do not seem to be aware of the vocal risks encountered within a choir. The objective of this master's thesis is to assess their knowledge of the voice and its aging thanks to a survey, and then develop the content of a preventive action for a healthy and adapted musical practice. The sixty-one responses collected reveal that choirmasters find it useful to meet with a speech therapist through preventive action. They also express the need to receive information about anatomophysiology, presbyphonia and possible adaptations to be implanted in rehearsal.

**Keywords:** prebyphonia – prevention - dysodia – voice – choir

