



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 : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

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.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



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

Par

DAVID Claire
PETILLON Caroline

EFFETS D'UNE JOURNEE DE PREVENTION SUR LE
COMPORTEMENT VOCAL D'ENSEIGNANTES DU
PREMIER DEGRE

Maîtres de Mémoire

GARNIER Maëva

LOIE Corinne

Membres du Jury

GAUTHIER Jérôme

GENTIL Claire

LANDREAU Isabelle

Date de Soutenance

27 Juin 2013

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Directeur **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de
la Réadaptation
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. FARGE Pierre**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

IUFM
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et
Sportives (S.T.A.P.S.)
Directeur **M. COLLIGNON Claude**

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

Ecole Supérieure de Chimie Physique
Electronique de Lyon (ESCPE)
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de
Lyon **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1
Directeur **M. VITON Christophe**

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Pr. MATILLON Yves

Directeur de la formation
Pr. Associé BO Agnès

Directeur de la recherche
Dr. WITKO Agnès

Responsables de la formation clinique
GENTIL Claire
GUILLON Fanny

Chargée du concours d'entrée
PEILLON Anne

Secrétariat de direction et de scolarité
BADIOU Stéphanie
BONNEL Corinne
CLERGET Corinne

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Maëva GARNIER, notre maître de mémoire, chercheuse au CNRS de Grenoble de nous avoir si bien encadrées, guidées et soutenues tout au long de notre travail. Nous la remercions pour sa patience, son écoute, ses explications et sa forte implication dans notre projet.

Nous remercions également Corinne LOIE, orthophoniste à la MGEN, qui, au fil du temps, est devenue notre deuxième maître de mémoire. Merci pour son enthousiasme porté à ce projet, pour son soutien, ses remarques pertinentes, sa vision clinique et le temps qu'elle nous a accordé.

Un grand merci à Jocelyne SARFATI et Claire CHARMETANT qui ont assuré les formations de prévention, bases de notre étude.

Merci à Claire GENTIL pour ses précieux conseils, ses réponses claires à nos questions et le temps qu'elle a pris pour nous rassurer.

Merci à Nathalie HENRICH, chercheuse au CNRS de Grenoble, pour son aide, plus particulièrement pour le recrutement des sujets et sa participation à la première journée de prévention.

Merci à Agnès WITKO, directrice des mémoires, pour son engagement et pour ses conseils avisés lorsque nous étions en difficulté.

Merci à la MGEN d'avoir fait connaître notre étude en la faisant apparaître dans le choix de ses formations proposées aux enseignantes.

Merci à l'Académie de Grenoble et aux inspecteurs des circonscriptions d'avoir donné leur accord pour mener cette étude auprès des enseignantes de leur région.

Un immense merci à toutes les enseignantes qui ont joué le jeu de s'enregistrer, se filmer et répondre aux questionnaires. Merci pour leur patience et leur disponibilité. Sans elles, notre projet n'aurait pu aboutir.

Un merci tout particulier à nos mamans, nos familles, nos proches et nos amis pour nous avoir soutenues, supportées, relues, pendant ces mois d'écriture, de recherches, de questionnements et de stress.

Enfin, un grand merci à notre binôme et à notre amitié qui a perduré et s'est renforcée tout au long de ces mois difficiles et sans qui l'aventure n'aurait pas été la même. La Suède, les smoothies, les pauses goûters, les allers-retours à Grenoble, les RDV Skype, nos appels paniqués, nos weekends mémoire,... Quelle aventure ce mémoire !

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon1	2
1.1 Secteur Santé :	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies :.....	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation <i>FORMATION ORTHOPHONIE</i>	3
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	7
PARTIE THEORIQUE	8
I. LA VOIX ET SES POTENTIELLES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT	9
1. D'où vient la voix ?	9
2. Forçage vocal et dysphonies ou quand cela fonctionne mal	10
3. Facteurs et comportements prédisposant aux troubles de la voix.....	10
4. Conséquences du forçage vocal	12
II. PREVENIR LES TROUBLES DE LA VOIX	15
1. Quelles motivations ?	15
2. Qu'entend-on par prévention ?	17
3. Les programmes de préventions existants	18
4. Limites d'une action de prévention	20
III. LES ENSEIGNANTS ET LEUR VOIX	21
1. Une population à risque.....	21
2. L'usage vocal spécifique à l'enseignement	22
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	24
I. PROBLEMATIQUE	25
II. HYPOTHESES PRINCIPALES	25
III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES	26
PARTIE EXPERIMENTALE	27
I. POPULATION	28
1. Recherche de la population.....	28
2. Description de la population.....	28
3. Constitution des groupes.....	31
II. MATERIEL UTILISE	31
1. Questionnaires	31
2. Matériel audio et vidéo	33
III. PROCEDURE	34
1. Distribution de la fiche de renseignements et des questionnaires.....	34
2. Action de prévention sur les troubles de la voix.....	34
3. Protocole d'enregistrement.....	37
4. Retour prévu aux enseignantes	38
IV. METHODE DE RECUEIL DES DONNEES ET D'ANALYSE DES RESULTATS	38
1. Les différentes périodes.....	38
2. Données qualitatives	39
3. Données quantitatives	39
4. Traitement statistique.....	40
PRESENTATION DES RESULTATS	41
I. RESULTATS ACOUSTIQUES	42
1. Evolution des différents paramètres au cours de la journée de la population totale	42
2. Evolution de la fatigue vocale et de la valeur moyenne des paramètres acoustiques au cours de l'année scolaire pour la population totale	43
3. Comparaison entre le groupe test et le groupe contrôle.....	44

II.	RESULTATS DES QUESTIONNAIRES.....	46
1.	<i>Intelligibilité dans différentes conditions (question 1 et 2)</i>	46
2.	<i>Résultats concernant le ressenti (questions 3 à 12)</i>	46
3.	<i>Voix, pédagogie et stratégies mises en place (questions 13 à 18)</i>	49
III.	RESULTATS DES VIDEOS.....	54
1.	<i>Analyse des situations choisies par les deux groupes</i>	54
2.	<i>Comportements et stratégies observés chez les enseignantes ayant participé à la journée de prévention</i>	54
3.	<i>Comportements « à risques » toujours observés malgré les conseils préventifs</i>	56
4.	<i>Comportements observés chez les enseignantes du groupe contrôle</i>	57
	DISCUSSION DES RESULTATS.....	58
I.	HYPOTHESE 1 : IMPACT DE LA JOURNEE DE PREVENTION SUR LA FATIGUE VOCALE.....	59
1.	<i>Existence d'une fatigue vocale chez toutes les enseignantes (H1a)</i>	59
2.	<i>Evolution de la fatigue vocale au cours du temps (H1b)</i>	60
3.	<i>Différences journalières des paramètres au cours du temps entre les 2 groupes (H1c)</i>	60
4.	<i>Evolution de la fatigue vocale selon le groupe d'après le ressenti des sujets (H1d)</i>	60
5.	<i>Validation de l'hypothèse 1</i>	61
6.	<i>Réflexions</i>	62
II.	HYPOTHESE 2 : INTEGRATION DES CONSEILS A LA SUITE DE LA JOURNEE DE PREVENTION.....	62
1.	<i>Parole dans le bruit</i>	62
2.	<i>Techniques de communication</i>	63
3.	<i>Corps, santé et voix</i>	63
4.	<i>Réduire les tensions corporelles</i>	64
5.	<i>Posture en classe</i>	64
6.	<i>Validation de l'hypothèse 2</i>	65
7.	<i>Recommandations pour de futurs programmes</i>	65
III.	LIMITES ET DIFFICULTES EXPERIMENTALES.....	66
1.	<i>Liées à notre population</i>	66
2.	<i>Liées au protocole d'expérimentation</i>	67
IV.	APPORTS AU NIVEAU PERSONNEL ET PROFESSIONNEL.....	69
V.	OUVERTURE ET PERSPECTIVES.....	69
	CONCLUSION.....	71
	BIBLIOGRAPHIE.....	73
	GLOSSAIRE.....	79
	ANNEXES.....	80
	ANNEXE I : PRESENTATION DE L'ETUDE.....	81
	ANNEXE II : FICHE DE RENSEIGNEMENTS.....	85
	ANNEXE III : QUESTIONNAIRE.....	87
	ANNEXE IV : RESUME DE LA JOURNEE DE PREVENTION DU 3 OCTOBRE.....	90
	ANNEXE V : PROTOCOLES D'ENREGISTREMENT.....	92
	1. <i>Protocole d'enregistrement audio</i>	92
	2. <i>Protocole d'enregistrement vidéo</i>	93
	3. <i>Fiche technique</i>	94
	ANNEXE VI : GRILLE D'EVALUATION DE LA POSTURE.....	95
	1. <i>Echelle S-TRAV (Lobryeau-Desnus et al., 2011)</i>	95
	2. <i>Notre grille d'évaluation de la posture</i>	96
	ANNEXE VII : RESULTATS STATISTIQUES.....	97
	1. <i>Résultats statistiques acoustiques</i>	97
	2. <i>Résultats statistiques des questionnaires</i>	98
	TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	101
	TABLE DES MATIERES.....	103

INTRODUCTION

La voix est un outil de communication précieux que nous utilisons quotidiennement. Elle est le principal instrument de travail, par exemple, des chanteurs, comédiens, avocats, enseignants, orthophonistes, commissaires-priseurs, commerciaux que l'on nomme communément « professionnels de la voix ».

Six mois d'études en Suède nous ont familiarisées avec la phoniatrie, la rééducation et la prévention des troubles vocaux. Lors d'un projet visant à étudier les rapports entre l'usage que l'on fait de sa voix et les spécificités de l'environnement professionnel, nous nous sommes rendues sur divers lieux de travail (école, bibliothèque, tour de contrôle). Ainsi, nous avons réalisé à quel point ces deux paramètres sont liés et peuvent influencer la voix d'un sujet. Rechercher et comprendre ces spécificités font partie du rôle de l'orthophoniste qui prévient et rééduque les troubles de la voix. C'est pourquoi, fortes de cette expérience suédoise, nous avons décidé d'orienter notre travail de recherche dans ce domaine : la prévention des troubles vocaux en milieu professionnel.

Nous nous sommes intéressées au corps enseignant et plus particulièrement aux enseignantes. Plus fragiles vocalement que les hommes, elles sont amenées à parler tout au long de la journée dans des conditions de travail souvent difficiles voire hostiles. Quelles répercussions l'environnement et « ce marathon vocal » peuvent-ils avoir sur la façon dont elles gèrent leur voix ?

Les pathologies vocales chez l'enseignante sont à l'origine de nombreux arrêts de travail. Elles ont un impact sur leur santé physique et psychique ainsi qu'un coût pour la société. Or, cette population met souvent du temps à consulter car, manquant d'informations, elle minimise les conséquences de ces troubles.

En France, des actions de prévention tendent à se développer, notamment proposées par la MGEN (Mutuelle Générale de l'Education Nationale), mais encore peu d'études en mesurent l'efficacité.

L'objectif de notre travail sera donc d'évaluer les répercussions et changements engendrés par une action de prévention sur le comportement vocal et la posture d'enseignantes. L'originalité de ce travail consistera à examiner ces changements non pas en laboratoire, mais *in situ*, en situation même de classe, ainsi que l'évolution de ceux-ci sur une période de 5 mois suivant la formation.

Après un bref rappel sur l'appareil vocal et les conséquences du forçage, nous présenterons les intérêts de la prévention et les actions déjà menées. Nous expliciterons notre choix de mener cette étude auprès de femmes primo-enseignantes, c'est-à-dire ayant moins de 5 années d'expérience.

Dans un second temps, nous présenterons notre hypothèse et notre étude de recherche. Nous discuterons des résultats dans une dernière partie, à l'issue de laquelle apparaîtront aussi les limites.

Chapitre I
PARTIE THEORIQUE

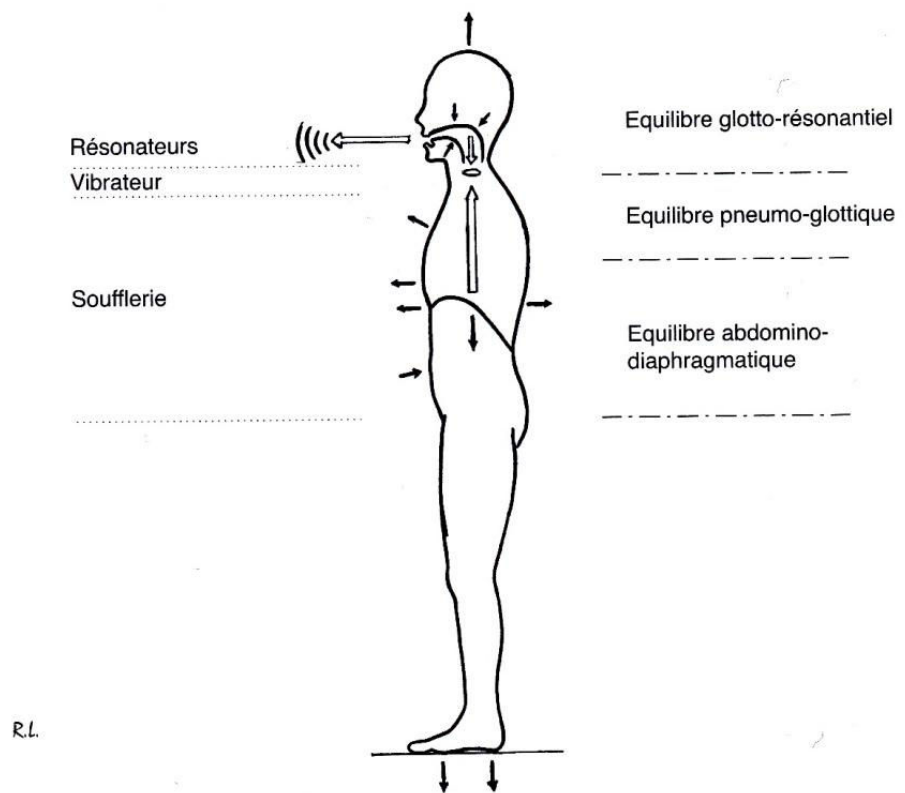


Figure 1 : Le geste vocal dans sa « dimension corporelle » (Heuillet-Martin, 2007 p108)

I. La voix et ses potentielles causes de dysfonctionnement

Avant d'aborder toute explication sur le dysfonctionnement de la voix, il nous paraît important, d'en expliquer rapidement le fonctionnement « normal ».

1. D'où vient la voix ?

La voix est « *un souffle sonorisé par le larynx, amplifié et modulé par les cavités de résonances sus-laryngées* » (Brin, Courier, Lederlé & Masy, 2004, p.278). L'émission vocale peut se décomposer en trois étages.

1.1. Les trois étages de l'appareil vocal

A la base de la phonation, il y a la soufflerie. L'air propulsé par les poumons et les muscles respiratoires produit l'énergie nécessaire à la mise en vibration des plis vocaux. Le flux d'air expiré va s'accumuler sous les plis vocaux, engendrant une pression sous-glottique. Cette pression va alors entraîner la mise en vibration des plis vocaux. Ainsi, c'est au niveau du larynx que l'énergie respiratoire est transformée en énergie acoustique. Une fois produit par les plis vocaux, le signal acoustique va être modulé et amplifié par les cavités de résonance (pharynx, cavité buccale, sinus et fosses nasales) dont la forme et le volume peuvent être modifiés par les mouvements articulatoires.

Le bon fonctionnement de l'appareil vocal dépend d'un équilibre entre les forces antagonistes de ces différents étages (Cornut, 2009 ; Heuillet-Martin, Garson-Bavard & Legre, 2007 ; Klein Dallant, 2001 ; Le Huche & Allali, 2010).

1.2. La voix dans un corps : geste vocal et verticalité

Il est possible de moduler sa voix ou de la transformer dans une certaine mesure. La phonation peut être considérée comme un comportement sur lequel le locuteur peut agir. Le geste vocal est l'ensemble des mouvements mis en œuvre pour produire un son. Un geste vocal efficace permet l'accolement précis des plis vocaux sans effort ni tension. L'intention de communiquer doit être au premier plan (Estienne, 1998 ; Klein Dallant, 2001 ; Sarfati, 2007).

L'instrument de la voix « *c'est le corps tout entier* » (Sarfati, 2007, p.71). Ainsi, le geste vocal s'inscrit dans un comportement corporel global, indissociable d'une respiration et d'un positionnement du corps adaptés (Estienne, 1998 ; Lagier et al., 2010). Le terme de « verticalité » est utilisé pour désigner un ancrage au sol sur les deux pieds, une souplesse des genoux et du bassin, une ouverture thoracique avec les épaules en position basse, le placement de la tête dans l'alignement de la colonne vertébrale et le regard à l'horizontal. Cette verticalité permettrait un libre mouvement laryngé (Cornut, 2009 ; Estienne, 1998 ; Giovanni, Sacre & Robert, 2007 ; Sarfati, 2007). Afin d'évaluer l'impact de la posture sur la phonation, Lobryeau-Desnus, Lamy et Amiel (2011) ont proposé une échelle d'évaluation de la posture (S-TRAV) (Annexe VI-1).

2. Forçage vocal et dysphonies ou quand cela fonctionne mal

L'outil vocal est parfois utilisé de façon non optimale, ce qui peut provoquer des troubles plus ou moins importants. Les frontières entre fatigue vocale et problèmes de voix sont souvent peu claires (Welham & Mac Lagan, 2003). Ces dysfonctionnements du comportement phonatoire, communément regroupés sous le label « dysphonie » sont définis comme « *un trouble momentané ou durable de la fonction vocale ressenti comme tel par le sujet lui-même et son entourage.* » (Le Huche & Allali, 2010, p.47).

2.1. Forçage vocal et efficacité de communication

Le forçage vocal correspond à un comportement ou un geste vocal inapproprié : la voix du sujet étant devenue inefficace par rapport aux objectifs de phonation, le locuteur est alors contraint de forcer dessus pour compenser cette insuffisance vocale (Giovanni et al., 2004 ; Remacle, 2003). Garnier (2009) suggère que ce comportement phonatoire inefficace soit relié à l'adoption de stratégies de communication moins efficaces que d'autres, et que le forçage vocal ne soit pas seulement un dysfonctionnement du geste vocal, mais plus largement un dysfonctionnement communicationnel.

2.2. Le cercle vicieux du forçage vocal

Comme le souligne Giovanni et al. (2007, p.5), « *le mécanisme de l'effort vocal n'est pas pathologique en lui-même mais coûteux en énergie et ne doit pas être prolongé* ». Le forçage vocal peut être ponctuel ou récurrent (Garnier, 2009). Si ce forçage est ponctuel, il conduit à une fatigue vocale qui peut disparaître grâce à des épisodes de repos vocal. Lorsque ce forçage est récurrent et durable, l'individu peut adopter un comportement compensatoire inadapté provoquant une irritation laryngée (Le Huche & Allali, 2010). Cette irritation va, avec le temps, rendre la production vocale plus difficile, ce qui va demander au sujet de consommer plus d'énergie pour arriver au même rendement vocal. Le sujet entre ainsi dans le cercle vicieux du forçage vocal : il continue de forcer sur sa voix, entraînant des répercussions sur sa posture, son organe vocal et la qualité de sa voix, donc sur sa communication en général (Garnier, 2009 ; Giovanni et al., 2004 ; Le Huche & Allali, 2010). Une dysphonie peut alors apparaître, accompagnée ou non de lésions sur les plis vocaux (Grini, Ouaknine & Giovanni, 1998 ; Le Huche & Allali, 2010).

Quel comportement phonatoire peut mener à une dysphonie ? Nous allons maintenant recenser les différents facteurs qui amènent un individu à développer de tels troubles.

3. Facteurs et comportements prédisposant aux troubles de la voix

La littérature décrit des facteurs favorisant ou déclenchant le forçage vocal qui contribuent à maintenir et aggraver les troubles vocaux. Morrison et Rammage (1993) distinguent quatre catégories : la posture et l'utilisation du muscle, les habitudes de vie, la personnalité et le reflux gastrique. Vilkmann (2000) quant à lui, les organise en facteurs individuels et socioprofessionnels. Nous avons choisi de présenter d'une part les facteurs de risques pouvant affecter la muqueuse ou les muscles laryngés (c'est-à-dire le niveau

anatomique) et d'autre part les dysfonctionnements pouvant avoir un impact sur le comportement vocal du sujet.

3.1. Facteurs affectant l'état des muscles et la muqueuse du larynx

3.1.1. Vieillesse et modifications hormonales

Le vieillissement et les modifications hormonales (périodes prémenstruelles, pilule contraceptive) modifient l'état de la muqueuse des plis vocaux, sa souplesse, la tonicité des muscles intrinsèques et la calcification des cartilages. Ces modifications fragilisent la muqueuse laryngée et peuvent favoriser l'apparition de troubles vocaux (Chae, Choi, Kang, Choi & Jin, 2001 ; Le Huche & Allali, 2010 ; Ramig et al., 2001).

3.1.2. Habitudes de vie

Le Huche et Allali (2010) mettent en évidence que tout individu traverse des périodes d'affaiblissement général qui augmente les risques d'apparition d'une dysphonie. Un manque de sommeil chronique, des affections de la sphère oto-rhino-laryngologique non soignées, un reflux gastro-œsophagien et une consommation de tabac et d'alcool sont autant de facteurs qui fragilisent, irritent ou déshydratent les tissus laryngés, favorisant l'apparition de troubles de la voix (Charn & Mok, 2011 ; Le Huche, 2012 ; Le Huche & Allali, 2010 ; Ferreira et al., 2010 ; Ohlsson et al., 2012 ; Woisard, 2009 ; Yiu, 2002).

3.2. Gestes vocaux à risques

Comme le souligne Garnier (2009, p.92) « *les modes de vibration des cordes vocales ne sont pas seulement déterminés par l'état physiologique du larynx [...]. Ils peuvent également être contrôlés par l'individu dans une certaine mesure* ».

3.2.1. Dysfonctionnement au niveau laryngé

Certains types de voix, en particulier une voix « pressée » ou « soufflée », sont considérés comme inefficaces et peuvent entraîner une dysphonie. Ces types de voix demandent un effort laryngé important (adduction des plis vocaux et fatigue musculaire) amenant le sujet à adopter des gestes compensatoires inadaptés (Garnier, 2009 ; Jonsdottir, 2003).

3.2.2. Déséquilibre du geste respiratoire

La gestion de la pression sous-glottique peut entraîner un déséquilibre et une mauvaise coordination pneumo-phonique. Des gestes laryngés compensatoires peuvent être mis en place pour résister à une pression sous-glottique trop importante ou pour pallier une pression sous-glottique insuffisante, pouvant alors induire des tensions laryngées. Des modes respiratoires, comme un usage exclusif de la respiration thoracique, sont

considérés comme dysfonctionnels car non adaptés à la phonation (Brin et al., 2004 ; Le Huche & Allali, 2010).

3.2.3. Dysfonctionnement au niveau des résonateurs

Une tension peut aussi s'observer au niveau des résonateurs de l'appareil vocal. Les muscles masticateurs sont contractés et le volume du pharynx est rétréci. Ces « dysphonies à timbre serré des stressés » (Heuillet-Martin et al., 2007) comprennent la voix serrée du trac et traduisent généralement un mal-être de l'individu.

3.2.4. Posture inadaptée

La posture a un impact direct sur la respiration (Hoit, 1995 ; Lagier et al., 2010). Un mauvais ancrage au sol entraîne un plus faible contrôle du souffle. Une mauvaise posture risque d'entraîner de la fatigue, des tensions posturales et musculaires et peut mener au phénomène de forçage vocal (Giovanni et al., 2007).

3.2.5. Autres facteurs influençant la façon de parler du sujet

La personnalité, comme le fait d'être bavard, nerveux, anxieux, émotif, dépressif (Klein Dallant, 2001) ou perfectionniste (Le Huche, 2012), les émotions et les problèmes psychologiques peuvent contribuer à l'apparition de problèmes vocaux affectant la vie des sujets (Roy, Bless & Heisey, 2000 ; Kooijman et al., 2006). Le stress entraîne aussi des modifications acoustiques de la voix (augmentation de la fréquence et de la hauteur de la voix) (Simonov et Frolov, 1973 cités par dans Aronson & Bless, 2009). Il augmente les tensions, notamment au niveau des épaules et du cou, qui sont une des principales plaintes des enseignants (Kooijman et al., 2005).

4. Conséquences du forçage vocal

La phonation ne se limite pas uniquement à la vibration des plis vocaux mais elle implique aussi la posture et le mode respiratoire (Giovanni et al., 2007 ; Kooijman et al., 2005 ; Lagier et al., 2010). Les enseignants qui consultent pour un dysfonctionnement vocal ne présentent pas tous une lésion organique au niveau des plis vocaux (Klein-Dallant, 2001). La plupart souffrent d'une dysphonie dysfonctionnelle, c'est-à-dire que « *le larynx est intact mais la façon de l'utiliser est perturbée* » (De Sèze, 2001, p.177). Le forçage vocal peut donc s'observer au niveau postural, physiologique et acoustique.

4.1. Modifications au niveau postural et physiologique

4.1.1. Altération de l'attitude corporelle et de la respiration

En situation de forçage, on observe une perte de la verticalité pouvant être marquée par l'ouverture de l'angle tête-cou, la projection du menton vers l'avant, l'affaissement

thoracique et les épaules enroulées. Ces modifications entraînent des tensions, une raideur dans la nuque et une moins bonne mobilité des muscles de la face qui peut, petit à petit, se généraliser à l'ensemble du corps. On observe une perturbation de la gestion du souffle et un débit d'air souvent accéléré (Giovanni et al., 2004 ; Hoit, 1995 ; Klein Dallant, 2001 ; Sliwinska-Kowalska et al., 2006 ; Smith, Lemke, Taylor, Kirchner & Hoffman, 1998).

4.1.2. Modifications des muqueuses des plis vocaux

Le forçage vocal peut entraîner des modifications de l'aspect général de la muqueuse des plis vocaux : inflammations, épaississement, irrégularités et créer des tensions, défauts d'accolement ou fermeture glottique incomplète (Giovanni et al., 2007 ; Le Huche, 2012 ; Sliwinska-Kowalska et al., 2006 ; Stemple, Stanley & Lee, 1995). Il peut également amener des pathologies vocales comme des nodules, polypes ou œdèmes (Giovanni et al., 2007 ; Le Huche, 2012 ; Remacle, 2003).

4.2. Modifications au niveau perceptif

Ces changements physiologiques entraînent des douleurs ou gênes ressenties par le locuteur : irritations, picotements, sensation de gorge sèche (Garnier, 2009 ; Giovanni et al., 2007 ; Rantala & Vilkmán, 1999 ; Tavares & Martins, 2007). Les plaintes principales sont souvent un manque d'efficacité, des difficultés de projection de la voix, une fatigue vocale ou une sensation d'oppression respiratoire (Hamdan, Sibai, Srouf, Sabra & Deeb, 2007 ; Klein-Dallant, 2001 ; Le Huche & Allali, 2010 ; Ohlsson, Andersson, Södersten, Simberg & Barregard, 2012 ; Roy, Merrill, Thibeault, Gray & Smith, 2004 ; Simberg, Laine, Sala & Ronnema, 2000 ; Smith et al. 1998).

Un phénomène de forçage se traduit par des caractéristiques vocales particulières : une voix rauque, monotone, soufflée, serrée, souvent décrite comme instable (Simberg et al., 2000 ; Sliwinska-Kowalska et al., 2006 ; Jonsdottir, 2003 ; Welham & Maclagan, 2003).

4.3. La fatigue vocale à travers les paramètres acoustiques

Les paramètres acoustiques sont des mesures objectives permettant d'analyser les sons de la voix. De nombreuses évaluations vocales utilisent la voyelle /a/ tenue comme référence. C'est le phonème le plus simple à articuler et il permet d'évaluer la stabilité de vibration du larynx (Teston, 2004).

4.3.1. Fréquence

La fréquence fondamentale (F0) correspond au nombre de vibrations par seconde des plis vocaux. Elle est exprimée en Hertz (Hz) et donne la hauteur tonale de la voix. Elle se situe aux alentours de 131 Hz chez l'homme et 223Hz chez la femme (Leutcher, 2010). L'étendue vocale correspond à l'ensemble des fréquences qu'un sujet peut utiliser de façon confortable.

La fréquence est décrite comme le paramètre le plus significatif pour indiquer des changements dans la voix (Rantala, Vilkmán & Bloigu, 2002). Elle est plus élevée chez les sujets présentant des plaintes vocales (Giovanni et al., 2007 ; Rantala & Vilkmán, 1999). De plus, certaines études montrent que l'augmentation de la F0 est corrélée à l'augmentation du temps de parole (loading) (Rantala et al., 2002 ; Sliwínska-Kowalska et al., 2006 ; Stemple et al., 1995). Cette augmentation serait d'autant plus marquée à la fin d'une journée au cours de laquelle le sujet a beaucoup parlé, ce qui est un signe de fatigue vocale (Vilkmán, Lauri, Alku, Sala & Sihvo, 1999). En revanche, la présence d'une pathologie vocale peut venir alourdir les plis vocaux. La fréquence fondamentale tend alors à diminuer (Giovanni et al., 2007).

4.3.2. L'intensité

L'intensité de la voix correspond à l'amplitude de vibration des plis vocaux. Elle dépend de la pression sous-glottique et se mesure en décibels (dB). La voix conversationnelle se situe entre 55 et 70 dB (Eluard, 2004).

En situation bruyante, l'intensité vocale du sujet augmente de manière inconsciente (Garnier, 2009 ; Kooijman et al., 2006 ; Vilkmán, 2004). Une intensité excessive augmente l'accolement des plis vocaux (Giovanni et al., 2004) et peut contribuer à l'apparition de lésions. Södersten, Granqvist, Hammarberg et Szabo (2002) ont montré que les enseignantes parlaient à une intensité moyenne de 85dB, ce qui est 9dB supérieur à la valeur de base en situation normale. On peut aussi observer, en cas de fatigue vocale, une baisse d'intensité due à un manque de puissance et d'amplitude vibratoire vocale (Giovanni et al., 2004).

4.3.3. Jitter et Shimmer

Le Jitter et le Shimmer permettent de décrire l'apériodicité de la vibration des plis vocaux.

Le Jitter mesure la stabilité locale (sur une période) de la fréquence. Le seuil pathologique du Jitter local est défini par le logiciel Praat à 1,04% (Paul Boersma & David Weenink, 2009). Le Shimmer renseigne sur la stabilité vocale de l'amplitude : il correspond à la moyenne de la différence d'intensité entre deux cycles vibratoires. Le logiciel Praat donne pour le Shimmer une norme de 3,80% (Boersma & Weenink, 2009).

Une amélioration de la voix au cours du temps devrait se manifester par un Jitter et Shimmer qui diminuent (Christian, 2009) mais les études divergent sur les résultats. Certaines montrent que le Jitter et le Shimmer augmentent avec la fatigue vocale (Vilkmán et al., 1999), d'autres montrent le contraire notamment dans les hautes fréquences (Stemple et al., 1995).

4.3.4. Rapport harmonique sur bruit (Harmonic to Noise Ratio ou HNR)

Le rapport harmonique sur bruit est le rapport entre l'énergie harmonique et l'énergie inharmonique d'une voix. Il peut s'exprimer en dB.

Un HNR de 0dB signifie que le bruit est aussi fort que le signal produit. Plus le signal vocal est supérieur par rapport au bruit (fuites d'air, érailement de la voix), plus le HNR sera élevé. Le HNR doit être supérieur à 20 dB (normes du logiciel Praat). Sa mesure dépend aussi de facteurs comme le microphone utilisé ou l'acoustique de la salle.

II. Prévenir les troubles de la voix

Le forçage vocal ayant des conséquences à plusieurs niveaux, comment faire pour l'éviter ? Depuis une vingtaine d'années, des programmes de prévention se développent.

1. Quelles motivations ?

1.1. Un problème de santé publique : 30% des personnes actives utilisent leur voix comme outil de travail

La voix est un moyen de communication précieux que l'on utilise quotidiennement. Selon l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM, 2006), un tiers de la population active a besoin de sa voix dans sa profession. En France, en 2011-2012, c'est plus de 928 000 enseignants qui ont utilisé leur voix en tant que principal outil de travail, selon l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

1.2. Touchant principalement les enseignants

Dans de nombreux pays, les enseignants sont considérés comme « population à risques » en ce qui concerne les troubles vocaux. La plus grande étude épidémiologique à ce jour (3265 participants) menée au Brésil confirme le fait qu'être enseignant est une profession à risques pour la voix (Behlau, Zambon, Guerrieri & Roy, 2012). Les troubles vocaux sont en effet plus fréquents chez les enseignants que dans le reste de la population (Roy et al., 2004 ; Russell, Oates & Greenwood, 1998 ; Sala, Laine, Simberg, Pentti, & Suonpää, 2001 ; Bermudez de Alvear, Martinez-Arquero, Baron & Hernandez-Mendo, 2010 ; Giovanni et al., 2007, Smith, Gray, Dove, Kirchner & Heras, 1997). Ainsi, durant leur carrière, 50% des enseignants seraient sujets à un trouble de la voix (Van Houtte, Claeys, Wuyts & Van Lierde, 2010). Mais la prévalence de ces troubles chez les enseignants varie selon les études, en fonction des méthodes utilisées et de la définition de la dysphonie. Ils restent néanmoins la catégorie professionnelle la plus demandeuse de conseils relatifs aux problèmes de voix (Yiu, 2002).

1.3. Une évolution des troubles vocaux

Simberg, Sala, Vehmas et Laine (2005) ont étudié l'évolution des troubles vocaux chez les enseignants en proposant le même questionnaire à douze années d'intervalle (1988 à 2001). Il en ressort que les symptômes vocaux déclarés ont considérablement augmenté. Le nombre croissant d'élèves en classe, des élèves de plus en plus bruyants et agités créant un environnement stressant et bruyant pourraient expliquer ces résultats.

1.4. Conséquences économiques

1.4.1. Absentéisme

La première conséquence concernant les problèmes de voix est l'absentéisme (Smith et al., 1997; Smith et al., 1998 ; Kooijman, Thomas, Graamans & De Jong, 2007). Une récente étude menée dans la région de Naples a montré que 23% des enseignants ont dû s'absenter pour ces problèmes (Angelillo, Di Maio, Costa, Angelillo & Barillari, 2009).

1.4.2. Coût pour la société

Les problèmes de voix des enseignants ont un coût au regard de la santé : congés maladie, rééducations vocales ou interventions chirurgicales, remplacements des enseignants absents (Roy et al., 2004). L'expertise collective de l'INSERM met en avant l'impact financier des absences au travail, estimé à 2,5 milliards de dollars en 2001 aux Etats-Unis. Cependant, peu d'études en France sont menées sur ce sujet.

1.5. Les problèmes de voix au travail : quelle reconnaissance ?

Dans de nombreux pays, les troubles de la voix liés à la profession sont sous-évalués et ne sont pas reconnus en tant que « maladie professionnelle » (Vilkman, 2000, 2004 ; Rantala et al., 2002 ; De Jong, 2010). Bien que le lien entre l'utilisation de la voix, les facteurs de risques et les troubles vocaux ait été démontré (Kooijman et al., 2006, Sliwinska-Kowalska et al., 2006 ; Södersten et al., 2002), la sécurité du travail et l'organisation des soins de santé pour les professionnels de la voix sont peu développées (Vilkman, 2000).

Depuis la définition de santé au travail proposée en 1950 par l'International Labour Organization (ILO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les états membres de l'Union Européenne ont transposé dans leur législation nationale une série de directives qui établissent des normes minimales en matière de santé et sécurité au travail. Ces directives sont liées à la notion d'ergonomie puisqu'il s'agit d'aller voir en situation, les conditions de travail. Comparé à celui d'autres pays comme la Finlande ou le Danemark, le nombre d'inspecteurs français travaillant pour la sécurité et la santé au travail reste faible.

Les concepts d'« impairment », « disability » et plus précisément celui d'« activity limitation » proposés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS/WHO, 1980) (traduit par la Classification Internationale du Fonctionnement du handicap et de la santé par les termes de déficiences, limitations d'activité et restrictions de participations) permettent de prendre en compte l'impact et les conséquences d'un problème vocal. Dans le cadre de ces définitions, un trouble de la voix chez l'enseignant peut être considéré comme un handicap car ce dernier se trouvera restreint dans l'exercice de sa profession. Mais cette classification reste peu utilisée et gagnerait à être développée.

1.6. Vers la nécessité d'une prévention

La plupart des études menées sur les troubles vocaux mettent en évidence l'intérêt de la mise en place de mesures préventives concernant la voix de la population enseignante. En parallèle, on note un manque de connaissances des professeurs quant au bon fonctionnement et usage de leur voix. La formation des enseignants est actuellement en réorganisation en France mais pour l'instant, aucune information sur l'outil de travail qu'est leur voix n'est systématiquement dispensée. Or, 90% des enseignants qui ont souffert de troubles de la voix durant leur formation auront des troubles vocaux durant leur carrière (INSERM, 2006).

Des programmes de prévention permettraient aux enseignants de reconnaître les symptômes, et d'éviter l'apparition de ceux-ci grâce à une bonne hygiène vocale.

2. Qu'entend-on par prévention ?

2.1. Définition et législation

Selon l'article L. 1417-1. du code de la santé publique : « La politique de prévention a pour but d'améliorer l'état de santé de la population en évitant l'apparition, le développement ou l'aggravation des maladies ou accidents et en favorisant les comportements individuels et collectifs pouvant contribuer à réduire le risque de maladie et d'accident. A travers la promotion de la santé, cette politique donne à chacun les moyens de protéger et d'améliorer sa propre santé ».

En 2002, en France, 6,4% des dépenses courantes en santé (soit 10,5 milliards d'euros) ont été consacrées à la prévention selon une enquête de l'Institut de Recherche et de Documentation en Economie de la Santé (IRDES). Les données récoltées par l'INSEE montrent que les dépenses concernant la prévention des risques professionnels ont augmenté de 60 milliards d'euros entre 2003 et 2010.

2.2. Différents types de prévention : primaire, secondaire, tertiaire

L'OMS met en évidence trois stratégies différentes en matière de prévention.

Selon l'OMS, la prévention primaire est l'« *ensemble des moyens mis en œuvre pour empêcher l'apparition d'un trouble, d'une pathologie ou d'un symptôme* ». Elle a donc pour objectif de diminuer le nombre de nouveaux cas d'une affection donnée : elle intervient avant l'apparition de la maladie. En orthophonie, elle correspond à l'éducation sanitaire, la guidance parentale, les informations fournies à la maternité, l'information et la formation des professionnels du secteur médical, social et éducatif en contact avec le jeune enfant (Brin et al., 2004). Les actions de sensibilisation, prévention aux troubles de la voix chez les enseignants se situent dans le cadre de cette prévention primaire.

La prévention secondaire est « *la prise en charge du problème au tout début de l'apparition du trouble qui peut ainsi être enrayeré* ». Elle a donc pour objectif de détecter

la maladie (ou lésion) le plus tôt possible afin de réduire la gravité de celle-ci ou d'en réduire la durée d'évolution. En orthophonie, elle est associée au concept de dépistage.

Enfin, la prévention tertiaire a pour objectif de « *limiter les incapacités, séquelles et handicaps engendrés par la maladie* ». Elle vise la réinsertion sociale. En orthophonie cela correspond au soin, aux actions thérapeutiques, à la prise en charge rééducative. Il s'agit d'éviter l'apparition d'une pathologie ou d'un trouble secondaire

2.3. Qui sont les acteurs de la prévention ?

En France, l'INPES (Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé) est la structure nationale chargée de l'éducation pour la santé. Mais les acteurs sont multiples (mutuelles, associations, établissements de santé privés ou publics, ...) et interviennent de façon assez dispersée, à différents niveaux. Les médias jouent également un rôle préventif permettant de toucher un large public. L'individu reste néanmoins le principal acteur de sa prévention (Tessier, Andréys & Ribeiro, 2004).

2.3.1. Orthophonie et prévention

Comme le souligne la Fédération Nationale des Orthophonistes (FNO) dans une publication en mars 2010 : « *L'orthophoniste est le professionnel de santé chargé de prévenir, repérer et dépister, d'évaluer par le bilan orthophonique, et de rééduquer les pathologies et les troubles de la voix, [...] quelle que soit leur origine* ». L'acte de prévention en orthophonie est défini dans l'article 4 du décret n°2002-721 du 2 mai 2002.

2.3.2. La Mutuelle Générale de l'Education Nationale (MGEN)

La MGEN est un acteur de santé et d'éducation regroupant de nombreux professionnels. En partenariat avec le rectorat, elle a mis en place le réseau Prévention, Aide et Suivi et propose régulièrement des formations sur des thèmes comme la perte de la voix.

3. Les programmes de préventions existants

Des programmes de prévention ont été pensés, élaborés et existent dans la littérature mais n'ont jamais été diffusés à grande échelle. En 2011, Hazlett, Duffy et Moorhead ont répertorié dix études récentes sur les différentes actions de prévention concernant les professionnels de la voix. Elles ont toutes eu un impact bénéfique sur la voix.

Deux approches de la prévention sont actuellement rapportées dans la littérature (INSERM, 2006): l'approche indirecte et l'approche directe.

3.1. La prévention indirecte ou les bons conseils en hygiène vocale

L'approche indirecte est axée sur l'éducation vocale encore appelée hygiène vocale. Un ensemble de « bonnes pratiques », de listes « à faire » et « à éviter » et de conseils sont

donnés comme s'hydrater, favoriser les temps de pause, éviter la consommation d'alcool et de tabac, afin d'éliminer les facteurs qui contribuent aux problèmes vocaux (Irving et al., 1997 ; Murry & Rosen, 2000 (études citées dans l'expertise collective de l'INSERM) ; Le Huche & Allali, 2002 ; Mattiske, Oates & Greenwood, 1998 ; Nanjundeswaran et al., 2012 ; Yiu & Chan, 2003). Cette approche donne des outils théoriques afin de mieux comprendre l'anatomie et la physiologie de l'appareil vocal. Duffy et Hazlett (2004) ont montré qu'une prévention de type indirect créait une prise de conscience et permettait ainsi de maintenir une qualité de voix suffisante.

3.2. La prévention directe : une approche plus comportementale

L'approche directe, quant à elle, consiste en la mise en application d'exercices et techniques dans le but d'une utilisation optimale de l'appareil vocal. Elle est axée sur les composantes de la production de la voix (posture, respiration, projection de voix, résonance, articulation, intensité). C'est donc une approche plus « pratique ». Chen, Hsiao, Hsiao, Chung et Chiang en 2007 ont prouvé qu'une approche de type direct réduisait les problèmes de voix.

3.3. Et si l'on associait les deux ?

Duffy et Hazlett (2004) et les résultats de l'expertise collective de l'INSERM conseillent de combiner une approche de type direct tout en informant le patient sur le fonctionnement de sa voix et en lui donnant des conseils (type indirect). En 2011, Timmermans et al. mettent en évidence qu'une action de prévention même courte (3 heures de prévention directe et 3 heures de prévention indirecte) a un impact au niveau des mesures objectives.

3.3.1. Une prévention « adaptée » à la population

Une étude menée par Nanjundeswaran et al. en 2012, amène une nuance sur l'efficacité de ces programmes. Elle rappelle que la plupart des études s'adressent à des enseignants ayant déjà une plainte vocale. Dans ce cas, des exercices de type direct sont efficaces mais des conseils d'hygiène vocale sont insuffisants. En revanche, en ce qui concerne les enseignants sans plainte vocale initiale, une simple action d'éducation vocale pourrait être suffisante à prévenir des troubles de la voix.

3.3.2. Un programme complet : « Test, Theory, Training and Transfert »

Le rapport de l'INSERM cite un programme proposé par Timmermans et al. basé sur le principe des 4 T : « test, theory, training and transfert ». Le « test » renvoie à une évaluation préliminaire, « theory » renvoie à une approche de type indirect, « training » à une approche de type direct (entraînement vocal) et enfin « transfert » à la mise en pratique à moyen et à long terme des outils donnés précédemment. Cette dernière phase est la plus difficile.

4. Limites d'une action de prévention

4.1. Le système français de santé

En France, le système de santé étant fondé sur la maladie et non la santé, il privilégie les stratégies de soins à celles de prévention. Dans cette logique, c'est l'apparition de la pathologie qui va déclencher et justifier le recours au système, mais ce dernier est en train d'évoluer. Un système préventif ne peut être mis en place que si « *la somme des avantages est supérieure à la somme des inconvénients financiers ou en terme de complications liées à la procédure elle-même* » (Tessier et al., 2004, p.96). En 2006, X. Bertrand alors Ministre de la santé et des solidarités propose une stratégie de soutien à la politique de prévention. Des fonds sont alors débloqués selon 5 priorités dont le « développement de la prévention dans les lieux de vie ».

4.2. Les facteurs à prendre en compte

Des facteurs propres à chaque individu peuvent limiter l'impact des actions de prévention. Il peut s'agir de facteurs personnels (attitudes de résistance, ignorance) ou socio-économiques. Mais d'autres facteurs comme l'âge, la surabondance d'informations peuvent aussi induire des résistances. Il faut donc que les actions de prévention prennent en compte l'individu et tous ces facteurs afin d'être les plus efficaces possible.

4.3. Les limites des actions déjà menées dans la littérature

De nombreuses publications internationales cherchent à démontrer l'efficacité et l'utilité d'actions de prévention auprès des enseignants par rapport aux problèmes vocaux. Peu d'études françaises ont été menées pour évaluer l'efficacité d'une prévention.

4.3.1. Des mesures disparates

Les mesures effectuées pour évaluer l'impact d'une action de prévention sont diverses et variées: questionnaires, mesures acoustiques ou aérodynamiques, examens cliniques, analyses perceptives. Il est parfois difficile de comparer les études car elles diffèrent dans leurs méthodes (temps, nombre de participants, stratégies d'évaluation). Hazlett et al. (2011) soulignent qu'il serait important de définir une méthodologie commune, d'utiliser des outils standardisés afin d'évaluer ces actions et surtout de définir de façon univoque la notion de troubles de la voix.

4.3.2. Une situation professionnelle particulière

Mais si les études confirment une amélioration de la voix, peu d'études ont à ce jour enregistré les enseignants en situation d'enseignement afin de vérifier l'applicabilité de ces conseils (Rantala et al., 2002). Ceci fait référence à la dimension du 4^{ème} T (transfert) du programme proposé par Timmermans. A quoi bon acquérir des techniques vocales si

l'on ne peut les appliquer au quotidien, dans un contexte bien particulier à celui de la situation d'enseignant ? Södersten et al. (2002) et Kooijman et al. (2006) soulignent l'importance d'un enseignement adéquat et adapté à cette situation de travail.

4.4. Caractéristiques nécessaires à une action de prévention

Pour être efficace, une action de prévention doit posséder certaines caractéristiques. Tout d'abord, elle doit être construite selon une approche globale qui met en jeu deux modes d'action : un premier consistant à agir sur l'individu et un deuxième consistant à agir sur l'environnement. Il est aussi nécessaire de réfléchir aux notions de multidisciplinarité, communication et motivation du public en face. De plus, comme le soulignent Hazlett et al. (2011) et Tessier et al. (2004), cette action doit être évaluable.

III. Les enseignants et leur voix

1. Une population à risque

1.1. Femmes

Parmi cette population d'enseignants, les femmes sont plus touchées que les hommes (INSERM, 2006 ; Van Houtte et al., 2010) et rapportent plus de plaintes (Miller & Verdolini, 1995 ; Smith, Kirchner, Taylor, Hoffman & Lemke, 1998). Cela pourrait, tout d'abord, s'expliquer par la proportion plus importante des femmes dans l'enseignement (plus de 70% de femmes en Europe dans l'enseignement primaire selon l'INSEE). Une autre explication pourrait venir du fait de leur différence anatomique au niveau des structures laryngées : leur plis vocaux sont plus courts donc leur fréquence fondamentale est plus élevée que celle des hommes, ainsi leurs plis vocaux entrent plus fréquemment en collision (Russel et al., 1998 ; Smith et al., 1998 ; Le Huche & Allali, 2010 ; Södersten et al., 2002). Enfin, elles ont moins d'acide hyaluronique sur leurs plis vocaux qui sont alors moins protégés et plus sensibles à des traumatismes (Ward, Thibeault & Gray, 2002).

1.2. 1^{er} degré d'enseignement (ou école primaire)

Le premier degré d'enseignement comprend les écoles maternelles et élémentaires. En 2000, l'INRS (Institut National de la Recherche et de Sécurité) rapporte que les enseignants les plus exposés aux risques vocaux sont ceux d'écoles maternelles et élémentaires ainsi que les débutants et les remplaçants. Résultats confirmés par Angellilo et al. en 2009 qui montrent qu'être enseignant en classe primaire est un facteur de risques pour développer des troubles de la voix comparé aux enseignants au collège ou au lycée.

1.3. Ancienneté

L'ancienneté dans la profession est aussi un facteur à prendre en compte par rapport aux problèmes vocaux. Les problèmes de voix augmenteraient avec l'âge selon Roy et al.

(2004), mais il semble en être autrement dans le milieu enseignant. Les premières années d'exercice sont des années critiques pour la voix des enseignants (Kooijman et al., 2007). Les plaintes vocales existantes chez les enseignants ne sont pas plus sévères avec l'ancienneté (Ohlsson et al., 2012). Ces résultats suggèrent l'intérêt d'une attention particulière portée aux enseignants en début d'activité. De plus, Kooijman et al. (2006) soulignent que les enseignants ayant présenté des plaintes vocales durant leurs études seront plus sujets à développer des problèmes de voix durant leur carrière.

2. L'usage vocal spécifique à l'enseignement

Les enseignants ont une multiplicité de tâches à exécuter avec leur voix. Ils doivent « expliquer, raconter, démontrer, faire passer un message, une valeur à laquelle ils croient, se faire entendre, respecter, paraître crédible, avoir de l'autorité, obtenir le silence, rendre un cours intéressant, non monotone, attirer l'attention, faire comprendre son intention, rassurer, ordonner... » (Klein Dallant, 2001, p.14). Il faut cependant savoir que tous les enseignants ne vont pas développer des troubles de la voix. Certains possèdent ou découvrent seuls la façon d'utiliser leur voix correctement, mais plusieurs paramètres spécifiques à la profession d'enseignant peuvent augmenter les risques de développer des troubles vocaux (De Sèze, 2001).

2.1. La nécessité de l'endurance

La littérature emploie le terme de « vocal loading » traduisant l'idée de travail vocal prolongé. En effet, les enseignants sont amenés à utiliser leur voix durant des plages horaires plus ou moins prolongées, tout au long de la journée. Sur la base de questionnaires, Smith et al. (1998) estiment que les enseignants utilisent leur voix pendant 6,3 heures par jour, en moyenne. De plus, Södersten et al. (2002) mettent en avant le fait qu'il y ait peu d'opportunités de silence et de temps de pause vocale dans la journée des enseignants. Cet effort prolongé affecte la vibration des plis vocaux et entraîne ainsi des changements dans la voix (Vilkman, 2000 ; Södersten et al., 2002).

Il est aussi important de noter qu'après le temps de classe, les enseignants n'ont pas fini leur journée et sont susceptibles de toujours utiliser leur voix. Grosjean (1977) relève chez les enseignants des plaintes de fatigue vocale, en particulier le soir.

2.2. Faire face aux environnements difficiles

Les salles de classe regroupent des facteurs environnementaux qui peuvent être nocifs pour la voix : poussières de craies, solvants de feutres, chauffage, classes parfois mal ventilées, humidité environnante ou encore les variations de température (Vilkman, 2004 ; INSERM, 2006 ; Kooijman et al., 2006 ; Mesquita De Meideiros, Barreto & Assunção, 2007). Néanmoins, selon des études de Sliwinska-Kowalska et al. (2006) et Kooijman et al. (2006), ces facteurs entrent en jeu dans de moindres mesures en ce qui concerne le développement de troubles vocaux : elles ne mettent pas en avant de corrélations significatives entre les variables environnementales (température, humidité, poussières) et les troubles de la voix chez les enseignantes.

La mauvaise acoustique et le bruit de fond permanent des salles de classe (cris des enfants, bruits extérieurs, ordinateurs) sont aussi présentés comme des facteurs de risques affectant la voix et l'intelligibilité du message émis (Grosjean, 1977). Ces conditions incitent l'enseignant à hausser sa voix pour se faire entendre (Sala et al., 2001; Södersten et al., 2002 ; Vilkman, 2004). Le bruit de fond pour les classes de maternelle est en moyenne de 76dBA, (Södersten et al., 2002) c'est-à-dire 20 dB au-dessus des recommandations de l'OMS.

Des plus, les enseignants du premier degré (élémentaire et maternelle) ont une tâche de formation pluridisciplinaire. Ils sont donc amenés à utiliser leur voix dans des milieux divers et variés : couloirs, piscine, gymnases, cour de récréation. Ces différentes situations les amènent à utiliser une voix criée et souvent inadaptée à l'acoustique du lieu.

2.3. Le nombre d'élèves par classe

Plus il y a d'enfants dans la classe, plus l'effort vocal sera élevé (Kooijman et al., 2006). On note aussi qu'il y a peu de différence entre la hauteur tonale de la voix de la femme et celle de l'enfant. Pour se faire entendre en milieu bruyant, la femme enseignante doit donc hausser la voix (Giovanni et al., 2007). De plus, le nombre des élèves dans la classe augmente l'exposition de l'enseignant aux infections ou épidémies, souvent développées chez les enfants et décrites comme facteurs de risque pour la voix.

2.4. Une posture adaptée à un jeune public

La voix s'ancre dans le corps. La particularité des enseignants du premier degré est qu'ils s'adressent à des individus de petite taille, ils sont donc souvent amenés à se baisser, se courber pour être à leur hauteur. Ces modifications posturales répétées ont, au long court, des conséquences sur le contrôle de la respiration et par conséquent la phonation (Lagier et al., 2010).

2.4.1. Le rôle de l'enseignant

« *La qualité pédagogique est étroitement liée à l'expression orale* » (Grosjean, 1977, p.582). Ainsi, la santé vocale des enseignants est primordiale pour ne pas entraver la transmission du message pédagogique. L'enseignant est un orateur qui doit savoir jouer sur les divers registres de sa voix. En maternelle notamment, il doit pouvoir moduler sa voix pour raconter des histoires, chanter des consignes, etc.

Son rôle n'est pas simple : à la fois pédagogique, disciplinaire et protecteur. L'enseignant devra en effet s'imposer devant ses élèves afin d'accrocher leur attention mais aussi parfois montrer une certaine autorité et sera donc contraint d'utiliser une voix projetée voire forcée (Le Huche, 2012). Ainsi, il est difficile de distinguer la production vocale des circonstances de la communication et de la motivation du sujet (Giovanni et al., 2007).

Chapitre II
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

De nombreuses études (Roy et al., 2004 ; Russell et al., 1998 ; Simberg et al., 2000) montrent une prévalence des troubles vocaux chez les enseignants, notamment les femmes.

Par conséquent, des programmes de prévention se développent de plus en plus afin de sensibiliser cette population à l'utilisation de sa voix. Ces programmes sont assez variables, consistant en consignes d'hygiène vocale, en techniques de respiration, de placement de la voix ou en techniques de communication (Yiu, 2002 ; Hazlett et al., 2011).

Un certain nombre d'équipes internationales se sont penchées sur l'intérêt d'une telle prévention chez les enseignants. Bien que la plupart mettent en évidence, la nécessité d'inclure une éducation vocale lors de la formation des enseignants, il n'y a à ce jour, en France, aucune formation systématique proposée à ces derniers. Au début de leur carrière, les enseignantes sont donc peu informées sur les risques vocaux encourus, les moyens de les éviter et se trouvent souvent mal outillées.

Ajoutons à cela que l'efficacité de ces différentes formes de prévention est évaluée très souvent uniquement du point de vue du ressenti du locuteur et les résultats sont disparates selon les modalités de prévention proposées. De plus, l'applicabilité des conseils et des notions abordées lors des programmes de prévention a peu été développée. Or, il paraît essentiel que le programme d'une prévention soit adapté à la population visée et applicable en situation par la suite. La prévention fait partie intégrante des missions des orthophonistes.

Il nous semble donc utile de caractériser de façon objective et subjective, sur du moyen terme, les effets d'une action de prévention de type primaire.

C'est pourquoi nous avons orienté notre travail sur les effets d'une journée de prévention sur le comportement phonatoire de jeunes enseignantes susceptibles de commencer à développer des troubles vocaux.

II. Hypothèses principales

Ce travail sous-tend plusieurs hypothèses :

- Les participantes à une journée de prévention seraient capables d'intégrer les conseils données lors de la formation dans leur comportement vocal et leur posture, en situation d'enseignement.
- L'évolution de la fatigue vocale au cours des 5 mois suivant la formation serait moins importante dans le groupe test, ayant suivi la formation, que dans le groupe contrôle, n'ayant suivi aucune sensibilisation.

III. Hypothèses opérationnelles

Sur la base des résultats d'études antérieures sur la fatigue vocale, nous attendons :

- Une augmentation de la fatigue vocale au cours de la journée, se traduisant par une augmentation de la F0, du Jitter, du Shimmer et du HNR au cours de la journée ($\Delta F0$, $\Delta Jitter$, $\Delta Shimmer$ et ΔHNR positifs).
- Une dégradation de la voix au cours des 5 premiers mois de l'année scolaire, se traduisant par une augmentation de la F0, du Jitter, du Shimmer et du HNR au cours du temps (t0, t1, t2), ainsi que par une augmentation des plaintes subjectives.
- Une augmentation de la fatigue journalière au cours du temps, se traduisant par une augmentation de $\Delta F0$, $\Delta Jitter$, $\Delta Shimmer$ et ΔHNR entre t0, t1 et t2.
- Que cette dégradation vocale (objective et subjective) et cette augmentation de la fatigue journalière avec le temps soit plus réduite pour le groupe test, ayant suivi la formation, que pour le groupe contrôle, n'ayant reçu aucun conseil.

Pour évaluer l'intégration des conseils donnés lors de la formation, nous attendons :

- Que les participantes du groupe test, ayant suivi la formation, montrent, à travers leurs vidéos en situation de classe, des stratégies ou comportements favorables pour la voix, appris au cours de la formation, et que les participantes du groupe contrôle ne montrent pas ces comportements, ou alors avec une fréquence moins importante.
- Que les participantes du groupe test « automatisent » ces stratégies et comportements, en les adoptant de plus en plus fréquemment. Nous évaluerons ce point à partir de leurs réponses à la dernière partie du questionnaire.

Chapitre III
PARTIE EXPERIMENTALE

I. Population

1. Recherche de la population

En avril 2012, afin de recruter des enseignantes pour notre étude, nous avons contacté les écoles de la région grenobloise et les différentes circonscriptions. La plupart des enseignantes se sont montrées enthousiastes mais ne correspondaient pas à nos critères. Cette première recherche a été un travail long et fastidieux avec peu de résultats. Nous avons donc revu notre méthode de recrutement.

Ainsi en mai 2012, notre maître de mémoire M. Garnier a obtenu l'accord du rectorat pour mener cette étude avec les enseignantes de la région Isère. Notre formation s'est ensuite fait connaître grâce à la MGEN, qui a inscrit cette journée dans ses formations de l'année 2012/2013. L'information a été envoyée par voie électronique aux adhérents de la MGEN ayant moins de 5 années d'expérience. Les enseignantes volontaires pour participer à l'étude se sont fait connaître. Une autre partie de la population a été recrutée « par le bouche à oreille », principalement grâce aux contacts de la sphère professionnelle de M. Garnier.

Après avoir eu l'accord du rectorat et de leur inspecteur de circonscription, nous avons recontacté l'ensemble des enseignantes qui s'étaient portées volontaires, pour s'assurer qu'elles correspondaient aux différents critères d'inclusion et d'exclusion de notre étude.

Une fois la liste définitive établie, nous avons obtenu l'accord final des inspecteurs de chaque circonscription concernée.

2. Description de la population

Afin de mieux connaître notre population, chaque enseignante a rempli une fiche de renseignements au début de l'étude.

2.1. Critères idéaux d'inclusion et d'exclusion

Pour notre étude, nous souhaitons avoir une population de jeunes enseignantes, c'est-à-dire des femmes ayant moins de 5 années d'expérience dans le métier. Idéalement, nous voulions nous concentrer uniquement sur des enseignantes en classe de maternelle. Les participantes ne devaient pas fumer, ne pas avoir d'expérience antérieure de travail vocal (technique vocale, orthophonie), ni présenter de troubles vocaux avérés.

2.2. Notre population

Il a été plus difficile que prévu de recruter nos sujets, c'est pourquoi nous avons élargi nos critères et inclus des enseignantes qui ne correspondaient pas de manière absolue à ceux-ci.

2.2.1. Enseignantes en classe primaire avec moins de 5 ans d'expérience

La population de notre étude est constituée de 22 femmes, enseignantes en classe de primaire (maternelle et élémentaire), dans la région Rhône-Alpes. La répartition des sujets selon le niveau d'enseignement est pratiquement identique dans les 2 groupes (figure 2). 7 sont enseignantes en classe de maternelle, 15 en classe élémentaire. Parmi ces enseignantes, 2 ont un poste de remplaçante en classe élémentaire et 1 enseignante est en classe élémentaire pour enfants porteurs de handicap. Tous les sujets ont moins de 5 années d'expérience dans l'enseignement primaire.

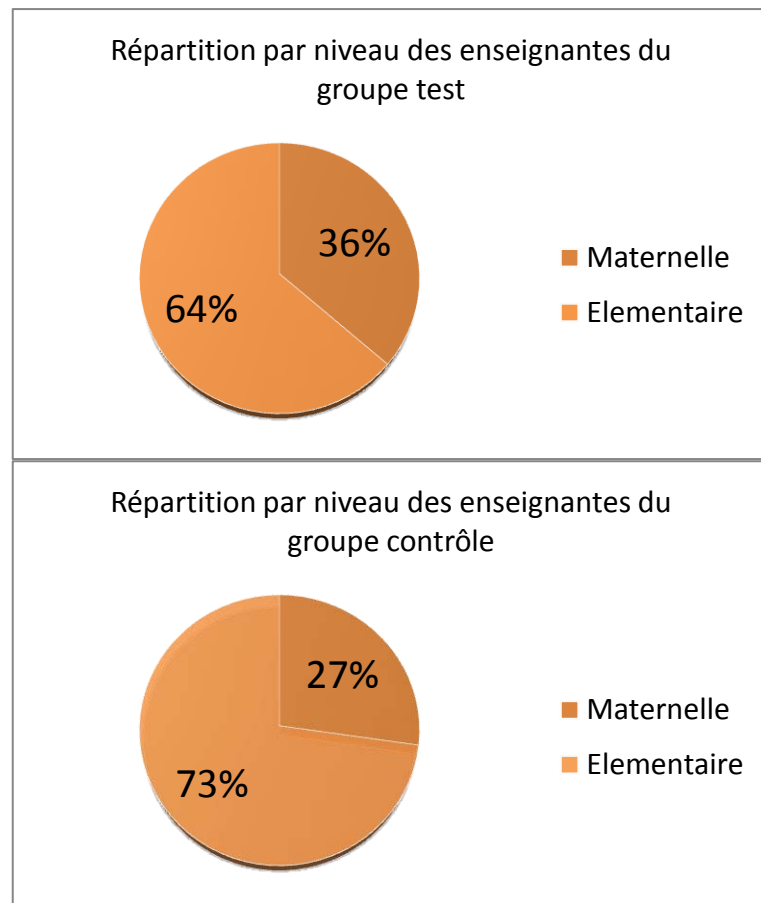


Figure 2 : répartition des enseignantes selon leur niveau d'enseignement

En moyenne, les enseignantes de notre population travaillent 6,5 demi-journées par semaine (écart type : 1,7). Le nombre d'élèves dans les classes est en moyenne de 24 et varie de 12 (classe spécialisée) à 31.

2.2.2. Pathologie vocale avérée

Aucune enseignante ne présente de problème de voix avéré. Cependant, une enseignante du groupe contrôle présentait une légère raucité au début de l'étude et était suivie en orthophonie. Par manque de participantes, nous avons décidé de l'inclure à notre étude, dans la population contrôle. Il s'est avéré par la suite qu'elle présentait des kystes sur ses

plis vocaux, nous l'avons donc finalement exclue des analyses acoustiques et de l'analyse des questionnaires. Nous l'avons cependant conservée pour l'analyse des vidéos.

Selon la fiche de renseignements, 59% de la population de notre étude a déjà été aphone dans le cadre professionnel. Parmi les 13 enseignantes qui ont eu des pics d'aphonie, 6 ont été amenées à s'absenter plus de 2 jours. Ces données vont dans le sens de la littérature qui considère les enseignants comme population à risque pour les troubles vocaux.

Ainsi, dans les 81% de la population qui déclare avoir déjà eu des problèmes de voix, 27% n'a rien fait pour se soigner. Pour celles qui ont fait quelque chose : 61,5% sont allées chercher une solution en pharmacie, 30,7% ont vu un spécialiste et 15,3% se sont documentées par elles-mêmes (livre/internet).

2.2.3. Technique vocale

Nous avons choisi d'exclure de notre étude les enseignantes ayant déjà suivi une rééducation orthophonique ou des cours de chant afin de rendre le plus équitable possible les connaissances sur la voix et ne pas biaiser les résultats par la suite. Sur l'ensemble des enseignantes, pour le critère « n'ayant jamais suivi de rééducation orthophonique ou cours de chant », 2 enseignantes disent avoir reçu une sensibilisation à la technique vocale lors de leur formation universitaire (d'une durée de moins de 2 heures). De plus, deux enseignantes pratiquent du chant en chorale pour leurs loisirs. Nous avons malgré tout inclus ces enseignantes à notre population car nous considérons comme faible leur « contact » avec la technique vocale. Par la suite, il s'est avéré qu'elles ont été réparties dans des groupes différents, ce qui a permis de plus ou moins équilibrer nos groupes.

2.2.4. Tabagisme

Nous avons également préféré exclure les enseignantes qui fumaient beaucoup. Sur l'ensemble de notre population, 2 enseignantes disent fumer occasionnellement. Nous les avons inclus à notre population car leur consommation de tabac reste faible. Elles sont réparties dans les deux groupes.

2.2.5. Autres caractéristiques de notre population

La fiche de renseignements a aussi permis de relever d'autres informations comme le fait que la rentrée soit une période difficile (pour 87% des enseignantes) notamment à cause de la charge de travail, du stress et de la fatigue qui ont souvent des répercussions sur leur voix.

De plus, sur les 22 enseignantes, 10 relèvent des problèmes de santé en particulier au niveau dorsal (scolioses, maux de dos, cervicales).

Nous avons relevé quelques activités sportives pratiquées par les enseignantes à savoir du badminton, du tennis, de la course à pied et du vélo.

Comme nous l'avons démontré dans notre partie théorique, le caractère de la personne peut être un facteur favorisant les troubles vocaux. A travers notre fiche de renseignements, nous avons pu relever quelques critères de personnalité de notre population. Ainsi, 55% des enseignantes se disent être dynamiques, 36% perfectionnistes, 36% bavardes, 13% autoritaires et 32% timides.

Enfin, par rapport à la pédagogie, il nous a semblé intéressant de savoir quelle place avait la voix dans leur profession. Ainsi, 86% de notre population considère la voix comme un moyen de communication, 73% comme un moyen de transmission, 50% comme un outil pour se faire respecter, 23% comme un outil pour se faire entendre et 9% comme un outil de conviction.

Nous avons aussi récolté d'autres informations par la fiche de renseignements, que finalement nous n'utiliserons pas dans notre étude, à savoir : le fait qu'elles aiment leur voix ou non, si elles sentent une différence dans leur voix depuis le début de carrière, si elles utilisent beaucoup leur voix le soir, leur cursus et leurs motivations pour devenir enseignante.

3. Constitution des groupes

Nous avons constitué deux groupes de 11 enseignantes, qui ont été réparties de manière aléatoire. La répartition s'est faite en fonction de leur disponibilité quant à la formation de prévention que nous avons fixée au 3 octobre 2012. Celles-ci ont alors constituées le groupe test qui a participé à cette journée. Le groupe 2 est le groupe contrôle, qui n'a pas assisté à la formation de prévention du 3 octobre 2012.

La moyenne d'âge de nos deux groupes est proche : 33 ans (de 24 à 40 ans) pour le groupe test et 30 ans (de 24 à 42 ans) pour le groupe contrôle.

II. Matériel utilisé

1. Questionnaires

Nous avons mis en place deux questionnaires : une fiche de renseignements et un questionnaire sur le ressenti de la voix (Annexes II et III).

1.1. Fiche de renseignements

1.1.1. Visée de la fiche de renseignements

La fiche de renseignements a pour but de dresser un profil de l'enseignante. Ces renseignements nous paraissaient importants à connaître afin de mieux pouvoir analyser et comprendre les futurs résultats de notre étude.

1.1.2. Contenu de la fiche de renseignements

Les questions portent sur différents aspects concernant :

- L'identité du sujet : nom, prénom, âge. Dans un souci d'anonymat, nous avons codé notre population en fonction de leur confirmation de participation à notre étude de P01 à P22.
- Le cadre de travail : école, classe, nombre d'enfants dans la classe, jours de travail
- La santé vocale : fumeur, pic d'aphonie, absentéisme, problème de santé, problème de voix, activité sportive
- Le profil vocal : le sujet aime-t-il sa voix ? quel outil représente sa voix ? a-t-il observé des différences depuis le début de sa carrière ? quels sont ses loisirs en lien avec sa voix ? la rentrée est-elle une période difficile vocalement ? qu'en est-il de la voix après l'école ?
- Le profil général : cursus, motivation, méthode pédagogique utilisée, personnalité.

1.2. Questionnaire sur la voix

1.2.1. Visée du questionnaire

Ce questionnaire sur la voix a pour but de compléter l'évaluation quantitative des enregistrements faits en classe. Il précise la perception que les enseignantes ont de leur voix dans la classe, d'un point de vue subjectif.

1.2.2. Elaboration du questionnaire

Pour le réaliser, nous nous sommes appuyées sur des outils existants : le Voice Handicap Index (VHI) de Jacobson et al. (1997) ainsi que le questionnaire proposé par Chazaly et Thomas dans leur mémoire d'orthophonie en 2011.

Nous avons élaboré ce questionnaire en parallèle du contenu de la journée de formation de prévention. Il reprend les grandes parties de la formation.

1.2.3. Contenu du questionnaire

Ce questionnaire comporte 18 questions abordant les thèmes de l'intelligibilité, du ressenti de la voix, des stratégies pédagogiques et des stratégies mises en place. Les deux dernières parties n'ont pas été proposées au groupe contrôle afin de ne pas influencer l'utilisation de leur voix au cours de l'étude. En effet, ces questions renvoient à des points abordés lors de la formation du 3 octobre 2012 (cf. partie III. 2.1.2.). Par exemple, les questions 15 et 16 concernant la façon de s'adresser à un enfant en milieu extérieur ou dans la classe, renvoient à l'idée de projection vocale évoquée lors de l'atelier 3.

Quatorze questions demandent une notation sur une échelle de 0 (jamais) à 11 (toujours). Nous avons choisi cette échelle afin de simplifier le remplissage du questionnaire et d'éliminer la possibilité d'une réponse neutre (au milieu). Les autres questions sont des questions à choix multiples avec une ou plusieurs réponses possibles (questions 5-6-7) ou question ouverte (question 11). Nous avons souhaité réaliser un questionnaire relativement court et simple à remplir, le but étant de voir l'évolution des réponses des enseignantes sur les cinq mois.

2. Matériel audio et vidéo

2.1. Matériel audio

Pour les enregistrements audio, nous avons utilisé des enregistreurs portables digitaux stéréo (ZOOM H1). Ces enregistreurs fonctionnent sur pile LR6 avec une autonomie d'environ 10 heures. Nous avons réglé le format d'enregistrement « wav » (16 bits - 44.1 kHz). Nous avons calibré le niveau d'enregistrement de telle manière que le signal audio ne sature pas en parole criée.

Ces enregistreurs sont constitués d'un boîtier à porter au niveau de la taille, dans une poche, selon le confort de l'enseignant. Leur petite taille (44 x 136 x 31 mm) et leur poids léger (0.200 kg) permettaient ainsi aux participantes de ne pas être gênées dans leur déplacement. Ces boîtiers sont reliés à un microphone-casque (Shure WH20) placé devant la bouche de l'enseignante à une distance variable de 1 cm à 6 cm environ. Ce microphone dynamique a été choisi pour sa directivité cardioïde, qui permet de capter de façon privilégiée la voix de l'enseignante par rapport au bruit environnant.

Il est important de préciser que dans ces conditions d'enregistrement *in situ*, il nous était impossible de contrôler la distance micro-bouche, variable d'une enseignante à l'autre, et au cours de la journée si l'enseignante enlevait et repositionnait son casque après une pause. Par conséquent, aucune mesure d'intensité n'a pu être effectuée.

2.2. Matériel vidéo

Pour les enregistrements vidéo, nous avons utilisé une caméra numérique (Aiptek Full HD 1080P) avec trépied. L'enregistrement s'arrêtait automatiquement au bout de trente minutes.

2.3. Composition des lots

Nous avons constitué quatre lots comprenant un enregistreur Zoom associé à un micro-casque, une caméra numérique, son chargeur et son trépied accompagné d'une fiche explicative (Annexe V) et d'un questionnaire (Annexe III). Ce qui nous a permis de recueillir les données de quatre enseignantes, le même jour.

Entre chaque participante, les données audio et vidéo étaient directement téléchargées sur nos ordinateurs portables, par l'intermédiaire des cartes SD. Le matériel était vérifié, les cartes SD formatées, les caméras rechargées et les piles des enregistreurs changées.

III. Procédure

1. Distribution de la fiche de renseignements et des questionnaires

La fiche de renseignements a été distribuée et remplie une seule fois au début de notre étude.

Nous avons distribué le questionnaire sur le ressenti de la voix à trois reprises. Chaque enseignante a complété ce questionnaire le jour de chaque enregistrement en classe, soit en octobre (t0), en décembre (t1) et en février (t2).

2. Action de prévention sur les troubles de la voix

2.1. Journée de prévention pour le groupe test (3 octobre 2012)

2.1.1. Préalables à la journée de prévention

Afin de mieux se rendre compte de ce que pouvait être une action de prévention, nous avons eu l'occasion de participer à une demi-journée de prévention organisée par la MGEN et menée par Corinne Loie, orthophoniste et formatrice à la MGEN, en juin 2012, à Evreux (27).

Nous avons, par la suite, participé au groupe de travail concernant le contenu de la formation du 03 octobre 2012 avec M. Garnier et N. Henrich (chercheurs CNRS), C. Loie (Orthophoniste et formatrice MGEN) et J. Sarfati (médecin ORL-phoniatre).

2.1.2. Journée de prévention du 3 octobre

a. Lieu

Cette formation a concerné les enseignantes du groupe test, soit onze enseignantes. Elle s'est déroulée sur une journée entière au GIPSA-lab sur le campus universitaire de Saint Martin d'Hères (38), dans une salle de conférence équipée d'un tableau et d'un rétroprojecteur.

b. Formateur

La formation a été assurée par Jocelyne Sarfati, médecin ORL-phonaire. Nous étions présentes lors de la formation. Notre rôle a surtout été d'accueillir les participantes et de veiller au bon déroulement de la journée, accompagnées de N. Henrich et M. Garnier.

2.1.3. Contenu de la formation

Cette journée a combiné les deux types de prévention : une prévention de type direct et indirect. La prévention « directe » s'est déroulée sous forme d'ateliers pratiques concernant : l'écoute de la voix, la posture, le support respiratoire et la voix projetée qui est souvent nécessaire à la transmission pédagogique. Le contenu de type indirect s'est présenté sous forme d'une présentation théorique sur les principes de fonctionnement de la voix.

Pour chaque atelier, trois enseignantes étaient amenées à participer aux « tâches » demandées, trois autres étaient désignées comme jury d'écoute. Pour certains exercices comme la respiration, un retour personnel a été donné à chaque participante. Lors de chaque atelier, les enseignantes étaient filmées afin de faciliter les observations et les remarques par la suite.

a. Atelier 1 : ressentir la voix dans le corps

Le but de cet atelier était d'établir un vocabulaire commun, d'apprendre à écouter sa voix et celle des autres, d'être sensibilisée au son de sa voix et ses modifications.

Lors de cet atelier, trois enseignantes ont été désignées pour se présenter et expliquer leurs motivations à devenir enseignantes. Le vocabulaire de la voix (timbre, hauteur, intensité, débit, volume) et ses zones de confusions (« parler plus haut pour parler plus fort ») ont ainsi été explicités. A travers cet atelier, la notion de posture facilitant l'ergonomie de la voix (verticalité générale, ne pas fermer l'angle côte-bassin) et la notion d'économie vocale (repos, silence, pauses) ont été mises en avant.

A la fin de cet atelier, il a été proposé aux participantes d'expérimenter trente minutes de relaxation corporelle et de dissociation (contraction/respiration/crispation). Cette technique est inspirée du Training autogène de Schultz et de Jacobson. Elle permet, grâce à des mouvements de contraction/décontraction, d'accentuer la perception de la fermeture glottique lors des efforts du membre supérieur, de prendre conscience des tensions oubliées et d'accéder à la détente par le relâchement musculaire.

b. Théorie sur les principes de fonctionnement de la voix

Cette approche théorique avait comme support un power point accompagné de schémas. Elle a aidé les enseignantes à identifier les facteurs qui pouvaient affecter leur voix. Les notions de physiologie, espace corporel, position, respiration, troubles de la voix, surmenage, malmenage, lésions et émotions ont été successivement abordées. Les

enseignantes ont aussi reçu quelques conseils de base afin d'éviter les problèmes de voix et d'apprendre à s'économiser.

c. Atelier 2 : voix et bruit

Pour ce deuxième atelier, trois autres enseignantes ont été désignées pour lire un texte (« Le petit Pierre ») comme en situation de classe. Dans un premier temps, il leur a été demandé d'effectuer cette tâche en situation calme, et de réitérer l'exercice avec un casque sur les oreilles simulant un bruit ambiant puis un bruit fort (voix d'adultes lors d'un cocktail).

En observant les modifications de comportement vocal et postural lors des trois situations, les notions suivantes ont été abordées : mécanisme de protection, effet lombard, posture de détresse.

Cet atelier a permis de faire prendre conscience au sujet de la possibilité de faire passer un message sans augmenter sa voix et en utilisant d'autres moyens pour communiquer dans le bruit.

d. Travail du souffle

Lors de cet exercice, chaque enseignante a pu prendre conscience de sa propre respiration et observer celle de sa voisine. Elle a pu expérimenter comment prendre appui sur cette respiration (suite automatique, modulation,...) afin d'optimiser sa voix en classe.

e. Atelier 3 : projection vocale

Trois enseignantes ont lu un texte au public du 1^{er} rang, puis du 2^e rang, et enfin aux enseignantes situées au fond de la salle. Le but de l'exercice était de travailler la voix projetée et l'appel d'une personne. A travers des conseils et remarques du formateur, les notions d'espace vocal et d'efficacité de la voix à distance (recherche de la voix la plus faible possible efficace sur des enfants situés loin) ont été abordées.

f. Atelier 4 : émotions

Pour cet atelier, les enseignantes désignées ont répété une phrase avec différentes contraintes émotionnelles : joie, tristesse, colère dégoût. Le but de cet atelier était de mettre en avant l'impact des émotions sur la voix.

g. Voix chantée

Après un temps d'échauffement vocal proposé par N. Henrich, les enseignantes ont dû se mettre en situation de classe et apprendre une comptine ou une chanson aux autres participantes.

A travers cet exercice, il a été mis en évidence l'importance d'une mise en place progressive et douce de la voix chantée. Les enseignantes ont été sensibilisées à la notion de zone de confort et de plaisir ainsi qu'à la notion d'étendue vocale, qui varie selon l'âge, le sexe et chaque individu.

h. Temps de bilan

A la fin de la journée, il a été proposé un bilan collectif sur les notions importantes. Chaque enseignante a relevé et partagé sept points à retenir de la formation.

A la suite de cette journée, nous avons créé un document écrit récapitulatif « autant que possible... » (Annexe IV) résumant les notions principales de la formation. Ce document a été remis aux enseignantes du groupe test lors de leur première session d'enregistrement.

2.2. Journée de prévention pour le groupe contrôle (20 Mars 2013)

A la fin du recueil des données, afin de ne pas influencer les résultats, le groupe contrôle a bénéficié d'une formation en Mars 2013.

Cette formation a été assurée par Claire Charmetant, orthophoniste. Le programme de cette formation a été enrichi par les différentes observations des vidéos en situation de classe que nous avons recueillies à la suite des différents enregistrements à t0, t1 et t2.

3. Protocole d'enregistrement

3.1. Enregistrement audio

Les enseignantes ont été amenées à s'enregistrer lors d'une journée de classe entière, les jours d'enregistrement étant variables d'une session sur l'autre. Nous avons déposé le matériel dans chaque école pour que l'enseignante puisse s'enregistrer et nous le récupérons à la suite de l'enregistrement afin de relever les données.

Il a été montré par Södersten, Granqvist, Hammarberg et Szabo (2002) qu'un recueil de données de ce type (port de micro casque en classe) avait peu d'impact sur la façon de parler des enseignants et le comportement des élèves de la classe.

Nous avons effectivement pu constater que les enseignantes et les élèves oubliaient le micro ainsi que la caméra vidéo lors de la journée d'enregistrement, créant ainsi une situation écologique.

3.1.1. Consignes

Les consignes ont été données à l'oral à l'enseignante lors du dépôt de matériel et à l'écrit (avec les fiches explicatives : Annexe V) afin qu'elles puissent faire l'enregistrement et mettre en place le matériel elles-mêmes.

Les enseignantes étaient autorisées à enlever le matériel lors de la pause déjeuner ou lors de passages aux toilettes. Il leur a été demandé de le garder autant que possible lors des récréations ou activités sportives (piscine, gymnastique...). De plus, afin d'éviter de mauvaises manipulations, elles avaient pour consigne de seulement arrêter l'enregistrement en fin de journée.

3.1.2. Protocole

Pour pouvoir comparer les données sur une même base, nous leur avons demandé d'effectuer une même tâche en début et en fin de journée. Elles devaient lire le texte « le petit Pierre » utilisé lors de l'atelier 2 de la formation du 3 octobre et tenir la voyelle /a/ le plus longtemps possible, à 5 reprises. (Annexe V-1). La tenue le plus longtemps possible de la voyelle /a/ n'a été correctement réalisée que lors de t2. Nous n'avons donc pas pu effectuer les mesures du TMP pour chaque enregistrement et avons choisi d'exclure cette donnée de notre étude.

3.2. Enregistrement vidéo

En parallèle de l'enregistrement audio, l'enseignante devait choisir un moment de la journée considéré comme vocalement difficile et se filmer. La durée de cet enregistrement a été fixée à trente minutes pour des raisons techniques, la durée d'enregistrement d'une caméra ne dépassant pas trente minutes et pour faciliter à l'enseignante ce recueil de données. L'enseignante devait installer la caméra sur le trépied, en fond de classe et cadrer afin d'avoir un angle de vue permettant de couvrir son activité.

4. Retour prévu aux enseignantes

A la suite de l'ensemble des analyses, nous avons prévu de distribuer un CD à chaque enseignante. Ce CD regroupera l'ensemble des enregistrements audio et vidéo des trois temps, une fiche récapitulative sur les analyses des vidéos, les analyses des enregistrements audio ainsi que quelques conseils personnalisés.

IV. Méthode de recueil des données et d'analyse des résultats

1. Les différentes périodes

Nous avons réalisé 3 recueils de données dans le temps :

t0 : du 08/10/2012 au 26/10/2012

t1 (t0 + 2 mois) : du 07/12/2012 au 21/12/2012

t2 (t0 + 4 mois) : du 28/01/2013 au 22/02/2013

Chaque période se situe juste avant les vacances scolaires de Toussaint, Noël et Février.

2. Données qualitatives

2.1. Questionnaires

Nous avons récupéré la feuille de questionnaire à la suite de chaque enregistrement, soit trois fois pour chaque enseignante.

Les réponses aux questions étaient notées sur une échelle de 0 à 11 pour 37 sous-questions. Pour les 3 questions à choix multiples, nous avons choisi une cotation binaire : 0 = réponse non cochée, 1 = réponse cochée. Nous avons par la suite rentré les résultats dans un tableau Excel avec lequel nous avons pu mettre en évidence l'évolution des réponses de chaque groupe au cours du temps, à l'aide de graphiques présentés dans la partie résultats.

2.2. Vidéos

Nous avons traité les enregistrements vidéo à l'aide d'une grille de posture (Annexe VI-2) que nous avons établie à partir des observations des vidéos et de la grille S-TRAV permettant d'évaluer la posture pour les dysphonies dysfonctionnelles simples (Lobryeau-Desnus et al., 2011 : Annexe VI-1). Nous avons relevé les situations considérées comme difficiles par les enseignantes et analysé qualitativement ces vidéos.

3. Données quantitatives

Après avoir récupéré les enregistrements audio des enseignantes, nous avons extrait les protocoles du matin et du soir du reste de la journée, au moyen du logiciel Audacity.

A partir de ces protocoles, avec le logiciel Praat (Paul Boersma & David Weenink (2009), Praat : doing phonetics by computer (Version 5.1.05) [Computer program]. Retrieved May 1, 2009, from <http://www.praat.org>), nous avons :

- segmenté les 5 voyelles /a/ tenues du protocole
- mesuré sur ces voyelles la valeur du Jitter local, Shimmer local, Fréquence fondamentale (F0), Harmonic to Noise Ratio. La distance bouche-micro n'étant pas calibrée, nous n'avons pas pu réaliser de mesure « absolue » de l'intensité vocale. Nous avons calculé la moyenne et la déviation standard de chacun de ces paramètres.

Nous avons effectué ces analyses pour chaque temps d'enregistrement (t0, t1 et t2) afin de pouvoir comparer l'évolution de leur voix au cours de la journée (soir-matin) et au cours du temps (t0-t1-t2) ainsi que les interactions entre le temps et les groupes.

L'analyse de l'enregistrement de la journée entière de classe était trop conséquente pour notre mémoire. Nous nous sommes donc centrées sur les voyelles isolées des protocoles, en plus de l'analyse des questionnaires et des vidéos.

4. Traitement statistique

En utilisant le logiciel SPSS, nous avons réalisé une analyse de variance à deux facteurs (ANOVA à mesures répétées) pour chaque paramètre, en considérant une valeur moyenne de ce paramètre, pour chaque enseignante et chaque condition.

Les effets principaux ont été testés pour le facteur temps (trois niveaux : t0, t1, t2) et le facteur groupe (deux niveaux : groupe test, groupe contrôle). L'interaction statistique entre ces deux facteurs a également été testée.

Chapitre IV
PRESENTATION DES RESULTATS

Dans cette partie, nous utiliserons les abréviations suivantes :

- F0 pour la fréquence fondamentale
- HNR pour le rapport harmonique sur bruit (Harmonic to Noise ratio)
- Δ Paramètre pour la variation des paramètres entre le matin et le soir (valeur du paramètre soir – valeur du paramètre matin)
- Gr T pour le groupe test
- Gr C pour le groupe contrôle
- T0, t1 et t2 correspondent à octobre, décembre et février

Nous adopterons la notation conventionnelle suivante pour indiquer la signification statistique des tests ANOVA :

- *** pour un résultat très significatif ($p < 0.001$)
- ** pour un résultat significatif ($0.001 < p < 0.01$)
- * pour un résultat peu significatif ($0.01 < p < 0.05$)
- ns pour un résultat non significatif ($p > 0.05$)

Tous les résultats statistiques sont présentés en annexe (Annexe VII). Dans le corps du texte, nous ne signalons que les résultats significatifs ($p < 0.05$).

I. Résultats acoustiques

1. Evolution des différents paramètres au cours de la journée de la population totale

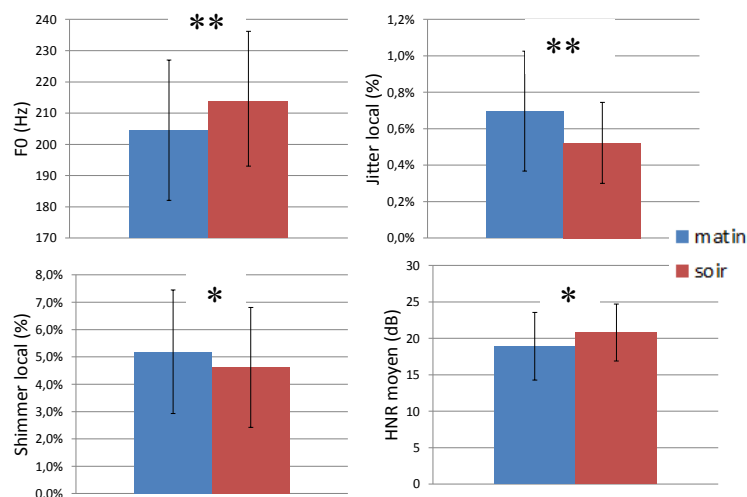


Figure 3 : Variations des différents paramètres vocaux entre le matin et le soir pour la population totale

L'effet de la journée est significatif pour la fréquence fondamentale (F0) et le Jitter et peu significatif pour le Shimmer et le rapport harmonique sur bruit (HNR).

Ainsi, la fréquence fondamentale (F0) et le rapport harmonique sur bruit (HNR) augmentent entre le matin et le soir ($F(1,14)=10,534$ $p=0.006$; $F(1,14)=6,447$ $p=0.024$). Au contraire, le Jitter et le Shimmer diminuent au cours de la journée ($F(1,14)=13,510$ $p=0.002$; $F(1,14)=6,276$ $p=0.025$).

De plus, on peut noter que le Jitter n'est pas considéré comme pathologique, selon le seuil défini par le logiciel Praat (seuil à 1,04%). En revanche, le Shimmer est considéré comme pathologique selon ces mêmes normes (seuil à 3,80%).

2. Evolution de la fatigue vocale et de la valeur moyenne des paramètres acoustiques au cours de l'année scolaire pour la population totale

Nous considérons Δ Paramètre, c'est-à-dire la variation journalière des paramètres, comme indicateurs d'échauffement ou de fatigue vocale. Le temps n'a pas d'effet significatif sur l'évolution de la fatigue vocale. On note seulement une diminution de Δ HNR au cours de l'année scolaire.

En revanche, en ce qui concerne la valeur moyenne de F0, on observe une légère augmentation au cours de l'année scolaire avec un pic à t1 ($F(2,28)=6,356$ $p=0.005$). Les autres paramètres varient peu au cours de l'année (résultats non significatifs) (Figure 4).

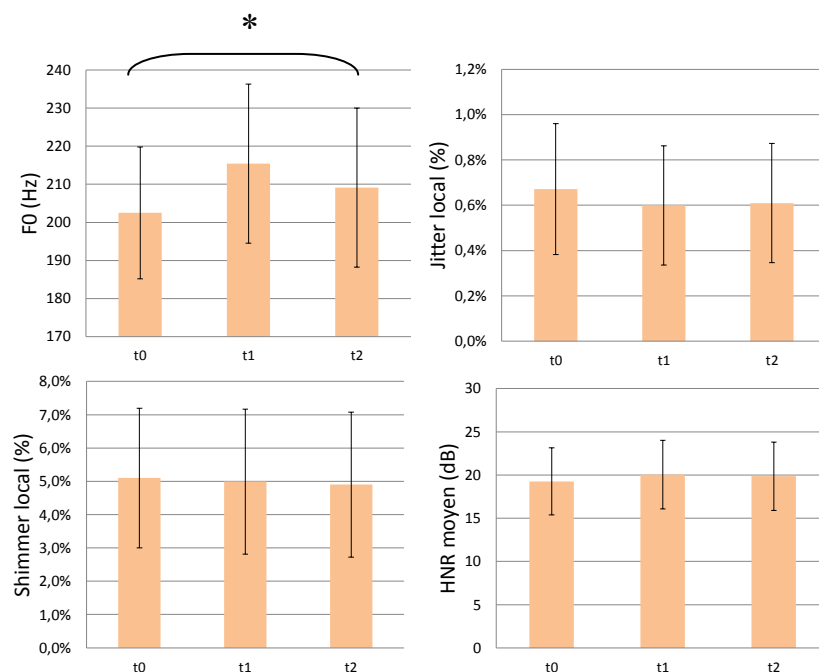


Figure 4 : Evolution de la valeur moyenne des paramètres au cours de l'année pour la population totale

3. Comparaison entre le groupe test et le groupe contrôle

3.1. Evolution des différents paramètres au cours du temps selon les groupes

La F0, le Shimmer et le HNR évoluent de façon différente si l'on compare le groupe test et le groupe contrôle au cours de l'année scolaire.

En revanche, le Jitter a tendance à diminuer au cours du temps dans les deux groupes (sauf à t2 où l'on note une légère augmentation du Jitter pour le groupe contrôle).

Néanmoins, aucun résultat n'est significatif pour l'interaction groupe*temps selon l'analyse statistique ANOVA (Annexe VII-1).

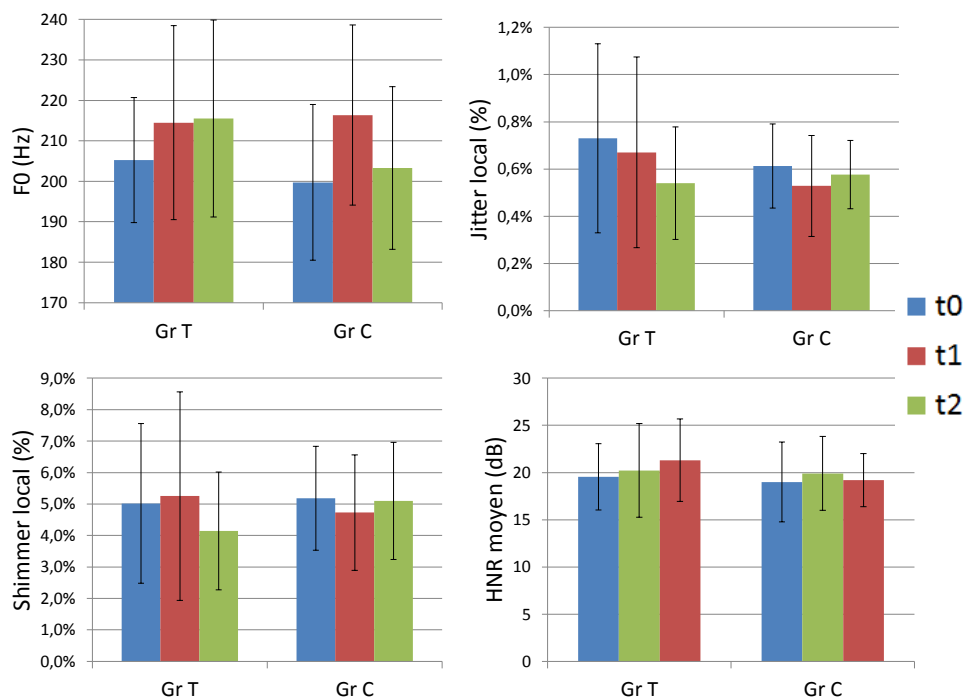


Figure 5 : Evolution des différents paramètres selon le groupe au cours de l'année scolaire

3.2. Influence du moment de l'année scolaire et de la prévention sur l'évolution des paramètres vocaux

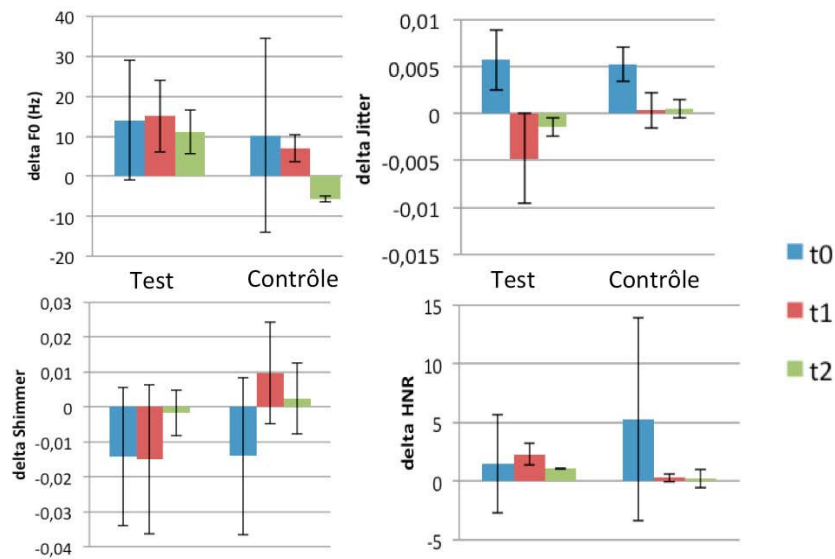


Figure 6 : Evolution journalière des différents paramètres au cours du temps selon le groupe

La figure 6 représente la variation des paramètres au cours de la journée, que nous considérons comme indicateurs d'échauffement ou de fatigue vocale. Nous nommons Δ Paramètre la différence entre le soir et le matin.

A t0, $\Delta F0$, $\Delta Jitter$ et $\Delta Shimmer$ sont comparables pour le groupe test et le groupe contrôle. Avec le temps $\Delta F0$, $\Delta Jitter$ et $\Delta Shimmer$ sont plus importants pour le groupe test que le groupe contrôle.

Si l'on regarde plus en détails, l'augmentation de la F0 au cours de la journée reste similaire au cours des 5 mois pour le groupe test, tandis que ce paramètre tend à diminuer pour le groupe contrôle. A t2, la fréquence fondamentale du groupe contrôle est plus élevée le matin et diminue le soir ($\Delta F0$ devient négatif).

Pour les deux groupes, on constate que l'augmentation du Jitter au cours de la journée est considérablement réduite à partir de t1. Le Jitter tend même à diminuer entre le matin et le soir pour le groupe test à t1 et t2.

L'évolution du Shimmer entre le matin et le soir tend à disparaître à t2 pour les 2 groupes.

On n'observe pas d'évolution de l'augmentation du HNR au cours de la journée, au fur et à mesure des 5 mois, pour le groupe test, tandis que cette évolution journalière du HNR est considérablement réduite à partir de t1 dans le groupe contrôle.

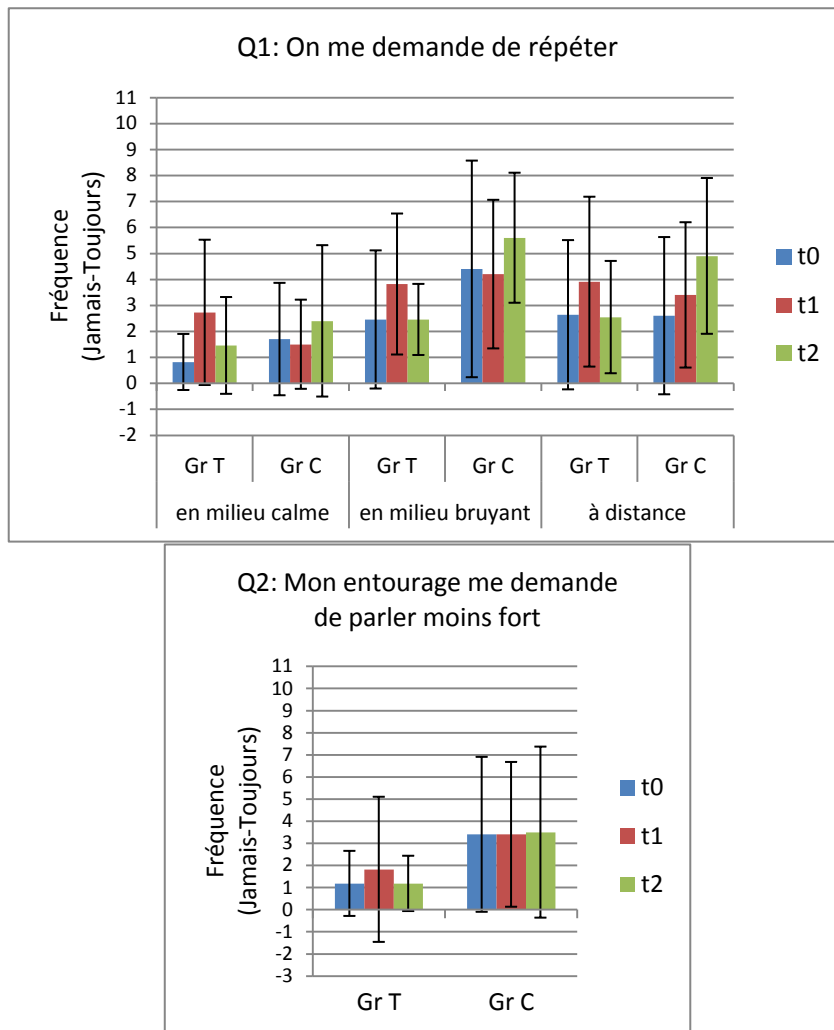


Figure 7 : Evolution des réponses aux questions concernant l'intelligibilité au cours du temps pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C)

II. Résultats des questionnaires

Comme nous l'avons souligné dans la partie méthodologique, pour coter les questionnaires nous avons utilisé une échelle de fréquence allant de 0 (jamais) à 11 (toujours). L'évolution des réponses au cours du temps (t0 : octobre, t1 : décembre, t2 : février) est présentée ci-dessous pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C).

Nous présenterons les réponses aux questions selon une logique de regroupement différente de l'ordre dans lequel elles ont été posées. Nous nous intéresserons d'abord aux plaintes et leur impact pour finir par les stratégies mises en place.

1. Intelligibilité dans différentes conditions (question 1 et 2)

Nous pouvons noter que, de manière générale, les plaintes concernant la répétition sont plus fréquentes en milieu bruyant et à distance (Figure 7).

Pour le groupe test, les plaintes sont plus élevées à t1 quel que soit le milieu. Les résultats relevés à t2 tendent à se rapprocher de ceux de t0. Pour le groupe contrôle, nous observons une augmentation des plaintes au cours du temps. En ce qui concerne la demande de parler moins fort, il n'y a pas de différence marquée dans le temps.

On remarque néanmoins que les plaintes du groupe contrôle sont plus élevées que celles du groupe test. Cette différence entre les groupes n'est significative qu'à distance (*).

2. Résultats concernant le ressenti (questions 3 à 12)

2.1. Gêne et tensions

Quel que soit le groupe, les enseignantes relèvent plus de « gênes » que de « tensions » selon les réponses aux questionnaires (Figure 8).

Les plaintes les plus fréquentes concernent « une gêne dans la gorge » et « une gêne générale » et cela quelle que soit la période de l'année ou le groupe. En ce qui concerne les tensions, en revanche, les plaintes viennent principalement du groupe contrôle.

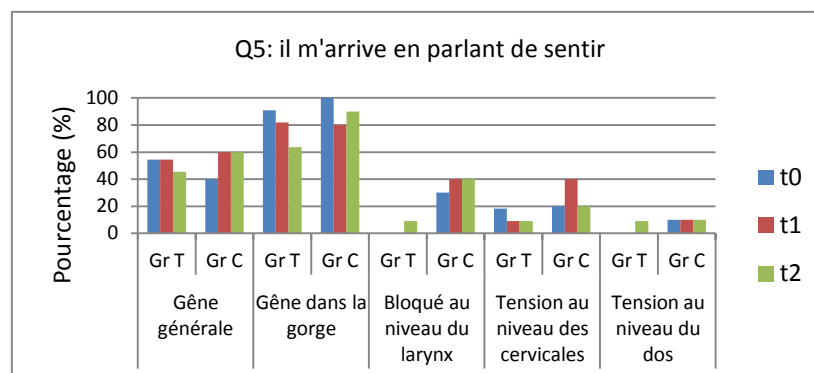


Figure 8 : Evolution des réponses à la question 5 au cours du temps selon le groupe

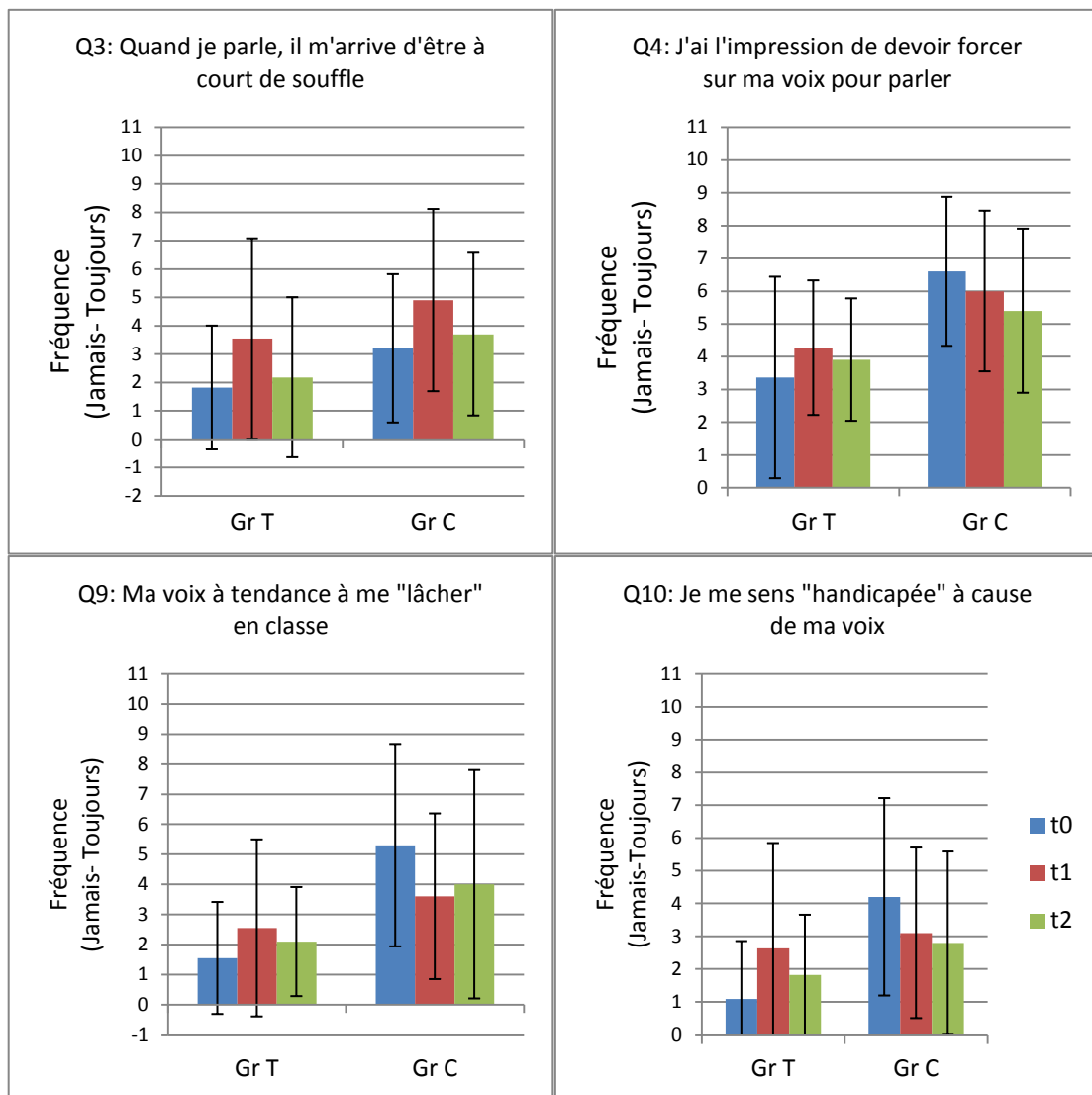


Figure 9 : Evolution des réponses concernant le ressenti vocal au cours du temps et selon le groupe

Ces plaintes ont pu être explicitées par la question 11 (question ouverte). Ainsi, les difficultés vocales relevées par les enseignantes sont « l'aphonie, l'enrouement, l'essoufflement, les maux de gorge, la toux, la fatigue, une voix faible, l'érailement et le forçage ». Les plaintes sont identiques dans les deux groupes et plus nombreuses à t1.

2.2. Sentiment de contrôle

Les plaintes vocales sont plus élevées dans la population contrôle. En effet, quelle que soit la période de l'année, lorsqu'elles sont amenées à parler, les enseignantes du groupe contrôle se sentent plus à court de souffle, avec une plus forte impression de forçage vocal et une voix qui lâche plus souvent. Elles se disent plus « handicapées » par leur voix que les enseignantes du groupe test. Cette différence entre les deux groupes n'est significative que pour l'impression de forcer sur la voix (*).

En ce qui concerne l'évolution au cours de l'année scolaire, les graphiques mettent en exergue qu'à t1, les enseignantes ont plus de difficultés dans la gestion de leur souffle (*) (figure 9, Q3). Cette tendance (pic à t1) s'observe aussi à travers les autres questions pour le groupe test. En revanche, en ce qui concerne le groupe contrôle, leurs plaintes vocales ont tendance à diminuer avec le temps. Malgré cette diminution, les plaintes vocales du groupe contrôle restent plus élevées que celles du groupe test.

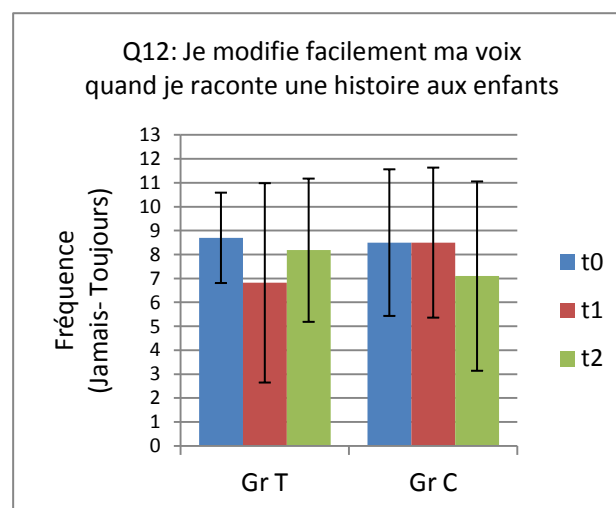


Figure 10 : Evolution des réponses au cours du temps sur la facilité à moduler sa voix selon le groupe

De manière générale, les enseignantes ne semblent pas avoir trop de difficultés à moduler leur voix pour raconter une histoire aux enfants. On remarque tout de même que les enseignantes ayant participé à la journée de prévention semblent avoir plus de difficultés à t1, tandis que celles du groupe contrôle voient quelques difficultés apparaître avec le temps (t2).

2.3. Conditions et environnements

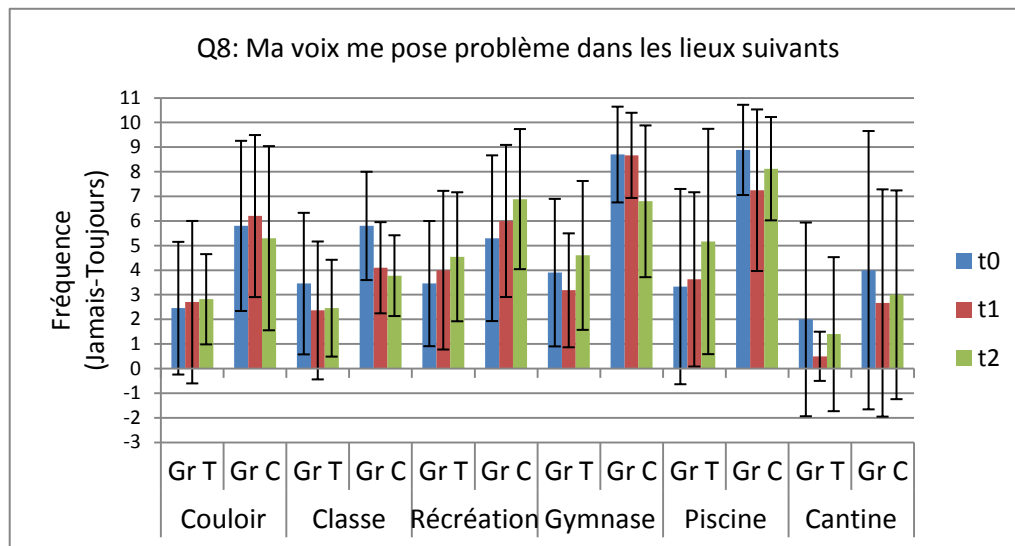


Figure 11 : Evolution des réponses concernant les difficultés vocales selon les lieux et au cours du temps pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C).

Au regard des réponses des deux groupes, les conditions qui semblent les plus difficiles à gérer vocalement sont les grands espaces comme la cour de récréation, le gymnase, les couloirs et la piscine. Les difficultés vocales sont plus faibles en classe.

Au cours du temps, on note une augmentation des plaintes pour les deux populations en cour de récréation et dans les couloirs. Toutes les enseignantes du groupe contrôle suivent cette tendance sauf une enseignante dont les réponses passent de 11 (t1) à 0 (t2) pour les couloirs, ce qui explique la diminution de l'ensemble du groupe contrôle à t2. Au contraire, avec le temps, les enseignantes ont moins de difficultés avec leur voix en situation de classe (**).

De plus, nous remarquons que les enseignantes du groupe contrôle ont des plaintes plus fréquentes que les enseignantes du groupe test, quel que soit le lieu. Cette différence est significative en classe (*), dans les couloirs (**) et à la piscine (**).

2.4. Moment de la journée et de la semaine

En ce qui concerne la journée (Q6), les résultats varient très peu au cours des 5 mois (de t0 à t2), nous avons fait la moyenne de chaque période. Ainsi, les enseignantes se sentent plus à l'aise avec leur voix le matin. Nous observons, de plus, que le matin, les enseignantes du groupe contrôle se sentent plus à l'aise avec leur voix que celles du groupe test.

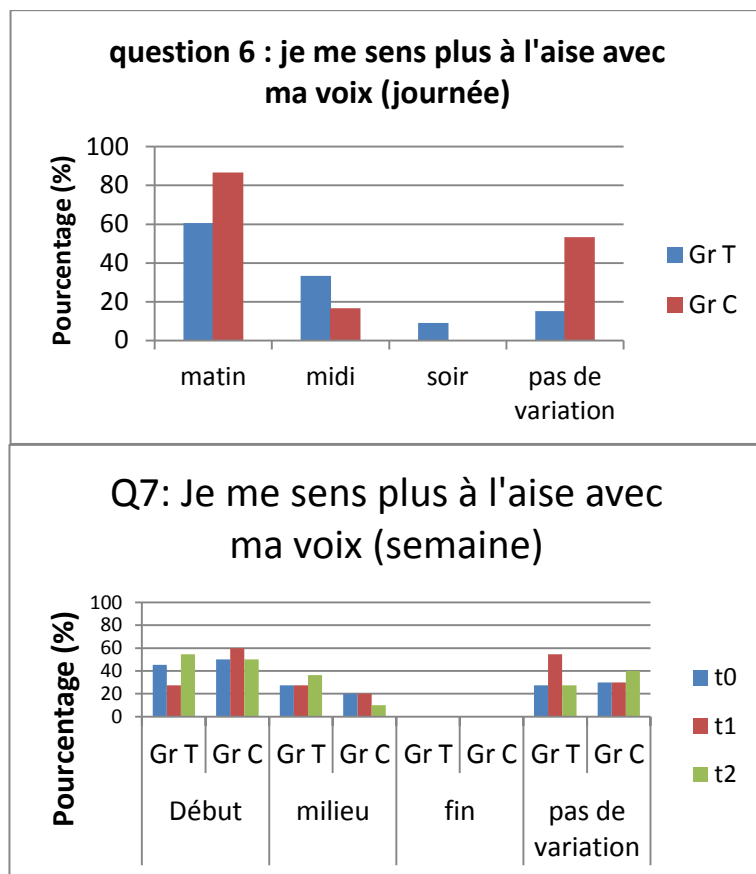


Figure 12 : Evolution des réponses concernant l'aisance vocale au cours de la journée et de la semaine pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C).

Si nous regardons maintenant les variations au cours de la semaine, aucune enseignante, quel que soit le temps ou le groupe, ne se sent à l'aise avec sa voix en fin de semaine. Les enseignantes rapportent une meilleure aisance vocale en début de semaine mais nous pouvons noter qu'en moyenne 30% d'entre elles ne ressentent pas de variations vocales au cours du temps.

3. Voix, pédagogie et stratégies mises en place (questions 13 à 18)

Les questions que nous développons ci-dessous n'ont été proposées qu'au groupe test car elles visent à évaluer comment les participantes ont intégré les conseils donnés pendant la journée de prévention. Nous n'avons pas soumis ces questions au groupe contrôle pour justement conserver leur spontanéité quant aux stratégies et comportements préventifs.

3.1. Temps de relaxation

Les enseignantes ayant participé à la journée de prévention proposent peu de temps de relaxation aux enfants (moyennes inférieures à 4,3/11). Ces propositions de temps de relaxation varient peu au cours du temps, même si une légère baisse s'observe à t1.

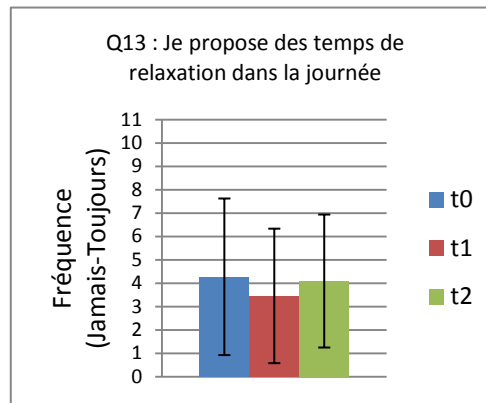


Figure 13 : Evolution des réponses concernant la proposition de temps de relaxation aux enfants pour le groupe test au cours du temps

3.2. Obtenir le silence

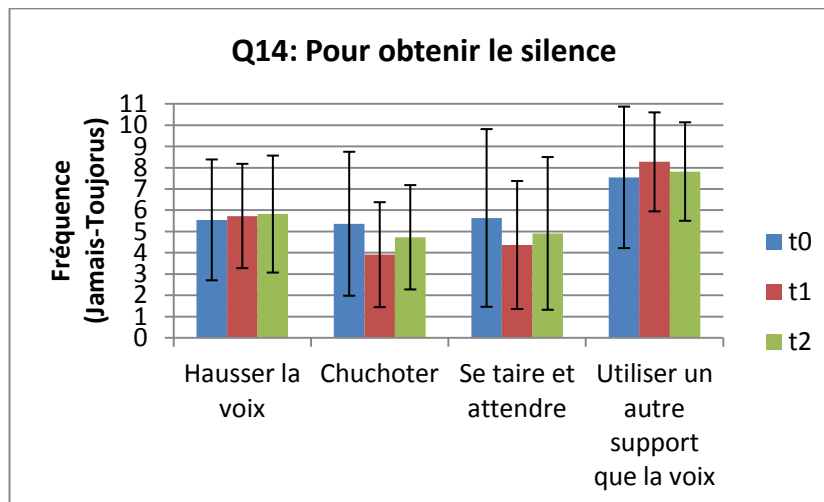


Figure 14 : Evolution des réponses concernant les moyens d'obtenir le silence pour le groupe test au cours du temps

Les résultats montrent des valeurs plus élevées pour la catégorie « obtenir le silence avec un autre support que ma voix ». En regardant les réponses individuelles, on remarque que la seule enseignante qui n'utilisait pas de support autre que sa voix à t0, a peu à peu mis en place un support qu'elle utilise souvent (9 sur l'échelle de 0 à 11). A t0, 3 enseignantes n'adoptaient jamais le comportement « se taire et attendre le retour au calme » (notation 0 sur l'échelle proposée). Parmi ces 3 enseignantes, une seule n'a toujours pas adopté ce comportement à t2.

On observe une légère baisse de l'utilisation de la voix chuchotée ou de l'attente à t1.

Cette question permettait aussi aux enseignantes de noter leurs propres stratégies. Nous les avons relevées : signalement (le nom de l'enfant est marqué au tableau, croix), jeux de doigts, comptines, rythmes frappés.

3.3. Interpeller un enfant en milieu extérieur

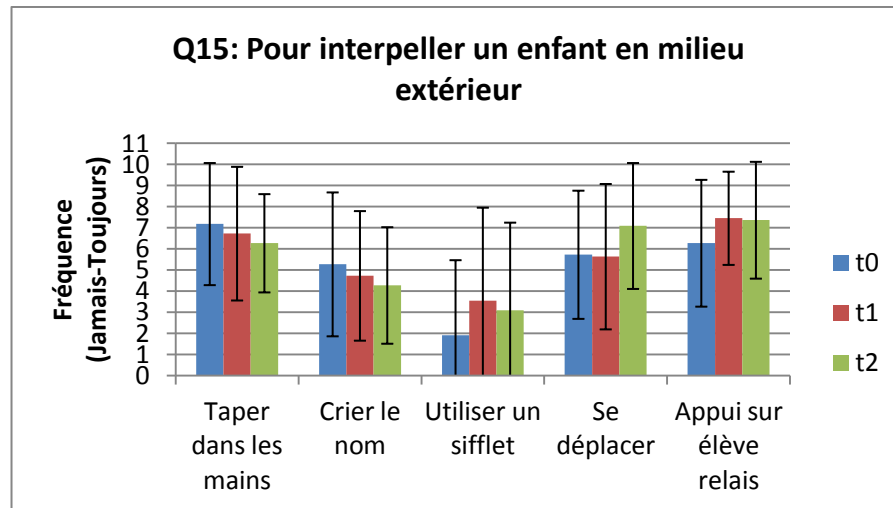


Figure 15 : Evolution des réponses au cours du temps concernant les différentes façons d'interpeller un enfant en milieu extérieur pour le groupe test

En observant les résultats du groupe test, nous remarquons que les moyens les plus utilisés pour interpeller un enfant en milieu extérieur sont soit de taper dans ses mains, soit d'utiliser un élève relais.

Au cours du temps, les enseignantes semblent moins en moins crier et taper dans leurs mains afin d'interpeller un enfant en milieu extérieur mais au contraire, elles se déplacent de plus en plus ou utilisent un « élève relais ». L'utilisation d'un sifflet reste plus faible. (Résultats non significatifs).

3.4. Donner une consigne

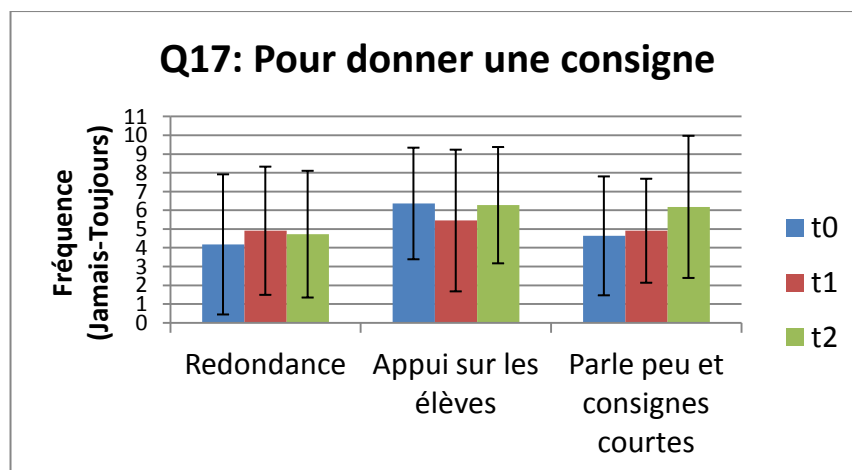


Figure 16 : Evolution des réponses concernant les différents moyens de faire passer une consigne au cours du temps pour le groupe test (Gr T).

Pour donner une consigne, les enseignantes ont plutôt tendance à s'appuyer sur un élève qui va alors reformuler, montrer l'exemple ou lire la consigne à sa place. En approfondissant les analyses des résultats, nous remarquons que les 3 sujets qui s'appuient le moins sur des élèves sont des enseignantes en classe de maternelle ou classe spécialisée (enfants porteurs de handicap).

3.5. S'adresser à un enfant en classe

En ce qui concerne l'attitude adoptée pour s'adresser à un enfant en classe, les enseignantes ayant participé à la journée de prévention favorisent la position accroupie (réponses comprises entre 5,5 et 7,8), la position penchée vers l'élève (réponses comprises entre 6,2 et 6,9) ou la position debout (réponses comprises entre 5,7 et 7,2). Rester à son bureau pour s'adresser à un enfant semble peu adopté par les enseignantes. A la fin de l'étude à t2, cette attitude n'est plus utilisée par aucune enseignante en classe de maternelle.

En regardant plus en détails les réponses données, il nous a paru intéressant de distinguer les enseignantes en classe de maternelle (M) et celles en classe élémentaire (E) (Figure 17).

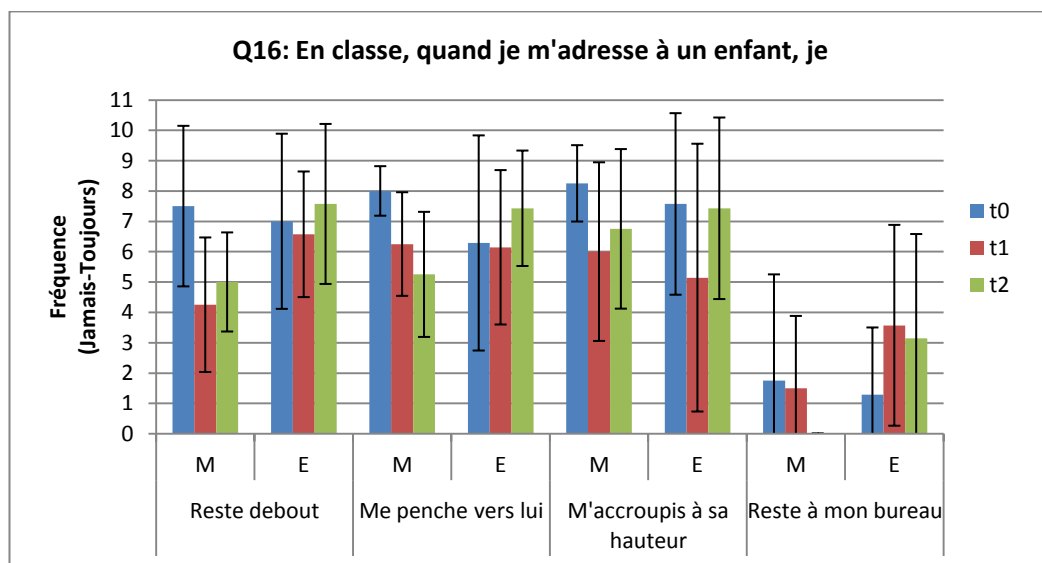


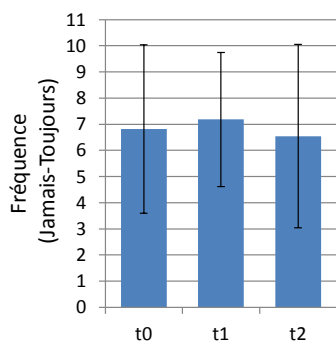
Figure 17 : Evolution des réponses concernant les différentes postures pour s'adresser à un enfant au cours du temps pour les enseignantes en classe de maternelle (M) et celles en classe élémentaire (E).

Pour s'adresser à un enfant, les enseignantes de maternelle disent moins adopter la position debout au cours du temps. Pour les enseignantes de classe élémentaire, le facteur temps modifie peu leur comportement en ce qui concerne cette posture.

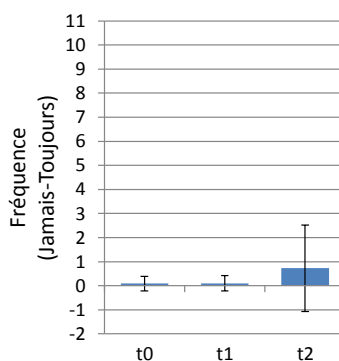
Se pencher vers l'élève est une stratégie qui tend à diminuer au cours du temps chez les enseignantes de maternelle. On observe l'effet inverse chez les enseignantes en élémentaire.

Enfin, quel que soit le niveau d'enseignement, les enseignantes ont tendance à moins s'accroupir à t1 (*).

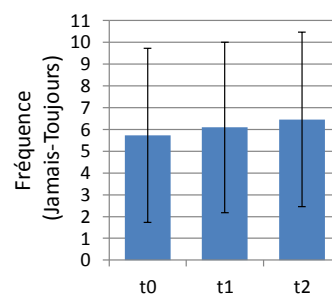
Q18 : je m'accorde des temps de repos pour ma voix



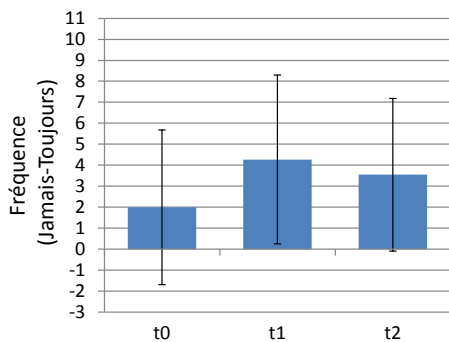
Q18 : je suce des pastilles



Q18 : quand je sens que ma voix fatigue, je rends les enfants plus acteurs de leurs apprentissages



Q18 : je bois pour hydrater ma gorge



Q18 : avant de crier, je prends le temps de bien me positionner

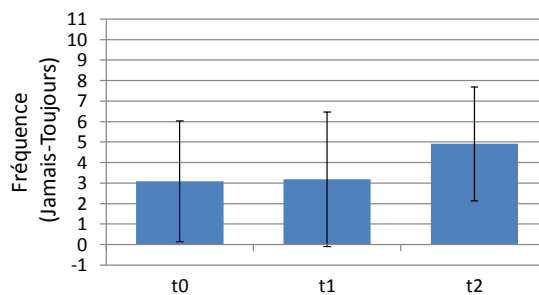


Figure 18 : Evolution des réponses concernant les différentes stratégies mises en place par le groupe test au cours de l'année scolaire

3.6. Stratégies mises en place (figure 18)

En général, les enseignantes du groupe test s'accordent des temps de repos vocal durant la journée (moyennes supérieures à 6,5). Ce comportement est bien mis en place à t0 et perdure dans le temps.

Les comportements visant à s'hydrater augmentent à t1 (*) mais ils restent faibles en général (moyennes inférieures à 4,5 à tous les temps). En analysant les réponses de manière individuelle, à t0, 7 enseignantes sur 11 ont jugé nulle leur hydratation en classe contre seulement une à la fin de l'étude.

La consommation de pastilles est très faible chez les enseignantes. On observe une légère augmentation à t2 (février).

Au cours du temps, les enseignantes du groupe test prennent de plus en plus le temps de « bien se positionner avant de crier » (*). Elles suivent les conseils donnés par J. Sarfati visant à privilégier une posture verticale avec une ouverture thoracique et corporelle et un bon ancrage au sol (Annexe IV).

Enfin, les enseignantes ont tendance à rendre de plus en plus les élèves acteurs de leurs apprentissages et à adapter leurs activités lorsque leur voix fatigue au cours de l'année.

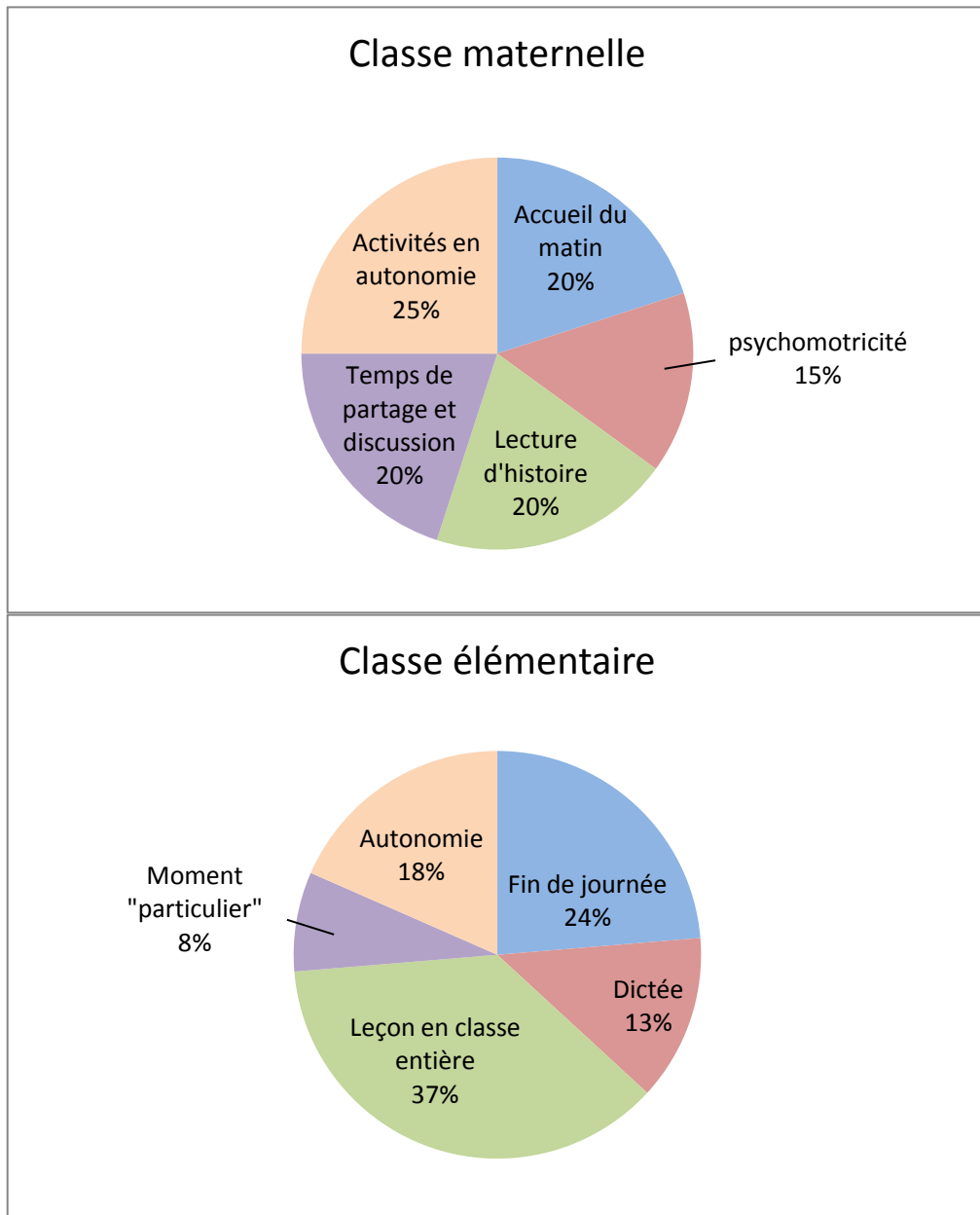


Figure 19 : Situations considérées difficiles vocalement par les enseignantes en classe de maternelle et celles en classe élémentaire

III. Résultats des vidéos

En visionnant les vidéos, nous avons pu relever quelles étaient les situations de parole jugées vocalement difficiles par les enseignantes. Ces vidéos ont aussi permis de noter ce qu'il a été possible de mettre en place à la suite de la journée de prévention et ce qui reste difficilement applicable en classe. Les enseignantes ayant choisi leur moment, les vidéos permettent uniquement une analyse qualitative de leurs comportements.

1. Analyse des situations choisies par les deux groupes

Nous avons tout d'abord recensé les différentes situations choisies en distinguant les enseignantes en classes de maternelle et celles en classes élémentaire. Une vidéo peut présenter plusieurs situations.

La figure 19 présente l'ensemble des situations choisies par les enseignantes.

1.1. Situations choisies par les enseignantes en maternelle

Pour les enseignantes en classe de maternelle, les situations choisies sont celles de cours de psychomotricité/gymnastique, de l'accueil du matin avec les rituels (date, élèves absents...), des temps de lecture d'histoire, des temps de partage et discussion ou enfin lors des activités en autonomie : pâte à sel, découpage, écriture.

1.2. Les situations choisies par les enseignantes en élémentaire

Pour les enseignantes en classe élémentaire, une partie des vidéos concerne la fin de la journée. Certaines enseignantes ont choisi des situations de dictées, de temps de lecture ou de leçon en classe entière, d'autres des moments où les élèves sont en autonomie. Enfin certaines ont choisi des moments « un peu particuliers » comme un temps de musique/chant ou un jeu interactif en maths.

2. Comportements et stratégies observés chez les enseignantes ayant participé à la journée de prévention

Dans les vidéos, nous avons observé les comportements ou stratégies que les enseignantes ont pu mettre en place pendant leur enseignement, à la suite de la journée de prévention. Nous présentons ces résultats en suivant le plan des différents points résumés à la suite de cette journée (Annexe IV).

2.1. Parole dans le bruit

L'ensemble des enseignantes du groupe test arrive, à un moment, à ne pas « surenchérir » sur le bruit ambiant (c'est-à-dire ne pas parler avec une intensité plus élevée que le bruit

ambiant). Au cours du temps, 6 enseignantes ont même pris l'habitude de baisser l'intensité de leur voix afin de mieux capter l'attention des élèves.

2.2. Techniques de communication

A travers les vidéos, nous avons pu voir toutes les enseignantes du groupe test mettre en place des stratégies afin de ne pas toujours utiliser leur voix pour rappeler les élèves à l'ordre. Sur les 11 enseignantes, 5 utilisent un instrument (sifflet, triangle, bâton de pluie, grelots...), 7 adoptent un comportement où elles se taisent et attendent le retour au calme. D'autres stratégies ont aussi été observées : surprendre les élèves avec un bruit fort (objet qui tombe), éteindre la lumière, « attraper le son » avec sa main, claquer des doigts, frapper dans les mains, compter sur ses doigts en silence, lever la main et attendre, exécuter des jeux de doigts ou isoler l'enfant perturbateur. Les stratégies dépendent, à chaque fois, du niveau de la classe et du bruit ambiant. Celles-ci s'observent quelle que soit la période de l'année.

Nous avons relevé que 7 enseignantes utilisaient de manière appropriée et efficace leur regard comme moyen de communication.

2.3. Corps, santé et voix

Dans la formation, Jocelyne Sarfati a donné des conseils quant à l'intérêt de ménager des temps de pauses et d'autres conseils comme l'hygiène de vie (sommeil, hydratation), l'attention à son état respiratoire et digestif ainsi qu'à différents signes d'alerte. Les seuls comportements observables en situation de classe concernent le fait de s'hydrater ou de s'accorder des temps de pauses vocales.

Sur l'ensemble des enseignantes du groupe test, nous avons relevé que 9 d'entre elles s'accordent des temps de pauses vocales en situation d'enseignement, soit en proposant une activité en autonomie aux enfants, soit en ralentissant le débit de parole ou encore en sollicitant activement la participation des élèves.

Lors des enregistrements vidéo, une seule enseignante prend le temps de s'hydrater pendant sa classe.

2.4. Réduire les tensions corporelles

Nous n'avons observé aucun comportement visant à réduire les tensions corporelles dans les vidéos (bâillements ou massages).

Nous avons toutefois observé des comportements posturaux soulageant le dos tels que s'accroupir au lieu de rester courbé au bureau de l'élève, ou encore rester face à la classe en position debout tout en s'appuyant contre le tableau, le dossier d'une chaise ou le radiateur.

2.5. Posture en classe

La notion de « verticalité » (alignement de la tête, ouverture thoracique, ancrage au sol avec les 2 pieds) a été observée chez toutes les enseignantes en position debout. Cette notion reste néanmoins difficile à évaluer car elle n'est pas applicable à tout moment de la journée et dépend souvent de l'activité choisie.

Des déplacements vers un élève pour le réprimander ou pour lui expliquer une notion sont observés chez 4 enseignantes. Il faut prendre en compte que certaines enseignantes sont déjà à proximité des élèves car elles travaillent en petit groupe. Cela dépend, une fois de plus, de la situation d'enregistrement.

2.6. Voix chantée

Dans le groupe test, deux enseignantes se sont filmées en situation de chant. Nous avons pu observer une stratégie de repos vocal comme mimer avec les lèvres pendant que les enfants chantent.

3. Comportements « à risques » toujours observés malgré les conseils préventifs

Au regard des vidéos, nous avons pu constater des comportements non favorables à une bonne utilisation de la voix. Ces comportements semblent donc plus difficiles à « éliminer » en situation de classe.

3.1. Au niveau de la posture

Nous avons observé, chez 5 enseignantes, une position plutôt peu favorable pour la respiration : enseignante penchée sur le bureau de l'élève entraînant une courbure de la colonne vertébrale et un « casement » du dos.

En position assise, il semble plus difficile pour les enseignantes d'adopter une posture appropriée pour une bonne projection vocale. Chez 6 enseignantes nous observons encore des épaules enroulées et une fermeture du haut du corps.

3.2. Au niveau de la voix

Nous observons toujours des temps de forçage vocal inévitables chez au moins 5 enseignantes, des coups de glotte chez 4 enseignantes ou encore une voix qui a tendance à « partir » dans les aigus avec une sensation de perte de contrôle quand l'institutrice perd patience (3 enseignantes). Néanmoins ces temps de forçage sont brefs même s'ils restent récurrents.

3.3. Au niveau de la communication

Concernant les techniques de communication, nous remarquons que 3 enseignantes du groupe test parlent parfois face au tableau, elles perdent ainsi une partie de leur message et ne mettent pas à profit l'utilisation de leur regard. Elles ont donc un impact moins important sur les élèves.

4. Comportements observés chez les enseignantes du groupe contrôle

En comparant les vidéos des deux groupes, on remarque que les enseignantes du groupe contrôle utilisent peu de moyens non verbaux pour demander le silence. Nous n'avons pu observer qu'une seule enseignante du groupe contrôle utiliser un instrument lors des vidéos. Les autres enseignantes ont tendance à dire « chut » ou frapper dans leurs mains tout en rappelant à l'ordre. Lors de deux situations vidéos, sur les 11 enseignantes, deux d'entre elles n'ont utilisé que leur voix afin de rappeler les élèves à l'ordre.

Au regard des vidéos, il ressort que moitié moins d'enseignantes du groupe contrôle proposent des temps d'autonomie aux enfants pour s'accorder des temps de pause vocale.

Au niveau postural, un bon ancrage au sol et une bonne verticalité ont pu être notés en position debout chez toutes les enseignantes du groupe contrôle à t1, mais plus rarement aux autres temps de l'année.

Pour ce qui est du regard, celui-ci est bien investi dans la communication avec les élèves pour l'ensemble des enseignantes du groupe contrôle.

Enfin, nous n'avons observé qu'une seule enseignante se déplacer pour interpeller un élève. Les autres ont plutôt tendance à forcer sur leur voix de là où elles sont.

Chapitre V
DISCUSSION DES RESULTATS

Par nos expérimentations, nous cherchions à montrer qu'une journée de prévention sur les troubles vocaux peut avoir un impact sur l'évolution de la fatigue vocale des enseignantes sur du moyen terme. Nous cherchions aussi à savoir si les conseils donnés lors de la formation peuvent être applicables en situation de classe.

Notre travail se basait donc sur deux hypothèses principales :

I. Hypothèse 1 : Impact de la journée de prévention sur la fatigue vocale

Pour valider cette hypothèse, nous attendions :

- H1a : une augmentation du Jitter, Shimmer, HNR et F0 au cours de la journée (Δ Jitter, Δ Shimmer, Δ HNR et Δ F0 positifs, indicateurs de fatigue vocale)
- H1b : une augmentation du Jitter, Shimmer, HNR et F0 et/ou de Δ Jitter, Δ Shimmer, Δ HNR et Δ F0 avec le temps (t0, t1 et t2).
- H1c : une augmentation plus importante de ces paramètres avec le temps pour le groupe contrôle
- H1d : une augmentation plus importante des plaintes dans les réponses aux questionnaires, pour le groupe contrôle, que pour le groupe test.

1. Existence d'une fatigue vocale chez toutes les enseignantes (H1a)

Les résultats acoustiques mettent en avant une augmentation de la fréquence fondamentale (F0) et du rapport harmonique sur bruit (HNR) ($0.001 < p < 0.05$) entre le matin et le soir (Δ F0 > 0 et Δ HNR > 0), observable dans les deux groupes. Ces résultats vont dans le sens de la littérature qui montre que la F0 augmente avec le temps de parole. (Rantala et al., 2002 ; Sliwiska-Kowalska et al., 2006 ; Stemple et al., 1995) Cette augmentation est un signe de fatigue vocale (Vilkman et al., 1999 ; Giovanni et al., 2007 ; Rantala & Vilkman, 1999).

En revanche, nous ne retrouvons pas les résultats attendus pour Δ Jitter et Δ Shimmer. Les valeurs de ces 2 paramètres diminuent au cours de la journée ($0.001 < p < 0.05$). Mais comme nous l'avons vu dans la partie théorique, il n'y a pas de consensus dans la littérature sur l'évolution de ces paramètres (Rantala & Vilkman, 1999 ; Stemple et al., 1995). Cette évolution concernant l'apériodicité de la voix, peut aussi s'expliquer par un manque d'échauffement vocal au début de la journée. Les enregistrements ont été réalisés très tôt le matin et la voix de l'enseignante pourrait alors être assimilée à une « voix au réveil ».

Ainsi cette sous-hypothèse (H1a) n'est que partiellement validée. C'est pourquoi, pour comparer l'évolution de la fatigue vocale chez les enseignantes, nous nous appuyons principalement sur la fréquence fondamentale (F0) et le rapport harmonique sur bruit (HNR).

2. Evolution de la fatigue vocale au cours du temps (H1b)

Nous avons regardé plus en détail l'évolution journalière des différents paramètres acoustiques au cours du temps (t_0 - t_1 - t_2). Cette évolution des paramètres au cours de l'année scolaire n'est pas significative.

Ce ne sont pas les résultats attendus : nous n'observons pas d'augmentation significative des Δ paramètres au cours du temps, mais au contraire une tendance à la diminution de ces paramètres. Seule la diminution de Δ HNR est peu significative au cours du temps. Ainsi, l'analyse des ΔF_0 , Δ Jitter, Δ Shimmer et Δ HNR ne permet pas de mettre en évidence une augmentation de la fatigue vocale avec le temps. La sous-hypothèse (H1b) n'est donc pas validée.

3. Différences journalières des paramètres au cours du temps entre les 2 groupes (H1c)

Nous nous attendions à observer une différence significative entre les 2 groupes, c'est à dire une évolution des paramètres ou/et des Δ paramètres différente au cours de l'année scolaire entre les 2 groupes.

En ce qui concerne l'évolution moyenne des paramètres au cours de l'année scolaire, seule la F_0 montre une évolution dans le temps légèrement différente entre les 2 groupes (mais non significative).

En ce qui concerne ΔF_0 , nous observons l'effet inverse au résultat attendu, c'est-à-dire que l'augmentation de la F_0 , indicateur de fatigue vocale, reste similaire tout au long des 5 mois pour le groupe test tandis qu'il tend à diminuer pour le groupe contrôle. Ainsi, la fatigue vocale serait de moins en moins grande au cours des 5 mois pour le groupe contrôle et n'évoluerait pas pour le groupe test (ns).

En revanche, on note pour le groupe test une tendance du Jitter à diminuer entre le matin et le soir à t_1 et t_2 . Selon Christian (2009) l'amélioration de la voix serait corrélée à la diminution, au cours du temps du Jitter et Shimmer. Ce résultat irait donc dans le sens d'une amélioration vocale du groupe test (ns).

Aux vues de nos données, nous ne pouvons valider cette sous-hypothèse (H1c).

4. Evolution de la fatigue vocale selon le groupe d'après le ressenti des sujets (H1d)

Les questionnaires complètent les résultats obtenus par les analyses acoustiques. Si l'on compare les réponses aux questionnaires du groupe test et du groupe contrôle, on peut observer un impact positif de la journée de prévention. En effet, la fréquence des plaintes, pour toutes les questions concernant les difficultés vocales et le ressenti de leur

voix (exceptée la question 12 concernant la facilité à moduler leurs voix), a tendance à être moins élevée pour le groupe ayant participé à la journée de prévention.

Ainsi, les enseignantes du groupe test ont une communication efficace puisqu'on leur demande moins de répéter que le groupe contrôle (p^* pour « à distance »). Leur voix a tendance à les « lâcher » moins souvent et elles se sentent moins « handicapées » vocalement par rapport au groupe contrôle (ns). Elles ont d'ailleurs moins de difficultés vocales dans les grands espaces (résultats significatifs dans les couloirs, à la piscine p^{**} et en classe p^*) et forcent moins sur leurs voix (p^*). Il semblerait que le groupe test ait appris à mieux gérer son souffle lors de la journée de prévention. Enfin, parmi les enseignantes du groupe test, nous observons au cours de l'année scolaire, des diminutions dans le temps de la « gêne générale », des « gênes dans la gorge » et des tensions dans les cervicales (ns).

Nous observons une interaction groupe*temps peu significative (p^*) pour le fait de répéter en milieu calme et les difficultés vocales rencontrées à la piscine. Néanmoins, en ce qui concerne la piscine, il paraît difficile d'en conclure un effet positif de la prévention puisque ce ne sont pas les mêmes enseignantes qui vont à la piscine au cours de l'année scolaire (elles n'y vont qu'un trimestre).

D'après l'évolution des réponses aux questionnaires, on peut relever une tendance : la période précédant les vacances de Noël semble être une période difficile vocalement pour les enseignantes. En effet, on relève pour toutes les enseignantes (groupe test et groupe contrôle) plus de plaintes pour les difficultés vocales à t1. Elles sont plus à court de souffle à cette période (pic à t1 p^*). Les enseignantes du groupe test s'accroupissent moins à t1 (p^*), ce qui pourrait s'expliquer par une fatigue générale. Elles semblent avoir plus de difficultés à chuchoter et s'hydratent plus (p^*) autour de cette période.

Face à ce constat, il semblerait que la journée de prévention ait un impact à moyen terme, dans le temps puisque, après ce « pic » à t1, les enseignantes du groupe test ont tendance à retrouver leurs capacités vocales de t0. Elles ont aussi quelques difficultés à moduler leur voix et à gérer leur intensité à t1, ce qui ne s'observe plus à t2. En revanche, les capacités à moduler la voix des enseignantes du groupe contrôle ont tendance à diminuer avec le temps.

Cette sous-hypothèse (H1d) est donc validée du point de vue des participantes.

5. Validation de l'hypothèse 1

Notre hypothèse 1 est validée sur le plan subjectif mais pas sur le plan objectif. Les résultats non attendus au niveau des paramètres acoustiques peuvent se « discuter » d'un point de vue méthodologique. Nous apporterons donc les limites de cette étude dans une partie ultérieure.

De plus, il ressort, des réponses aux questionnaires, que t1, période avant les vacances de Noël, est une période difficile vocalement pour toutes les enseignantes. Ces résultats peuvent être mis en lien avec l'évolution de la fréquence fondamentale au cours du temps (p^*) qui montre un pic à t1 (plus grande fatigue vocale).

6. Réflexions

Ces résultats et cette première hypothèse amènent plusieurs réflexions.

Tout d'abord, la diminution des plaintes en classe, au cours du temps, pour les 2 groupes (p*) pourrait s'expliquer par une meilleure connaissance des élèves et de la classe.

Il serait intéressant de prendre en compte et travailler certains éléments dans les programmes à venir :

- L'effet de fatigue au cours de la semaine (aucune enseignante n'est plus à l'aise avec sa voix en fin de semaine)
- Les lieux de grands espaces posent toujours problème (gymnase, couloir, cour de récréation, piscine). Il serait intéressant de trouver d'autres outils alternatifs à la voix. On note que les enseignantes ont tendance à moins taper dans leurs mains au cours du temps. Cet outil perd-il de son efficacité ou a-t-il peu d'impact dans de grands espaces sans résonance ?
- La mise en évidence de difficultés particulières au moment de la période de Noël.

De plus, il paraîtrait intéressant, lors de futures recherches, de placer le protocole du matin un peu plus tard dans la matinée afin de mesurer des valeurs de Jitter et Shimmer plus pertinentes.

II. Hypothèse 2 : intégration des conseils à la suite de la journée de prévention

Un des objectifs de notre étude était de voir, à travers les vidéos et les réponses aux questionnaires, si une mise en application *in situ*, c'est-à-dire en situation de classe, des conseils donnés lors de la formation était possible.

Pour répondre à cette problématique, nous avons repris cinq grands thèmes du résumé de la formation du 3 octobre (Annexe IV).

1. Parole dans le bruit

Un des domaines abordés lors de la journée de prévention était d'apprendre à protéger sa voix dans le bruit. Les réponses aux questionnaires et le visionnage des vidéos mettent en évidence la possibilité pour les enseignantes de préserver leur voix dans le bruit. Pour cela, les enseignantes privilégient une voix à faible intensité, contraignant les élèves à « tendre » l'oreille, ou attendent simplement un retour au calme en cessant leur activité et en se taisant plutôt que de parler plus fort que le bruit ambiant.

2. Techniques de communication

La journée de prévention avait pour thème « voix et communication ». Les conseils donnés s'axaient sur la façon de faire passer un message en protégeant sa voix. Quels outils non verbaux et para-verbaux utiliser ?

D'après les questionnaires, les enseignantes sont conscientes qu'elles peuvent utiliser **d'autres moyens que leur voix pour demander le silence dans la classe**. A travers les vidéos, nous avons vu qu'elles arrivaient à mettre en place ces moyens alternatifs en situation de classe. Cependant, ces stratégies ne sont pas toujours « réflexes ». Il faut prendre en compte qu'il n'y a pas une technique « unique », mais chacune a su trouver et adapter les moyens selon sa classe. Leurs idées sont recensées dans la partie résultats.

Les enseignantes utilisent beaucoup leur **regard** afin de communiquer avec leurs élèves que ce soit pour expliquer une consigne ou réprimander un élève. Le regard sert ainsi lors de la prise de contact ou pour l'approbation.

Les questionnaires mettent en évidence que les enseignantes favorisent une **communication de proximité** quand elles s'adressent à un enfant. En effet, elles ont plutôt tendance à se déplacer vers lui. Cependant cette prise de contact proche se fait au détriment de la posture (enseignante penchée sur le bureau de l'élève).

Dans une étude menée en 2002, Södersten et al. (2002) mettaient en avant que les enseignants ont peu d'opportunités de **pauses vocales** dans leur journée. Or, les réponses à nos questionnaires montrent que les enseignantes disent s'accorder des temps de repos vocal dans la journée. Cela se retrouve à travers les vidéos. Ces temps de repos sont notamment possibles grâce à des moments de travail autonome. En maternelle cependant, ces temps semblent moins faciles à mettre en place car il est plus compliqué de laisser les enfants en activité autonome. Les enseignantes privilégient des temps en petits groupes où elles interagissent avec seulement 4-5 enfants et n'ont pas besoin d'une forte intensité et de forcer sur leur voix. Le problème reste la gestion de l'autre partie de la classe qui, étant en activité libre, devient plus bruyante et distraite. Parfois, l'aide d'une assistante de vie scolaire (AVS) ou autre personne adulte dans la classe permet à l'institutrice de « souffler ». Ce rôle de personne relais est parfois même endossé par un élève qui demande le silence à la place de l'enseignante.

Ainsi, nous notons que les enseignantes ont bien investi la communication de manière générale (verbale, non verbale et para-verbale), ce qui leur permet de protéger leur voix.

3. Corps, santé et voix

Dans la formation de prévention que les enseignantes ont reçue, l'accent était mis sur le lien entre la voix et la santé physique et psychique du sujet. Ainsi, il était conseillé de favoriser une bonne hygiène de vie (sommeil, hydratation). La formation a aussi mis en avant les différents signes de fatigue vocale à détecter afin de ne pas aggraver les troubles et développer des pathologies. Cependant l'applicabilité de ces conseils n'a pas pu être observée à travers les questionnaires ou les vidéos. Le seul comportement observable est celui de s'hydrater en classe. Ce comportement a été peu relevé chez l'ensemble des

enseignantes dans les vidéos et cela se confirme à la lecture des questionnaires. Il ne semble en effet pas encore automatisé. Les enseignantes ont précisé avoir une bouteille d'eau en classe mais ne pas prendre le temps ou ne pas penser à boire. Il serait donc intéressant de réfléchir à un moyen de favoriser une bonne hygiène vocale en classe par des gestes simples comme boire. Proposer un temps « d'hydratation générale » (avant ou après la récréation, avant le déjeuner...) permettrait, par exemple, à l'enseignante de prendre le temps de boire en même temps que ses élèves.

4. Réduire les tensions corporelles

Des conseils et techniques ont aussi été donnés aux enseignantes afin de réduire les tensions corporelles. Néanmoins l'applicabilité de cette partie n'est pas vérifiable par nos données récoltées.

Se détendre par des petits massages ou bâiller en classe restent des comportements non observés en situation de classe. On peut alors se demander si cela est applicable en situation d'enseignement ou reste difficile à mettre en place. Peut-être que les enseignantes profitent du temps de la récréation ou de la pause déjeuner pour s'accorder ce moment de relaxation, mais notre étude ne nous permet pas d'en tirer des conclusions.

Comme nous l'avons vu dans la partie résultats, certaines enseignantes proposent des temps de relaxation mais cela varie d'une classe à l'autre, d'une période à l'autre et dépend sûrement de l'état de fatigue des enfants et des enseignantes.

5. Posture en classe

Enfin, la voix s'ancre dans un corps. C'est la notion principale avec laquelle les enseignantes sont reparties à la suite de la journée de prévention.

D'après les réponses aux questionnaires, les enseignantes ont l'impression de mieux se positionner avant de crier, au cours du temps. Nous avons en effet pu observer dans les vidéos que, chez l'ensemble des enseignantes, la verticalité en position debout était bien mise en place. Cependant, une posture adéquate pour la voix en position assise ou penchée reste plus difficile à installer. En effet, les enseignantes ont tendance à rester courbée au bureau de l'élève et ce n'est que quelques temps après, afin de soulager le dos, qu'elles s'accroupissent. Il serait donc intéressant d'insister, de donner des conseils plus adaptés et de manière plus approfondie sur la façon de se positionner en situation assise ou penchée lors de futures formations de prévention.

De plus, nous pouvons noter que cette posture est parfois contrainte par le matériel (tables, bureaux de petites tailles), principalement en classe de maternelle où l'enseignant est amené à s'adresser à des individus de petites tailles. Cela entraîne des modifications posturales pouvant affecter la respiration et la phonation comme le soulignent Lagier et al. (2010).

6. Validation de l'hypothèse 2

Notre hypothèse est partiellement validée. En effet, nos données ont permis de mettre en avant que la plupart des conseils sont applicables et appliqués en situation de classe comme gérer sa parole dans le bruit, protéger sa voix en adoptant des stratégies de communication et préférer une posture debout ancrée au sol avec la notion de verticalité. D'autres restent plus difficiles telles que l'hydratation en classe et l'adoption de postures et techniques de détente.

Même si, par la prévention, on peut espérer que les enseignantes réussissent à protéger leur voix dans le bruit, on ne peut pas les empêcher de crier ou de forcer sur leur voix à certains moments, en classe.

Il est aussi à noter que les stratégies de protection vocale semblent être plus difficilement mises en place à t1, soit aux alentours de Noël. Cette période ressort donc comme plus problématique pour les enseignantes qui ne prennent alors pas forcément le temps de mettre en place les comportements pour protéger leur voix. Cela peut sans doute s'expliquer par la charge de travail de cette période et l'« excitation » des enfants face à la période de Noël.

De plus, nous remarquons que certains conseils prennent plus de temps à se mettre en place au cours de l'année scolaire (appui sur un élève-relais, bien se positionner avant de crier). Cela pourrait peut-être s'expliquer par le fait que les enseignantes se sentent plus à l'aise avec leur classe au fur et à mesure de l'année et donc plus réceptives à cette mise en place.

Dans la formation de prévention il était aussi conseillé de pratiquer des activités de techniques de bien être corporel (yoga, gekong, relaxation...) nous avons seulement relevé dans la fiche de renseignements des sports non liés directement à la voix (badminton, tennis, course à pied, vélo...) il aurait été intéressant de redemander à la suite de la formation si certaines avaient choisi de se mettre à ces activités corporelles pour améliorer leur technique vocale

7. Recommandations pour de futurs programmes

A la suite de ces résultats, il semblerait intéressant de proposer deux programmes de prévention différents au cours de l'année scolaire car il semble plus facile pour les enseignantes de mettre en place certains conseils plus tardivement, en particulier en ce qui concerne la posture et l'appui sur des élèves. Ainsi, la première formation pourrait être proposée avant la rentrée scolaire ou aux vacances de la Toussaint et serait axée sur des stratégies et conseils afin de protéger sa voix (hygiène vocale). Elle mettrait l'accent sur comment appréhender la période précédant les vacances scolaires de décembre et ainsi protéger et préserver sa voix jusqu'à Noël.

Dans un deuxième temps il serait intéressant de revoir les enseignantes pour un moment d'échanges. Cette rencontre serait l'occasion de faire le point sur ce qu'elles ont mis en place et ce qui pourrait être amélioré maintenant qu'elles connaissent mieux leur classe.

Cette deuxième action permettrait également de rappeler certains conseils d'hygiène qui ne semblent pas automatiques et s'oublient vite.

Enfin, comme nous avons pu le voir les situations choisies par les enseignantes correspondent à celles que Klein Dallant (2001) décrit comme situations professionnelles pouvant être travaillées en séances. Il nous paraît donc indispensable d'« agir » ou de travailler en amont sur ces situations particulières : fin de journée, temps de partage, de travail en autonomie et cours de psychomotricité.

III. Limites et difficultés expérimentales

1. Liées à notre population

1.1. Représentativité et nombre des sujets

Il est difficile de déterminer si l'échantillon d'enseignantes ayant participé à notre étude est représentatif de la population des enseignants en général. En effet, notre population n'est composée que de 23 enseignantes. Nous aurions aimé une population plus conséquente pour des résultats statistiques plus significatifs, mais le temps dont nous disposions n'aurait pas permis d'analyser l'ensemble des données. De plus, lors de la sélection de nos sujets, nous avons « respecté » certains critères mais nous n'avons pas pu contrôler le type d'école (privé/public), l'effectif de la classe, le cursus des enseignantes, le temps de travail de chacune ou encore le fait que certaines soient remplaçantes ou travaillent à temps plein ; différentes données qui font de notre population une représentation diversifiée de l'enseignement du premier degré. Ainsi, nous ne trouvons pas de fort argument montrant que nos sujets ne sont pas représentatifs de la population enseignante même si nous pouvons supposer que, s'étant portées volontaires pour participer à cette étude, les enseignantes se sentent un minimum concernées par des problèmes vocaux.

1.2. Création des groupes

Afin d'avoir des résultats plus significatifs, nous aurions peut-être pu apparier dans les différents groupes les enseignantes en fonction de leur âge et de leur degré d'ancienneté mais le temps et la disponibilité des enseignantes ne nous ont pas permis de le faire.

1.3. Sélection des sujets

Il aurait été pertinent de faire un examen laryngé pour vérifier l'état des plis vocaux des sujets avant le début de l'étude, voire un autre examen laryngoscopique à la fin de l'étude. Cet examen aurait permis de révéler, par exemple, la pathologie vocale de P22 avant le début de l'étude. Nous avons envisagé cette possibilité mais, pour des raisons financières nous l'avons abandonnée.

2. Liées au protocole d'expérimentation

2.1. Les enregistrements

Le fait que les enseignantes soient enregistrées et filmées a pu biaiser les résultats car elles ont dû davantage penser à leur voix sachant qu'elles seraient « analysées ». Néanmoins, comme nous l'avons cité précédemment, Södersten et al. (2002) ont montré qu'un recueil de données avec port de micro casque en classe avait peu d'impact sur la façon de parler des enseignants et le comportement des élèves en classe.

2.1.1. Les enregistrements audio

Nous n'étions pas présentes lorsque les enseignantes réalisaient leurs enregistrements audio, notamment lors des protocoles du matin et du soir. Ainsi, nous n'avons pas pu contrôler certaines données telles que la position du micro par rapport à la bouche, ou encore l'environnement dans lequel l'enseignante effectuait le protocole. Ceci explique pourquoi nous n'avons pas pu, par la suite, prendre en compte dans nos résultats l'intensité, qui différait trop d'une enseignante à l'autre. De plus, des enseignantes ont parfois oublié de faire un des deux protocoles, en particulier pour le groupe contrôle à t1. Ce manque de données peut, en partie expliquer la non significativité de certains résultats.

En ce qui concerne l'analyse acoustique, nous nous sommes uniquement basées sur les voyelles tenues du protocole. Les résultats auraient peut-être été différents et plus pertinents si nous avions regardé l'évolution de ces paramètres sur les voyelles du texte, ou si nous nous étions intéressées à la distribution des paramètres sur de la parole spontanée (enregistrement de la journée). La base de données offre encore de nombreuses possibilités d'exploitation.

2.1.2. Les vidéos

En ce qui concerne les enregistrements vidéo, nous nous sommes rendu compte, par la suite, qu'il aurait été intéressant de demander aux enseignantes de justifier leur choix du moment filmé car il a été parfois difficile de caractériser la difficulté de la situation choisie par l'enseignante. De plus, l'enregistreur ne pouvait filmer que 30 minutes d'enseignement, ce qui n'est pas forcément représentatif de la totalité de la façon d'enseigner de l'institutrice.

Il est également à prendre en compte que le choix des situations filmées a pu être biaisé par le jour d'enregistrement ou encore la possibilité pour l'institutrice d'installer le matériel vidéo. En effet, les jours d'enregistrement ont été choisis en fonction de nos disponibilités et de celles des enseignantes. Ainsi, sur les 3 périodes, leurs jours de disponibilité pour s'enregistrer n'étaient pas forcément les mêmes, et la classe pouvait différer (pour les enseignantes remplaçantes). Certaines enseignantes nous ont dit vouloir s'enregistrer en situation de piscine, qui leur paraissait difficile vocalement mais ne pouvaient pas emmener le matériel. Ainsi les variations de voix entre le début et la fin de la semaine n'ont pas été prises en compte, ce qui peut limiter les résultats obtenus.

Ce que nous avons pu observer dans les vidéos présente certaines limites : il est difficile de savoir si les stratégies relevées sont des comportements mis en place à la suite de la formation de prévention, ou si les enseignantes adoptaient déjà ce comportement avant la formation. De plus, nous avons considéré que le comportement observé a pu être mis en place une fois et pourrait donc être réutilisé à posteriori. Enfin, il nous a été impossible d'observer la respiration des enseignantes à travers les vidéos (prise de vue trop éloignée, port de vêtements amples).

Ainsi, l'analyse qualitative des vidéos dépend grandement du choix de la situation, du jour d'enregistrement, de l'état d'agitation de la classe, de l'activité proposée, du statut de l'enseignante (titulaire ou remplaçante) qui n'entraîne pas la même connaissance de la classe. Autant de paramètres que nous n'avons pas pu « calibrer ».

2.2. Les questionnaires

Les questionnaires avaient pour but de compléter les données acoustiques. Nous avons créé une échelle de 0 (jamais) à 11 (toujours) afin que chaque enseignante puisse graduer sa réponse. Cependant, cette échelle était peut-être trop « large » et pas assez précise. Nous avons parfois eu du mal à tirer des conclusions pertinentes. Un entretien semi-directif aurait permis d'obtenir plus de détails aux réponses. De plus, les questions relevaient d'une auto-évaluation par chaque enseignante et ont pu être comprises de façon différente selon chacune.

En analysant les réponses aux questionnaires, nous nous sommes demandées si la distinction gorge/larynx (question 5) n'était pas trop précise ou difficile à faire, notamment pour les enseignantes n'ayant pas suivi la journée de prévention. De plus, pour la question 8, en ce qui concerne les lieux où la voix pose problème (gymnase/cantine/piscine), il est difficile d'observer une évolution au cours du temps car les enseignantes ne vont souvent que durant un trimestre dans ces lieux voire pas du tout (cantine) c'est pourquoi nous observons des évolutions très disparates au cours du temps.

Les questions 13 à 18 n'étaient proposées qu'au groupe test, afin de ne pas influencer le comportement vocal du groupe contrôle. Il aurait finalement été intéressant de les proposer aux deux groupes lors du dernier enregistrement afin de les comparer avec celles de la population test.

Enfin, proposer un questionnaire identique avant et après la journée de prévention aurait permis de comparer les connaissances et les comportements des enseignants pré et post prévention.

2.3. Le protocole dans son ensemble

Nos résultats sont limités par l'impact d'une seule journée de prévention, ce qui peut expliquer qu'ils ne soient pas significatifs mais ils restent néanmoins pertinents puisque l'impact de la prévention sur la fatigue vocale et la mise en application des conseils sont visibles.

De plus, la période de l'année à laquelle ont eu lieu les interventions, à chaque fois avant les vacances scolaires, a pu jouer un rôle sur la qualité de la voix des participantes (période de charge vocale variable et fatigue générale ou excitation des élèves).

2.4. Facteurs non contrôlables

Enfin, l'existence de facteurs extérieurs à notre mémoire ne peut être négligée.

Le nombre d'enfants par classe, leur âge et leur genre, la présence ou non d'aide dans la classe, l'acoustique de la salle et la qualité de l'air ont pu avoir un impact sur les résultats.

Nous sommes aussi conscientes du fait que d'autres facteurs personnels comme les émotions, la fatigue peuvent avoir un impact sur la voix des enseignantes. Ainsi, à travers nos enregistrements, il est certain que nous n'avons pas seulement mesuré l'impact de la journée de prévention.

IV. Apports au niveau personnel et professionnel

Par cette étude, nous avons pu approfondir nos connaissances dans le domaine de la voix et découvrir les enjeux de la recherche. Nous avons ainsi pris conscience qu'il était très important d'être méticuleux sur les objectifs et les démarches à effectuer afin de faciliter les analyses par la suite.

De plus, en tant que futures orthophonistes, nous avons pu approfondir ce rôle de prévention que nous aurons aussi à adopter auprès de nos patients. Cela nous a permis de prendre conscience de l'intérêt de proposer une information adaptée et attractive pour les sujets afin qu'ils ne se lassent pas et puissent en tirer des bénéfices applicables à leur situation.

V. Ouverture et perspectives

Grâce aux enregistrements *in situ*, nous avons pu récolter de nombreuses données sur l'utilisation de la voix par les enseignantes. Une importante base de données a été constituée lors de cette étude : 11 heures d'enregistrements vidéo *in situ* et plus de 132 heures d'enregistrement audio en situation de classe, multipliés par 3 au cours de l'année scolaire. Nous n'avons pas pu, dans notre mémoire, analyser l'enregistrement de la journée entière, ni les textes du protocole. Il pourrait être intéressant d'approfondir les analyses afin d'enrichir les futurs programmes de prévention et permettre la mise en application de tous les conseils, par l'ensemble des enseignants.

Les résultats obtenus par les vidéos et les enregistrements d'octobre et de décembre, nous ont permis d'enrichir et modifier le contenu de la formation de la population contrôle qui s'est déroulée en mars. Celui-ci demande à être encore plus détaillé. Il serait intéressant de prendre en compte lors des prochaines actions, les moments jugés difficiles par les enseignantes. Une réflexion pourrait aussi être menée sur la spécificité des programmes de prévention. Les conditions de travail diffèrent pour les enseignantes en classe de maternelle et celles en classe élémentaire. Ainsi, ce qui est applicable pour les unes l'est

plus difficilement pour les autres. C'est le cas par exemple de la posture, de l'explication des consignes ou de l'appui sur un élève. De plus, un enseignant de maternelle ne bénéficie pas du même recours à l'écrit qu'un enseignant en élémentaire. Ce dernier point est également à prendre en compte lors de futures préventions.

Il est aussi intéressant de noter que la rentrée scolaire est une période difficile ayant de nombreuses conséquences (stress, fatigue) et qu'ainsi les enseignantes commencent l'année scolaire avec déjà certaines difficultés. Une gestion plus appropriée de leur voix pendant cette période les aiderait peut être à se focaliser sur d'autres choses et réduire la dépense d'énergie. L'idée d'une action plus étalée dans le temps, adaptée selon les différentes périodes de l'année et notamment les difficultés rencontrées avant les vacances de Noël, serait intéressante à développer.

Enfin, nous avons noté la motivation et la participation des enseignantes, tout au long de l'étude. A chaque rencontre, elles s'enquéraient des avancées de notre mémoire, avec à chaque fois de nouvelles questions sur leurs pratiques. Cette attitude positive est encourageante afin de continuer à développer ce type de formation.

CONCLUSION

Enseigner en classe primaire (maternelle et élémentaire) demande une endurance vocale et de bonnes conditions physiques et psychiques. En effet, il faut pouvoir parler durant toute la journée, de manière adaptée à son public, et ce tout au long de la semaine. L'outil vocal de l'enseignant est parfois confronté à des conditions peu favorables : acoustique de la salle, nombre d'heures effectuées, effectif de la classe, matière enseignée, posture du sujet, etc. Et la demande vocale de l'enseignant (expliquer, raconter, faire passer un message, se faire entendre, avoir de l'autorité, rassurer) est variée. Autant de caractéristiques qui peuvent affecter et entraver la production vocale. Les plaintes des enseignants sont multiples : sensation de ne plus maîtriser sa voix, plus grande fatigabilité vocale, inefficacité vocale quand ils crient... Parler peut alors devenir coûteux.

Ces perturbations vocales affectent plus souvent les femmes enseignantes, et notamment celles qui débutent dans la profession car elles ne sont pas préparées à une telle exigence vocale. Savoir protéger sa voix semble donc une nécessité à la fonction d'enseignante.

Comme nous l'avons décrit, des programmes de prévention pour les troubles vocaux tendent à se développer, mais leur efficacité reste encore trop peu évaluée en France. Ces programmes permettent, par exemple, d'« enrichir » les connaissances du sujet quant au fonctionnement de l'appareil vocal, d'apporter des conseils concernant l'hygiène et le repos vocal, de sensibiliser à l'impact de l'environnement et permettre l'élimination de facteurs irritants laryngés.

Notre travail avait pour objectif d'évaluer les effets d'une journée de prévention sur le comportement vocal de primo-enseignantes en classe primaire. Nous voulions voir l'impact de la prévention sur l'évolution de la fatigue vocale au cours du temps et nous rendre compte de l'applicabilité des conseils donnés en situation de classe.

Nos hypothèses concernant la fatigue vocale n'ont été que partiellement validées. En effet, les évolutions attendues dans les paramètres acoustiques de la voix des enseignantes n'ont pas toutes été vérifiées. Les paramètres les plus significatifs par rapport à la fatigue vocale se sont révélés être la fréquence fondamentale (F0) et l'harmonique sur bruit (HNR). Il en ressort néanmoins que l'évolution de la fatigue vocale ne semble pas être graduelle au cours du temps mais semble présenter « un pic » en décembre (en milieu d'année scolaire). Cette observation est à approfondir à travers d'autres études longitudinales. Du point de vue des sujets (questionnaires) la journée de prévention a eu un impact positif.

De plus, à travers les enregistrements vidéo et les questionnaires, nous avons pu confirmer l'applicabilité, en situation de classe, des conseils reçus lors de la formation.

Dans notre travail, les paramètres subjectifs se sont montrés plus probants que les paramètres objectifs. Etudier l'évolution des paramètres acoustiques lors d'une journée et au long de l'année, sur des paramètres de la parole (et pas uniquement des /a/ tenus), permettrait peut-être de mieux qualifier l'évolution de la fatigue vocale à la suite de la prévention.

Pour de futures études à venir, il serait intéressant d'enrichir les programmes de prévention en les adaptant plus particulièrement au niveau de l'enseignement et surtout en

approfondissant les conseils et les comportements à adopter par rapport aux difficultés rencontrées aux périodes de pré-vacances, notamment au mois de décembre.

Une action de prévention semble donc s'avérer utile et nécessaire pour la population enseignante. Leur intérêt pour ce sujet et leur investissement lors de notre étude ne peut qu'encourager la poursuite de ce type de formation.

BIBLIOGRAPHIE

Angelillo, M., Di Maio, G., Costa, G., Angelillo, N. & Barillari, U. (2009). Prevalence of occupational voice disorders in teachers. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 50, 26-32.

Aronson, A.E. & Bless, D. (2009). *Clinical Voice Disorders*. New-York: Thieme (4ème édition).

Autesserre, D., Charpy, N., Crevier-Buchman, L., Dejonckere, P., Eluard, F., Fresnel, E., Giovanni, A., Schoentgen, J. & Timmermans, B. (2006). *La voix, ses troubles chez les enseignants*. Centre d'expertise collective de l'INSERM, Editions INSERM.

Behlau, M., Zambon, F., Guerrieri, A.,C. & Roy, N. (2012). Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil : prevalence and adverse effects. *Journal of Voice*, 26(5), 665.e10-665.e18

Bermúdez de Alvear, R.M., Martinez-Arquero, G., Baron, F.J. & Hernandez-Mendo, A. (2010). An Interdisciplinary Approach to Teachers'Voice Disorders and Psychological Working Conditions. *Folia Phoniatrica Logopaedica*, 62, 24–34. doi: 10.1159/000239060

Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E. & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : OrthoEdition.(1^{ère} éd. 1997).

Chae, S.W., Choi, G., Kang, H.J, Choi, J.O. & Jin, S.M. (2001). Clinical Analysis of Voice Change as a Parameter of Premenstrual Syndrome. *Journal of Voice*, 15 (2), 278-283.

Charn, T.C. & Mok, P.K.H. (2011). Voice Problems Amongst Primary School Teachers in Singapore. *Journal of Voice*, 26(4), e141-e147. doi:10.1016/j.jvoice.2011.05.004

Chazaly, J. & Thomas, M. (2011). *Evaluation des effets d'une action de prévention des troubles de la voix chez des enseignants*. Paris : mémoire d'orthophonie.

Chen, S.H., Hsiao, T-Y., Hsiao, L-C., Chung, Y-M. & Chiang, S-C. (2007). Outcome of Resonant Voice Therapy for Female Teachers With Voice Disorders: Perceptual, Physiological, Acoustic, Aerodynamic, and Functional Measurements. *Journal of Voice*, 21(4), 415–425.

Christian, S. (2009). L'analyse objective de la voix en libéral avec Praat. Dans Gatignol, P. (dir.) *La voix dans tous ses maux* (pp.27-36). Isbergues : OrthoEdition.

Cornut, G. (2009) *La voix*. Paris : PUF (1^{ère} édition 1983).

De Jong, F.I.C.R.S. (2010). An Introduction to the Teacher's Voice in a Biopsychosocial Perspective. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 62, 5-8. doi : 10.1159/000239058

De Sèze, C. (2001). La voix de l'enseignant. Dans Klein-Dallant, C. (dir), *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte* (pp. 176-178). Marseille : Solal.

Duffy, O.M. & Hazlett, E.H. (2004). The Impact of Preventive Voice Care Programs for Training Teachers : A Longitudinal Study. *Journal of Voice*, 18(1), 63-70. doi:10.1016/S0892-1997(03)00088-2

Eluard, P.F. (2004). Troubles de la voix chez les enseignants. *INRS document pour le médecin du travail n° 98 2eme trimestre*

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

Fédération Nationale des Orthophonistes (Mars 2010). La prévention en orthophonie. www.orthophonistes.fr

Ferreira, L.P., de Oliveira Latorre, M.d.R., Giannini, S.P.P., de Assis Moura Ghirardi, A.C., de Fraga e Karmann, D., Silva, E.E. & Figueira, S. (2010). Influence of Abusive Vocal Habits, Hydration, Mastication, and Sleep in the Occurrence of Vocal Symptoms in Teachers. *Journal of Voice*, 24(1), 86-92. doi:10.1016/j.jvoice.2008.06.001

Garnier, M. (2009). Forçage vocal et efficacité de communication. Dans P. Gatignol (dir.), *La voix dans tous ses maux* (pp.83-107). Isbergues, OrthoEdition.

Giovanni, A., Aumelas, E., Chapus, E., Lasalle, A., Remacle, M. & Ouaknine, M. (2004). Le forçage vocal et ses conséquences. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, 121 (4) 187-196.

Giovanni, A., Sacre, J. & Robert, D. (2007). Forçage vocal. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Oto-rhino-laryngologie, 20-720-A-40.

Grini, M-N., Ouaknine, M. & Giovanni, A. (1998). Contemporary postural and segmental modification of forced voice. *Revue Laryngol*, 119, 253-257.

Grosjean, L. (1977). Causes de troubles de la phonation en milieu scolaire. *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 55(5), 581-586.

Hamdan, A-L. H., Sibai, A.M., Srour, Z.M., Sabra, O.A. & Deeb, R.A. (2007). Voice disorders in teachers: the role of family physicians *Saudi Med J*, 28 (3), 422-428.

Hazlett, D.E., Duffy, O.M., & Moorhead, S.A. (2011). Review of the Impact of Voice Training on the Vocal Quality of Professional Voice Users: Implications for Vocal Health and Recommendation for Further Research. *Journal of Voice*, 25(2), 181-191. doi:10.1016/j.jvoice.2009.08.005

Heuillet-Martin, G., Garson-Bavard, H. & Legre, A. (2007). *Une voix pour tous. Tome 1, la voix normale et comment l'optimiser*. Marseille : Solal. (1^{ère} édition 1995).

Hoit, J.D. (1995). Influence of Body Position on Breathing and Its Implications for the Evaluation and Treatment of Speech and Voice Disorders. *Journal of Voice*, 9(4), 341-347.

INSEE (2011). *Dépenses de prévention en 2011*. Retrieved Novembre 18, 2012 from http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF06241

INSEE (2012). *Personnel de l'éducation en 2012*. Retrieved Novembre 18, 2012 from http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF07149

Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G. & Benninger, M.S. (1997). The Voice Handicap Index (VHI) Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology Vol.6* 66-70.

Jonsdottir, V. (2003). *The voice an occupational tool. A study of teacher's classroom Speech and the effects of amplification*. Tampere, these.

Klein-Dallant, C., (2001). Education et prévention (chapitre 2). Dans Klein-Dallant, C (dir.), *Dysphonies et rééducations vocales de l'adulte* (pp.155-187). Marseille : Solal.

Kooijman, P.G.C., De Jong, F.I.C.R.S., Oudes, M.J., Huinck, W., van Acht, H. & Graamans, K. (2005). Muscular Tension and Body Posture in Relation to Voice Handicap and Voice Quality in Teachers with Persistent Voice Complaints. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 57, 134-147. doi : 10.1159/000084134

Kooijman, P.G.C., de Jong, F.I.C.R.S., Thomas, G., Huinck, W., Donders, R., Graamans, K. & Schutte, H.K.(2006) Risk Factors for Voice Problem in Teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 58, 159-174. doi : 10.1159/000091730

Kooijman, P.G.C., Thomas, G., Graamans, K. & De Jong, F.I.C.R.S. (2007). Psychosocial Impact of the Teacher's Voice Throughout the Career. *Journal of Voice*, 21(3), 316-324.

Lagier, A., Vaugoyeau, M., Ghio, A., Legou, T., Giovanni, A. & Assaiante, C. (2010). Coordination between Posture and Phonation in Vocal Effort Behavior. *Folia Phonatrica et Logopaedica*, 62, 195-202.

Le Huche, F. & Allali, A. (2002). *La voix. Tome 4. Thérapeutique des troubles vocaux*. Paris: Masson (1^{ère} éd. 1989).

Le Huche, F. & Allali, A. (2010). *La voix. Tome 1. Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole*. Paris: Masson (4^{ème} éd.).

Le Huche, F. & Allali, A. (2010). *La voix. Tome 2. Pathologies vocales d'origine fonctionnelle*. Paris: Masson (1^{ère} éd 1990).

Le Huche, F. (2012). *Et votre voix, comment va-t-elle ?* Bruxelles : de Boeck.

Leutcher, I. (2010). Evaluation des troubles de la voix – une approche multiparamétrique. *Revue Médicale Suisse*, 6, 1863-1867.

Lobryeau-Desnus, C., Lamy, A. & Amiel, J. (2011). Proposition d'une échelle d'évaluation de la posture pour les dysphonies dysfonctionnelles simples : « S-TRAV ». *Revue Laryngol oto rhino*, 132(1), 29-40.

-
- Mattiske, J.A., Oates, J.M. & Greenwood, K.M. (1998). Vocal Problems Among Teachers: A Review of Prevalence, Causes, Prevention, and Treatment. *Journal of Voice*, 12(4), 489-499.
- Mesquita de Medeiros, A., Barreto, S.M. & Assunção, A.A. (2007). Voice Disorders (Dysphonia) in Public School Female Teachers working in Belo Horizonte : Prevalence and associated Factors. *Journal of Voice*, 22(6), 676-687. doi : 10.1016/j.jvoice.2007.03.008
- Miller, MK. & Verdolini, K. (1995). Frequency and Risk Factors for Voice Problems in Teachers of Singing and Control Subjects. *Journal of voice*, 9(4), 348-362.
- Morrison, M.D. et Rammage, L.A. (1993). Muscle Misuse Voice Disorders : Description and Classification. *Acta Otolaryngologica*, 113, 428-434.
- Nanjudeswaran, C., Li, N.Y.K., Chan, K.M.K., Wong, R.K.S., Yiu, E.M-L. & Verdolini-Abbott, K. (2012). Preliminary Data on Prevention and Treatment of Voice Problems in Student Teachers. *Journal of Voice*, 26 (6), 816.e1-816.e12.
- Ohlsson, A-C., Andersson, E., Södersten, M., Simberg, S. & Barregard, L. (2012). Prevalence of voice symptoms and risk factors in teacher students. *Journal of Voice*, 26 (5), 629-634.
- Ramig, L.O., Gray, S., Baker, K., Corbin-Lewis, K., Buder, E., Luschei, E., Coon, H. & Smith, M. (2001). The Aging Voice: A Review Treatment Data and Familial and Genetic Perspectives. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, 53, 252-265.
- Rantala, L. & Vilkmán, E. (1999). Relationship Between Subjective Voice Complaints and Acoustic Parameters in Female Teachers's Voices. *Journal of Voice*, 13(4), 484-495.
- Rantala, L., Vilkmán, E. & Bloigu, R. (2002). Voice Changes During Work : Subjective Complaints and Objective Measurements for Female Primary and Secondary Schoolteachers. *Journal of Voice*, 16(3), 344-355.
- Remacle, M., (2003). Troubles de la voix. In Rondal, J-A., & Seron, X. (Eds.). *Troubles du langage: bases théoriques, diagnostic et rééducation* (pp.439-470) Sprimont: Mardaga.
- Roy, N., Bless, D.M. & Heisey, D. (2000). Personality and Voice Disorders: A Multitrait-Multidisorder Analysis. *Journal Of Voice*, 14(4), 521-548.
- Roy, N., Merrill, R.M., Thibeault, S., Gray S.D. & Smith, E.M. (2004). Voice Disorders in Teachers and the General Population: Effects on Work Performance, Attendance, and Future Career Choices. *Journal of Speech, Langage, and Hearing Research*, 47, 542-551.
- Russell, A., Oates, J. & Greenwood, K. (1998). Prevalence of Voice Problems in Teachers. *Journal of Voice*, 12(4), 467-479.
-

Sala, E., Laine, A., Simberg, S., Pentti, J. & Suonpää, J. (2001). The Prevalence of Voice Disorders Among Day Care Center Teachers Compared with Nurses: A Questionnaire and Clinical Study. *Journal of Voice*, 15(3), 413-423.

Sarfati, J. (2007). *Soigner la voix*. Marseille : Solal (1^{ère} éd. 1998).

Simberg, S., Laine, A., Sala, E., & Ronnema, AM., (2000). Prevalence of voice disorders among future teachers. *Journal of Voice*, 14(2), 231-235.

Simberg, S., Sala, E., Vehmas, K., & Laine, A. (2005). Changes in the Prevalence of Vocal Symptoms Among Teachers During a Twelve-Year Period. *Journal of Voice*, 19(1), 95-102.

Sliwiska-Kowalska, M., Niebudek-Bogusz, E., Fiszer, M., Los-Spychalska, T., Kotylo, P., Sznurowska-Przygocka, B. & Modrzewska, M. (2006). The Prevalence and Risk Factors for Occupational Voice Disorders in Teachers. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 58,85-101.

Smith, E., Gray, S.D., Dove, H., Kirchner, L. & Heras, H. (1997). Frequency and Effects of Teachers' Voice Problems. *Journal of Voice*, 11(1) 81-87.

Smith, E., Kirchner, HL., Taylor, M., Hoffman, H. & Lemke, J.H. (1998). Voice Problems Among Teachers: Differences by Gender and Teaching Characteristics. *Journal of Voice*, 12(3), 328-334.

Smith, E., Lemke, J., Taylor, M., Kirchner, HL. & Hoffman, H. (1998). Frequency of Voice Problems among Teachers and Others Occupations. *Journal of Voice*, 12(4), 480-488.

Södersten, M., Granqvist, S., Hammarberg, B. & Szabo, A. (2002). Vocal Behavior and Vocal Loading Factors for Preschool Teachers at Work Studied with Binaural DAT Recordings. *Journal of Voice*, 16(3), 356–371.

Stemple, J.C., Stanley, J & Lee, L. (1995). Objective Measures of Voice Production in Normal Subjects following Prolonged Voice Use. *Journal of Voice*, 9(2), 127-133.

Tavares, E.L.M. & Martins, R.H.G. (2007). Vocal Evaluation in Teachers With or Without Symptoms. *Journal of Voice*, 21(4), 407-414. doi:10.1016/j.jvoice.2006.04.001

Tessier, S., Andréys, J.B. & Ribeiro, M.A. (2004). *Santé publique, santé communautaire*. Paris, France : Maloine (1^{ère} éd. 1998).

Teston, B. (2004). *L'évaluation objective des dysphonies : Etat actuel et perspectives d'évolution*. Laboratoire Parole et langage, Université de Provence et CNRS. Retrieved September 29, 2012 from hal.archives-ouvertes.fr

Timmermans, B., Coveliers, Y., Meeus, W., Vandenabeele, F., Looy, L.V. & Wuyts, F. (2011). The Effect of a Short Voice Training Program in Future Teachers. *Journal of Voice* 25(4), e191-e198.

-
- Van Houtte, E., Claeys, S., Wuyts, F. & Van Lierde, K. (2010). The Impact of Voice Disorders Among Teachers : Vocal Complaints, Treatment-Seeking Behavior, Knowledge of Vocal Care, and Voice-Related Absenteeism. *Journal of Voice*, 25(5), 570-575. doi:10.1016/j.jvoice.2010.04.008
- Vilkman, E. (2000). Voice Problems at Work: A Challenge for Occupational Safety and Health Arrangement. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 52, 120-125.
- Vilkman, E. (2004). Occupational Safety and Health Aspects of Voice and Speech Professions. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56, 220-253.
- Vilkman, E., Lauri, E.-J., Alku, P., Sala, E. & Sihvo, M. (1999). Effects of Prolonged Oral Reading on F0, SPL, Subglottal Pressure and Amplitude Characteristics of Glottal Flow Waveforms. *Journal of Voice*, 13(2), 303-315.
- Ward, P.D., Thibeault, S.L. & Gray, S.D. (2002). Hyaluronic Acid: Its Role in Voice. *Journal of Voice*, 16(3), 303-309.
- Welham, N.V. & Maclagan, M.A. (2003). Vocal Fatigue : Current Knowledge and Future Directions. *Journal of Voice*, 17 (1), 21-30.
- Woisard, V. (2009). Voix et reflux gastro-œsophagien : mythe ou réalité ? Dans P. Gatignol (dir.), *La voix dans tous ses maux* (pp.173-181). Isbergues, OrthoEdition.
- World health organization International. (1980). *Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH)*. Geneva, World health organization.
- Yiu, E. & Chan, R.MM. (2003). Effect of Hydratation and Vocal Rest on the Vocal Fatigue in Amateur Karaoke Singers. *Journal of Voice* 17 (2), 216-227.
- Yiu, E.M-L. (2002). Impact and Prevention of Voice Problems in the Teaching Profession: Embracing the Consumers' View. *Journal of Voice*, 16 (2), 215-228.

GLOSSAIRE

Cardioïde : un microphone est dit cardioïde lorsque sa sensibilité est maximum à l'avant du micro. Les sons provenant de l'arrière et des côtés sont atténués.

Ecole primaire : premier degré d'enseignement (en France) par opposition au second degré (secondaire) constitué du collège et des lycées. Elle comprend l'école maternelle qui n'est pas obligatoire et l'école élémentaire, obligatoire, qui accueille les enfants à partir de l'âge de 6 ans.

Effet lombard : phénomène d'adaptation de la parole dans le bruit caractérisé par l'augmentation de la hauteur et de l'intensité vocale. Cet effet se produit généralement de manière inconsciente, dans un environnement bruyant, afin de maintenir un bon niveau de compréhension.

Etendue vocale (tessiture pour la voix chantée) : Ensemble des fréquences qu'un sujet peut utiliser.

Mécanisme de protection : comportement visant à protéger sa voix en adoptant certaines stratégies comme par exemple ne pas augmenter la puissance de sa voix malgré le bruit.

Modulation : changement, variation, généralement volontaire, des faits de prosodie. La modulation permet la mise en relief de certains segments par rapport à d'autres, créant un effet de contraste auditif.

Posture de détresse, posture d'urgence ou posture de secours : posture adoptée par le sujet si la situation l'impose (danger, stress, situation anxiogène). Celui-ci n'a pas le temps de mettre en place une stratégie d'optimisation et adopte donc une telle posture entraînant une augmentation instantanée des tensions au niveau du larynx, des muscles abdominaux et thoraciques ainsi qu'une projection du haut du corps et une élévation du menton.

Suites automatiques : suite logiques comme compter, énumérer les jours de la semaine, les mois de l'année.

ANNEXES

Annexe I : Présentation de l'étude



gipsa-lab

PROGRAMME DE PREVENTION DES TROUBLES DE LA VOIX CHEZ LES ENSEIGNANTS

Présentation de l'étude

Objectifs de l'étude

Les enseignants sont nombreux à ressentir une fatigue vocale ou des troubles de la voix (maux de gorge, enrrouement, extinction de voix). Les femmes, en particulier celles enseignant en primaire et maternelle, sont les plus touchées. Leurs problèmes vocaux apparaissent généralement durant leurs premières années d'expérience, et peuvent dans certains cas devenir chroniques et mener à des lésions sur les plis vocaux.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de recherches visant à comprendre et à prévenir ces troubles de la voix. Plusieurs pistes de prévention sont envisagées. L'une d'entre elles est d'apprendre aux enseignantes, dès le début de leur carrière, à optimiser l'usage de leur voix de façon à limiter les efforts et à éviter tout forçage.

Le but de cette étude est de mettre en place ce type de formation pratique sur une journée, puis de tester son efficacité préventive. L'étude se déroulera en deux phases :

- **Le 3 Octobre 2012**, vous serez invitée, avec une vingtaine d'autres participantes, à suivre une **journée de formation** animée par Jocelyne Sarfati, médecin ORL phoniatre.
- **Sur les 5 mois suivants**, nous conviendrons de **3 rendez-vous** (début octobre, mi-décembre, début février) pour vous enregistrer à **votre école, en situation d'enseignement**. Ces enregistrements serviront à évaluer :
 - o dans quelle mesure les conseils de prévention auront été assimilés dans votre comportement vocal et pédagogique
 - o comment votre voix se fatigue au cours d'une journée de travail, et comment cette fatigue évolue au cours des 5 mois suivant la formation.

Investigateurs

Dr. Maëva Garnier, chercheur CNRS.
GIPSA-lab, Département Parole et Cognition
11 rue des Mathématiques
38402 SAINT MARTIN D'HERES CEDEX
Mail : maeva.garnier@gipsa-lab.grenoble-inp.fr
Tel : 04 76 57 50 61

Caroline Pétilion et Claire David, étudiantes en orthophonie, Lyon

Corinne Loie, Orthophoniste et formatrice MGEN, Paris

Dr. Jocelyne Sarfati, Médecin ORL-Phoniatre, Grenoble

Dr. Nathalie Henrich, chercheur CNRS, GIPSA-lab, Grenoble





Déroulement de la journée de formation du Mercredi 3 octobre 2012

La formation se déroulera sur une journée (8h45 - 17h), au GIPSA-lab, situé sur le campus universitaire de Saint Martin d'Hères.

Elle réunira une vingtaine de participantes.

La formation sera assurée par Jocelyne Sarfati, médecin ORL phoniatre.

Le programme de la formation inclura une heure de théorie sur les principes de fonctionnement de la voix.

L'essentiel du temps sera consacré à des ateliers pratiques sur la gestion de la voix dans différentes situations caractéristiques de l'enseignement en classes primaires et maternelles. Ces ateliers seront organisés sous forme de mise en situation où chaque participante sera invitée à participer à tour de rôle. Cela vous permettra de bénéficier de conseils personnalisés ainsi que d'écouter les conseils donnés aux autres participantes.

Une demi-heure de relaxation sera prévue au cours de la journée. Nous vous demandons d'apporter un tapis de sol si vous en possédez un. Nous vous recommandons de prévoir une tenue confortable.

La formation se terminera par un bilan collectif de discussion et de reformulation des conseils de prévention abordés pendant la journée.

La journée sera ponctuée par une pause déjeuner (1h) et par des pauses café dans la matinée et l'après-midi.

Déroulement des 3 journées d'enregistrement à votre école

Les enregistrements se dérouleront dans l'école où vous enseignez, en respectant trois rendez-vous : début octobre, mi-décembre et fin février.

La date du 1^{er} rendez-vous sera convenue avec vous en septembre, après la rentrée des classes.

A chacune de ces 3 dates, nous viendrons déposer le matériel d'enregistrement en début de journée et viendrons le rechercher en fin de journée. Nous vous indiquerons le mode de fonctionnement de ce matériel, qui comprendra :

- un caméscope
- un microphone miniature (micro-casque ou micro-cravate)
- un petit enregistreur numérique à porter à la ceinture

Il vous sera demandé :

- **pendant toute la journée**, de vous enregistrer avec l'enregistreur audio, de façon à analyser l'évolution de votre fatigue vocale au cours de votre journée de travail
- **pendant une heure de la journée** que vous trouvez particulièrement stressante ou difficile, de vous enregistrer avec le caméscope.
- **à la fin de la journée**, de remplir un questionnaire d'une quarantaine de questions sur le ressenti de votre voix.

Consentement de participation

A retourner complété et signé à :

Maëva Garnier
GIPSA-lab. Département Parole et Cognition
11 rue des mathématiques
38402 Saint Martin d'Hères Cedex

Participante

Nom : _____
Prénom : _____
Age : _____
Téléphone : _____
Email : _____

Ecole d'affectation : _____

Niveau(x) enseigné(s) : _____

Jours travaillés : lundi mardi mercredi
 jeudi vendredi samedi

Nom de votre inspecteur : _____
Email : _____

Expérience d'enseignement : _____ ans

Protection des volontaires

Autorisation de l'étude

Cette étude a reçu l'autorisation de l'inspection d'académie de Grenoble. Votre participation sera validée après autorisation de votre inspecteur de circonscription.

Droit à l'image

Les enregistrements audio et vidéo réalisés sur votre personne ne seront utilisés qu'à des fins de recherche scientifiquement uniquement. Ils ne seront jamais reproduits ni diffusés sans votre accord.

Confidentialité des données

Les données recueillies lors de cette recherche demeurent strictement confidentielles et seront publiées dans l'anonymat, en prenant seulement en compte les résultats de groupe. Les données ne peuvent être traitées, sans l'accord du participant, que par les investigateurs dans le respect du secret médical.

Vous disposez d'un droit d'accès et de rectification à vos données ainsi que d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret médical susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées, conformément à la loi 78-17 du 06 janvier 1978 et ses révisions, relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Engagement de participation

Par ce consentement, vous vous engagez moralement à participer à la formation organisée le 3 octobre 2012 et à vous rendre disponibles pour 3 journées d'enregistrement durant les 5 mois suivant la formation. D'un point de vue légal, vous avez cependant le droit de cesser de participer à cette recherche et de retirer votre consentement sans encourir aucune responsabilité ni aucun préjudice de ce fait (cf. article L. 1122-1).

CONSENTEMENT A L'ETUDE	
Je soussigné(e)..... déclare avoir lu et compris la présentation de l'étude et la protection des volontaires, et donne mon accord pour participer à l'étude :	
« Programme de prévention des troubles de la voix chez les enseignants » aux conditions ci-dessus.	
Grenoble, le/...../2012	Grenoble, le/...../2012
Signature du volontaire	Signature de l'intervenant

Un exemplaire de document vous est remis, un autre exemplaire est conservé dans le dossier.

Annexe II : Fiche de renseignements

FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Ce questionnaire regroupe quelques questions concernant votre parcours et votre profil. Vos réponses serviront pour les statistiques de notre étude. Ces données restent confidentielles.

Nom, prénom :

Votre âge :

En quelle(s) classe(s) exercez-vous ?

- PSM
- MSM
- GSM
- CP
- CE1/CE2
- CM1/CM2

Effectif total de la/des classes :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Nom et adresse exacte de l'école :

.....
.....

Depuis combien de temps enseignez-vous en classe de maternelle ou primaire ?

.....

Avez-vous déjà enseigné dans d'autres niveaux ? Si oui le(s)quel(s) ?

- Oui :
- Non

Combien d'heures enseignez-vous par semaine ?

Fumez-vous ?

- Un paquet ou plus par jour
- Quelques cigarettes par jour
- Occasionnellement
- Non

Avez-vous des soucis de santé particuliers notamment au niveau de la respiration ou de la posture (problèmes de dos, de pieds, mal aux cervicales, au bas du dos, aux genoux, pieds plats...) ?

- Oui :
- Non

...

Avez-vous déjà ressenti des problèmes de voix auparavant ? Si oui, qu'avez-vous fait ? (une ou plusieurs réponses possibles)

- Oui, je me suis renseignée par moi-même (internet, livre, ...)
- Je suis allée à la pharmacie (pastilles pour extinction de voix)
- Oui, j'ai consulté un spécialiste (orthophoniste, ORL, phoniatre)
- Oui mais je n'ai rien fait, j'ai attendu que ça passe.
- Non

Dans le cas où vous avez consulté un spécialiste de la voix, pour quelle(s) raison(s) l'avez-vous consulté ?

.....

Avez-vous déjà été aphone (sans voix) dans le cadre de votre travail ?

- Oui
- Non



Si oui, avez-vous été amenée à vous absenter ?

- Oui, durant combien de jours ?
- Non

Si vous deviez vous qualifier, vous seriez plutôt : (une ou deux réponses possibles)

- Timide Perfectionniste
- Dynamique Exubérante
- Bavarde Autre :
- Autoritaire

En classe, qu'est ce que la voix pour vous ? (plusieurs réponses possibles)

- Un outil pour se faire respecter, rester maître de sa classe
- Un outil pour convaincre
- Un outil pour transmettre
- Un outil pour se faire entendre
- Un outil pour entrer en communication avec les élèves

Aimez-vous votre voix ?

- Oui Un peu
- Non Je n'ai pas d'opinion

Avez-vous constaté une différence au niveau de votre voix depuis votre début de carrière ?

- Oui, laquelle :
- Non

Pratiquez-vous une activité sportive ou physique régulière ? Si oui, laquelle et combien de temps/fois par semaine ?

- Oui :
- Non :

Avez-vous des loisirs qui nécessitent l'utilisation de la voix et quels sont-ils ?

.....

Le soir quand vous rentrez chez vous :

- Vous n'avez plus envie de parler Vous n'avez aucun problème avec votre voix
- Vous continuez à utiliser votre voix malgré la fatigue (enfants, téléphone...)

Lors de votre formation universitaire, avez-vous bénéficié d'une sensibilisation à la technique vocale ?

- Oui Non

Est-ce que la période de rentrée scolaire est une période difficile pour vous ? Si oui, pourquoi ?

- Oui:
- Non

A quelle méthode pédagogique vous référez-vous ?

- Méthodes actives (Freinet, Montessori, Steiner ...)
- Autre :

En quelques mots, pourquoi avez-vous voulu devenir enseignante et quel a été votre cursus ?

.....

.....

Annexe III : Questionnaire



Ma voix depuis la rentrée



NOM PRENOM :.....

DATE :.....

Ce questionnaire a pour but d'évaluer le ressenti de votre voix **depuis la rentrée scolaire**. Les questions sont regroupées en différents thèmes. Les données recueillies sont strictement confidentielles et anonymes.

Il vous est demandé de répondre en graduant votre ressenti par une croix sur l'échelle graduée:

(Jamais) | | | | X | | | | | | | | | | (toujours)

INTELLIGIBILITE

1) On me demande de répéter :

- En milieu calme (jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)
- En milieu bruyant (jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)
- A distance (jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)

2) Mon entourage me demande de parler moins fort (jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)

RESSENTI

3) Quand je parle, il m'arrive d'être à court de souffle (j'ai du mal à finir mes phrases...)

(jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)

4) J'ai l'impression de devoir forcer sur ma voix pour parler

(jamais) | | | | | | | | | | | | | | | | (toujours)

5) Il m'arrive en parlant de : (Une ou plusieurs réponses possibles)

- Sentir une gêne générale, me sentir épuisée
- Sentir une gêne dans la gorge
- Etre bloquée au niveau du larynx
- Sentir une tension au niveau des cervicales
- Sentir une tension au niveau du dos

6) Je me sens plus à l'aise avec ma voix le :

- Matin
- Midi
- Soir
- Je ne sens pas de variation entre le début et la fin de journée

7) Je me sens plus à l'aise avec ma voix en

- Début de semaine
- Milieu de semaine
- Fin de semaine
- Je ne sens pas de variation entre le début et la fin de semaine

-
- 8) Ma voix me pose problème dans les lieux suivants :**
- Couloirs (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Classe (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Cour de récréation (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Gymnase (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Piscine (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Cantine (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Autre :.....
- 9) Ma voix a tendance à me « lâcher » pendant la classe** (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
- 10) Je me sens « handicapée » à cause de ma voix** (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
- 11) J'ai ressenti des difficultés vocales depuis la rentrée ? Si oui, comment se sont elles manifestées ?.....**
- 12) Je modifie facilement ma voix quand je raconte une histoire aux enfants (moduler hauteur, timbre, débit...)**
(jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)

VOIX ET PEDAGOGIE: (partie proposée uniquement au groupe test)

- 13) Je propose des temps de relaxation aux enfants dans la journée (fermer les yeux, silence...)**
(jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
- 14) Pour obtenir le silence :**
- J'hausse la voix (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je chuchote en attendant que le calme revienne (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je me tais et attends que le brouhaha cesse (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - J'utilise d'autres supports que ma voix (auditif, visuel...) (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je propose autre chose :.....
- 15) Pour interpeller un enfant en milieu extérieur :**
- Je tape dans les mains (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je crie son nom (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - J'utilise un sifflet ou autre (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je me déplace (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je m'appuie sur un autre élève et le prends comme relais (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
- 16) En classe, quand je m'adresse à un enfant :**
- Je reste debout et me tourne vers lui (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je me penche vers lui (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je m'accroupis à sa hauteur (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je reste à mon bureau (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
- 17) Donner une consigne :**
- Je suis redondante il n'y a que ça qui fonctionne (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je m'appuie sur les élèves (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)
 - Je parle le moins possible et mes consignes sont courtes (jamais) | |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| |_| (toujours)

STRATEGIES DE PREVENTION MISES EN PLACE : (partie proposée uniquement au groupe test)

18) Dans une journée de classe

- Je m'accorde des temps de repos pour ma voix. (jamais) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| (toujours)
- Je bois pour hydrater ma gorge (jamais) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| (toujours)
- Je suce des pastilles (jamais) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| (toujours)
- Avant de crier, je prends le temps de bien me positionner (jamais) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| (toujours)
- Quand je sens que ma voix fatigue, j'adapte les activités et rends les enfants plus acteurs de leurs apprentissages ? (jamais) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| (toujours)

Annexe IV : résumé de la journée de prévention du 3 octobre

Autant que possible ...

Dans toutes les situations d'enseignement essayez de **limiter le temps d'utilisation** de la voix autant que le permet la pédagogie et d'alterner les temps de phonation avec des temps pendant lesquels vous êtes silencieuse.

Parler **aussi peu fort que possible** sans pour cela utiliser le chuchotement autrement que pour parler à l'oreille d'un/une de vos élèves.

Parole dans le bruit

- Parler plus fort n'est pas forcément le meilleur moyen de se faire entendre.
- Dans un environnement bruyant, essayez de ne pas vous laisser entraîner à parler beaucoup plus fort.

Techniques de communication

- Pour attirer l'attention ou rappeler à l'ordre un enfant, évitez de crier. Essayez plutôt de développer un code non verbal avec les enfants (geste, son particulier clochette, etc).
- Favorisez autant que possible, en particulier en cas de fatigue vocale accrue, les outils pédagogiques non verbaux (supports audiovisuels, ...).
- Une parole bondissante et accentuée avec des attaques sonores dures peut être pertinente ponctuellement pour attirer l'attention, mais accentue la fatigue vocale. Son usage systématique doit être évité, au profit d'une **parole plus fluide**.
- N'ayez pas peur des silences en association avec les ponctuations dans le discours.

Corps, santé et voix :

- La santé de votre voix est intimement liée à votre santé physique et psychologique.
- Adoptez un bon rythme et une bonne hygiène de vie (**sommeil**, hydratation).
- Essayez de mettre à distance les émotions négatives.
- **Détectez des signes d'alertes** : (réductions des performances de la voix, douleurs, gêne dans la gorge changement de voix), faites alors un maximum de repos vocal, et consultez un ORL, un phoniatre et un(e) orthophoniste si ces signes perdurent.
- L'état respiratoire et digestif (reflux acide gastro-œsophagien), hormonal influencent la santé et l'endurance de votre voix. N'hésitez pas à consulter votre médecin si vous avez des troubles dans un de ces domaines.

Réduire des tensions corporelles

- Prenez conscience de vos tensions musculaires et essayez de les dénouer.
- Bâillement et soupir sont de bons moyens pour détendre les organes phonatoires lorsque vous ressentez des tensions.
- Pratiquez des techniques de bien être corporel (yoga, gekong, relaxation, ...). Cela ne peut que contribuer à votre bonne santé vocale.

Posture en classe

- Assise ou debout, privilégiez une posture la plus verticale possible, en ouverture thoracique et corporelle (évitée la fermeture du corps par les bras et/ou les jambes croisées en situation de parole).
- Ancrez vos 2 jambes dans le sol. Evitez de projeter le menton et le buste vers l'avant.

Projection vocale

- Votre communication vocale est efficace si par elle vous avez de l'action sur les enfants à distance. Utilisez alors la voix **la plus faible possible** qui ira toucher efficacement les enfants assis au **dernier rang**.
- Projeter le menton vers le haut et l'avant n'aide pas à mieux projeter votre voix. Parler plus fort non plus. Essayez de visualiser votre émission vocale sous la forme d'une **parabole dirigée vers l'autre** peut améliorer l'efficacité de votre projection.

Voix chantée

- Anticipez l'étendue d'une chanson et trouvez une note de départ adaptée, de façon à chanter à une hauteur qui vous est confortable.
- Chantez aussi légèrement que possible.
- Evitez de trop répéter les phrases de la chanson en même temps que les enfants.

Conclusion

Malgré cette longue liste de conseils et consignes gardez **confiance et naturel**.

Annexe V : protocoles d'enregistrement

1. Protocole d'enregistrement audio

Protocole enregistrement audio

Consignes :

- 1) Avec l'appareil ZOOM (cf. Fiche technique)
- 2) Dire votre **nom** et la **date**
- 3) **Avant le début de la classe** dans un endroit calme, faire les 2 tâches suivantes (lecture texte + A tenu). *Si vous avez oublié, faites le dès que possible pendant un temps de pause avant midi.*
- 4) Une fois que la **journée de classe est terminée**, refaire les 2 tâches dans les mêmes conditions. *Si vous pensez ne pas avoir le temps, à faire le plus tard possible (récréation de 15h...)*

Tâche 1 : lecture du texte

Il était une fois un garçon appelé Pierre qui était assis sur un rocher au bord de la mer. Ce garçon essayait de pêcher des poissons avec une ligne. A force d'attendre le poisson qui ne venait pas, Pierre s'endormit. Plouf ! Il tombe à l'eau. Pierre tombe à l'eau, mais il n'a pas peur. Il se met à nager tranquillement puis il plonge et atteint le fond de la mer. Là, il aperçoit des merveilles : un grand château en coquillages est devant lui entouré d'un jardin fait de mille fleurs de mer.

Tâche 2 : tenir le plus longtemps possible un « A » (répéter le A 5 fois, le + longtemps possible)

A -----
A -----
A -----
A -----
A -----

2. Protocole d'enregistrement vidéo

Protocole d'enregistrement vidéo :

Quand ?

- Heure de la journée particulièrement stressante ou fatigante


Où placer la caméra ?

- Situer la caméra en fond de salle de classe
- Zoomer (bouton n°2) sur le tableau si vous restez au tableau, ou rester en champ large si vous vous déplacez sur toute la classe



Comment démarrer l'enregistrement ?

- Monter la caméra sur le pied
- Ouvrir l'écran
- Retirer le cache de l'objectif, sur l'écran vous devez voir l'image
- Appuyer sur le bouton rouge (à l'arrière de la caméra, n°1)

NB : Si l'écran s'éteint, presser le bouton  n° 3 pour le réactiver.

Comment s'assurer que vous êtes filmée ? :

- Un voyant rouge clignote au-dessus du bouton d'enregistrement (bouton n°1)
- Le temps défile en haut à droite sur l'écran
- Un voyant rouge clignote à l'avant de la caméra.

Quand et comment arrêter l'enregistrement ?



- Arrêter après 1h d'enregistrement vidéo
- Pour arrêter l'enregistrement, appuyez sur le bouton rouge (bouton n°1)

Comment tout arrêter ?

- Seulement fermer l'écran
- Remettre le cache.
- Ranger la caméra dans sa pochette

3. Fiche technique

Fiche technique : comment faire marcher le micro enregistreur (ZOOM)?

- 1) Brancher le casque sur le « zoom » (l'enregistreur) si ce n'est pas fait (LINE IN, à droite (1) ATTENTION : pas line out)
- 2) **Pour allumer l'appareil** : bouton n°2 (en bas,  à droite) : le tenir LONGTEMPS vers le bas jusqu'à ce que l'écran s'allume
- 3) **Pour débuter l'enregistrement** : appuyer sur le bouton n°3 rouge au centre
- 4) **Pour verrouiller l'appareil** : Une fois que l'enregistrement est en marche, monter le bouton 2 vers le haut. « HOLD » s'affiche sur l'écran.
- 5) **Pour arrêter l'enregistrement en fin de journée** : désenclencher le bouton 2 HOLD (vers le bas) puis appuyer sur le bouton 3 rouge.
- 6) **Pour éteindre l'appareil** : pousser longtemps le bouton 2  vers le bas



Remarques :

- Ne pas arrêter l'appareil en cours de journée.
- Pour la pause de midi simplement quitter l'ensemble de l'appareillage sans débrancher ni toucher aucun bouton et le mettre dans un tiroir (ne pas oublier de le remettre sur vous en début d'après-midi)

Annexe VI : Grille d'évaluation de la posture

1. Echelle S-TRAV (Lobryeau-Desnus et al., 2011)

Echelle d'évaluation posturale S-TRAV

Nom, prénom : _____
 Date du bilan : _____
 Profession : _____
 Date de naissance : _____

cotation évaluation qualitative
 0- aucune altération
 1- altération légère
 2- altération modérée
 3- altération sévère

Sévérité du trouble « S »	Au repos		En phonation	
			Vx projetée	Vx chantée
<p><i>Vocal :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - perçue par l'orthophoniste « SvO » - perçue par le patient « SvP » <p><i>Postural :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - perçue par l'orthophoniste « SpO » - perçue par le patient « SpP » 	ortho: pat. :	ortho: Pat. : ortho: pat. :	ortho: pat. : ortho: pat. :	
<p>Tension générale « T »</p> <ul style="list-style-type: none"> - neutre - insuffisance de tension - excès de tension 	neutre insuff. excès	neutre insuff. excès	neutre insuff. excès	
<p>Respiration « R »</p> <ul style="list-style-type: none"> - abdominale - thoraco-abdominale - thoracique supérieure - reprise d'air inadaptée 		n abdo. nT.A. n T > oR. I.		
<p>Ancrage au sol « A »</p> <ul style="list-style-type: none"> - neutre - appui en arrière (sur les talons) - appui en avant (sur les métatarses) - appui sur un pied - balancement 	neutre talons meta. sur 1 pied	neutre talons meta. bal.	neutre talons meta. sur 1 pied	
<p>Verticalité « V »</p> <p><i>Tête:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - en position neutre - en projection - en extension <p><i>Cou :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - en position neutre - en extension <p><i>Epaules :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - basses - relevées - enroulées 	neutre proj. ext. neutre ext. basses relevées enroulées	neutre proj. ext. neutre ext. basses relevées enroulées	neutre proj. ext. neutre ext. basses relevées enroulées	
<p>Courbures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cervicale : neutre, exagérée ou atténuée - Dorsale - Lombaire : neutre, exagérée ou atténuée - Bassin : en position neutre bascule en avant bascule en arrière bascule latérale 	C :... D L :... neutre en avt en arr. basc. lat.	C :... D L :... neutre en avt en arr.	C :... D L :... neutre en avt en arr. basc. lat.	
<p>Genoux :</p> <ul style="list-style-type: none"> souples raides 	souples raides	souples raides	souples raides	

2. Notre grille d'évaluation de la posture

POSTURE DU CORPS en général

❖ Position debout :

- Haut du corps :
 - **Tête** : projection du menton/tête baissée/neutre
 - **Epaules** : basses/relevées/enroulées
 - **Buste** : en avant
 - **Dos** : droit
 - **Bras** : croisés/ position ouverte (sur les hanches, derrière dos)
- Bas du corps :
 - Ancrage au sol avec 2 pieds/balancement
 - En mouvement perpétuel

❖ Position assise :

- Haut du corps :
 - **Tête** : projection du menton/tête baissée/neutre
 - **Epaules** : basses/relevées/enroulées
 - **Buste** : en avant
 - **Dos** : droit
 - **Bras** : croisés/ position ouverte (sur les hanches, derrière dos)
- Bas du corps :
 - Jambes croisées/non croisées
 - Fesses sur bout de chaise/assise complète

❖ Position basse :

- Tête : projection du menton/tête baissée/neutre
- penché ou accroupi.
- se baisse pour parler à enfant: plie jambes ou casse dos?

❖ Verticalité du corps :

- alignement (tête/haut et bas du corps) / courbures
- rotation

COMMUNICATION AVEC L'ELEVE / PEDAGOGIE

- **Orientation du regard** : orienté vers interlocuteur/ orienté vers général/ ne regarde pas
- **Supports** : voix / livre/ projection/ bande audio / tableau
- **Participation des enfants** : pas de délégation / participation active et sollicitée / confie l'animation à un enfant
- **Rappel au calme** : voix / gestes / instruments

QUALITE VOCALE (ACOUSTIQUE)

- **Hauteur** : aigu / grave
- **Intensité** : adaptée / insuffisante / excessive
- **Débit** : adapté / lent / rapide
- **Impression voix** : soufflée / pressée / nasillarde / douce
- **Articulation** : adaptée / inintelligible
- **Prosodie** : adaptée / excessive / modulée

RESPIRATION

- **Prise d'air** : adaptée / au milieu de phrase
- Prend le temps de respirer / petite prise d'air
- Essoufflement
- **Longueur de phrases** : adéquate / très courtes / trop longues

COMPORTEMENT VISANT A REDUIRE LES TENSIONS

Bâillement / soupir / massage / étirements

Annexe VII : Résultats statistiques

1. Résultats statistiques acoustiques

F0 moyenne

effet de la journée	F(1,14)=	10,534	p=	.006
effet temps sur F0 (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	6,356	p=	.005
effet groupe sur F0 (qq soit moment de la journée)	F(1,19)=	.082	p=	.778
interaction temps * groupe sur F0 (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	3.219	p=	.055

effet temps sur DF0	F(2,28)=	1.917	p=	.166
effet groupe sur DF0	F(1,14)=	1.113	p=	.309
interaction temps * groupe sur DF0	F(2,28)=	.815	p=	.453

Jitter moyen

effet de la journée	F(1,14)=	13.510	p=	.002
effet temps sur Jitter (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	1,253	p=	.301
effet groupe sur Jitter (qq soit moment de la journée)	F(1,19)=	.226	p=	.642
interaction temps * groupe sur Jitter (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	1.233	p=	.307

effet temps sur DJitter	F(2,38)=	1.880	p=	.171
effet groupe sur DJitter	F(1,19)=	1.753	p=	.207
interaction temps * groupe sur DJitter	F(2,38)=	.387	p=	.683

Shimmer moyen

effet de la journée	F(1,14)=	6.276	p=	.025
effet temps sur Shimmer (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	.184	p=	.833
effet groupe sur Shimmer (qq soit moment de la journée)	F(1,19)=	.136	p=	.718
interaction temps * groupe sur Shimmer (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	2.161	p=	.134

effet temps sur DShimmer	F(2,38)=	.647	p=	.531
effet groupe sur DShimmer	F(1,19)=	.207	p=	.656
interaction temps * groupe sur DShimmer	F(2,38)=	.545	p=	.585

HNR moyen

effet de la journée	F(1,14)=	6.447	p=	.024
effet temps sur HNR (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	.389	p=	.681
effet groupe sur HNR (qq soit moment de la journée)	F(1,19)=	.003	p=	.959
interaction temps * groupe sur HNR (qq soit moment de la journée)	F(2,28)=	2.493	p=	.101

effet temps sur DHNR	F(2,38)=	.699	p=	.506
effet groupe sur DHNR	F(1,19)=	6.282	p=	.025
interaction temps * groupe sur DHNR	F(2,38)=	1.348	p=	.276

2. Résultats statistiques des questionnaires

1.1 Répéter milieu calme

effet temps	F(2,38) = 1.746	p=.188
effet groupe	F(1,19) = 0.067	p=.798
interaction groupe * temps	F(2,38) = 3.305	p=.048

1.2 Répéter milieu bruyant

effet temps	F(2,38) = 0.536	p=.589
effet groupe	F(1,19) = 3.592	p=.073
interaction groupe * temps	F(2,38) = 2.211	p=.124

1.3 Répéter distance

effet temps	F(2,38) = 1.606	p=.214
effet groupe	F(1,19) = 0.388	p=.020
interaction groupe * temps	F(2,38) = 2.470	p=.098

2. Parler moins fort

effet temps	F(2,38) = 0.223	p=.801
effet groupe	F(1,19) = 3.252	p=.087
interaction groupe * temps	F(2,38) = 0.304	p=.739

3. être à court de souffle

effet temps	F(2,38) = 4.203	p=.022
effet groupe	F(1,19) = 1.810	p=.193
interaction groupe * temps	F(2,38) = 0.010	p=.990

4. forcer sur ma voix

effet temps	F(2,38) = 0.530	p=.593
effet groupe	F(1,19) = 5.817	p=.026
interaction groupe * temps	F(2,38) = 1.964	p=.154

8. couloir

effet temps	F(2,36) = 0.208	p=.813
effet groupe	F(1,18) = 8.693	p=.009
interaction groupe * temps	F(2,36) = 0.316	p=.731

8. classe

effet temps	F(2,38) = 5.159	p=.010
effet groupe	F(1,19) = 4.604	p=.045
interaction groupe * temps	F(2,38) = 0.773	p=.469

8. récréation

effet temps	F(2,38) = 1.837	p=.173
effet groupe	F(1,19) = 2.370	p=.111
interaction groupe * temps	F(2,38) = 0.054	p=.947

8. gymnase

effet temps	F(2,32) = 0.948	p=.398
effet groupe	F(1,19) = 28.378	p= 0
interaction groupe * temps	F(2,38) = 2.884	p=.071

8. piscine		
effet temps	F(2,34) = 1.045	p=.363
effet groupe	F(1,17) = 9.340	p=.007
interaction groupe * temps	F(2,34) = 4.658	p=.016

8. cantine		
effet temps		
effet groupe		
interaction groupe * temps		

9. voix qui lâche		
effet temps	F(2,38) = 0.223	p=.801
effet groupe	F(1,19) = 9.975	p=.104
interaction groupe * temps	F(2,38) = 2.399	p=.104

10. "handicapée" par voix		
effet temps	F(2,38) = 0.503	p=.608
effet groupe	F(1,19) = 2.711	p=.116
interaction groupe * temps	F(2,38) = 3.122	p=.056

12. moduler sa voix		
effet temps	F(2,36) = 1.129	p=.335
effet groupe	F(1,18) = 0.028	p=.870
interaction groupe * temps	F(2,36) = 1.992	p=.151

13. temps de relaxation		
effet temps	F(2,20) = 0.324	p=.727

14. Hausse la voix		
effet temps	F(2,20) = 0.180	p=.837

14 chuchote		
effet temps	F(2,20) = 1.107	p=.350

14 tais et attend		
effet temps	F(2,20) = 1.098	p=.353

14 autre support que voix		
effet temps	F(2,20) = 0.306	p=.740

15. tape dans les mains		
effet temps	F(2,20) = 0.740	p=.490

15 crie		
effet temps	F(2,20) = 0.487	p=.621

15 sifflet ou autre		
effet temps	F(2,20) = 0.940	p=.407

15 déplace		
effet temps	F(2,20) = 2.432	p=.113

15 élève relais		
effet temps	F(2,20) = 0.976	p=.394

16 reste debout		
effet temps	$F(2,20) = 1.183$	$p=.251$
16 penche vers élève		
effet temps	$F(2,20) = 0.386$	$p=.685$
16 accroupie		
effet temps	$F(2,20) = 5.056$	$p=.017$
16 reste bureau		
effet temps	$F(2,20) = 0.963$	$p=.399$
17 redondance		
effet temps	$F(2,20) = 0.561$	$p=.579$
17 appui sur élève		
effet temps	$F(2,20) = 1.012$	$p=.381$
17 consignes courtes		
effet temps	$F(2,20) = 2.031$	$p=.157$
18 temps repos		
effet temps	$F(2,20) = 0.439$	$p=.651$
18 hydratation		
effet temps	$F(2,20) = 5.197$	$p=.015$
18 pastilles		
effet temps	$F(2,20) = 0.922$	$p=.414$
18 position avant cri		
effet temps	$F(2,20) = 5.466$	$p=.013$
18 élèves plus acteurs		
effet temps	$F(2,20) = 0.235$	$p=.793$

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Le geste vocal dans sa « dimension corporelle » (Heuillet-Martin, 2007 p108)	9
Figure 2 : répartition des enseignantes selon leur niveau d'enseignement	29
Figure 3 : Variations des différents paramètres vocaux entre le matin et le soir pour la population totale.....	42
Figure 4 : Evolution de la valeur moyenne des paramètres au cours de l'année pour la population totale.....	43
Figure 5 : Evolution des différents paramètres selon le groupe au cours de l'année scolaire.....	44
Figure 6 : Evolution journalière des différents paramètres au cours du temps selon le groupe.....	45
Figure 7 : Evolution des réponses aux questions concernant l'intelligibilité au cours du temps pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C)	46
Figure 8 : Evolution des réponses à la question 5 au cours du temps selon le groupe.....	46
Figure 9 : Evolution des réponses concernant le ressenti vocal au cours du temps et selon le groupe.....	46
Figure 10 : Evolution des réponses au cours du temps sur la facilité à moduler sa voix selon le groupe.....	47
Figure 11 : Evolution des réponses concernant les difficultés vocales selon les lieux et au cours du temps pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C).....	48
Figure 12 : Evolution des réponses concernant l'aisance vocale au cours de la journée et de la semaine pour le groupe test (Gr T) et le groupe contrôle (Gr C).....	49
Figure 13 : Evolution des réponses concernant la proposition de temps de relaxation aux enfants pour le groupe test au cours du temps.....	50
Figure 14 : Evolution des réponses concernant les moyens d'obtenir le silence pour le groupe test au cours du temps.....	50
Figure 15 : Evolution des réponses au cours du temps concernant les différentes façons d'interpeller un enfant en milieu extérieur pour le groupe test	51

Figure 16 : Evolution des réponses concernant les différents moyens de faire passer une consigne au cours du temps pour le groupe test (Gr T).....	51
Figure 17 : Evolution des réponses concernant les différentes postures pour s’adresser à un enfant au cours du temps pour les enseignantes en classe de maternelle (M) et celles en classe élémentaire (E).....	52
Figure 18 : Evolution des réponses concernant les différentes stratégies mises en place par le groupe test au cours de l’année scolaire.....	53
Figure 19 : Situations considérées difficiles vocalement par les enseignantes en classe de maternelle et celles en classe élémentaire	53

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
1. Université Claude Bernard Lyon1	2
1.1 Secteur Santé :	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies :	2
2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE	3
REMERCIEMENTS.....	4
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE	8
I. LA VOIX ET SES POTENTIELLES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT	9
1. D'où vient la voix ?	9
1.1. Les trois étages de l'appareil vocal	9
1.2. La voix dans un corps : geste vocal et verticalité	9
2. Forçage vocal et dysphonies ou quand cela fonctionne mal	10
2.1. Forçage vocal et efficacité de communication	10
2.2. Le cercle vicieux du forçage vocal	10
3. Facteurs et comportements prédisposant aux troubles de la voix	10
3.1. Facteurs affectant l'état des muscles et la muqueuse du larynx	11
3.1.1. Vieillesse et modifications hormonales	11
3.1.2. Habitudes de vie	11
3.2. Gestes vocaux à risques	11
3.2.1. Dysfonctionnement au niveau laryngé	11
3.2.2. Déséquilibre du geste respiratoire	11
3.2.3. Dysfonctionnement au niveau des résonateurs	12
3.2.4. Posture inadaptée	12
3.2.5. Autres facteurs influençant la façon de parler du sujet	12
4. Conséquences du forçage vocal	12
4.1. Modifications au niveau postural et physiologique	12
4.1.1. Altération de l'attitude corporelle et de la respiration	12
4.1.2. Modifications des muqueuses des plis vocaux	13
4.2. Modifications au niveau perceptif	13
4.3. La fatigue vocale à travers les paramètres acoustiques	13
4.3.1. Fréquence	13
4.3.2. L'intensité	14
4.3.3. Jitter et Shimmer	14
4.3.4. Rapport harmonique sur bruit (Harmonic to Noise Ratio ou HNR)	14
II. PREVENIR LES TROUBLES DE LA VOIX	15
1. Quelles motivations ?	15
1.1. Un problème de santé publique : 30% des personnes actives utilisent leur voix comme outil de travail	15
1.2. Touchant principalement les enseignants	15
1.3. Une évolution des troubles vocaux	15
1.4. Conséquences économiques	16
1.4.1. Absentéisme	16
1.4.2. Coût pour la société	16
1.5. Les problèmes de voix au travail : quelle reconnaissance ?	16
1.6. Vers la nécessité d'une prévention	17
2. Qu'entend-on par prévention ?	17
2.1. Définition et législation	17
2.2. Différents types de prévention : primaire, secondaire, tertiaire	17
2.3. Qui sont les acteurs de la prévention ?	18
2.3.1. Orthophonie et prévention	18
2.3.2. La Mutuelle Générale de l'Education Nationale (MGEN)	18
3. Les programmes de préventions existants	18
3.1. La prévention indirecte ou les bons conseils en hygiène vocale	18
3.2. La prévention directe : une approche plus comportementale	19
3.3. Et si l'on associait les deux ?	19
3.3.1. Une prévention « adaptée » à la population	19

3.3.2.	Un programme complet : « Test, Theory, Training and Transfert »	19
4.	<i>Limites d'une action de prévention</i>	20
4.1.	Le système français de santé	20
4.2.	Les facteurs à prendre en compte	20
4.3.	Les limites des actions déjà menées dans la littérature	20
4.3.1.	Des mesures disparates	20
4.3.2.	Une situation professionnelle particulière	20
4.4.	Caractéristiques nécessaires à une action de prévention	21
III.	LES ENSEIGNANTS ET LEUR VOIX	21
1.	<i>Une population à risque</i>	21
1.1.	Femmes	21
1.2.	1 ^{er} degré d'enseignement (ou école primaire)	21
1.3.	Ancienneté	21
2.	<i>L'usage vocal spécifique à l'enseignement</i>	22
2.1.	La nécessité de l'endurance	22
2.2.	Faire face aux environnements difficiles	22
2.3.	Le nombre d'élèves par classe	23
2.4.	Une posture adaptée à un jeune public	23
2.4.1.	Le rôle de l'enseignant	23
	PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	24
I.	PROBLEMATIQUE	25
II.	HYPOTHESES PRINCIPALES	25
III.	HYPOTHESES OPERATIONNELLES	26
	PARTIE EXPERIMENTALE	27
I.	POPULATION	28
1.	<i>Recherche de la population</i>	28
2.	<i>Description de la population</i>	28
2.1.	Critères idéaux d'inclusion et d'exclusion	28
2.2.	Notre population	28
2.2.1.	Enseignantes en classe primaire avec moins de 5 ans d'expérience	29
2.2.2.	Pathologie vocale avérée	29
2.2.3.	Technique vocale	30
2.2.4.	Tabagisme	30
2.2.5.	Autres caractéristiques de notre population	30
3.	<i>Constitution des groupes</i>	31
II.	MATERIEL UTILISE	31
1.	<i>Questionnaires</i>	31
1.1.	Fiche de renseignements	31
1.1.1.	Visée de la fiche de renseignements	31
1.1.2.	Contenu de la fiche de renseignements	32
1.2.	Questionnaire sur la voix	32
1.2.1.	Visée du questionnaire	32
1.2.2.	Elaboration du questionnaire	32
1.2.3.	Contenu du questionnaire	32
2.	<i>Matériel audio et vidéo</i>	33
2.1.	Matériel audio	33
2.2.	Matériel vidéo	33
2.3.	Composition des lots	33
III.	PROCEDURE	34
1.	<i>Distribution de la fiche de renseignements et des questionnaires</i>	34
2.	<i>Action de prévention sur les troubles de la voix</i>	34
2.1.	Journée de prévention pour le groupe test (3 octobre 2012)	34
2.1.1.	Préalables à la journée de prévention	34
2.1.2.	Journée de prévention du 3 octobre	34
a.	Lieu	34
b.	Formateur	35
2.1.3.	Contenu de la formation	35
a.	Atelier 1 : ressentir la voix dans le corps	35
b.	Théorie sur les principes de fonctionnement de la voix	35
c.	Atelier 2 : voix et bruit	36
d.	Travail du souffle	36
e.	Atelier 3 : projection vocale	36
f.	Atelier 4 : émotions	36

g.	Voix chantée.....	36
h.	Temps de bilan.....	37
2.2.	Journée de prévention pour le groupe contrôle (20 Mars 2013).....	37
3.	<i>Protocole d'enregistrement</i>	37
3.1.	Enregistrement audio.....	37
3.1.1.	Consignes.....	37
3.1.2.	Protocole.....	38
3.2.	Enregistrement vidéo.....	38
4.	<i>Retour prévu aux enseignantes</i>	38
IV.	METHODE DE RECUEIL DES DONNEES ET D'ANALYSE DES RESULTATS.....	38
1.	<i>Les différentes périodes</i>	38
2.	<i>Données qualitatives</i>	39
2.1.	Questionnaires.....	39
2.2.	Vidéos.....	39
3.	<i>Données quantitatives</i>	39
4.	<i>Traitement statistique</i>	40
	PRESENTATION DES RESULTATS.....	41
I.	RESULTATS ACOUSTIQUES.....	42
1.	<i>Evolution des différents paramètres au cours de la journée de la population totale</i>	42
2.	<i>Evolution de la fatigue vocale et de la valeur moyenne des paramètres acoustiques au cours de l'année scolaire pour la population totale</i>	43
3.	<i>Comparaison entre le groupe test et le groupe contrôle</i>	44
3.1.	Evolution des différents paramètres au cours du temps selon les groupes.....	44
3.2.	Influence du moment de l'année scolaire et de la prévention sur l'évolution des paramètres vocaux.....	45
II.	RESULTATS DES QUESTIONNAIRES.....	46
1.	<i>Intelligibilité dans différentes conditions (question 1 et 2)</i>	46
2.	<i>Résultats concernant le ressenti (questions 3 à 12)</i>	46
2.1.	Gêne et tensions.....	46
2.2.	Sentiment de contrôle.....	47
2.3.	Conditions et environnements.....	48
2.4.	Moment de la journée et de la semaine.....	48
3.	<i>Voix, pédagogie et stratégies mises en place (questions 13 à 18)</i>	49
3.1.	Temps de relaxation.....	50
3.2.	Obtenir le silence.....	50
3.3.	Interpeller un enfant en milieu extérieur.....	51
3.4.	Donner une consigne.....	51
3.5.	S'adresser à un enfant en classe.....	52
3.6.	Stratégies mises en place (figure 18).....	53
III.	RESULTATS DES VIDEOS.....	54
1.	<i>Analyse des situations choisies par les deux groupes</i>	54
1.1.	Situations choisies par les enseignantes en maternelle.....	54
1.2.	Les situations choisies par les enseignantes en élémentaire.....	54
2.	<i>Comportements et stratégies observés chez les enseignantes ayant participé à la journée de prévention</i>	54
2.1.	Parole dans le bruit.....	54
2.2.	Techniques de communication.....	55
2.3.	Corps, santé et voix.....	55
2.4.	Réduire les tensions corporelles.....	55
2.5.	Posture en classe.....	56
2.6.	Voix chantée.....	56
3.	<i>Comportements « à risques » toujours observés malgré les conseils préventifs</i>	56
3.1.	Au niveau de la posture.....	56
3.2.	Au niveau de la voix.....	56
3.3.	Au niveau de la communication.....	57
4.	<i>Comportements observés chez les enseignantes du groupe contrôle</i>	57
	DISCUSSION DES RESULTATS.....	58
I.	HYPOTHESE 1 : IMPACT DE LA JOURNEE DE PREVENTION SUR LA FATIGUE VOCALE.....	59
1.	<i>Existence d'une fatigue vocale chez toutes les enseignantes (H1a)</i>	59
2.	<i>Evolution de la fatigue vocale au cours du temps (H1b)</i>	60
3.	<i>Différences journalières des paramètres au cours du temps entre les 2 groupes (H1c)</i>	60
4.	<i>Evolution de la fatigue vocale selon le groupe d'après le ressenti des sujets (H1d)</i>	60

5.	<i>Validation de l'hypothèse 1</i>	61
6.	<i>Réflexions</i>	62
II.	HYPOTHESE 2 : INTEGRATION DES CONSEILS A LA SUITE DE LA JOURNEE DE PREVENTION.....	62
1.	<i>Parole dans le bruit</i>	62
2.	<i>Techniques de communication</i>	63
3.	<i>Corps, santé et voix</i>	63
4.	<i>Réduire les tensions corporelles</i>	64
5.	<i>Posture en classe</i>	64
6.	<i>Validation de l'hypothèse 2</i>	65
7.	<i>Recommandations pour de futurs programmes</i>	65
III.	LIMITES ET DIFFICULTES EXPERIMENTALES.....	66
1.	<i>Liées à notre population</i>	66
1.1.	Représentativité et nombre des sujets.....	66
1.2.	Création des groupes.....	66
1.3.	Sélection des sujets.....	66
2.	<i>Liées au protocole d'expérimentation</i>	67
2.1.	Les enregistrements.....	67
2.1.1.	Les enregistrements audio.....	67
2.1.2.	Les vidéos.....	67
2.2.	Les questionnaires.....	68
2.3.	Le protocole dans son ensemble.....	68
2.4.	Facteurs non contrôlables.....	69
IV.	APPORTS AU NIVEAU PERSONNEL ET PROFESSIONNEL.....	69
V.	OUVERTURE ET PERSPECTIVES.....	69
	CONCLUSION	71
	BIBLIOGRAPHIE	73
	GLOSSAIRE	79
	ANNEXES	80
	ANNEXE I : PRESENTATION DE L'ETUDE.....	81
	ANNEXE II : FICHE DE RENSEIGNEMENTS.....	85
	ANNEXE III : QUESTIONNAIRE.....	87
	ANNEXE IV : RESUME DE LA JOURNEE DE PREVENTION DU 3 OCTOBRE.....	90
	ANNEXE V : PROTOCOLES D'ENREGISTREMENT.....	92
	1. <i>Protocole d'enregistrement audio</i>	92
	2. <i>Protocole d'enregistrement vidéo</i>	93
	3. <i>Fiche technique</i>	94
	ANNEXE VI : GRILLE D'EVALUATION DE LA POSTURE.....	95
	1. <i>Echelle S-TRAV (Lobryeau-Desnus et al., 2011)</i>	95
	2. <i>Notre grille d'évaluation de la posture</i>	96
	ANNEXE VII : RESULTATS STATISTIQUES.....	97
	1. <i>Résultats statistiques acoustiques</i>	97
	2. <i>Résultats statistiques des questionnaires</i>	98
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	101
	TABLE DES MATIERES	103

Claire David et Caroline Pétilion

**EFFETS D'UNE JOURNEE DE PREVENTION SUR LE COMPORTEMENT VOCAL
D'ENSEIGNANTES DU PREMIER DEGRE.**

105 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2013

RESUME

Les enseignants sont une population à hauts risques en ce qui concerne les troubles vocaux. Comme le montrent de nombreuses études, des programmes sont mis en place afin de prévenir l'apparition de ces troubles. La MGEN, principal acteur de ce type de prévention en France, développe ces actions afin d'informer les individus et les aider à acquérir des outils pour préserver leur voix. Peu d'études françaises mesurent l'efficacité de ces programmes, et aucune à ce jour n'a été menée *in situ*, c'est-à-dire en situation de classe. Le but de notre recherche est d'évaluer l'impact d'une journée de prévention sur des enseignantes de premier degré ayant moins de 5 années d'expérience, à travers des mesures acoustiques et subjectives. Il s'agit aussi de voir si les conseils donnés sont applicables en situation de classe. Pour notre étude, nous avons recruté 22 enseignantes sans troubles vocaux apparents, dans l'académie de Grenoble. Ces 22 enseignantes ont été divisées en 2 groupes. Le groupe test a participé à une journée de prévention (en octobre) et les enseignantes du groupe contrôle n'ont reçu aucun conseil sur l'utilisation de leur voix. Les enseignantes se sont enregistrées et filmées en situation de classe à 3 reprises dans l'année (octobre, décembre et février) et ont répondu à un questionnaire lors de chaque enregistrement. Nous pouvons conclure qu'une action de prévention de ce type est efficace. En effet, les résultats des questionnaires et des vidéos montrent l'applicabilité de la plupart des conseils en situation de classe. Cependant, les paramètres acoustiques (F0, Jitter, Shimmer et HNR) n'ont pu mettre en avant d'impact significatif de la journée de prévention sur la fatigue vocale. Une évolution non graduelle de cette dernière, au cours de l'année, a été notée par une forte augmentation des plaintes en décembre, quel que soit le groupe. Il semble donc nécessaire de continuer à développer ces programmes et de les adapter au plus proche de la population concernée.

MOTS-CLES

Prévention – Voix – Enseignants – Femmes – Troubles vocaux

MEMBRES DU JURY

Gauthier Jérôme

Gentil Claire

Landreau Isabelle

MAITRE DE MEMOIRE

Garnier Maëva et Loie Corinne

DATE DE SOUTENANCE

27 JUIN 2013
