



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

DÉMONET Anne-Lise

**INTÉRÊT D'UN PROGRAMME DE PRÉVENTION
DES TROUBLES VOCAUX DESTINÉ AUX
CHANTEURS :**

*Résultats d'une enquête préliminaire dans les structures
d'enseignement de la musique.*

Maître du Mémoire

AUGÉ Agnès

Membres du Jury

BALDY-MOULINIER Florence

BRIGNONE Sylvie

DE CHASSEY Juliette

Date de Soutenance

27 juin 2013

ARTICLE DE SYNTHESE

TABLE DES MATIERES

Résumé	4
Mots-Clés	4
Abstract	4
Keywords.....	4
Introduction.....	5
Matériel et Méthode.....	7
Résultats.....	10
Discussion	13
Conclusion.....	16
Bibliographie.....	16
Annexes.....	20

RESUME

Les troubles vocaux constituent un handicap majeur pour les chanteurs. La littérature souligne la nécessité d'y sensibiliser les étudiants chanteurs, avant leur entrée dans la vie professionnelle. Aucune recherche n'ayant été menée dans ce sens en France, ce mémoire cherchait à poser les jalons d'une action de prévention destinée aux jeunes chanteurs. Un questionnaire a été construit afin de déterminer leurs comportements et leurs niveaux de connaissances sur la voix et ses troubles. Des élèves chanteurs ($N = 206$) inscrits dans différentes structures d'enseignement spécialisé de la musique francophones ont participé à l'enquête. L'objectif était de décrire une population méconnue et surtout de recueillir des éléments nécessaires à l'élaboration d'un programme de prévention des troubles vocaux. L'analyse statistique, ainsi que l'analyse qualitative des réponses ont permis de déterminer la prévalence des situations à risque vocal chez les jeunes chanteurs. Les résultats montrent des niveaux de connaissances hétérogènes. Les mesures de protection vocale suivies par les participants ne sont pas toujours pertinentes. Avec l'augmentation du niveau d'études, le niveau de connaissances des participants augmente, tandis que la gêne vocale diminue. En revanche, le niveau de connaissances n'a pas montré d'effet sur les mesures d'hygiène vocale suivies. Un profil particulier est mis en évidence : les étudiants chanteurs qui exercent en parallèle de leurs études un métier impliquant l'utilisation intensive de la voix paraissent plus exposés aux risques vocaux. Une action de prévention destinée aux jeunes chanteurs semble donc pertinente. Cette intervention devrait mêler la transmission d'informations et des exercices pratiques. Le contenu devrait être axé entre autres sur les questions d'hygiène vocale. Notre enquête souligne le rôle central du professeur de chant dans la prévention des troubles vocaux. Une étroite collaboration entre soignants et pédagogues paraît indispensable pour la réussite et la pérennité d'un programme de prévention.

MOTS-CLES

voix chantée – pathologies vocales - prévention – étudiants – chanteurs lyriques

ABSTRACT

Voice disorders constitute a major handicap for singers. Several authors advocate for increased voice care education for singing students, before they start singing professionally. Given the lack of French data in this field, our study aimed to establish the guidelines of such a preventative program. A questionnaire was designed to determine singing students' knowledge levels of vocal function and dysfunction, and their behaviour (vocal habits, vocal hygiene). Singing students ($N = 206$) from various French, Swiss and Belgian music conservatories participated in the survey. Our goal was to obtain descriptive data, and to provide information useful to the design of a voice care education program. The prevalence of vocal risk factors was established through statistical computation and qualitative analysis. Results showed a wide variability in singing students' knowledge levels. The vocal hygiene measures they followed were not always appropriate. Experienced singers had higher knowledge levels, and lower voice handicap levels than beginners. However, knowledge levels did not significantly impact on subjects' vocal hygiene and behaviour. Findings indicate that singing students whose profession requires high vocal loading are particularly at risk for voice problems. A preventative program directed at in-training students seems appropriate. An intervention combining practical exercises (direct approach) and formal instruction (indirect approach) would be preferable, with a focus on vocal hygiene. Our results emphasize the singing teacher's central role in vocal prevention. A collaborative approach between voice specialists (teachers and therapists) appears paramount to the preventative program's success.

KEYWORDS

singing voice – voice disorders – prevention – singing students – classically-trained singers

INTRODUCTION

1. Les troubles de la voix et les chanteurs : état des lieux des connaissances actuelles

Les spécificités physiologiques propres à la voix chantée sont mieux connues depuis l'évolution des techniques d'analyse acoustique et d'exploration du larynx (Sataloff, 1995). Néanmoins, de nombreuses inconnues demeurent sur le fonctionnement de la voix, et les chanteurs restent une population relativement peu décrite (Braun-Janzen et Zeine, 2009). Il s'agit d'un groupe hétérogène : dans la littérature, le terme de « chanteur » peut recouvrir des réalités très différentes (Bunch et Chapman, 2000), en termes de niveau (amateur, professionnel, étudiants), de pratique vocale (chorale, soliste, professeur de chant) et d'esthétique musicale. Les chanteurs lyriques constituent la grande majorité des sujets étudiés dans la littérature recensée.

Les données épidémiologiques internationales montrent que les chanteurs sont la population la plus exposée aux pathologies vocales (Verdolini et Ramig, 2001; Williams, 2003). La survenue de troubles vocaux a une incidence considérable sur leur vie professionnelle, puisque l'efficacité et la qualité de leur voix est d'une importance cruciale pour la réussite et la longévité de leur carrière. Par ailleurs, les difficultés vocales chez les chanteurs sont restées taboues, et sont souvent source de stigmatisation et de honte, car elles sont vues comme le résultat d'une technique vocale défectueuse (Murry et Rosen, 2000).

Il s'agit le plus souvent de pathologies fonctionnelles (Sataloff, 1981) : les dysodies (altération de la voix chantée) et dysphonies (altération de la voix parlée). Les chanteurs sont également particulièrement exposés au reflux pharyngo-laryngien (RPL), c'est-à-dire la remontée d'acide chlorhydrique de l'estomac dans le pharynx (Franco et Andrus, 2007). L'utilisation intensive et quotidienne, pendant le chant, de la musculature abdominale et diaphragmatique perturberait le bon fonctionnement du sphincter inférieur de l'œsophage et entraînerait donc un RPL (Cammarota et al., 2007). Plus rarement, les difficultés vocales peuvent être dues à un phonotraumatisme : hémorragie des cordes vocales et coup de fouet laryngé (Le Huche et Allali, 2010). Par ailleurs, la prise en charge de difficultés vocales survenant juste avant une représentation (les « urgences vocales ») est délicate : le médecin et le chanteur doivent sopeser ensemble les conséquences d'un maintien de la représentation ou de son annulation (Klein et Johns, 2007).

Différents facteurs de risque vocaux sont recensés dans la littérature. Certains sont liés à l'environnement des chanteurs, notamment sur scène : exposition à des polluants et niveau sonore élevé sont pointés du doigt (Vilkman, 1996). Les effets néfastes du tabac sont bien connus ; les chanteurs devraient également limiter leur consommation de produits qui assèchent les muqueuses laryngées, comme l'alcool et la caféine (Sivasankar et Leydon, 2010). Certains médicaments, tels que les anticoagulants, les antihistaminiques et les corticoïdes inhalés ont des effets péjoratifs sur la voix (Abaza, Levy, Hawkshaw et Sataloff, 2007). Certains auteurs conseillent aussi de se méfier des plantes médicinales, qui peuvent avoir des propriétés diurétiques ou anticoagulantes (Surow et Lovetri, 2000).

Le simple usage intensif de la voix, même avec une bonne technique, pourra aussi entraîner des troubles vocaux (Franco et Andrus, 2007). Un passé pathologique augmenterait le risque de présenter à nouveau des difficultés vocales (Ávila, Oliveira et Behlau, 2010; Miller et Verdolini, 1995). Enfin, les femmes seraient davantage exposées aux troubles vocaux que les hommes (Hunter, Tanner et Smith, 2011).

La prévention est une des missions de l'orthophoniste. La prévention vocale est encore émergente, principalement à destination des enseignants. Il faut noter que les démarches de prévention des troubles vocaux et d'éducation à l'hygiène vocale recensées dans la littérature ont eu des résultats variables (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), 2006). Il existe actuellement deux orientations majeures dans les programmes de prévention : d'un côté des programmes d'éducation à la physiologie et à l'hygiène vocale (approche indirecte), et d'un autre côté des programmes comprenant des exercices de technique vocale (approche directe). Il semble que la combinaison des deux approches soit la plus efficace. Des travaux chez les chanteurs, les acteurs et les producteurs de radio ont eu des résultats contrastés. Ainsi, une étude longitudinale concernant des programmes d'éducation et de prévention vocale chez de futurs acteurs et producteurs de radio, inscrits dans une école des métiers de l'audiovisuel, a eu des résultats peu encourageants (Timmermans, De Bodt, Wuyts et Van de Heyning, 2005). Si la qualité vocale des sujets s'est améliorée significativement après 18 mois de formation vocale validée par des examens, ces étudiants déclaraient avoir des problèmes de voix, et continuaient à ne pas respecter les principes d'hygiène vocale. Dans une étude chez de jeunes chanteurs, après 4 séances d'information sur l'anatomie et la physiologie vocales, les principales pathologies de la voix et les mesures d'hygiène vocale, les scores obtenus au questionnaire n'étaient pas significativement différents de ceux obtenus avant l'intervention (Broaddus-Lawrence, Treole, McCabe, Allen et Toppin, 2000). Il faudrait donc trouver de nouvelles modalités d'éducation à la santé vocale plus efficaces que les cours magistraux.

Les jeunes chanteurs semblent être une cible à privilégier ; plusieurs enquêtes montrent qu'ils sont plus exposés aux troubles vocaux que les chanteurs expérimentés (Ávila et al., 2010; Verdolini et Ramig, 2001). Les chanteurs débutants sont également ceux qui ont le plus de difficultés à ménager leur voix lors des périodes intenses en répétitions et en concerts (Schloneger, 2011). Les jeunes chanteurs sont par ailleurs ceux qui consultent le plus tard en cas de problème vocal urgent, c'est-à-dire avant un concert (Mishra, Rosen et Murry, 2011).

2. Problématique et hypothèses de recherche

Une meilleure sensibilisation des étudiants chanteurs à la santé vocale permettrait de prévenir l'apparition de troubles vocaux d'origine fonctionnelle (Broaddus-Lawrence et al., 2000). De plus, l'intégration au sein de la formation initiale des chanteurs d'un module d'initiation à la physiopathologie vocale leur permettrait de reconnaître des signes d'alerte vocaux et de demander un bilan phoniatrique précocement. Le mémoire cherchait à poser les jalons d'une telle action, en répondant à cette question : quelles caractéristiques observe-t-on chez les étudiants chanteurs, en termes de comportements et de connaissances sur la voix et ses troubles ? D'une part, l'objectif était de décrire une population mal connue, puisque aucune étude francophone n'existe à notre connaissance sur ce thème. D'autre part, l'enquête était un préliminaire à l'élaboration d'un programme

de prévention, en répondant à ces questions : (1) Existe-t-il une demande chez les étudiants chanteurs pour un programme d'information sur la voix et de prévention des troubles vocaux ? (2) Quels devraient être le contenu et les modalités d'un tel programme ?

D'après les données de la littérature, nous formulons les hypothèses générales suivantes :

- Les étudiants chanteurs présentent des comportements à risque pour la voix.
- Leurs connaissances sur les pathologies vocales et l'hygiène et la santé vocales sont insuffisantes.
- Les mesures de protection qu'ils suivent ne sont pas adaptées aux exigences de la vie professionnelle.

Pour tester ces hypothèses, nous avons observé chez les sujets : (1) la prévalence des situations à risque vocal ; (2) leur score sur une échelle de gêne vocale ; (3) leurs scores à des tests de connaissances en anatomie et physiologie vocales, pathologies vocales, hygiène et santé vocales ; (4) les mesures de protection vocale qu'ils privilégient ; (5) leur niveau d'intérêt pour un programme de prévention et d'information sur la voix.

Nous nous attendions à observer :

- une disparité de niveau de connaissances des sujets, avec un meilleur niveau de connaissances sur le fonctionnement vocal que sur les pathologies et la santé vocales ;
- une plus grande importance accordée à la protection de la voix chantée qu'à la protection de la voix parlée ;
- un effet du niveau d'études (en chant) : (1) diminution du score de gêne vocale, (2) diminution des situations à risque vocal et (3) augmentation du niveau de connaissances avec l'augmentation du niveau d'études ;
- un effet du niveau de connaissances théoriques : (1) diminution du score de gêne vocale et (2) diminution des situations à risque vocal avec l'augmentation du niveau de connaissances.

En fonction des données issues de travaux antérieurs, nous nous demandons par ailleurs s'il existait des profils de réponses différents en fonction du sexe, de la tessiture, de la présence de pathologies vocales, et de l'utilisation professionnelle de la voix.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Recrutement des participants

Les participants à l'enquête ont été recrutés parmi les élèves des structures d'enseignement formalisé du chant. Ils ont été contactés par e-mail grâce à la collaboration de 14 professeurs de chant, de l'Association Française des Professeurs de Chant, du département vocal du Conservatoire National de Musique et de Danse (CNSMD) de Paris, et grâce à nos contacts personnels. Pour des raisons d'homogénéité de la population, nous avons choisi de ne retenir que les structures francophones habilitées à délivrer des diplômes reconnus nationalement : conservatoires français de tous types, conservatoires de musique suisses et structures d'enseignement supérieur de la musique (CNSMD français, Conservatoire Royal belge et Hautes Ecoles de Musique suisses). Il s'agit de chanteurs de formation « classique » pratiquant la technique dite « lyrique ». L'inclusion

au sein de la population de chanteurs de styles différents n'a pas été retenue. Il semblait difficile de recruter un nombre suffisant de chanteurs non classiques inscrits dans des structures d'enseignement de la musique pour permettre des comparaisons. Les chanteurs non classiques représentent sans doute la majorité des personnes qui chantent (Dupessey et Fournier, 2001), mais ils n'étudient pas tous le chant de manière formalisée ; il aurait donc été difficile d'attendre d'eux le même niveau de connaissances sur la voix que les chanteurs suivant un cursus classique dans un conservatoire. Enfin, les chanteurs lyriques ayant été les plus étudiés dans la littérature, les données obtenues ont pu être comparées avec les résultats de travaux antérieurs.

Au total, 267 participants, issus de 38 établissements français, 3 suisses et un belge, ont répondu au questionnaire. Ont été exclues 25 réponses partielles, 35 réponses de sujets ne correspondant pas aux critères de formation requis et 1 réponse d'une personne non francophone. Au total, 206 réponses ont été retenues. Le taux de retour du questionnaire est difficile à estimer car il est impossible de connaître le nombre total de personnes contactées, d'autant que pour obtenir une large diffusion, les participants ont été invités à partager le lien URL avec leurs connaissances. On notera cependant que sur les 442 établissements d'enseignement de la musique (tous types confondus) que compte la France, 38 sont représentés parmi les réponses retenues, soit environ 9%.

2. Déroulement de l'enquête

2.1. Elaboration du questionnaire

Le questionnaire (fourni en annexe) comprend 47 questions, portant sur les thèmes suivants :

- (1) éléments biographiques ;
- (2) niveaux de connaissances des sujets sur la voix et ses troubles, déterminés grâce à des « quizzes ». Ont été abordés les thèmes suivants : l'anatomie et la physiologie vocales, l'hygiène et la santé vocales, et les pathologies vocales. Nous nous sommes appuyée sur des auteurs de référence en anatomie, physiologie et pathologie vocales (Cornut, 2009; Franco et Andrus, 2007). Des ouvrages destinés aux chanteurs ont également été consultés afin d'adapter le niveau de technicité des questions et le vocabulaire employé (Benzaquen, 2009; Blivet, 1999). Des publications spécifiques à l'hygiène et à la santé vocales ont été utilisées (Murry et Rosen, 2000; Timmermans, Vanderwegen et De Bodt, 2005) ;
- (3) contenu de la formation vocale suivie ;
- (4) difficultés vocales éventuelles, suivi ORL et niveau de gêne vocale, évalué grâce à une adaptation libre du SVHI-10 (Rosen, Lee, Osborne, Zullo et Murry, 2009), la version réduite à 10 items du Singing Voice Handicap Index ;
- (5) situations à risque vocal : habitudes de forçage vocal, exposition à des substances nocives, utilisation de médicaments, reflux gastrique, usage professionnel de la voix, passé pathologique, nombre d'heures de pratique vocale ;
- (6) mesures de protection vocale suivies ;
- (7) niveau d'intérêt pour la santé vocale.

2.2. Calendrier expérimental

Une première version sous forme papier a été soumise à une petite portion de l'échantillon, soit 10 élèves du CRR de Lyon. Suite à cette première étape, ainsi qu'à la poursuite des recherches bibliographiques, le questionnaire a été remanié en profondeur. Le questionnaire définitif a été mis en ligne par l'intermédiaire du site web www.surveymethods.com. Cet outil a été choisi car, en plus de sa maniabilité, il offre des garanties d'anonymat et de stockage des données satisfaisantes, ainsi qu'une exportation aisée des résultats pour le traitement statistique. Le questionnaire est resté en ligne du 1er septembre au 30 novembre 2012. Les participants qui le souhaitent ont reçu par e-mail le document contenant la correction des tests de connaissances et des informations sur la voix chantée et l'hygiène vocale.

3. Analyse des résultats

L'analyse des questions ouvertes a permis d'élargir le champ de réponses possibles pour prendre en compte des situations que le questionnaire n'avait pas prévu. Des sous-groupes au sein des participants ont pu être créés suite à l'analyse qualitative des réponses.

Trois groupes de niveau d'études ont été constitués : les débutants ($N = 106$), les intermédiaires ($N = 66$) et les avancés ($N = 34$). Le système d'études suisse étant différent, les niveaux ont été assimilés aux niveaux français, en fonction du nombre d'années d'études par cycle. Un groupe « utilisateurs professionnels de la voix » a été créé. Les métiers de l'enseignement, dont l'enseignement de la musique, les métiers en contact avec les enfants, le service à table, ont été retenus comme impliquant l'utilisation professionnelle de sa voix.

Nous avons distingué 4 autres groupes de sujets : (1) ceux ayant consulté un ORL ou un phoniatre mais n'ayant jamais été diagnostiqués, (2) ceux présentant un passé pathologique (pathologies anciennes, avant 2012) ; (3) ceux présentant actuellement une ou plusieurs pathologies vocales (pathologies actuelles, c'est-à-dire survenue dans le courant de l'année 2012) ; (4) ceux présentant à la fois une ou plusieurs pathologies actuelles et une ou plusieurs pathologies anciennes. Pour ne pas biaiser l'analyse, les personnes de la dernière catégorie (4) ont été exclues des comparaisons avec le groupe sain, puisqu'elles appartiennent à la fois au groupe « pathologies anciennes » et au groupe « pathologies actuelles ». Toutes les pathologies ayant eu un impact sur la voix ont été prises en compte.

Concernant les mesures de protection vocale suivies par les sujets, la plupart des participants ne se sont pas contentés de 3 éléments (nombre demandé). Pour ne pas biaiser les résultats en ne retenant à chaque fois que les 3 premières réponses, l'ensemble des 716 réponses obtenues ont été prises en compte. L'analyse qualitative a permis de les regrouper par thèmes et donc de calculer pour chaque élément la proportion de participants qui pensent que cette mesure est utile pour protéger leur voix.

RÉSULTATS

Des statistiques descriptives ont permis d'analyser les données biographiques, ainsi que les différents scores obtenus par les sujets (tests de connaissances, échelle de gêne vocale). Différents tests statistiques ont permis de comparer les réponses entre les différents sous-groupes : en fonction du niveau d'études, de la présence ou non de pathologies vocales, de l'usage professionnel ou non de la voix. Il s'agit d'ANOVA, du test t de Student, de Chi² de Pearson, du test exact de Fisher, du test de Friedman. Le test de corrélation de Pearson a permis de vérifier si certaines variables étaient reliées. Le seuil de significativité retenu est de 5% (seuil de 5% : *, de 1% : **, de 0.1% : ***).

Ensemble des sujets (N=206)					Moyenne	Ecart-type	Etendue	Observation	
Âge (ans)	M = 24.8	ET = 5.6	Etendue : 16-53	Médiane = 24	<i>Anatomie et physiologie vocales (sur 10). C : 61%, F : 19%, JSP : 20%</i>				
					D (N=106)	5.77***	1.736	2-10	(p<0.001)
Lieu d'études	CMA et CRC : 14%	CRD : 20%	CRR : 58%	Supérieur : 8%	I (N=66)	6.21***	1.283	4-9	
					A (N=34)	7.21***	1.579	2-10	
Carrière envisagée	Chanteur : 35%	Autre professionnel de la voix : 9%	Autre profession : 11%	Ne savent pas encore : 24%	Total (N=206)	6.14	1.645	2-10	
					<i>Hygiène et santé vocales (sur 10). C : 57%, F : 15%, JSP : 28%</i>				
Sexe	Femmes : 79% (N=163)		Hommes : 21% (N=43)		D (N=106)	5.41*	1.809	1-10	(p=0.011)
					I (N=66)	5.73*	1.741	2-10	
Tessiture	Soprano : 59% (N=122)		Contre-ténor : 2% (N=4)		A (N=34)	6.44*	1.561	4-10	
	Mezzo-soprano : 19% (N=39)		Ténor : 8% (N=16)		Total (N=206)	5.68	1.779	1-10	
Niveau d'études	Baryton : 9% (N=19)		Basse : 2% (N=4)		<i>Pathologies vocales (sur 7). C : 49%, F : 9%, JSP : 42%</i>				
	Contralto : 1% (N=2)				D (N=106)	3.10*	1.836	0-7	(p=0.012)
Années études	Débutants : 51% (N=106)	Intermédiaires : 32% (N=66)	Avancés : 17% (N=34)	Total (N=206)	I (N=66)	3.59*	1.569	0-7	
					A (N=34)	4.06*	1.434	1-7	
				Total (N=206)	3.42	1.722	0-7		
<i>C : réponses correctes, F : réponses fausses, JSP : réponses « je ne sais pas »</i>									

Tableau 2. Scores aux tests de connaissances en fonction du niveau d'études

Tableau 1. Informations biographiques

1. Données biographiques

Les femmes (79%) et les voix de soprano (59%) sont majoritaires (tableau 1). Une ANOVA montre que le nombre d'années d'études augmente significativement avec le niveau d'études ($p < .0001$). Les groupes « Débutants » (D), « Intermédiaires » (I) et « Avancés » (A) constitués semblent donc bien refléter le niveau des sujets.

2. Niveaux de connaissances sur la voix

L'ensemble des sujets possède un meilleur niveau de connaissances en anatomie et physiologie vocales ($M = 6.14/10$), puis en hygiène et santé vocales ($M = 5.68/10$), les scores en pathologies vocales étant les plus faibles ($M = 3.42/7$). Un test de Friedman a montré que ces différences étaient significatives ($p < 0.001$). Les items ayant obtenu plus de 50% de réponses « Je ne sais pas » concernent : les pathologies vocales (nodules, hémorragie des cordes vocales), l'effet de médicaments sur la voix (antihistaminiques, corticoïdes inhalés, contraceptifs oraux) et la fréquence du reflux chez les chanteurs (détail : annexe A). L'ANOVA montre que le groupe Avancés obtient des scores

significativement supérieurs aux autres groupes dans les trois domaines testés (tableau 2). La majorité des participants (82%) sont intéressés par un atelier d'information et de sensibilisation à la santé vocale ; 87% souhaitent améliorer leurs connaissances sur les pathologies vocales et sur la santé vocale ; 74% souhaitent améliorer leurs connaissances en anatomie et physiologie vocales.

3. Mesures de protection vocale suivies

Tableau 3. Importance accordée à la protection de sa voix en fonction du niveau d'études

	Total (N=206)	Débutants (N=106)	Intermédiaires (N=66)	Avancés (N=34)	
Très important	37% (76)	30% (32)*	42% (28)*	47% (16)*	(p=0.05)
Assez important	39% (81)	38% (40)*	41% (27)*	41% (14)*	
Pas très important	24% (49)	32% (34)*	17% (11)*	12% (4)*	

Tableau 4. Protection de la voix parlée et de la voix chantée en fonction du niveau d'études

		Total (N=203) ¹	Débutants (N=103) ¹	Intermédiaires (N=66)	Avancés (N=34)	
Voix chantée	Oui	65% (134)	55% (57)**	71% (47)**	88% (30)**	(p=0.001)
	Non	33% (69)	43% (46)**	29% (19)**	12% (4)**	
Voix parlée	Oui	41% (85)	39% (41)	44% (29)	44% (15)	(p=0.83)
	Non	59% (118)	61% (62)	56% (37)	56% (19)	

La proportion de sujets accordant une grande importance à la protection de sa voix au quotidien augmente significativement avec le niveau d'études (test de Chi², tableau 3). Par ailleurs, la proportion de sujets qui protègent leur voix chantée pendant les périodes de pratique intensive (répétitions, concerts) augmente également avec le niveau d'études, mais pas la proportion de ceux protégeant leur voix parlée (test de Chi², tableau 4). Les avis des participants sont partagés sur l'utilité du « marquage » : cette pratique vise à l'économie vocale pendant les répétitions et à réserver ses moyens vocaux pour la représentation, en ne chantant pas toutes les notes par exemple. Certains sont pour (35%), certains contre (16%), d'autres pensent que c'est dangereux (6%) et d'autres encore sont sans opinion (37%). Enfin, en réponse à une question ouverte, les participants ont rapporté de nombreuses mesures qu'ils pensent être utiles à leur santé vocale (voir annexe B) : les plus représentées concernent l'hygiène de vie (alimentation, sommeil, exercice physique : 65%), l'évitement du forçage vocal (45%) et de l'exposition au froid (42%).

4. Suivi médical et scores de gêne vocale

Plus de la moitié des sujets (N = 109) n'ont jamais consulté d'ORL ou de phoniatre (tableau 5). On constate un niveau de gêne vocale significativement supérieur chez les personnes ayant consulté par rapport à ceux n'ayant jamais consulté, comme le montre un test t (p = .012). Parmi les personnes ayant consulté, les pathologies diagnostiquées (N = 47) sont le plus souvent des infections des voies aériennes supérieures (laryngites aiguës notamment) et les œdèmes laryngés. Des traitements ont été prescrits pour 91% des personnes diagnostiquées : repos vocal (65%), traitement médicamenteux (48%) et séances d'orthophonie (28%). Parmi l'ensemble des sujets, 11% (N = 23) envisagent d'interrompre leurs études de chant en raison de difficultés vocales, ou l'ont envisagé par le passé. Le niveau de gêne vocale diminue significativement avec l'augmentation du niveau d'études (p = .013).

En cas de difficulté vocale, la première personne que les sujets consultent est : leur professeur de chant (50%), un ORL ou un phoniatre (16%), leur médecin généraliste (8%), un orthophoniste (3%) ; 14% commencent par essayer les médecines alternatives.

Tableau 5. Niveau de gêne vocale

(échelle sur 44)	Moyenne	Ecart-type	Etendue	Observation
<i>Selon le niveau d'études</i>				
Débutants	12.69*	5.65	1-31	($p=0.013$)
Intermédiaires	10.68*	5.84	1-26	
Avancés	9.79*	5.67	0-19	
Total	11.57	5.814	0-31	
<i>En fonction des pathologies vocales</i>				
Pas de consultation (N=109)	10.61*	5.17	1-26	($p=0.012$)
Consultation ORL (N=97)	12.64*	6.31	1-31	
Pas de diagnostic (N=50)	12.80	6.26	0-31	
Pathologie ancienne (N=16)	10.56	6.67	1-20	($p=0.11$)
Pathologie actuelle (N=27)	13.59	6.37	2-26	($p=0.60$)
Les deux (N=4)	12.5	5.45	5-17	($p=0.93$)

5. Situations à risque vocal (tableaux de résultats en annexe C)

Utilisation de la voix : une ANOVA montre que le nombre d'heures de chant hebdomadaires augmente significativement avec le niveau d'études ($p < .0001$). Plus d'un tiers des sujets ($N = 75$) utilisent leur voix professionnellement ; le temps de travail hebdomadaire diminue significativement avec l'augmentation du niveau d'études ($p = .02$). Plus d'un tiers des sujets ($N = 74$) disent forcer fréquemment sur leur voix parlée ; ce comportement diminue avec l'augmentation du niveau d'études (42.5%, 34.8%, 17.6% ; $p = .03$). La moitié des étudiants ($N = 100$) doivent fréquemment continuer à chanter ou à parler alors que leur voix est fatiguée ; ce comportement augmente avec le niveau d'études (40%, 59%, 56% ; $p = .03$). **Hygiène de vie** : la consommation de produits potentiellement nocifs pour la voix est modérée : 14% de fumeurs réguliers, 3.6 cigarettes par jour en moyenne, 3.1 verres d'alcool par semaine et 2.4 tasses de café par jour. On ne constate pas de différence statistiquement significative entre les différents niveaux d'études. Toutefois, pour les quantités d'alcool (D : 1-21, I : 1-10, A : 1-7), de tabac et/ou de cannabis (D : 1-15, I : 1-10, A : 1.5-5) et de caféine (D : 1-20, I : 1-6, A : 1-4) consommés, si les moyennes ne varient pas significativement, en revanche la distribution des valeurs varie nettement entre les niveaux, avec des étendues bien plus resserrées autour des valeurs les plus faibles chez le groupe « Avancés ». **Facteurs de risque médicaux** : quelques sujets ($N = 24$) présentent fréquemment des épisodes de reflux gastrique et la moitié ($N = 105$) mange souvent tard le soir. Le recours à l'automédication en cas de problèmes vocaux est marginal ($N = 25$) ; par contre, la moitié des participants ($N = 103$) utilisent des plantes médicinales, et un quart ($N = 53$) a recours aux corticoïdes pour pouvoir assurer un concert. Un test de χ^2 ne montre pas de différence significative entre les différents groupes de niveaux, sauf en ce qui concerne le recours aux corticoïdes, qui augmente significativement (D : 15%, I : 33%, A : 44%) avec le niveau d'études ($p < .001$).

6. Recherche de profils particuliers

Le groupe « utilisateurs professionnels de la voix » ($N = 75$) obtient des scores de gêne vocale comparables à ceux des non-utilisateurs ($N = 127$). Il existe par contre une corrélation ($r(56) = .35, p = .008$) entre le temps de travail et le score de gêne vocale : ces deux variables augmentent ensemble. Les utilisateurs professionnels ont des scores significativement supérieurs ($p = .008$) à l'échelle d'habitudes de forçage en voix parlée (question 2.5, voir annexes). Ils sont aussi significativement plus nombreux ($p = .047$) à devoir forcer sur leur voix alors qu'elle est fatiguée, et ont davantage ($p = .03$) recours aux corticoïdes pour pouvoir assurer un concert. Ils sont aussi plus nombreux ($p = .008$) à consulter un ORL ou un phoniatre ; par contre, la prévalence des pathologies vocales est identique au sein des utilisateurs professionnels et des non-utilisateurs.

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les réponses des hommes et des femmes, pas plus qu'entre les différentes tessitures représentées. Nous n'avons pas non plus trouvé de différence significative entre les réponses du groupe « pathologies actuelles » ($N = 27$), du groupe « pathologies anciennes » ($N = 16$) et les participants ayant consulté un ORL mais n'ayant pas été diagnostiqués ($N = 97$). Cependant, le groupe « pathologies anciennes » doit significativement moins forcer sur sa voix alors qu'elle est fatiguée, par rapport au groupe sans diagnostic ($p = .005$).

Aucune influence du niveau de connaissances théoriques sur l'hygiène vocale des sujets n'a été observée : les sujets présentant des comportements à risque vocaux ont des niveaux de connaissances similaires à ceux n'en présentant pas. Aucune corrélation n'existe entre le niveau de connaissances et les différents facteurs de risque mesurés (quantité de caféine, d'alcool et de tabac consommés, score sur l'échelle de forçage en voix parlée). Par ailleurs, aucune différence statistiquement significative n'existe entre les réponses des sujets ayant bénéficié au cours de leurs études de chant d'une formation spécifique en anatomie et physiologie vocales ($N = 28$) et ceux n'en ayant pas bénéficié ($N = 178$). Ce constat est valable pour l'ensemble des variables mesurées. Enfin, les scores de gêne vocale sont différents en fonction de l'importance accordée à la santé vocale (très important : $M = 10.79, N = 76$; assez important : $M = 11.97, N = 81$; pas très important : $M = 12.10, N = 49$), mais une ANOVA montre que cette différence n'est pas significative ($p = .34$).

DISCUSSION

Les résultats obtenus par cette enquête ont une portée limitée, notamment en raison des biais propres à l'outil utilisé. Les échelles construites par nos soins, bien qu'inspirées d'outils existants, n'ont jamais été étalonnées et manquent peut-être de sensibilité. Par ailleurs, le questionnaire, malgré tous nos soins, ne teste pas forcément ce qu'il souhaite. Ce n'est pas un outil d'enquête aussi fin que l'entretien ; certaines questions ont pu être mal comprises par les sujets. Plusieurs éléments n'ont été explorés qu'en surface par le questionnaire. Certaines données n'ont pas pu être exploitées, en raison d'une part du manque de précision de certaines questions. D'autre part, si l'échantillon recueilli était de taille respectable ($N = 206$), certains sous-groupes étaient de taille réduite (voix masculines, passé pathologique ...), ce qui limite l'interprétation des résultats les concernant. Néanmoins, l'objectif du travail est atteint, car nos résultats mettent en

lumière différents éléments utiles à l'élaboration d'un programme de sensibilisation à la santé vocale destiné aux jeunes chanteurs.

1. Perspectives : un programme de prévention

PUBLIC CIBLE. La littérature préconise des actions de prévention destinées aux chanteurs débutants (Tepe et al., 2002). Nous faisons l'hypothèse que les étudiants les plus expérimentés seraient davantage sensibilisés à la santé vocale et possèderaient davantage de connaissances que les sujets en début de formation. Les résultats montrent que le groupe « Avancés » possède un meilleur niveau de connaissances théoriques que les sujets moins expérimentés (tableau 2). Ce groupe accorde davantage d'importance à la protection de sa voix, pratique une meilleure hygiène de vie et possède un niveau de gêne vocale significativement inférieur aux groupes « Débutants » et « Intermédiaires », ce qui concorde avec la littérature (Ávila et al., 2010; Braun-Janzen et Zeine, 2009). Par contre, les étudiants « Avancés » sont exposés à des situations à risque vocal : ils doivent plus souvent forcer sur une voix fatiguée que les débutants. Ils recourent également davantage aux corticoïdes pour assurer un concert. En situation préprofessionnelle, les étudiants les plus expérimentés chantent significativement plus longtemps que les débutants, et on peut supposer qu'ils ont moins le loisir de se reposer ou de renoncer à une représentation. Par ailleurs, s'ils sont plus nombreux que les débutants à protéger leur voix chantée pendant les périodes d'utilisation intensive (concerts, répétitions), ils ne sont pas davantage à protéger leur voix parlée. Notre hypothèse n'est donc pas complètement validée, et un programme de prévention des troubles vocaux bénéficierait à des étudiants de tous niveaux. Enfin, les résultats montrent que les étudiants chanteurs qui utilisent leur voix professionnellement sont particulièrement exposés aux risques vocaux, d'autant plus que le temps de travail est élevé. Le groupe « utilisateurs professionnels » présente en effet davantage de comportements de forçage vocal, consulte davantage un ORL ou un phoniatre, et utilise plus souvent les corticoïdes pour pouvoir assurer un concert que les non-utilisateurs.

MODE D'INTERVENTION. Notre étude confirme les données de la littérature (Broaddus-Lawrence et al., 2000; Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), 2006) : les participants ayant bénéficié d'une formation spécifique sur le fonctionnement de la voix n'obtiennent pas de meilleures performances. Ce constat est valable pour le niveau de gêne vocale, l'importance accordée à la santé vocale, les mesures de protection vocale suivies, la prévalence des situations à risque, mais aussi pour le niveau de connaissances théoriques. Les modalités classiques (séminaires, cours magistraux) ne semblent pas avoir l'impact désiré sur le comportement des chanteurs ; il faudrait donc privilégier un mode d'intervention mêlant style direct (ateliers de mise en pratique) et style indirect (transmission d'informations). Nous faisons l'hypothèse que les étudiants avec les meilleurs scores aux tests de connaissances seraient moins exposés aux risques vocaux ; nos résultats invalident cette hypothèse. Le niveau de connaissances théoriques sur la voix n'a pas d'incidence sur le niveau de gêne vocale, les mesures d'hygiène vocale suivies et la prévalence des situations à risque vocal. Néanmoins, paradoxalement, les participants souhaitent en très grande majorité augmenter leur niveau de connaissances théoriques. Pour répondre à cette demande, il faudrait proposer une présentation qui permette aux participants de faire des liens concrets entre connaissances scientifiques sur le fonctionnement de la voix et leur pratique vocale.

CONTENUS

Niveaux de connaissances : nous supposons que les sujets auraient davantage de connaissances sur le fonctionnement de la voix que sur les pathologies vocales. Cette hypothèse est validée : un programme d'intervention devrait informer les jeunes chanteurs sur les pathologies vocales pouvant les concerner. Ils sont peu sensibilisés aux facteurs de risque comme le reflux et les effets des médicaments, ainsi qu'aux signes d'alerte vocaux. Par ailleurs, l'analyse montre des connaissances inégales dans les trois domaines investigués, avec à la fois des items réussis par plus de 80% des sujets, et des items fortement échoués (tableau A en annexe). On remarque d'ailleurs que le domaine « anatomie et physiologie vocale » est celui qui a recueilli le plus de réponses correctes, mais aussi le plus de réponses erronées (tableau 2).

Hygiène vocale : nous pensions que les mesures de protection suivies par les sujets ne seraient pas toujours pertinentes. Cette hypothèse est aussi validée : l'importance accordée à l'hygiène de vie (alimentation, activité physique, sommeil) et aux méfaits de l'exposition au froid est supérieure à celle accordée à d'autres éléments importants repérés dans la littérature (annexe B). Il s'agit du suivi médical (Mishra et al., 2011), de l'hydratation (Sivasankar et Leydon, 2010), de la gestion du calendrier vocal (Timmermans, Vanderwegen, et al., 2005), et du dosage de l'utilisation de la voix parlée pendant les périodes d'utilisation intensive de la voix chantée (Schloneger, 2011). Pendant ces périodes (concerts, répétitions), les participants pensent en effet à protéger leur voix chantée, mais moins à protéger leur voix parlée. Plus d'un quart des sujets ne modifient pas leur comportement vocal. Par ailleurs, plus de la moitié des sujets n'ont jamais consulté d'ORL ou de phoniatre : les sujets semblent attendre d'avoir des difficultés pour consulter (tableau 5). Or, un examen laryngé en bonne santé permet d'avoir une « ligne de base » de l'aspect du larynx. Cela facilite le diagnostic et la prise en charge en cas de plainte vocale, puisque le médecin pourra se référer à l'état habituel du larynx (Heman-Ackah, Dean et Sataloff, 2002).

Prévalence des situations à risque vocal : par rapport à la population générale française, on note une faible consommation de produits pouvant être nocifs pour la voix (tabac, caféine, alcool), bien que supérieure aux résultats d'autres enquêtes chez les jeunes chanteurs (Sapir, Mathers-Schmidt et Larson, 1996; Zimmer-Nowicka et Januszewska-Stańczyk, 2011). En revanche, les facteurs de risque médicaux (reflux, recours aux corticoïdes, plantes médicinales) concernent une portion non négligeable des participants. On constate une grande variabilité interindividuelle en ce qui concerne les habitudes exposant au forçage vocal. Néanmoins, plus d'un tiers de l'échantillon doit souvent forcer sur sa voix pour se faire entendre ou parce qu'elle est fatiguée. Enfin, plus d'un tiers des sujets est exposé au forçage vocal en raison de son activité professionnelle.

2. Des questions en suspens

Notre étude montre des résultats étonnants ; il n'existe pas de différence entre le niveau de gêne vocale des participants qui accordent une grande importance à la santé de leur voix et celui de ceux qui n'y accordent que peu d'importance. Par ailleurs, peu de conclusions ont pu être tirées de la comparaison des réponses des sujets sains et des sujets présentant ou ayant présenté des pathologies vocales : nous nous attendions à observer un impact négatif du passé pathologique, notamment sur le niveau de gêne vocale (Miller et Verdolini, 1995). Les groupes étaient peu homogènes (tous types de pathologies vocales ayant été retenus), ce qui explique sans doute l'absence de résultats concluants. Toutefois, le groupe « pathologies anciennes » dit forcer moins souvent sur une voix fatiguée et la

distribution des scores de gêne vocale est beaucoup plus resserrée (tableau 5), par rapport au groupe sain. Ces éléments permettent de supposer un impact positif de la prise en charge sur le comportement vocal, ce qui serait très intéressant à investiguer plus avant. Enfin, il n'a pas été possible d'analyser l'impact du « marquage » : c'est une pratique qui vise à protéger la voix en l'économisant lors des répétitions pour garder tous ses moyens pour le jour de la représentation. Cette pratique divise l'opinion des participants à notre enquête, ce qui concorde avec la littérature (Barnes-Burroughs et Rodriguez, 2012; Blivet, 1999) ; son utilité mériterait d'être analysée de manière approfondie. Enfin, en clinique on constate que les troubles vocaux chez les chanteurs sont souvent complexes, avec l'imbrication de plusieurs facteurs. Notre étude a pris le parti de ne pas explorer les questions d'ordre émotionnel et psychologique, ni celles en lien avec la posture, car un questionnaire nous y semblait peu adapté. Néanmoins, il s'agit d'aspects à ne pas négliger, à la fois en termes de facteurs explicatifs, mais aussi pour la prise en charge orthophonique. Des recherches sur ces questions seraient donc intéressantes.

CONCLUSION

Le mémoire cherchait à poser les jalons d'une action de prévention des troubles vocaux à destination des jeunes chanteurs. Les résultats montrent qu'un tel programme semble tout à fait pertinent, d'autant plus que les participants en sont fortement demandeurs. Pour répondre aux requêtes des participants, les informations transmises devraient être illustrées par des exemples concrets, leur permettant de faire des liens avec leur pratique vocale. Plusieurs domaines seraient à traiter : anatomie et physiologie vocales, pathologies vocales et signes d'alerte, hygiène et santé vocales (comment préserver sa voix). Notre étude souligne par ailleurs le rôle essentiel du professeur de chant, qui est en première ligne pour dépister les troubles vocaux chez ses élèves. Un travail en lien avec les professeurs de chant des différents conservatoires de musique nous paraît donc indispensable pour la réussite d'une action de prévention. On pourrait d'ailleurs envisager une action de sensibilisation destinée en priorité aux professeurs de chant.

Pour des raisons de faisabilité, ce travail s'est limité aux chanteurs de formation classique. Il serait très intéressant de mener des recherches similaires auprès de chanteurs d'esthétiques différentes et de pouvoir adapter un programme de prévention à des publics variés. De nombreux éléments n'ont été explorés qu'en surface par le questionnaire et pourraient faire l'objet de recherches ultérieures. L'impact de la prise en charge vocale serait intéressant à étudier : les chanteurs modifient-ils durablement leurs comportements et ont-ils de meilleures connaissances sur la voix suite à un suivi orthophonique ? Un autre thème intéressant est celui des médecines alternatives et complémentaires, très utilisées par les chanteurs, comme le montrent nos résultats et ceux d'autres travaux (Petty, 2012; Surow et Lovetri, 2000). S'il semble que certaines plantes médicinales peuvent avoir des conséquences nocives pour la voix, on ne connaît pour l'instant rien sur leurs éventuels effets bénéfiques, alors que leur usage est très répandu.

BIBLIOGRAPHIE

Abaza, M. M., Levy, S., Hawkshaw, M. J. et Sataloff, R. T. (2007). Effects of medications on the voice. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(5), 1081–1090.

- Ávila, M. E. B., Oliveira, G. et Behlau, M. (2010). Classical singing handicap index (CSHI) in erudite singers. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(3), 221–226.
- Barnes-Burroughs, K. et Rodriguez, M. C. (2012). The teaching performer: a survey of assets versus choices in voice use. *Journal of Voice*, 26(5), 642–655.
- Benzaquen, Y. (2009). *SOS voix: retrouver, comprendre et maîtriser sa voix en toutes circonstances*. Paris, France: Guy Trédaniel.
- Blivet, J. P. (1999). *La voie du chant: traité de technique vocale*. Paris, France: Fayard.
- Braun-Janzen, C. et Zeine, L. (2009). Singers' interest and knowledge levels of vocal function and dysfunction: survey findings. *Journal of Voice*, 23(4), 470–483.
- Broadus-Lawrence, P. L., Treole, K., McCabe, R. B., Allen, R. L. et Toppin, L. (2000). The effects of preventive vocal hygiene education on the vocal hygiene habits and perceptual vocal characteristics of training singers. *Journal of Voice*, 14(1), 58–71.
- Bunch, M. et Chapman, J. (2000). Taxonomy of singers used as subjects in scientific research. *Journal of Voice*, 14(3), 363–369.
- Cammarota, G., Masala, G., Cianci, R., Palli, D., Capaccio, P., Schindler, A., ... Gasbarrini, G. (2007). Reflux symptoms in professional opera choristers. *Gastroenterology*, 132(3), 890–898.
- Cornut, G. (2009). *La voix* (8e éd.). Paris, France: Presses universitaires de France.
- Dupessey, M. et Fournier, C. (2001). Education et rééducation vocales: les bases d'une approche parallèle. In *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte*. Marseille, France: Solal.
- Franco, R. A. et Andrus, J. G. (2007). Common diagnoses and treatments in professional voice users. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(5), 1025–1061.
- Heman-Ackah, Y. D., Dean, C. M. et Sataloff, R. T. (2002). Stroboscoped laryngoscopic findings in singing teachers. *Journal of Voice*, 16(1), 81–86.

- Hunter, E. J., Tanner, K. et Smith, M. E. (2011). Gender differences affecting vocal health of women in vocally demanding careers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 36(3), 128–136.
- Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM). (2006). *La voix: ses troubles chez les enseignants*. Paris, France: Les éditions INSERM.
- Klein, A. M. et Johns, M. M. (2007). Vocal emergencies. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 40(5), 1063–1080.
- Le Huche, F. et Allali, A. (2010). *La voix: Vol. 2. Pathologie vocale d'origine fonctionnelle* (3e éd.). Paris, France: Elsevier Masson.
- Miller, M. K. et Verdolini, K. (1995). Frequency and risk factors for voice problems in teachers of singing and control subjects. *Journal of Voice*, 9(4), 348–362.
- Mishra, S., Rosen, C. A. et Murry, T. (2011). 24 Hours prior to curtain. *Journal of Voice*, 14(1), 92–98.
- Murry, T. et Rosen, C. A. (2000). Vocal education for the professional voice user and singer. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 33(5), 967–982.
- Petty, B. E. (2012). Health information-seeking behaviors among classically trained singers. *Journal of Voice*, 26(3), 330–335.
- Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T. et Murry, T. (2009). Development and validation of the Voice Handicap Index-10. *The Laryngoscope*, 114(9), 1549–1556.
- Sapir, S., Mathers-Schmidt, B. et Larson, G. W. (1996). Singers' and non-singers' vocal health, vocal behaviours, and attitudes towards voice and singing: indirect findings from a questionnaire. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 31(2), 193–209.
- Sataloff, R. T. (1981). Professional singers: the science and art of clinical care. *American journal of otolaryngology*, 2(3), 251–266.

- Sataloff, R. T. (1995). G. Paul Moore lecture. Rational thought: the impact of voice science upon voice care. *Journal of Voice*, 9(3), 215–234.
- Schloneger, M. J. (2011). Graduate student voice use and vocal efficiency in an opera rehearsal week: A case study. *Journal of Voice*, 25(6), e265–e273.
- Sivasankar, M. et Leydon, C. (2010). The role of hydration in vocal fold physiology. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 18(3), 171–175.
- Surow, J. B. et Lovetri, J. (2000). “Alternative medical therapy” use among singers. Prevalence and implications for the medical care of the singer. *Journal of Voice*, 14(3), 398–409.
- Tepe, E. S., Deutsch, E. S., Sampson, Q., Lawless, S., Reilly, J. S. et Sataloff, R. T. (2002). A pilot survey of vocal health in young singers. *Journal of Voice*, 16(2), 244–250.
- Timmermans, B., De Bodt, M. S., Wuyts, F. L. et Van de Heyning, P. H. (2005). Analysis and evaluation of a voice-training program in future professional voice users. *Journal of Voice*, 19(2), 202–210.
- Timmermans, B., Vanderwegen, J. et De Bodt, M. S. (2005). Outcome of vocal hygiene in singers. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 13(3), 138–142.
- Verdolini, K. et Ramig, L. O. (2001). Review: occupational risks for voice problems. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 26(1), 37–46.
- Vilkman, E. (1996). Occupational risk factors and voice disorders. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 21(3-4), 137–141.
- Williams, N. R. (2003). Occupational groups at risk of voice disorders: a review of the literature. *Occupational medicine*, 53(7), 456–460.
- Zimmer-Nowicka, J. et Januszewska-Stańczyk, H. (2011). Incidence and predisposing factors of common upper respiratory tract infections in vocal students during their professional training. *Journal of Voice*, 25(4), 505–510.

ANNEXES

1. QUESTIONNAIRE

1. Pour apprendre à vous connaître ...

1. Dans quelle(s) école(s) étudiez-vous le chant ?
2. Depuis combien de temps étudiez-vous le chant (en cours individuels) ?
3. À quel niveau d'études en chant (ou dans quel cycle) êtes-vous ?
4. Vous êtes ... ? UNE FEMME – UN HOMME
5. Votre tessiture :
SOPRANO – MEZZO-SOPRANO – CONTRALTO – CONTRE-TENOR - TENOR – BARYTON – BASSE
6. Est-ce que le français est votre langue maternelle ?
OUI – NON – NON, MAIS JE PARLE FRANÇAIS COURAMMENT
7. Quel âge avez-vous ?
8. En dehors de vos études de chant ...
Exercez-vous une activité professionnelle ? Si oui, laquelle ? À raison de combien d'heures par semaine ?
10. En général, combien d'heures dormez-vous par nuit ?

2. Vous et votre voix

1. Actuellement, combien d'heures en moyenne chantez-vous par semaine (incluant cours de chant, travail avec un chef de chant, travail vocal personnel, répétitions, chant choral, concerts, projets scéniques etc...) ?
2. Avez-vous déjà consulté un ORL, un phoniatre et/ou un orthophoniste à cause d'une difficulté vocale ? OUI – NON
Si OUI, précisez à quelle fréquence vous consultez :
3. A-t-on diagnostiqué chez vous un ou plusieurs troubles de la voix (par exemple : nodules, polypes, laryngite, ...) ? OUI – NON
Si OUI, précisez lequel(s) et à quelle(s) date(s) :
Quel(s) traitement(s) avez-vous suivi : repos vocal, médicaments, chirurgie, rééducation, ... ?
4. Après vos études, vous envisagez de mener une carrière professionnelle en tant que :
CHANTEUR - PROFESSEUR DE CHANT - LES DEUX - JE NE SAIS PAS ENCORE - Autre : merci de préciser
5. Est-ce qu'une ou plusieurs de ces propositions vous correspond ?
- Il m'arrive souvent d'être dans un environnement bruyant où je dois parler assez fort pour me faire entendre (restaurant, bar, école, crèche ...)
- J'utilise beaucoup ma voix parlée dans ma vie professionnelle (donner des cours, téléprospection, servir dans un café/restaurant, garder des enfants, ...)
- J'ai souvent des conversations dans des contextes bruyants (repas en famille, voiture, transports en commun, soirée, boîte de nuit, ...)
- Je suis plutôt quelqu'un d'extraverti, j'aime bien parler et on me décrit comme quelqu'un de bavard
- Avec mes amis, j'ai tendance à "rire à gorge déployée", à parler assez fort et plutôt vite
- Je suis plutôt émotif(ve) et j'ai souvent la gorge serrée
- Rien de tout cela
6. Évaluez votre voix chantée : (réponses : JAMAIS-RAREMENT-PARFOIS-SOUVENT-TOUJOURS)
- Ma voix me pose des problèmes
- Je ne suis pas sûr(e) de ce qui va sortir quand je chante
- J'ai des sensations désagréables (picotements ...) dans la gorge après avoir chanté
- Il arrive que ma voix me "lâche" quand je suis en train de chanter
- Je dois "pousser" ma voix quand je chante
- Je dois renoncer à certains engagements (concert, spectacle, projet scénique, ...) à cause d'une difficulté vocale
- Ma voix se fatigue vite (au bout de moins de 2h)
- Ma voix est éraillée ou rauque
- Je me sens limité(e) vocalement (aigus, passages, registres ...)

- J'ai mal à la gorge après avoir chanté
- On entend de l'air dans ma voix

7. Laquelle de ces propositions vous correspond le mieux :

- Dans votre vie quotidienne, prendre soin de votre voix est une priorité, vous y pensez très souvent et vous faites attention à votre mode de vie pour la protéger
- Dans votre vie quotidienne, prendre soin de votre voix est important et vous y pensez de temps en temps
- Vous avez des journées bien remplies et vous pensez assez peu à protéger votre voix

8. À cause de difficultés vocales, avez-vous déjà envisagé d'interrompre vos études de chant ? OUI – NON
Vous aimeriez ajouter des précisions :

3. Vos connaissances sur la voix

1. Comment évaluez-vous vos connaissances sur les sujets relatifs à la voix ? (réponses : PEU OU PAS DE CONNAISSANCES - QUELQUES CONNAISSANCES - CONNAISSANCES ASSEZ BONNES - PLUTOT DE BONNES CONNAISSANCES)

- sur le fonctionnement de la voix ? - sur la santé vocale (hygiène vocale) ? - sur les troubles de la voix ?

2. En dehors des cours de technique vocale avec votre professeur de chant, est-ce que l'établissement dans lequel vous étudiez vous procure une formation à l'anatomie et la physiologie de la voix ? OUI – NON

Si oui, à raison de combien d'heures et qui les assure (professeur de chant, phoniatre, ...) ?

3. Est-ce que vous aimeriez en savoir plus sur les sujets suivants :

- le fonctionnement de la voix (anatomie, physiologie, ...) ? - l'hygiène et la santé vocales ? - les troubles de la voix et leur prévention ?

- rien de tout cela

4. Est-ce que la création au sein de vos études de chant d'un atelier d'initiation à la physiologie de la voix, en rapport avec la voix chantée et qui traiterait de la prévention des troubles vocaux, vous intéresserait ?

OUI, je suis très intéressé(e) - OUI, pourquoi pas - NON, cela m'intéresse assez peu - NON, le contenu actuel de ma formation me suffit

Autre : merci de préciser : Vous aimeriez ajouter une information :

4. Comment fonctionne la voix ?

1. Un petit quiz sur le fonctionnement de la voix ... (réponses : OUI-NON-JE NE SAIS PAS)

- Nous avons 7 cordes vocales, qui correspondent aux 7 tons de la gamme. (NON)

- Il existe 4 registres de voix différents, mais chez l'adulte celui qui est le plus utilisé en voix parlée est la voix de poitrine (OUI)

- Le voile du palais joue un rôle essentiel dans la production des sons nasalisés (m, n, an, in, on ...) (OUI)

- La base de la langue est reliée au larynx (OUI)

- Quand on chante, l'air sort uniquement par la bouche (NON)

- Plus un son est grave, plus les cordes vibrent rapidement (NON)

- Le thyroïde est un cartilage du larynx (OUI)

2. Selon vous, l'inspiration est assurée principalement grâce :

- Aux muscles abdominaux - Au diaphragme - Je ne sais pas

3. Qu'est-ce qui change entre les sons "ou" et "ü" ?

- La forme des lèvres et la place de la langue - L'ouverture de la mâchoire - La place de la langue - Je ne sais pas

4. Quand on utilise la voix de tête (registre léger ou mécanisme 2) :

- Les cordes vocales ont le même aspect qu'en voix de poitrine. - Les cordes vocales sont étirées - Le larynx descend - Je ne sais pas

5. Est-ce qu'il vous arrive ...

1. ... de manger ou de grignoter tard le soir (moins de 2 heures avant d'aller vous coucher) ? OUI - NON

Si oui, combien de fois par semaine ?

2. ... de boire du café, du thé ou d'autres boissons caféinées ? OUI - NON Si oui, combien de tasses ou de verres par jour ?

3. ... de fumer du tabac ou d'autres substances ? OUI - NON Si oui, combien de cigarettes par jour ?
4. ... de devoir élever la voix pour vous faire entendre ou respecter ? JAMAIS – RAREMENT – PARFOIS – SOUVENT
- Vous aimeriez ajouter une précision :
5. ... d'être dans des endroits enfumés (tabagisme passif) ? JAMAIS – RAREMENT – PARFOIS – SOUVENT
6. ... de boire de l'alcool ? OUI - NON Si oui, combien de verres par semaine ?
7. ... de devoir continuer à parler ou à chanter même si votre voix est fatiguée ? JAMAIS – RAREMENT – PARFOIS – SOUVENT
- Vous aimeriez ajouter une précision :
8. ... de souffrir d'aigreurs d'estomac et/ou de remontées acides ? OUI - NON Si OUI, à quelle fréquence ?
9. ... d'utiliser des remèdes naturels (plantes médicinales, aromathérapie, phytothérapie, ...), que ce soit ou non pour des problèmes de voix ? OUI – NON Si OUI, précisez lesquels :

6. Les problèmes de voix

1. Un autre petit quiz ...

- Les nodules sur les cordes vocales sont plus fréquents chez les hommes (NON)
- En cas de nodules sur les cordes vocales, la chirurgie est obligatoire (NON)
- Certains troubles de la voix ne touchent que la voix chantée (OUI)
- Forcer sur sa voix peut à long terme entraîner une hémorragie des cordes vocales (NON)
- Le tabac assèche et irrite les muqueuses du larynx et favorise l'apparition de laryngites (OUI)
- Les chanteurs sont souvent sujets au reflux gastro-œsophagien (brûlures d'estomac et remontées acides) (OUI)
- Des nodules sur les cordes vocales entraînent une voix éraillée et/ou soufflée (avec beaucoup d'air) et des difficultés à chanter (OUI)

2. En cas de problème avec votre voix, la première chose que vous faites est de :

- chercher des informations sur Internet
- en parler à votre professeur de chant
- essayer des traitements issus de "médecines alternatives" (par "médecines alternatives" on entend : naturopathie, homéopathie, phytothérapie, médecine chinoise, aromathérapie etc.)
- consulter votre médecin généraliste
- en parler avec d'autres chanteurs
- consulter un médecin ORL ou phoniatre
- consulter un orthophoniste
- ne rien faire

7. Prendre soin de sa voix

1. Dans les périodes où vous en demandez plus que d'habitude à votre voix chantée, (travail d'un répertoire difficile, nombreuses répétitions avant un concert, ou un projet scénique par exemple), changez-vous quelque chose dans vos habitudes vocales ou votre mode de vie ?

OUI – NON – Autre : merci de préciser : Si oui, de quoi s'agit-il ?

2. De manière générale, quelles sont à votre avis les trois choses les plus importantes pour protéger votre voix ?

8. Protéger sa voix

1. Quand la voix est fatiguée pensez-vous que chuchoter permet de la protéger ?

OUI – NON – JE NE SAIS PAS

2. Pendant les périodes intenses en répétitions et/ou en concerts, est-ce que vous évitez d'utiliser votre voix parlée ?

OUI, je pense que cela ménage ma voix
NON, je pense que ce n'est pas nécessaire et je parle normalement
Sans opinion

Autre, merci de préciser :

3. Pensez-vous qu'il est utile de bien s'hydrater pour protéger sa voix ? OUI – NON – JE NE SAIS PAS

4. Que pensez-vous de la pratique qui consiste à ne pas tout chanter en répétition (ce qu'on appelle "marquer") ?

Je suis pour - Je suis contre - Sans opinion

Autre, merci de préciser : Merci d'expliquer pour quelle(s) raison(s) vous êtes pour ou contre :

5. En cas de problème de voix, est-ce qu'il vous est arrivé de prendre de la cortisone pour pouvoir assurer un concert ?

OUI – NON Si oui, à quelle fréquence utilisez-vous ce médicament ?

6. Y-a-t-il un ou des médicaments que vous prenez systématiquement en cas de problème de voix ?

OUI – NON Si OUI, le(s)quel(s) ?

7. À votre avis, est-ce que les comportements suivants peuvent avoir des conséquences sur la voix ?

- Prendre une pilule contraceptive (OUI)
- Chanter quand on est enrhumé (OUI)
- Prendre un traitement contre l'asthme (inhalateurs) (OUI)
- Se racler la gorge (hemmage) (OUI)
- Chanter quand on a une laryngite (OUI)
- Prendre un traitement contre l'allergie (antihistaminiques) (OUI)
- Perdre plusieurs kilos en peu de temps (OUI)
- Avoir des remontées acides et des brûlures d'estomac (OUI)

2. TABLEAUX DE RESULTATS

Tableau A. Analyse des items portant sur les connaissances des sujets

Items ayant obtenu une forte proportion de « Je ne sais pas »	Items les mieux réussis (forte proportion de réponses correctes)	Items les plus échoués (forte proportion de réponses erronées)
Prendre un traitement contre l'allergie peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 65%	Nous avons 7 cordes vocales, qui correspondent aux 7 tons de la gamme (non) : 96%	Chanter quand on est enrhumé peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 44%
Les nodules sur les cordes vocales sont plus fréquents chez les hommes (non) : 63%	Pensez-vous qu'il est utile de bien s'hydrater pour protéger sa voix ? (non) : 91%	Le thyroïde est un cartilage du larynx (oui) : 35%
Forcer sur sa voix peut à long terme entraîner une hémorragie des cordes vocales (non) : 60%	Chanter quand on a une laryngite peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 87%	Qu'est-ce qui change entre les sons « ou » et « ü » ? (la place de la langue) : 33%
Prendre un traitement contre l'asthme (inhalateurs) peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 56%	Se racler la gorge (hemmage) peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 85%	Quand la voix est fatiguée, pensez-vous que chuchoter permet de la protéger ? (non) : 29%
Prendre une pilule contraceptive peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 52%	Plus un son est grave, plus les cordes vibrent rapidement (non) : 83%	Quand on chante, l'air sort uniquement par la bouche (non) : 28%
Les chanteurs sont souvent sujets au reflux gastro-œsophagien (brûlures d'estomac et remontées acides) (oui) : 51%	Avoir des remontées acides et des brûlures d'estomac peut avoir des conséquences sur la voix (oui) : 80%	Quand on utilise la voix de tête (registre léger ou mécanisme 2) les cordes vocales sont étirées : 24%
Certains troubles de la voix ne touchent que la voix chantée (oui) : 48%	Le tabac assèche et irrite les muqueuses du larynx et favorise l'apparition de laryngites (oui) : 78%	

avoir de bonnes connaissances théoriques	1%	bien gérer sa voix chantée	24.80%
limiter ce qui favorise le reflux	2.40%	bien se connaître	24.80%
consommer certains produits	2.90%	bien gérer sa voix parlée	34%
gérer les facteurs psychologiques	5.30%	avoir une bonne technique en voix chantée	36.40%
autres	4.85%	éviter le froid	41.70%
être en bon état de santé général et ORL	11.60%	éviter ce qui favorise le forçage	44.70%
rester bien hydraté	14.10%	hygiène de vie	65.00%

Tableau B. Mesures d'hygiène vocale, en fonction de la proportion de sujets qui les estiment importantes pour protéger leur voix

Tableau C. Prévalence des situations à risque vocal en fonction du niveau d'études

	Total (N=206)	Débutants (N=106)	Intermédiaires (N=66)	Avancés (N=34)	
<i>Utilisation de la voix chantée (heures)</i>					
Heures de chant/semaine	M=10.4 ET=7.93	M=8.3*** ET=8.11	M=11.2*** ET=6.17	M=15.4*** ET=8.08	(p<0.0001)
Etendue	1-75	1-75	1-30	4-34	
<i>Utilisation professionnelle de la voix</i>					
Oui	37% (75)	31% (32)	38% (25)	53% (18)	(p=0.08)
Non	63% (127)	68% (70)	62% (41)	47% (16)	
Heures de travail/semaine	M=18.3 ET=11.33	M=22.9* ET=12.96	M=14.8* ET=9.23	M=14.4* ET=7.41	(p=0.02)
Etendue	3-42	3-42	4-37	3-27	
<i>Habitudes de forçage en voix parlée (échelle sur 6)</i>					
Score	M=2.07 ET=1.4	M=2.07 ET=1.35	M=2.21 ET=1.36	M=1.79 ET=1.61	(p=0.37)
Etendue	0-6	0-6	0-5	0-6	
<i>Fréquence du forçage en voix parlée</i>					
Jamais ou rarement	64% (132)	57.5% (61)*	65% (43)*	82% (28)*	(p=0.03)
Parfois à souvent	36% (74)	42.5% (45)*	35% (23)*	18% (6)*	
<i>Fréquence du forçage sur une voix fatiguée</i>					
Jamais ou rarement	51% (106)	60% (64)*	41% (27)*	44% (15)*	(p=0.03)
Parfois à souvent	49% (100)	40% (42)*	59% (39)*	56% (19)*	
Total (N=206)		Débutants (N=106)		Expérimentés¹ (N=100)	
<i>Consommation de tabac et/ou de cannabis</i>					
Consommation régulière	14% (29)	16% (17)	12% (12)		(p=0.37)
Consommation occasionnelle	8% (14)	7.5% (8)	6% (6)		(p=0.59)
Tabagisme passif	8% (14)	11% (12)	4% (4)		(p=0.14)
¹ Les fumeurs étant peu nombreux, les groupes Intermédiaires et Avancés ont été regroupés					
Total (N=206)		Débutants (N=106)		Intermédiaires (N=66)	
<i>Consommation d'alcool</i>					
Cigarettes/jour	M=3.6	M=3,2	M=4,3	M=3,25	(p=0.76)
Etendue	1-15	1-15	1-10	1.5-5	
Consommation régulière	30% (62)	32% (34)	23% (15)	38% (13)	(p=0.51)
Verres/semaine	M=3.1	M=3,7	M=2,3	M=3	(p=0.06)
Etendue	1-21	1-21	1-10	1-7	
Consommation occasionnelle	40% (83)	33% (35)	53% (35)	38% (13)	(p=0.08)
<i>Consommation de caféine</i>					
Oui	82% (170)	79% (84)	85% (56)	88% (30)	(p=0.4)
Nombre tasses/jour	M=2.4	M=2.5	M=2.4	M=1.96	(p=0.45)
Etendue	1-20	1-20	1-6	1-4	
Total (N=206)		Débutants (N=106)		Intermédiaires (N=66)	
<i>Reflux gastrique</i>					
Repas tardifs fréquents	51% (105)	53% (52)	56% (37)	47% (16)	(p=0.52)
Non	49% (101)	47% (54)	44% (29)	53% (18)	
Episodes de reflux fréquents	24% (49)	20% (21)	32% (21)	21% (7)	(p=0.15)
Non	76% (157)	80% (85)	68% (45)	79% (27)	
<i>Recours à la cortisone pour pouvoir assurer un concert</i>					
Jamais	74% (153)	85% (90)**	67% (44)**	56% (19)**	(p<0.001)
Oui	26% (53)	15% (16)**	33% (22)**	44% (15)**	
<i>Automédication</i>					
Médicaments	12% (25)	11% (12)	15% (10)	9% (3)	(p=0.37)
Non	78% (181)	89% (94)	85% (56)	91% (31)	
Plantes médicinales	50% (103)	47% (50)	51.5% (34)	56% (19)	(p=0.65)
Non	50% (103)	53% (56)	48.5% (32)	44% (15)	

Les scores sont statistiquement différents avec un seuil de significativité de : ** 1% * 5%.