



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>

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

FACULTÉ DE MÉDECINE

DÉPARTEMENT D'ORTHOPHONIE

MÉMOIRE

présenté par :

Caroline VISCA

soutenu le : 17 juin 2015

pour obtenir le **Certificat de Capacité d'Orthophoniste**
de l'Université de Lorraine

La prise en charge du chanteur de metal et ses spécificités

MÉMOIRE dirigé par : Monsieur M. DUBOIS, Orthophoniste

PRÉSIDENT DU JURY : Monsieur le Professeur R. JANKOWSKI, Professeur d'O.R.L.

ASSESEUR : Monsieur B. TOUSSAINT, Médecin O.R.L.

Année universitaire : 2014-2015

À Marie-Hélène Pontus.

Je garde, du temps passé à vos côtés, une inspiration professionnelle et une
admiration personnelle.

Remerciements

Je remercie sincèrement...

... Les membres de mon jury qui, en dépit de leurs emplois du temps chargés, se sont rendus disponibles pour l'élaboration et l'achèvement de mon mémoire.

Et plus particulièrement Monsieur Dubois, qui m'a fait bénéficier de ses relectures attentives, de ses conseils avisés et de son soutien pendant mon travail.

... Les orthophonistes, les professeurs de chant et les chanteurs qui ont pris part à mon expérimentation, ainsi que tous ceux qui s'en sont fait le relais et m'ont offert leurs recommandations et encouragements.

... Les maîtres de stages qui m'ont reçue pendant ma formation et ont partagé avec moi leurs connaissances et leur savoir-faire.

... Ma famille et mes amis, pour leur aide dans la réalisation de ce travail, leur présence réconfortante durant les moments difficiles et les périodes de doute, mais aussi pour le plaisir d'être en leur compagnie.

... Toutes les personnes que j'ai oublié de mentionner et dont l'influence, quelle qu'elle soit, m'a permis de progresser.

Table des matières

Remerciements	3
Table des matières	4
Liste des figures:	7
Liste des tableaux:	7
Liste des annexes.....	7
Introduction.....	8
Première partie Partie théorique.....	11
Le metal, une étude musicale	12
Exemple de styles et esthétiques	12
Le heavy metal	12
Le thrash metal	13
Le death metal	14
Le black metal	15
Le doom metal.....	17
La voix dans le metal.....	17
La voix dans le chant classique occidental	19
Les 3 étages de l'appareil phonatoire	19
La soufflerie	19
Le vibrateur	20
Les résonateurs	22
Les 3 paramètres acoustiques du son.....	26
Tessiture et étendue vocale	28
La voix dans le chant saturé ou chant guttural.....	29
L'utilisation dans la musique	29
Comparaison des performances entre la voix saturée et la voix modale	30
La production de la voix saturée, un système à deux vibrateurs.....	30
Le vibrateur principal.....	30
Le vibrateur secondaire.....	31
Le double vibrateur et les modalités de sa vibration	33
La mise en parallèle avec les mécanismes I et II du chant traditionnel.....	35
Les sous-harmoniques.....	35

Le nombre d'harmoniques secondaires	36
Les phénomènes d'instabilité	37
Les facteurs pathogènes pour le chanteur de metal	38
Voix non pathogène et préjugés sur le metal	38
Le manque de formation vocale	39
Les troubles que peuvent présenter les chanteurs de metal	40
Le forçage vocal	40
Les dysodies dues au malmenage de la voix chantée	41
Les lésions dues au forçage vocal.....	44
La prise en charge orthophonique de la voix chantée	45
De chanteur à patient	45
La prise en charge et ses "outils thérapeutiques"	46
Deuxième partie Démarche expérimentale.....	49
Hypothèses et objectifs de la recherche.....	50
Expérimentation	52
Le choix de population	52
Le choix du dispositif expérimental	53
Le choix du type de questions	55
La composition du questionnaire	57
Le questionnaire de l'orthophoniste	57
Le questionnaire du chanteur	59
Le questionnaire du professeur de chant saturé.....	61
La création et le fonctionnement du questionnaire.....	63
Le choix de diffusion	65
Le mode de traitement des données.....	66
Troisième partie Présentation et analyse des résultats	68
La prise en charge du chanteur de metal	69
L'influence de la rééducation de la voix claire sur l'émission de la voix chantée	70
Le point de vue des orthophonistes	71
Le point de vue des enseignants	72
Les spécificités de cette prise en charge	74
Le point de vue des orthophonistes	74
Le point de vue des chanteurs	79
La demande de prise en charge orthophonique.....	82

Les enseignants et leur rapport à l'orthophonie	82
Les chanteurs et leur rapport à l'orthophonie	88
Tentative d'établissement d'un parallèle entre "niveau d'éducation vocale" et recours possible à l'orthophonie	89
Conclusion	96
Annexes	102
Résumé.....	118
Résumé en anglais.....	118

Liste des figures

Figure 1: Spectrogramme du glottogramme d'un glissando en voix saturée d'après Guilbault et Renard.	36
--	----

Liste des tableaux

Tableau 1 : Types de lésions observées	44
--	----

Liste des annexes

Annexe 1: History of metal and other related music	104
Annexe 2: Questionnaire destiné à l'orthophoniste	106
Annexe 3: Questionnaire destiné au chanteur	109
Annexe 4: Questionnaire destiné à l'enseignant	115

Introduction

Le chant saturé est un art vocal peu connu du grand public et dont les sonorités impressionnantes le font qualifier de "voix extrême". Le processus de production de cette voix mobilisant deux systèmes vibratoires de manière simultanée est aujourd'hui mis en évidence par des études scientifiques qui en ont détaillé le fonctionnement. Nous avons noté que la saturation vocale est peu enseignée en France alors que le courant musical dans lequel elle est le plus représentée, la scène metal, voit constamment émerger de nouveaux groupes constitués par ses passionnés.

Parallèlement à ce fait, nous avons remarqué lors de nos stages chez des orthophonistes que différents types de chanteurs peuvent avoir recours à la rééducation, comme les chanteurs lyriques, les chanteurs de variété ou encore les choristes amateurs. Or, si certains de ces chanteurs ne bénéficient pas toujours d'une technique vocale solide qui se voudrait la plus respectueuse possible de la physiologie vocale, le chanteur classique, censé y avoir accès, se trouve parfois, malgré toutes ses précautions, sujet à des troubles de la voix.

De ce fait, nous nous sommes demandée ce qu'il en est dans le cas du chanteur de metal qui se forme par lui-même, et dont il est rarement question lorsque l'on s'intéresse à la prise en charge des troubles vocaux en orthophonie.

Quant aux thérapeutes, de quels moyens disposent-ils pour accéder à la requête d'un de ces vocalistes de l'extrême qui se trouverait en difficulté vocale ? Nous avons donc formulé l'hypothèse suivante: dans la mesure où l'ajout d'un second vibreur à la vibration des plis vocaux permet de saturer la voix, la rééducation devrait se concentrer sur le geste du vibreur principal. En effet, il faudrait en priorité rétablir un geste sain en voix claire pour que l'adjonction du second vibreur puisse se faire de manière physiologique par la suite, grâce à la qualité phonatoire qui a été retrouvée.

Nous présenterons dans la première partie de notre étude une définition du metal, la voix dans le chant classique, la voix dans le chant saturé, mais aussi les facteurs pathogènes pour le chanteur de metal et enfin la prise en charge orthophonique de la voix chantée.

La partie suivante comportera une présentation de la méthodologie de notre démarche expérimentale.

Au sein de notre troisième partie, nous exposerons et analyserons les résultats avec pour objectifs : de vérifier notre hypothèse, de dégager les spécificités de la prise en charge du

chanteur de metal, d'observer les relations que les enseignants et les vocalistes entretiennent avec l'orthophonie, et de tenter d'établir une corrélation entre un "niveau d'éducation vocale" (que nous établirons au préalable depuis leurs indications) des chanteurs et leur adhésion à l'idée de recourir à la rééducation orthophonique en cas de troubles vocaux.

Ces résultats seront ensuite présentés et discutés.

Première partie
Partie théorique

Le metal, une étude musicale

Exemple de styles et esthétiques

Le heavy metal est un courant musical qui est né à Birmingham durant les années 1970 grâce au groupe Black Sabbath. Depuis cette période, le metal s'est enrichi et diversifié en se divisant en de nombreux sous-genre qui eux aussi se subdivisent en d'autres sous-genres et évolue aujourd'hui encore. Sous l'appellation metal, se retrouve donc une musique variée, qui va d'une musique qualifiée d'extrême à des ambiances plus éthérées, en passant par des accents symphoniques.

Pour l'intérêt de cette recherche, nous avons choisi plusieurs styles de metal en nous basant sur la classification établie par Eric Lestrade en 2001¹. En effet, il serait long et redondant de vouloir établir une liste exhaustive de tous les petits courants issus des sous-genres et de les définir.

Le heavy metal

Cette musique se veut puissante grâce à ses rythmes énergiques et entrecoupés, mais aussi lourde dans ses morceaux les plus lents. En effet, cette sensation d'étouffement est due à l'accordage des guitares, plus bas que l'accordage standard, et à l'utilisation du power chords, accord qui est prolongé et soutenu à grands renforts d'effets de distorsion.

La plupart des formations de heavy metal comptent deux guitaristes, en plus du bassiste, batteur et chanteur. La guitare électrique est donc mise en avant : la musique est basée sur le riff de guitare et les soli sont courants. Les chanteurs chantent en voix claire et utilisent notamment les aigus de leur tessiture, dont le son perçant parfois à la limite du cri apporte une

¹ Le document est disponible en annexe 1.

énergie supplémentaire à la musique, en ce qui concerne les voix les plus mélodiques. On trouve aussi des chanteurs qui utilisent une technique vocale plus agressive, notamment le chanteur de Motörhead qui est le précurseur de la voix gutturale dans le heavy metal. Le heavy metal s'inspire de la fin du rêve hippie, de la littérature heroic fantasy, horreur, gothique et science-fiction, de cinéma fantastique et d'horreur, d'ésotérisme, occultisme et satanisme.

Le thrash metal

Successeur du heavy metal, le thrash metal veut "battre", "passer à tabac" les bases de ce premier en le surpassant en termes de puissance et d'agressivité. Dès ses débuts, la batterie se veut d'une rapidité extrême, à tel point qu'après la sortie du premier album de Metallica, la rumeur s'est répandue que la musique avait été accélérée en studio ! Cette vélocité est notamment due à une utilisation privilégiée de la double pédale et de la grosse caisse, au martèlement frénétique de la caisse claire, et à un rythme particulier, le skank-beat, qui devient caractéristique de ce genre de metal. Les riffs de guitares sont plus brutaux, du fait de leur plus grande vélocité et de la distorsion importante mais aussi de jeux plus techniques, surtout chez les solistes qui font montre d'une grande virtuosité en les alternant, mêlant dextérité instrumentale et recherche d'une plus grande musicalité par l'ajout de lignes plus mélodiques. Même les bassistes augmentent la distorsion et les effets sur leur instrument. En ce qui concerne la voix, tous les chanteurs n'adoptent pas le même type de chant. Comme le thrash metal puise ses origines dans heavy metal et la new wave of british heavy metal, la voix claire est courante dans ce type de musique. La musique punk est aussi une influence majeure de ce style de metal. De ce fait, on retrouve des voix éraillées même en chant clair². Certains chanteurs utilisent la voix saturée, aussi appelée "grunt" de façon continue ou en alternance avec le chant clair. En effet, une certaine agilité vocale est nécessaire dans un style qui associe mélodie et puissance technique. Bien sûr, on retrouve aussi des chanteurs qui hurlent les paroles, exprimant ainsi vocalement l'agressivité des textes d'un style qui veut à chaque fois se renouveler en violence et en rapidité.

² Nous utilisons ici le terme *chant clair* par opposition à *chant saturé*. La voix est éraillée mais sa "base claire" est encore très présente dans le rendu sonore.

L'esthétique dépouillée et brutale du thrash metal tient à son dégoût de la société, de la violence humaine, comme les guerres, les problèmes politiques et les dictatures et invite à la rébellion.

En plus de l'apocalypse, on retrouve, comme dans le heavy metal, des thèmes comme l'occultisme, l'horreur et la mort.

Le death metal

Ce genre de metal se veut encore plus extrême que le thrash, dont il descend directement. Pour se faire, les guitares sont soumises à une distorsion plus importante et jouent plus rapidement. La guitare rythmique est accordée plus bas que l'accordage standard, produisant ainsi un son plus lourd. Les changements de tempi sont fréquents. La batterie joue à une cadence encore plus fulgurante et use régulièrement de "blast beat", une technique rythmique encore plus complexe qui se joue à tempo élevé. Les musiciens se doivent d'avoir un bon bagage technique tant la musique est extrême.

Dans le death metal, le chant guttural est tellement typique qu'on l'appelle aussi "voix death". Il s'agit du "growl", voix saturée dans le registre des basses.

L'esthétique de ce type de metal est sans doute une des plus connues du metal : mort, horreur, gore, satanisme. C'est d'ailleurs les voix des démons dans certains films gores qui ont inspiré le style vocal dans le groupe Death, considéré comme le groupe précurseur du death metal. L'imagerie liée à ce style est d'une brutalité choquante, que l'on retrouve aussi dans les textes. Cependant, les textes de certains groupes sont plus portés sur la philosophie au sens large.

Le death metal s'est diversifié en plusieurs sous genres. Comme leur nom l'indique, on retrouve :

- le death metal mélodique : plus musical, il emprunte parfois à la musique classique tout en restant fidèle au death metal traditionnel ;
- le death metal technique : plus brutal bien que mélodique, il demande de la dextérité dans le jeu,

- le brutal death metal : sa vélocité extrême et son niveau technique sont ses principales caractéristiques,
- le deathgrind : les compositions sont courtes, dénuées de soli de guitare mais toujours axées sur la rapidité et la complexité d'exécution,
- le death doom : ce style associe la "voix death" à la lenteur typique du doom³ metal.

Le black metal

Ce mouvement se caractérise à l'origine par sa production très épurée, aux riffs de guitare brutaux et rapides, empreints d'une certaine hostilité et qui mettent plus l'accent sur l'agressivité que sur la musicalité.

Pour certains groupes, le manque de moyens est à l'origine de la mauvaise qualité du son, mais pour d'autres, il est dit que c'est un choix pour exprimer un rejet de l'industrie du disque. De ce fait, ce ne sont pas les fréquences basses mais les fréquences plus aigües qui sont mises en valeur. La distorsion utilisée est importante mais il est possible aussi de la supprimer sur certains passages afin de créer des nuances dans les morceaux, passant ainsi d'un son médiocre à un son de meilleure qualité. Ainsi, le black metal parvient à créer une atmosphère plus sinistre que dans le death metal, tout en conservant la même agressivité que chez ce dernier.

Cette fois, les guitares conservent l'accordage de base. La batterie se veut elle aussi rapide et puissante car la bestialité est de mise. Le côté sinistre est aussi apporté par l'utilisation du triton – intervalle qui était nommé "Diabolus in Musica" au Moyen-Âge – dans les compositions.

Ce courant sans fioriture est par la suite qualifié de "true black metal", le "vrai black metal" étiquette qui veut le distinguer du courant plus mélodique, le black metal symphonique. Ce dernier utilise en effet des claviers afin d'introduire un son d'orgue ou de clavecin dans les morceaux. L'association des claviers et des guitares sont caractéristiques de ce courant du black metal. On y trouve aussi des chœurs de voix claires masculines, de voix lyriques féminines ou des chœurs lyriques d'hommes et de femmes.

³ Le doom metal est présenté page 17.

Dans le black metal, le chant guttural est prédominant. Les parties chant se situent le plus souvent dans le médium de la voix, ainsi le grunt est la technique vocale la plus courante. Cela n'exclut pas les fréquences graves et aigues, respectivement le growl et le scream, que l'on retrouve dans des morceaux à l'ambitus plus important, selon les capacités du chanteur. L'esthétique et l'imagerie du black metal sont d'une grande théâtralité. En effet, les musiciens eux-mêmes se mettent en scène avec des pseudonymes macabres ou issus de différentes mythologies, leur garde-robe exclusivement noire et accessoirisée de bracelets de force et bracelets à clous, et aussi à grands renforts de maquillage noir et blanc, appelé "corpse paint". Les logos des noms des groupes sont stylisés au point d'en devenir difficilement lisibles. Les paroles ont pour thème de prédilection entre autres la mort, la souffrance, la maladie mentale, la guerre, le rejet des autres hommes, celui de la religion par le biais du satanisme, du paganisme, l'ésotérisme, la nature hivernale, et l'obscurité. La littérature est aussi une source d'inspiration, notamment les courants de la fantasy et du fantastique.

Le black metal s'est diversifié en plusieurs sous-genres. On y retrouve entre autres :

- le black metal industriel : par l'ajout de sonorités électroniques, la musique gagne en froideur et brutalité,
- le black metal mélodique : ce courant propose une musique aux ambiances plus calmes et feutrées,
- le black metal folklorique : la musique s'enrichit d'un ou plusieurs instruments traditionnels acoustiques,
- le pagan black metal : ce qui fait de cette musique un courant distinct du black metal est le thème qui l'inspire, en l'occurrence l'héritage la culture païenne et de culture médiévale. Il est possible d'inclure des instruments traditionnels dans la formation du groupe,
- le viking black metal : c'est la mythologie et la culture viking qui distingue ce courant du black metal. Une fois encore, le fait d'intégrer un instrument de musique traditionnel dans la formation du groupe est optionnel.

Le doom metal

Ce genre de metal est directement lié aux débuts du heavy metal car il s'inspire de la chanson éponyme du groupe Black Sabbath. Ce morceau au caractère funèbre sert de base stylistique au doom, dont le nom peut évoquer le jugement dernier ou le sort malheureux.

Ainsi, la musique est lente, pesante, puissante mais dénuée d'agressivité. Très mélancolique, elle exprime son désespoir à travers les tonalités mineures, l'utilisation préférentielle de sons graves, et les guitares très saturées.

Selon les influences musicales, on trouve des voix claires et des voix saturées dans le doom metal. Dans le cas du chant guttural, c'est le growl⁴ qui est utilisé.

Les thèmes abordés sont ceux de la souffrance, l'effondrement, le spleen et la langueur.

Le doom s'est lui aussi divisé en sous-genres. En voici quelques-uns pour l'exemple :

- le funeral doom : la lenteur est encore plus prononcée dans ce style, l'atmosphère est funèbre et la voix est growlée.

- le crippling doom ou drone doom : l'instrumentation est minimaliste, les tonalités les plus graves possibles et la longueur des morceaux est d'au moins 15 minutes.

- le death doom : le growl et les guitares puissantes du death metal se mêlent à la lenteur et aux ambiances atmosphériques du doom metal.

La voix dans le metal

Le metal est un genre musical qui évolue depuis 40 ans, il n'est donc pas étonnant d'y trouver une certaine diversité dans les styles de chant, notamment en fonction de l'esthétique et des ambiances recherchées par le groupe.

⁴ Le terme growl est défini dans le chapitre suivant, « La voix dans le metal ».

On y retrouve différents types de voix claire, parmi lesquels celui du chant "variété", du belting⁵, des voix travaillées à la limite du chant lyrique et chant lyrique. Néanmoins, ce que l'auditeur - qu'il soit initié ou néophyte - retient le plus, ce sont les hurlements et la voix saturée qui est très caractéristique de cette musique qui veut exprimer sans retenue la brutalité de sa rage ou de son désespoir.

La voix saturée dans le metal, aussi appelée chant guttural, s'obtient par la vibration simultanée des plis vocaux et d'un vibreur secondaire. Cela produit une distorsion acoustique dont le rendu sonore est impressionnant. Il existe plusieurs appellations selon les fréquences utilisées :

Le growl est le type de voix que l'on trouve le plus souvent dans le death metal. Le chanteur utilise quasi-exclusivement les graves de sa tessiture en voix saturée. Le rendu est difficilement intelligible.

Le grunt porte sur le médium de la tessiture en voix saturée. On le retrouve dans la plupart des styles de metal et notamment dans le black metal. On peut lui trouver des sonorités similaires à un rugissement.

Le screaming concerne quant à lui la voix hurlée dans les tonalités les plus aiguës de la voix. Ce son est comparé par certains aux cris d'une banshee et se retrouve tout particulièrement dans le black metal.

Cette présentation de la voix gutturale reste superficielle car elle se veut uniquement musicologique. En effet, son fonctionnement est abordé dans un autre chapitre dédié à la production de la voix chantée (cf. La voix dans le metal p.30).

⁵ Belting : emploi de la voix modale pour chanter des notes qui appartiennent normalement à un registre supérieur et dont le rendu sonore est puissant et brillant.

La voix dans le chant classique occidental

Les 3 étages de l'appareil phonatoire

La voix, qu'elle soit parlée ou chantée, est produite par l'appareil phonatoire que l'on divise classiquement en trois niveaux : la soufflerie, le vibreur, les résonateurs.

La soufflerie

La soufflerie désigne l'appareil respiratoire. Bien que la fonction première de cet ensemble est d'effectuer l'hématose (transformation du sang veineux en sang artériel), il est aussi capable d'adapter ses temps expiratoire et inspiratoire de d'adapter à chaque cycle les volumes d'airs et la pression.

Afin d'émettre la voix, la respiration est active et le rythme respiratoire s'adapte aux besoins de l'émission du son. L'inspiration se fait élan du geste phonatoire et l'expiration se prolonge en fonction des besoins phonatoire. De plus, la pression et la vitesse de l'air expiratoire aussi sont modulées avant d'arriver au niveau du larynx en fonction des besoins d'émission vocale.

Il existe plusieurs modalités de la mécanique respiratoire : le souffle thoracique supérieur (correspond à la voix d'expression simple), le souffle thoraco-abdominal (correspond à la projection vocale), le souffle vertébral (correspond à la voix d'insistance) et le souffle mixte (quand tous ces modes se retrouvent dans une même phrase).

Le souffle thoraco-abdominal est considéré comme le plus indiqué pour la projection vocale. Cette modalité de respiration est engagée lorsque l'on veut agir sur autrui. Ainsi, de par son contexte dynamique il est aussi le mécanisme respiratoire préférentiel pour l'émission de la voix chantée.

Ce mode respiratoire met en jeu les muscles oblique et transverse. Ces muscles provoquent le repli de la paroi abdominale qui entraîne le diaphragme vers le haut. Au même moment, les côtes s'abaissent en un mouvement en "anse de seau" et entraînent un resserrement de la cage thoracique sur les côtés dû à l'action du transverse. La combinaison de ces deux mouvements entraîne une compression de la partie inférieure du poumon. Le mouvement du sternum induit est celui de la bascule positive.

Ici, le dosage du souffle est plus précis car la contraction des muscles abdominaux permet le contrôle de la pression expiratoire. Le larynx n'a alors plus à assurer sa fonction de sphincter et peut se consacrer exclusivement à son rôle de vibreur avec plus de souplesse.

Ce type de souffle demande d'être précédé d'un élan inspiratoire lui aussi thoraco-abdominal.

La respiration est un élément essentiel pour produire de manière physiologique la voix chantée. Les professeurs de chant font souvent référence au contrôle du souffle. Pour Claire Dinville (1989), ce dernier doit en effet être utilisé de manière consciente pour être efficace car le chanteur peut ainsi le gérer en adaptant la pression sous-glottique aux besoins de la phrase musicale. Cette maniabilité du geste respiratoire est d'ailleurs préférable au fait de prendre de grandes quantités d'air pour F. Lehucho.

L'action de la soufflerie s'associe donc à celle du vibreur lorsque le souffle s'engage au niveau du sphincter laryngé : c'est la coordination pneumo-phonique.

Le vibreur

L'énergie aérienne devient énergie acoustique lorsque l'air qui remonte la trachée arrive au niveau glottique et provoque la mise en action des muscles intrinsèques du larynx. La muqueuse des plis laryngés vibre sous l'effet de la pression sous-glottique, laissant s'échapper cycliquement des puffs d'air. Le nombre de ces puffs émis par seconde détermine la fréquence de la voix.

Les mécanismes laryngés

La hauteur du son est définie par le nombre d'ouvertures glottiques par seconde. Quatre facteurs, qui s'associent entre eux, font varier la fréquence de ces vibrations : la tension du muscle vocal, l'élongation des plis vocaux, leur épaisseur et la masse mise en vibration.

On compte quatre mécanismes laryngés qui servent à l'émission du son. Deux d'entre eux sont fréquemment utilisés (les mécanismes I et II) tandis que les deux autres le sont plus rarement (mécanismes 0 et III).

Le mécanisme I ou mécanisme lourd :

Utilisé pour produire les sons graves, il représente l'émission en registre de poitrine à la fois chez l'homme et la femme. Il se situe de 120 à 300 Hz.

Dans ce mécanisme, les plis vocaux sont courts. Leur surface de contact est large avec un bord épais. Le muscle et ligament participent tous les deux à la vibration. L'amplitude vibratoire est grande : de 3 à 5 mm. La fermeture de la glotte est complète et la pression sous-glottique est élevée.

Pour augmenter la fréquence vibratoire au sein de ce mécanisme, la pression sous-glottique s'élève, les muscles vocaux (thyro-aryténoïdiens) deviennent plus épais et les plis vocaux s'étirent.

Dans l'aigu de ce mécanisme, la partie vibrante des plis vocaux se réduit.

Autour de 260 Hz, le muscle vocal est moins actif. En effet, on passe en mécanisme II. L'élévation de la hauteur tonale s'obtient par une tension accrue du ligament vocal en même temps que la partie vibrante raccourcit. La résistance glottique s'en trouve augmentée.

À l'endroit du passage, une préparation musculaire se met en place pour changer de mécanisme et provoque une certaine instabilité dans l'amplitude et la fréquence fondamentale. Quelques demi-tons avant le changement de mécanisme, le timbre et l'intensité sont plus faibles.

Le mécanisme II ou mécanisme léger :

Utilisé pour produire des sons aigus, ce mécanisme s'installe après le mécanisme I. Il se situe entre 258 et 345 Hz (Ré 3 – Fa 3) chez l'homme, et chez la femme entre 274 et 318 Hz (Ré# 1 – Mi 3).

Dans ce mécanisme, le muscle vocal est détendu et ne vibre pas. Le ligament est plus long. Le bord libre est mince et lui seul vibre. L'amplitude vibratoire est faible : de 0,5 à 1 mm. La pression sous-glottique est moins élevée qu'en mécanisme I.

Le mécanisme 0 ou fry :

Ce mécanisme est utilisé chez les voix de basses dans les extrêmes graves.

Dans ce mécanisme, les muscles intrinsèques sont très détendus. Les cordes vocales sont courtes et très épaisses. L'amplitude vibratoire est grande avec un temps de fermeture faible et une pression sous-glottique basse.

Le mécanisme III ou voix de sifflet :

Ce mécanisme correspond à la production des extrêmes aigus.

La tension de la glotte est maximale. Les cricoaryténoïdiens latéraux sont très contractés. Il n'y a pas de vibration des plis vocaux à proprement parler mais de turbulences aériennes, d'où l'appellation "voix de sifflet".

Les résonateurs

Le son qui est produit par le larynx est renforcé par les résonateurs afin de devenir voix. Ces cavités sont le pharynx, la cavité buccale, et les fosses nasales pour certains sons. L'amplification des harmoniques est produite par les résonateurs qui ont la même fréquence que celle du son laryngé.

Le son laryngé produit des ondes stationnaires au sein des résonateurs. Ces ondes facilitent la vibration laryngée lorsqu'il y a correspondance entre les harmoniques et la fréquence du son, et les fréquences spécifiques des cavités résonantielles. Il en résulte une voix au timbre plus riche, que le chanteur peut plus aisément émettre et dont il peut contrôler l'intensité. Cet accord phono-résonantiel est plus important dans le cas de la voix chantée car le chanteur se

voit imposer la hauteur de ses sons par la phrase musicale. Il doit donc faire preuve d'adaptation au niveau des cavités de résonance pour obtenir une voix homogène, en modifiant les zones formantiques.

Le timbre vocalique et le timbre extra-vocalique

Le timbre est l'un des trois paramètres acoustiques de la voix, avec la fréquence et l'intensité. On distingue deux types de timbres :

- le timbre vocalique, qui définit chaque voyelle par une valeur précise de F1 et F2 (respectivement zone formantique du pharynx entre 250 et 700 Hz et la zone formantique de la cavité buccale entre 700 et 2500 Hz) ;
- le timbre extra-vocalique, qui correspond aux formants au-dessus des formants vocaliques. Il est produit par association des différents résonateurs entre eux et de leur action en retour sur la vibration laryngée.

La limite entre les harmoniques formantiques des voyelles et ceux du timbre extra-vocalique se situe à 2500 Hz.

Le timbre extra-vocalique comporte deux éléments importants dans la qualité du son : le singing formant et le vibrato.

Le singing formant

Il s'agit d'un groupe d'harmoniques renforcés qui permet au chanteur d'être entendu par-dessus un orchestre. Il se situe aux alentours de 3200 Hz chez les femmes et de 2800 Hz chez les hommes.

Le vibrato

Le vibrato fait partie des qualités recherchées dans la voix chantée. On observe ces oscillations au niveau du larynx, de la luette, des lèvres et du thorax qui s'ajoutent aux vibrations laryngées. Il en résulte des variations de hauteur (de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ ton), d'intensité (3 dB d'amplitude) et de timbre.

Le vibrato est un appui pour l'oreille. En effet, comme il stimule et met en repos les cellules ciliées alternativement, il améliore l'audition. Cette sensation est à la fois agréable et facilitante pour le chanteur.

L'impédance ramenée sur le larynx

L'impédance correspond à une résistance opposée à la propagation de la vibration sans que la fréquence soit altérée. Les différents rétrécissements du tube pharyngo-buccal traversé par l'onde acoustique ainsi que la configuration des lèvres en tant que sortie du son, modifient l'impédance.

L'impédance est à l'origine de la contre-pression intrabuccale qui vient résister à la pression d'air sous-glottique au niveau du plan glottique. En augmentant modérément la pression sous-glottique et en l'équilibrant avec une forte impédance ramenée sur le larynx, le chanteur peut augmenter l'intensité et la hauteur sans risquer de mettre en danger le larynx. On parle ici de couverture de la voix chantée. En modulant la cavité pharyngo-buccale et l'ouverture labiale, le timbre extra-vocalique peut-être maintenu du grave à l'aigu de la voix. Quand cette impédance est forte, on retrouve dans la voix un timbre riche en harmoniques et donc les formants au-dessus de 2500 Hz sont renforcés. Le soutien respiratoire est important et efficace et le chanteur peut augmenter l'intensité vocale. Comme l'équilibre est assuré entre les deux pressions, le larynx est totalement détendu et les sensations sont diffuses dans toute la cavité pharyngo-buccale, notamment à l'arrière du palais.

Les registres résonantiels

On différencie le registre de poitrine et le registre de tête selon la prédominance des résonateurs utilisés. En effet, les sons chantés avec le même timbre extra-vocalique font partie du même registre résonantiel.

- Le registre de poitrine :

Ce mécanisme est usuellement utilisé par l'homme en voix parlée et chantée. On parle de registre de poitrine car les vibrations laryngées sont transmises à la cage thoracique par le biais des muscles abaisseurs du larynx et sont donc perçues par le chanteur au niveau de sa poitrine.

L'homme et la femme le réalisent tous les deux en mécanisme I. Chez l'homme, il couvre une distance du Do 1 au Mi 3. Chez la femme, on le trouve de Do 2 à Sol 3 suivant les tessitures. Ce registre regorge d'harmoniques graves et aigus, qui sont abondants et denses.

- Le registre de tête :

Dans ce registre, les vibrations sont répandues vers le crâne et le thorax quand le larynx est maintenu en équilibre entre ses muscles suspenseurs. Le registre de tête est aussi appelé falsetto ou fausset chez l'homme. Il concerne le mécanisme II, qui s'applique du La 2 au Fa 4 et au-delà. Chez la femme, le registre de tête correspond aussi au mécanisme II et s'étend de Do 3 à Do 5 et au-delà, y compris pendant le passage résonantiel qui se trouve entre La 3 et Fa 4.

Les harmoniques sont plus denses qu'en registre de poitrine car ils sont plus espacés. On note la présence du singing formant vers 3000 Hz.

- Le registre mixte :

Ce registre consiste en un "savant dosage" de résonance de poitrine et de résonance de tête propre à la tradition occidentale. Le but est de l'étendre le plus possible dans la tessiture, autant vers le grave que vers l'aigu. Le chanteur doit renforcer ce registre afin d'éviter de perdre des harmoniques dans la zone de passage vers le registre résonantiel de tête. Il faut qu'il ajuste ses cavités de résonance afin de rendre plus progressif les modifications de

consolidation et diminution d'harmoniques. De nouveaux harmoniques sont donc renforcés par la nouvelle configuration du volume du résonateur pharyngo-buccal et le timbre du chanteur reste homogène. En effet, ce dernier est enrichi à la fois d'harmoniques graves (qu'il inclut dans son registre de tête) et d'harmoniques aigus (qu'il mêle à son registre de poitrine). Ce réajustement est l'accord phono-résonantiel. Sans cet ajustement, les zones de passage sont clairement perceptibles.

On ne trouve qu'une zone de passage chez l'homme, autour de 260 Hz (Do 3), qui correspond au passage entre les mécanismes I et II et également au changement de registres résonantiels. Chez la femme, on observe deux zones de passage. La première est en bas de sa tessiture et correspond au changement de mécanisme laryngé et le deuxième vers 500 Hz qui correspond au changement résonantiel. L'augmentation de la fréquence vers 500 Hz déstabilise l'équilibre glotto-résonantiel. Il existe encore un autre passage pour passer du mécanisme II au mécanisme III dans l'extrême aigu.

Les 3 paramètres acoustiques du son

Le son possède trois qualités acoustiques : l'intensité, la hauteur et le timbre. Ces trois paramètres représentent l'ensemble des variations de la voix.

L'intensité

L'intensité de la voix se mesure en décibels. Elle atteint 120 dB dans le chant d'opéra. Pour augmenter l'intensité, il faut entre autres augmenter la pression d'air sous-glottique. Le débit d'air est aussi modifié avec l'intensité au niveau des plis vocaux. Quand on chante à forte intensité, l'air de réserve s'ajoute au volume d'air courant pour atteindre 50 à 60% de la capacité vocale. Pour cela, le chanteur doit réguler ces modalités grâce à l'appoggio, c'est-à-dire l'appui abdomino-diaphragmatique.

Pour chanter plus fort, le chanteur accroît sa pression sous-glottique. Il doit veiller à conserver la même résistance glottique en équilibrant la pression sous-glottique avec l'impédance

ramenée sur le larynx. Ainsi, il évite que le sphincter glottique ne se contracte en réaction à l'augmentation de la pression sous-glottique.

La fréquence

La hauteur tonale est définie par la fréquence des cycles vibratoires des plis vocaux pendant l'émission du son laryngé. Or, la périodicité de ces mouvements des plis change en fonction de leur tension, de leur longueur et de leur épaisseur. Plus le pli vocal est tendu et plus le son laryngé est haut. Dans ce cas, il y a moins de masse vibrante sur le pli. La hauteur de la voix est donc corrélée aux différents mécanismes laryngés évoqués dans le chapitre sur le vibreur.

Le timbre

Le timbre est l'élément principal qui permet d'identifier une personne en écoutant sa voix. Le nombre et l'intensité des harmoniques contenus dans le son définissent le timbre de ce son. Les qualités de ce timbre jouent un rôle majeur dans l'appréciation de sa qualité au niveau esthétique.

Le timbre est constitué par des harmoniques qui concordent avec des fréquences multiples du son fondamental et qui se superposent à lui. Les modalités d'accolement des plis vocaux et des configurations anatomique des cavités de résonance influent sur le timbre. En effet, ce dernier s'enrichit et acquiert du mordant lorsque l'accolement des plis vocaux est plus ferme. La voix gagne ainsi en harmoniques aigus.

Si l'accolement est incomplet ou relâché, le timbre est pauvre et peut être voilé s'il est accompagné d'un bruit de souffle. Le timbre varie aussi du fait de l'arrangement des cavités de résonance car leur volume respectif se modifie en continu lors de l'articulation de la parole. La façon dont ces cavités sont agencées et la modalité d'accolement des plis vocaux sont à l'origine de la couleur de la voix. Une belle voix selon les normes du chant classique possède le singing formant, c'est-à-dire le renforcement de la zone de fréquence autour de 2800Hz pour les hommes.

Tessiture et étendue vocale

La tessiture correspond à l'ensemble des notes que le chanteur peut émettre avec aisance. Qualité et souplesse sont requises pour n'importe quelle voyelle ou syllabe de la tessiture.

On différencie la tessiture de l'ambitus ou de l'étendue vocale, qui comprend l'ensemble des notes qu'une voix peut émettre. On trouve dans l'ambitus des notes extrêmes, que le chanteur ne peut répéter à l'envi sans risquer de fatiguer sa voix. La tessiture n'est donc pas aussi ample que l'étendue vocale.

Pour classer la voix du chanteur, il faut se baser sur une émission vocale qui repose sur un geste optimal au niveau de l'utilisation du souffle, de l'attitude phonatoire, des attitudes articulatoires et de l'utilisation des résonateurs. Les qualités acoustiques que l'on recherche pour définir la tessiture d'un chanteur sont la partie de la voix qui est la plus aisée sur tout l'ambitus, le timbre et l'endroit où se situe le passage.

La voix dans le chant saturé ou chant guttural

L'utilisation dans la musique

Comme nous l'avons vu au début du mémoire, la voix saturée est amplement utilisée dans la musique metal. On la retrouve sous les noms de growl, grunt et screaming. Néanmoins, la saturation de la voix n'est pas exclusive à ce style de musique. On note déjà des productions similaires dans d'autres genres musicaux occidentaux dans le but de gagner en expression des émotions : dans le rock, la musique pop, le jazz, dans le blues, le gospel, la musique country, et ce aussi bien en tant qu'ornementation que de manière importante.

Cette pratique vocale n'est pas exclusive à l'occident. Elle est en effet employée autour du globe : chez les Xhosa en Afrique du Sud avec le chant Umngqokolo, au Brésil chez les chanteurs de samba, au Japon chez les chanteurs Enka, en Mongolie avec le chant Kargyraa, au Tibet avec le chant Dzo-ke, mais aussi le chant polyphonique traditionnel Sarde "A tenore".

Les ethnomusicologues ont déjà constaté dans le chant Sarde A Tenore, le chant Xhosa Umngqokolo et dans le chant Kargyraa, la vibration des bandes ventriculaires en plus de celle des plis vocaux. Ils qualifient cela de "period doubling" et ce phénomène peut se mettre en parallèle avec la production du son saturé dans le metal. Zangger Borch *et al.* ont effectivement observé une similarité dans la façon de produire les sons à la fois dans le chant saturé et dans le chant de gorge mongole : les deux présentent des vibrations au sus-glottique. Aussi, Guilbault et Renard (2007) rapportent dans leur expérimentation que le groupe d'experts sollicités pour interpréter les échantillons de voix saturée perçoit en effet une ressemblance avec "le chant de guimbarde ou chant diphonique". Ce jury évoque aussi le fait de retrouver la production de deux sons simultanés dans la voix saturée.

Comparaison des performances entre la voix saturée et la voix modale

Eckers *et al.* (2009) ont comparé les performances en voix saturée de leurs sujets aux valeurs standards de Nawka et Wirth. Il en résulte les observations suivantes :

- Chaque participant a émis un son aussi puissant, ou plus puissant, que sur le phonétogramme de son registre modal.
- Chaque participant a atteint des sons aussi et souvent plus graves que dans sa performance en registre modal.
- Aucun participant n'a atteint les valeurs standards en ce qui concerne l'intensité la plus faible, la note la plus haute, l'étendue vocale et la tessiture.

La production de la voix saturée, un système à deux vibrateurs

Guilbault et Renard ont mis en évidence dans leur mémoire que la production du son saturé repose sur un système à double vibreur ; un vibreur principal : les plis vocaux, et un vibreur secondaire : le plus souvent les bandes ventriculaires mais aussi d'autres structures laryngées sus-glottiques.

Le vibreur principal

Comme dans le chant modal (c'est-à-dire la production du son en registre de poitrine), les plis vocaux assurent le régime principal de vibration. Ils donnent aussi la fréquence fondamentale du son.

Le vibreur secondaire

Le rôle de vibreur secondaire peut-être tenu par plusieurs structures sous-glottiques : les bandes ventriculaires, les aryténoïdes, l'épiglotte, le ligament ary-épiglottique. Ce deuxième vibreur est la source d'un deuxième son qui possède sa propre fréquence et qui, une fois superposé au son produit par les plis vocaux, donne au timbre un aspect granuleux.

Les plis vestibulaires

Les bandes ventriculaires, ou plis vestibulaires, ont été moins étudiées que les plis vocaux.

Bailly *et al.* mettent en évidence que ces plis sont recouverts de muqueuse et sont plus visqueuses et moins rigides que les plis vocaux. Selon Lehuche, le muscle thyro-aryténoïdien supérieur entre dans la constitution des plis vestibulaires.

Selon Sakakibara *et al.*, les bandes ventriculaires contiennent très peu de fibres musculaires et ne peuvent être tendues comme les plis vocaux. Néanmoins, l'action de certains muscles laryngés intrinsèques (dont le muscle thyro-aryténoïdien fait partie) peut entrer en jeu dans la contraction des bandes ventriculaires.

Plusieurs études révèlent que les plis vestibulaires vibrent en plus des plis vocaux pour produire la voix saturée.

Lorsque les bandes ventriculaires vibrent deux fois moins vite que le vibreur principal, le son est perçu à l'octave inférieure du F0 produit par les plis vocaux.

Quand les bandes ventriculaires vibrent trois fois moins vite, le son est perçu à la quinte inférieure. Eckers *et al.* rapportent même un ratio de quatre cycles glottaux pour un cycle des plis vestibulaires chez un chanteur.

Lors de leur expérimentation, Guilbault et Renard ont observé ces caractéristiques concernant la vibration des bandes ventriculaires : ces dernières s'accrochent très rarement sur toute leur longueur et leur fermeture se fait essentiellement au niveau de leur moitié antérieure. La phase ouverte des bandes ventriculaires paraît plus longue que la phase de fermeture. L'accrochement des bandes ventriculaires semble irrégulier car elles se rapprochent parfois sans se toucher.

Leur vibration s'accompagne de projection de mucus. Les plis vocaux vibrent aussi pendant la vibration des plis vestibulaires.

Les aryténoïdes

Ces cartilages pairs et symétriques sont le lieu d'insertion du pli vocal au niveau de sa face antéro-extérieure et aussi le lieu d'insertion des deux muscles responsables des mouvements de rotation du cartilage aryténoïdien (le cricoaryténoïdien latéral et le cricoaryténoïdien postérieur).

Les aryténoïdes permettent l'ouverture et la fermeture des plis vocaux car ils s'écartent et se rapprochent en glissant et en pivotant sur leur face articulaire. Ces cartilages jouent donc un rôle important dans la phonation.

La vibration des cartilages aryténoïdiens, ou plutôt des cartilages corniculés des aryténoïdes, a été observée chez un sujet lors de l'émission de sons saturés spontanés. Les auteurs rapprochent leurs observations des travaux de Sakakibara *et al.* et décrivent des phénomènes similaires : « une compression laryngée antéropostérieure très importante ; des ligaments ary-épiglottiques rapprochés ; un pétiole de l'épiglotte en contact avec les aryténoïdes. ». Sakakibara *et al.* émettent l'hypothèse que les plis vestibulaires ne vibrent pas lorsque la fonction de vibreur secondaire est assurée par les cartilages aryténoïdes.

L'épiglotte

Le cartilage de l'épiglotte fait partie du larynx même si, une fois relevé, il se situe dans la cavité pharyngée. Son rôle est de séparer les voies aériennes et digestives en se rabattant sur le larynx pendant la deuxième phase de la déglutition.

Guilbault et Renard ont observé la production de chant saturé avec l'épiglotte comme vibreur secondaire. Ils ont noté que d'autres structures entrent en vibration en même temps : les aryténoïdes vibrent entre eux et sont maintenus entre la paroi pharyngée postérieure et l'épiglotte. L'épiglotte se plie en forme de V et sa pointe se situe contre la paroi pharyngée

postérieure. Le pharynx est alors contracté au maximum. Les auteurs se posent de ce fait la question d'une multiplicité de vibreurs secondaires qui seraient coordonnés.

Le ligament ary-épiglottique

Ce ligament est le premier renforcement de la membrane élastique du larynx qui fait partie du chorion de la muqueuse laryngée. Ce ligament est situé au niveau de la margelle du larynx.

Eckers *et al.* observent la vibration du ligament ary-épiglottique dans la production du chant saturé. Ils ne peuvent distinguer si les plis vestibulaires vibrent aussi mais émettent l'hypothèse de leur participation, contrairement à Sakakibara et son équipe. Eux aussi constatent la vibration du ligament ary-épiglottique dans la production du growl.

Pendant ce phénomène, la position du larynx est plus haute que dans le chant modal, toute la région ary-épiglottique est fortement resserrée au niveau antéro-postérieur et le tubercule de l'épiglotte et des cartilages aryénoïdes entrent en contact. Ce contact crée deux fentes qui sont toutes les deux entourées par l'épiglotte, les aryénoïdes et le ligament ary-épiglottique. Le ligament ary-épiglottique ainsi que les plis vocaux sont tous deux en vibration. Sakakibara *et al.* pensent que cette constriction au niveau ary-épiglottique contribue à la formation d'une cavité plus profonde et plus large et dont la fréquence de résonance serait plus basse que celle du ventricule laryngé. Cette cavité « améliorée » est constituée du ventricule du larynx, de la région des plis vestibulaires et du vestibule laryngé.

Zangger Borch *et al.* observent une vibration de la muqueuse supra-glottique qui inclurait selon eux les bandes ventriculaires et aussi dans une certaine mesure les ligaments ary-épiglottiques et la partie antérieure de la muqueuse qui recouvre la structure des aryénoïdes.

Le double vibreur et les modalités de sa vibration

Bailly *et al.* observent que :

- Le cycle glottique est altéré tous les deux cycles, lorsque les bandes ventriculaires se ferment,

- Cette altération fait que la hauteur du son est perçue une octave plus grave que dans la phonation modale,
- La note perçue correspond à la période fondamentale des bandes ventriculaires,
- Le contact entre les bandes ventriculaires fait suite à l'ouverture des plis vocaux. Les plis vocaux restent ouverts pendant que les bandes ventriculaires restent en contact. Les bandes ventriculaires ne s'écartent qu'après la fermeture des plis vocaux. Les bandes ventriculaires se rapprochent à chaque cycle glottique mais ne s'accolent que tous les deux cycles glottiques.
- L'altération périodique du cycle glottique suggère que la vitesse de contact des plis vocaux est notablement réduite à cause de l'influence en aval du contact entre les bandes ventriculaires.
La vitesse de fermeture de la glotte et la durée du cycle sont modifiées en fonction de l'abduction des bandes ventriculaires pendant les cycles glottiques.
- Deux cycles glottiques qui se suivent n'ont pas la même durée : un cycle avec les bandes ventriculaires en contact dure plus longtemps (il a donc une fréquence plus basse dans le cycle) qu'un cycle glottal où les bandes ventriculaires restent ouvertes.
- Le contact des bandes ventriculaires induirait une élongation de la durée d'ouverture de la glotte.
- Cela s'expliquerait par des arguments aérodynamiques : le contact entre les bandes ventriculaires interrompt la colonne d'air qui vient de la glotte et cela provoquerait un retour de la pression vers la glotte. Ce phénomène réduirait ainsi la baisse de la pression et par conséquent l'effet de Bernoulli qui participe à l'adduction des plis vocaux.

Zangger Borch *et al.* déduisent de leurs observations que le caractère périodique de la vibration dépendrait de la masse vibrante et de la motilité de la muqueuse qui couvre les structures impliquées dans la source de vibration secondaire.

La mise en parallèle avec les mécanismes I et II du chant traditionnel

Guilbault et Renard ont décrit deux mécanismes supralaryngés distincts qu'ils mettent en parallèle avec les mécanismes I et II que l'on retrouve dans le chant non saturé.

On peut rapprocher du mécanisme I le mécanisme caractérisé par la vibration des plis vocaux et des plis vestibulaires qui correspond à la production des sons graves et médiums en voix saturée.

Le mécanisme II, quant à lui, se rapproche du mécanisme dans lequel ce sont l'épiglotte et les aryténoïdes qui vibrent et servent à la production des sons plus aigus en voix saturée. La production d'un glissando "saturé" pour passer de la voix de poitrine à la voix de tête est difficile. En effet, le chanteur semble avoir besoin de changer totalement la configuration dont il se sert pour émettre le son car il a des difficultés à installer sa voix de tête. Les analyses des spectres du glissando démontrent que les harmoniques secondaires sont interrompus à la fois au niveau temporel et fréquentiel. Ce phénomène instable et discontinu est perceptible à l'oreille.

Ces observations répondent à l'hypothèse de Sakakibara *et al.* qui pensent que ce sont probablement deux mécanismes différents qui sont à l'origine des contractions des ligaments ary-épiglottiques et des bandes ventriculaires.

Les sous-harmoniques

Lorsque l'on analyse des spectrogrammes en chant saturé, on observe l'apparition de "sous-harmoniques".

Guilbault et Renard proposent un terme plus adéquat : « harmoniques secondaires » pour distinguer le fait que ces harmoniques ne dépendent pas du vibrateur principal mais du vibrateur secondaire, qui produit sa propre fréquence fondamentale. Le rapport entre les fréquences fondamentales des deux vibrateurs est toujours harmonieux. La fréquence fondamentale du vibrateur secondaire est toujours inférieure à celle du vibrateur principal. Les harmoniques du vibrateur secondaire s'intercalent entre les harmoniques du vibrateur principal.

Le nombre d'harmoniques secondaires

On note une corrélation entre augmentation de la fréquence fondamentale et augmentation du nombre d'harmoniques secondaires : Guilbault et Renard observent un à deux harmoniques secondaires chez leurs sujets.

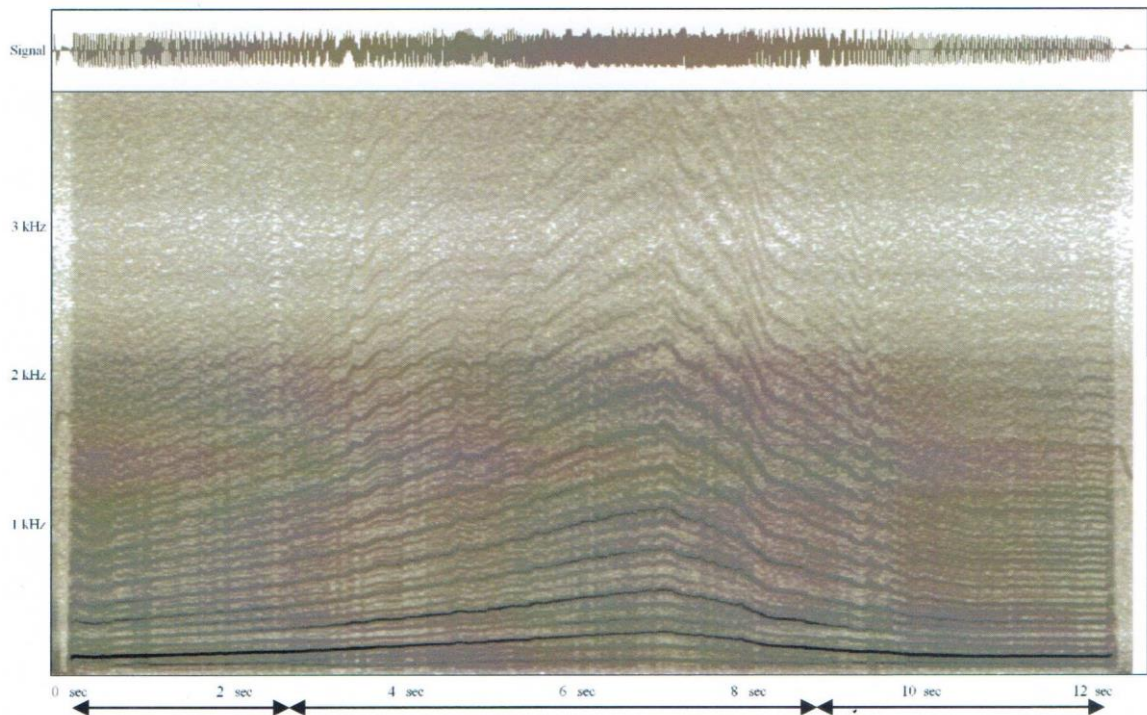


Figure 1: Spectrogramme du glottogramme d'un glissando en voix saturée d'après Guilbault et Renard.

L'étude d'un glissando en voix saturée laisse observer les éléments suivants :

- un seul harmonique secondaire apparaît sur les fréquences inférieures à 200 Hz
- dans les fréquences moyennes, un deuxième harmonique secondaire apparaît,
- on observe un pincement des harmoniques au niveau du passage d'un seul à deux harmoniques secondaires.

L'analyse de la voix saturée dans un morceau permet aussi d'observer que les harmoniques secondaires sont plus intenses si la note est tenue plus longtemps.

Il existe néanmoins un phénomène qui peut apparaître de manière anecdotique, sans lien avec la hauteur tonale et qui peut se maintenir pendant plusieurs secondes : il s'agit de l'incursion de 3 ou même 4 harmoniques secondaires.

Les phénomènes d'instabilité

Le vibreur secondaire est sujet à quelques phénomènes d'instabilité. En effet, la vibration des plis vestibulaires ne se conserve pas avec autant de stabilité que celle des plis vocaux. Ces phénomènes sont observables sur spectrogramme de glottogramme :

- les harmoniques secondaires sont pincés,
- du bruit apparaît au niveau des harmoniques secondaires pendant la période d'instabilité,
- le nombre d'harmoniques secondaires varie et peut aller de 1 à 3 harmoniques secondaires dans la même phonation.

Les facteurs pathogènes pour le chanteur de metal

Voix non pathogène et préjugés sur le metal

Certains auteurs et professionnels de la voix chantée semblent considérer, de façon plus ou moins réductrice, que tout usage de la voix chantée en dehors de la technique classique présente des risques et expose le chanteur à de potentiels troubles vocaux ultérieurs. On peut citer par exemple, Yaël Benzaquen, coach vocal diplômée à la fois en chant classique et en orthophonie, qui met en garde le lecteur de son livre (2013) quant aux risques que le chanteur pourrait faire courir à sa voix en s'essayant à la production « [des] voix d'ici et d'ailleurs ». Néanmoins, on ne peut imputer cette idée reçue de technique vocale pathogène en ce qui concerne le chanteur de metal qu'à un certain élitisme des professionnels de la voix. Le milieu metal est lui-même sujet à de nombreux préjugés et la musique finit par paraître dangereuse pour les gens extérieurs à ce milieu. Qu'en est-il des conclusions de ceux qui ont effectué un travail de recherche scientifique sur ces chanteurs ?

L'étude menée par R. Guilbault et J. N. Renard dans leur mémoire de recherche démontre pourtant que le mécanisme d'utilisation des structures supraglottiques que les chanteurs de metal emploient est d'autant plus performant qu'il « leur permet de crier fort, longtemps, tout en préservant leurs cordes vocales. L'aisance avec laquelle ils crient incite même à penser que le système à double vibrateur autorise plus facilement ce type de performances, que le système traditionnel à vibrateur unique. ».

De plus, Eckers *et al.* n'ont pas mis en évidence de troubles vocaux chez les chanteurs de death metal suite à l'interprétation des questionnaires et du Voice Handicap Index auxquels ils ont soumis leurs sujets.

Le manque de formation vocale

Entre clichés et élitisme – on retrouve une certaine fierté dans le milieu metal à écouter une musique dont l'accès n'est pas forcément facile pour le non-initié – le metal apparaît comme du bruit pour l'auditeur qui n'en détient pas les codes. De même, le chant saturé que l'on retrouve dans cette musique est assimilé à un continuum de cris sans esthétique ni recherche musicale.

De plus, cette musique est relativement récente (début dans les années 70) et peu médiatisée. Ses auditeurs se tournent donc vers la sphère d'internet, où le milieu metal se développe par le biais de nombreux forums et webzines tenus par des fans. Il est très courant de retrouver sur ces forums des questions venant d'aspirants chanteurs qui veulent apprendre à "chanter comme" leur vocaliste préféré. De multiples réponses sont fournies et demandent au lecteur de faire part de discernement pour faire le tri entre les mauvais conseils (par exemple : il faut fumer, il faut boire, il faut se détruire la voix, si on crache du sang c'est bien, etc.) et les bons conseils (à base d'hygiène vocale, de mise en garde contre les suggestions de s'abîmer la voix, et qui préconisent une pratique régulière et saine). Il est aussi possible de trouver une myriade de tutoriels vidéo. Il semble étonnant de voir que de nombreux chanteurs s'en réfèrent à la toile pour se former mais cela s'explique en partie par un manque certain d'instituts ou de structures dans lesquels un enseignement en musique metal est proposé, y compris dans les écoles de musiques actuelles. De ce fait, non seulement nombre de chanteurs doivent apprendre en autodidactes mais ce manque de formation adaptée touche tous les instrumentistes de metal et il est devenu tout à fait normal pour ces musiciens de s'autoformer. Depuis quelques temps, il est possible de trouver sur internet des professeurs de chant qui proposent des cours de voix saturée car ils ont conscience que la voix est un instrument à part entière et qu'il demande un soin et des connaissances spécifiques. Leur démarche rétablit le chant en tant que pratique particulière de l'instrument dans un milieu où le chant est souvent dévolu à un guitariste ou un bassiste.

Malheureusement, les formateurs dans ce domaine ne sont pas – encore ? – assez nombreux pour satisfaire à la demande.

Culat (2007) a mis en évidence dans son étude sur le metal en France que 56,34% des amateurs de ce style de musique la pratiquent également au sein d'un groupe. En effet, cette

musique de passionnés donne à ses auditeurs l'envie de s'investir. Une formation vocale adéquate s'avère donc plus nécessaire qu'il n'y paraît.

Le manque de formation est en effet un facteur d'entrée dans le forçage vocal car le chanteur non formé ne peut s'appuyer sur une technique solide lorsque les conditions lui sont moins favorables.

Les troubles que peuvent présenter les chanteurs de metal

Le forçage vocal

Nous avons vu que le manque de formation peut être à l'origine d'un forçage vocal. À ce facteur de risque, on peut ajouter que le chanteur de metal doit faire entendre sa voix dans un univers sonore bruyant où il doit être à volume égal avec les autres instruments du groupe. Batza (1971) parle en effet des risques que le chanteur fait courir à son audition en raison de la forte intensité sonore à laquelle il est soumis dans sa pratique musicale. Marc Touché (2008) témoigne aussi de son expérience des impressionnants volumes sonores dans des concerts auxquels il s'est rendu en tant que passionné de musique, comme beaucoup de musiciens qui ont un groupe. Il rapporte notamment avoir eu des « expériences de concerts et de répétitions à très haut volume » et dit avoir connu, alors que le son était poussé à l'extrême lors des concerts, de grands vertiges sans boire ni fumer, et avoir eu du mal à marcher droit sans tomber.

Par conséquent, ce genre d'atmosphère peut faire entrer le chanteur dans le cercle vicieux du forçage vocal soit parce que l'exposition au bruit fait inconsciemment augmenter l'intensité de sa voix, lui faisant ainsi fournir un effort vocal permanent, soit par la déficience du contrôle audio-phonatoire qui rend difficile d'ajuster sa production vocale, qu'il perçoit moins bien.

En plus du besoin de chanter fort, le chanteur doit aussi chanter longtemps. Les concerts durent en effet plusieurs heures et le chanteur ne bénéficie pas forcément du repos vocal dont il a besoin. Effectivement, les concerts se font parfois à des fréquences très rapprochées, ce à quoi on peut ajouter les répétitions, les sessions d'enregistrement et les voyages nécessaires.

De ce fait, le chanteur est dans l'obligation professionnelle de chanter. Il ne peut donc pas réduire l'usage de sa voix lorsque cette dernière est altérée. Cette obligation socioprofessionnelle de chanter ou parler constitue le plus important facteur favorisant l'apparition du cercle vicieux du forçage vocal.

Lehuche résume ainsi l'entrée dans le cercle vicieux du forçage vocal : « quand la voix ne va pas bien, quelle qu'en soit la raison, "on pousse dessus pour qu'elle aille quand même". Si pour une raison quelconque cet effort est poursuivi, on irrite le larynx, en utilisant le mécanisme fatigable de la voix d'insistance. Il s'ensuit un supplément de difficultés, d'où augmentation de l'effort, d'où accentuation de la souffrance laryngée et du dérèglement du souffle, avec altération, plus ou moins importante des qualités de la voix et éventuellement apparition de lésions plus ou moins durables de la muqueuse laryngée. »

Or, si les chanteurs de metal procèdent de manière similaire aux chanteurs de variété, ils ne vont en consultation chez l'ORL qu'une fois que « la dysphonie est déjà très évoluée (nodule, polype...) » selon Lehuche.

Les dysodies dues au malmenage de la voix chantée

Le chanteur de metal peut donc souffrir d'une dysodie, dont Amy de la Bretèque présente les signes comme « [des] altérations de la voix chantée [qui] sont avant tout acoustiques, mais également physiques. [Les dysodies] peuvent avoir un important retentissement psychologique. »

Il cite parmi les anomalies acoustiques les plus importantes :

- Les anomalies tonales, qui concernent le contrôle de la fréquence. La tessiture se trouve raccourcie.
- Les anomalies dynamiques, qui touchent à la puissance d'émission du son.
- Les anomalies du timbre, qui se traduisent le plus souvent par un simple souffle glottique et un manque d'éclat.
- Les anomalies complexes, qui combinent le plus souvent les signes déjà cités.

Les signes physiques qui caractérisent la dysodie sont souvent des paresthésies pharyngées, laryngées et la sensation de forçage ou de perte d'agilité vocale. Les retentissements psychologiques peuvent nuire à l'image de soi du chanteur.

Nous nous focaliserons ici sur les dysodies d'origine dysfonctionnelle – qui concernent donc les sujets avec un larynx normal – dues au malmenage de la voix chantée.

Dans l'ouvrage *Une voix pour tous tome 2*, les différents types de dysodies sont listés ainsi :

- Les hyperkinésies primitives :

Il s'agit là d'un dysfonctionnement de la voix chantée lors de son émission par un larynx anatomiquement normal. On répertorie ces hyperkinésies selon l'étage de la phonation où se produit le geste dysfonctionnel :

- Le forçage initial et prédominant sur le souffle :

Un geste respiratoire inefficace qui ne projette pas la voix ou produit un son très dur à l'attaque. Il n'y a pas ou plus d'équilibre pneumo-glottique.

- Le forçage initial et prédominant sur le larynx :

○ Des attaques brutales en coup de glotte traumatisent la glotte postérieure. Si le trouble se complique, des ulcérations ou des granulomes peuvent apparaître.

○ L'utilisation d'une tessiture non adaptée ou une technique vocale qui demande de forcer sur les notes de passage est nocive pour la glotte musculo-ligamentaires. Ces forçages, qui concernent plutôt la tenue et/ou la fin du son, sont propices aux nodules lorsque le trouble se complique.

- Le forçage initial et prédominant sur les résonateurs :

○ La tension au niveau du pharynx :

La contraction des muscles constricteurs, des muscles élévateurs, la position de la langue et celle du larynx font varier le volume de la cavité pharyngée. Le timbre vocal dépend de ce volume. Un serrage peut donc se produire au niveau de l'oropharynx, au niveau de la base de langue, et au niveau de la position du larynx dans le cou.

○ La tension au niveau de la mâchoire :

Le larynx peut être écrasé par une rétropulsion de la mandibule. Il peut aussi voir la souplesse de sa suspension entravée par une ouverture forcée de la mâchoire inférieure qui rigidifie le plancher buccal.

○ La tension de la partie mobile de la langue.

- La tension au niveau des lèvres : Une mauvaise position des lèvres peut nuire à la production de l'impédance ramenée sur le larynx ou peut assourdir le son.
 - Le mauvais contrôle du voile du palais : Un voile du palais positionné trop bas est responsable de la production d'une voix nasalisée. Si la remontée du voile est excessive, alors le pharynx devient douloureux et le timbre serré.
 - La tension au niveau du vestibule laryngé : Pour compenser une mauvaise fermeture glottique, un serrage s'effectue soit au niveau des plis vestibulaires soit au niveau ary-épiglottique. Il s'agit là d'un serrage pathologique qui se met en place en réaction à un geste défaillant.
- Les hypokinésies secondaires à une hyperkinésie primitive :
Les muscles du larynx se voient épuisés suite à une situation d'effort et n'arrivent plus à se contracter correctement.
 - Les hypokynésies vocales primitives :
Ces troubles de la voix chantée ne se produisent que dans le cadre d'une maladie.
 - Les hyperkinésies vocales secondaires à une hypokinésie primitive :
Il peut s'agir d'un chanteur malade qui force sur sa voix alors que celle-ci est affaiblie ou alors il peut s'agir d'un chanteur dont la voix est naturellement faible.

Les lésions dues au forçage vocal

Amy de la Bretèque (2012) rappelle que les lésions peuvent aussi être dues à un mauvais comportement vocal répété. Il regroupe dans le tableau suivant les lésions observées lors de l'étude de De Saint-Victor (2010), qui s'appuie sur la consultation phoniatrice de 96 chanteurs :

Lésion	% du total des chanteurs
Nodules	19,8
Sulcus	11,5
Vergetures	4,2
Kyste	4,2
Œdème en fuseau	3,1
Polype	2,1
Œdème de Reinke	2,1
Cicatrice	2,1
Granulome	1
Ectasie vasculaire	6,3

Tableau 1 : Types de lésions observées

Amy de la Bretèque recense aussi, dans le paragraphe suivant, d'autres anomalies qui ont pu être observées telles que :

- Des inflammations, des infections, des suffusions hémorragiques sous-muqueuses en ce qui concerne les pathologies aiguës.
- Des fuites glottiques ovalaires ou postérieures simples ainsi que des serrages de la glotte.
- Des signes de reflux pharyngo-laryngés.

La prise en charge orthophonique de la voix chantée

Dans son mémoire, Célia Pierre-Gay (2004) observe que « si les chanteurs lyriques ne se satisfont que d'un état vocal infaillible, de cordes vocales saines et d'un timbre clair, les chanteurs de variété considèrent parfois que la voix est en bonne forme tant qu'elle peut fonctionner, quel que soit son degré d'altération. »

Le chanteur de variété ne s'inquiéterait donc qu'une fois que l'altération vocale l'empêche de chanter. On peut mettre cela en corrélation avec le constat de F. Lehuche, qui indique que les chanteurs de variété attendent que le trouble vocal soit installé avant de faire la démarche de consulter leur docteur ou l'orthophoniste.

On peut certainement rapprocher les chanteurs de metal et les chanteurs de variété par le fait que selon C. Pierre-Gay, « la formation reçue joue un grand rôle dans le rapport de tout un chacun à la physiologie vocale, or il se trouve que de nombreux professeurs et chanteurs de variété sont autodidactes, donc n'ont pas toujours bénéficié de notions de physiologie ».

Les deux types de chanteurs peuvent donc présenter un parcours similaire, tant au niveau de leur formation qu'au niveau de leur façon d'agir en cas d'apparition du trouble vocal.

Les troubles de la voix chantée qui nous intéressent ici sont dus à un mauvais geste vocal et sont soit des troubles simples, soit compliqués par des lésions acquises. C'est donc ce à quoi nous réduirons notre observation de la rééducation orthophonique.

De chanteur à patient

Le chanteur qui fait la demande de bilan auprès d'un orthophoniste ou d'un phoniatre devient ainsi un patient en s'inscrivant dans une démarche thérapeutique qui demande un climat de confiance bilatérale.

En effet, l'orthophoniste, bien que disposant de connaissances théoriques solides au niveau anatomique et physiologique, ne saurait séparer le corps de la voix et de la personne lors de son évaluation et de sa prise en charge du sujet. Ce travail peut aussi mettre le patient face à une certaine tension psychique qui fait suite à l'installation du trouble vocal. G. Heuillet-

Martin, H. Garson-Bavard et A. Legré observent que « les troubles vocaux entraînent fréquemment chez le patient des troubles psychologiques tels que nervosité ou émotivité, agressivité ou perte de confiance en soi, ainsi que parfois des sentiments de peur conscients ou inconscients : peur de ne « plus retrouver sa voix », peur de ne plus pouvoir chanter, peur de ne plus pouvoir garder un poste professionnel sollicitant trop la voix ou peur d’être atteint d’un cancer des cordes vocales... ».

La prise en charge orthophonique demande donc au patient un certain investissement puisqu’en voulant retrouver le confort vocal, il se retrouve confronté à l’inconfort de sa situation psychique. Cela requiert donc la volonté de la part du patient de s’allier à son thérapeute pour définir la fréquence des séances et les objectifs personnalisés qui ont été établis lors du bilan initial.

Le patient doit aussi s’entraîner entre les séances pour pouvoir automatiser les gestes appris pendant les séances et retrouver un geste vocal agréable et se déconditionner de ses mauvaises habitudes vocales en apprenant à les reconnaître de lui-même et les corriger aussitôt. En effet, « un patient qui s’informe, qui essaye de comprendre ce qui lui arrive, comment il fonctionne et comment il pourrait fonctionner est une personne capable de se prendre en main, capable d’évoluer et donc de changer son comportement inadapté. » déclarent Heuillet-Martin, Garson-Bavard et Legré.

Le patient doit donc faire preuve d’implication dans sa rééducation et envisager cette dernière comme un travail d’équipe avec son orthophoniste afin de pouvoir enfin retrouver une voix qu’il peut utiliser avec plaisir et de façon autonome.

La prise en charge et ses "outils thérapeutiques"

L’orthophoniste procède donc dès le début de la prise en charge à un bilan vocal qui consiste en une anamnèse, l’identification de la plainte, une analyse fonctionnelle du geste phonatoire, la mise en place d’objectifs de rééducation personnalisés, et la proposition d’examens complémentaires si nécessaire.

Les objectifs de la rééducation déterminés avec le patient, et en fonction de ses attentes, définissent aussi les critères de fin de prise en charge.

C. Klein-Dallant propose les objectifs suivants :

- La disparition de la fatigue vocale,
- Le retour au confort vocal,
- La récupération de capacités disparues (parler fort, parler longtemps, chanter, crier...),
- L'appréciation du timbre,
- L'adaptabilité du timbre,
- L'adaptabilité de la voix dans diverses situations de phonation, propres au vécu (professionnel et autre) de chaque patient,
- L'autonomie du patient : il doit pouvoir continuer, sans la rééducation, à prendre soin de sa voix au quotidien, à repérer les signaux d'alarme qui conduisent au forçage vocal, prendre conscience des messages que nous envoie notre voix, et être capable d'y répondre ; s'échauffer la voix pour certains, poursuivre quelques exercices si besoin.

Les moyens suivants sont listés par Heuillet-Martin, Garson-Barvard et Legré comme procédés rééducatifs du thérapeute :

- L'utilisation du corps et du mental,
- La position du larynx, la souplesse et la tonicité de ses différents muscles,
- L'accordement des cavités de résonance sur l'émetteur,
- L'éducation des feed-back auditifs et proprioceptifs,
- L'aide de manipulations externes et internes sur le larynx, [...]

Il va de soi que l'orthophoniste étaye la progression du patient au moyen de guidance, en lui apportant ou rapportant, des principes de physiologie vocale, d'anatomie et d'hygiène vocale. Il s'assure que le patient comprenne bien ce qu'il met en place de nocif ou bénéfique à sa voix par le biais de commentaires, de sensations tactiles, en s'observant dans un miroir ou en analysant à deux un enregistrement audio ou vidéo. Ainsi, le sujet se rend compte de sa façon de faire et peut l'ajuster de lui-même et devient donc plus autonome.

Dans le cadre d'une dysodie dysfonctionnelle compliquée de lésions organiques, l'orthophoniste travaille en parallèle avec le phoniatre ou l'ORL. Un axe thérapeutique peut être mis en place qui comprend à la fois un diagnostic phoniatrique, une rééducation orthophonique préopératoire, un acte micro-phono-chirurgical, un temps de repos vocal et de médication, puis à nouveau de la rééducation orthophonique.

Dans le meilleur des cas, l'amélioration du geste phonatoire permet d'atteindre les objectifs rééducatifs mis en place alors que la lésion est toujours présente. Ainsi, le patient peut récupérer sa voix sans intervention chirurgicale.

Deuxième partie

Démarche expérimentale

Hypothèses et objectifs de la recherche

Nous avons donc observé que le chant saturé n'est pas en soi une pratique dangereuse pour la voix. Or, divers facteurs pathogènes peuvent donner lieu à des troubles vocaux chez le chanteur de métal. Aussi, la rééducation vocale auprès d'un thérapeute et spécialiste de la voix paraît autant nécessaire pour le "vocaliste de l'extrême", que pour tout chanteur en général.

Mais quelles sont les spécificités de cette prise en charge orthophonique ?

Il s'agit en effet d'un type de rééducation vocale qui n'est pas enseigné dans le cursus de formation en orthophonie. C'est au thérapeute d'adapter sa pratique à partir de ses connaissances théoriques et pratiques, de la plainte du patient et, si possible, des observations du phoniatre.

De ce fait, nous souhaitons vérifier une hypothèse que nous avons émise sur les effets de cette prise en charge, puis établir un état des lieux de cette pratique orthophonique telle qu'elle est perçue par les professionnels qui l'exercent, les chanteurs qui utilisent le chant saturé et les professeurs qui l'enseignent.

Nous formulons donc l'hypothèse suivante :

- Pour rééduquer la voix saturée, il faudrait d'abord rééduquer la voix claire du chanteur.

En effet, le fait de rétablir le geste phonatoire physiologique de façon stable et durable minimiserait les dégâts qui auront pu être faits aux plis vocaux et à la voix chantée. Ce bénéfice agirait ensuite sur la voix saturée puisque l'émission de cette dernière consiste en la vibration conjointe du vibreur principal (les plis vocaux) et d'un vibreur secondaire (plis vestibulaires, aryénoïdes, épiglote, ligament ary-épiglottique). Ainsi, une fois les plis vocaux assainis ou le geste phonatoire correct automatisé, le chanteur pourrait faire un meilleur usage de sa voix saturée car la jonction du vibreur secondaire se ferait maintenant de façon physiologique sur la base d'une voix saine.

Si notre hypothèse est confirmée, elle pourrait signifier que l'orthophoniste n'a pas besoin de savoir produire la voix saturée afin de rééduquer ce type de voix. Cette hypothèse bis sera abordée dans le cadre de l'état des lieux des spécificités de cette prise en charge.

Cet état des lieux de la prise en charge du chanteur de metal en orthophonie sera aussi abordé du point de vue des chanteurs - qui peuvent y avoir eu recours par le passé ou devenir demandeurs - et des professeurs – qui peuvent inviter leurs élèves à faire appel à l'expertise du milieu médical en cas de nécessité.

Expérimentation

Le choix de population

Nous avons choisi de nous intéresser à une population autour de la rééducation, c'est-à-dire l'orthophoniste, le patient, et plus indirectement, le patient potentiel et le professeur de chant.

Il était question au début de cibler un échantillon directement concerné par la prise en charge : le thérapeute et son patient.

Néanmoins, il nous a paru pertinent de nous intéresser aussi au chanteur de metal tout venant et à l'enseignant, figure d'autorité en ce qui concerne la technique vocale dans le milieu musical, afin d'avoir une certaine vue sur le cadre dans lequel évolue le chanteur.

L'échantillon des orthophonistes comprend 3 professionnels :

- 2 qui prennent régulièrement en charge des rééducations vocales,
- 1 qui pratique des rééducations de dysphonie dysfonctionnelle de manière plus ponctuelle.

La population des chanteurs est constituée de précisément 24 vocalistes français qui pratiquent le chant saturé en continu ou en alternance avec un autre type de chant dans leurs compositions originale ou reprises.

Le panel des professeurs de technique vocale est constitué de 4 enseignants répartis sur l'ensemble de la France, parmi lesquels :

- 2 dispensent uniquement des cours particuliers,
- 2 enseignent au sein d'institutions telles que des structures et organismes comme des écoles de musique, et participent également à des masterclass.

Le choix du dispositif expérimental

Afin d'avoir une vue d'ensemble sur la prise en charge du chanteur de metal, nous avons choisi de passer par le biais du questionnaire.

Il aurait été possible d'observer le déroulement d'une rééducation au cabinet de l'orthophoniste. Néanmoins, cela nécessiterait d'avoir accès à cette prise en charge depuis le début de celle-ci afin de pouvoir en suivre l'évolution ainsi que la manière dont l'orthophoniste adapte sa façon de faire aux particularités vocales de son patient. Cela demande donc de pouvoir commencer l'expérimentation au moment propice et d'avoir assez de temps pour constater directement les bénéfices sur le patient au cas où il ne serait pas possible de continuer l'observation jusqu'à la fin de la prise en charge.

De plus, s'il est déjà intéressant de pouvoir effectuer une observation en présentiel, celle-ci n'a lieu que dans le moment présent et nous priverait de l'atout que représente l'étude d'une rééducation menée à terme et sur laquelle le thérapeute a pu prendre du recul.

Cet avantage est d'autant plus intéressant qu'il s'agit d'une prise en charge très peu commune. De ce fait, pouvoir en observer une dès le début et sur toute sa durée relèverait d'un véritable coup de chance. Ainsi, nous avons donc préféré étudié à la fois des prises en charge qui sont terminées et d'autres en cours afin d'optimiser le nombre de réponses.

Comme nous cherchons à dégager des similitudes et des différences dans les façons de procéder des orthophonistes, observer une seule rééducation n'est pas un choix avantageux. Cela poserait aussi une limite au fait que nous souhaitons étayer notre hypothèse de l'influence des bénéfices du nouveau geste des plis vocaux sur le fonctionnement de l'ensemble des vibrateurs. De ce fait, l'avis de plusieurs orthophonistes ainsi que l'étude de leur façon de procéder apportera plus de valeur scientifique à notre recherche.

En ce qui concerne le plan matériel, nous ne pouvons nous déplacer qu'en transports en commun. Une observation en cabinet d'orthophonie aurait nécessité de restreindre la zone géographique de notre expérimentation. Grâce au choix du questionnaire, notre zone d'étude est étendue à toute la France.

Enfin, l'observation d'une prise en charge rare, et qui n'est ni enseignée lors des études d'orthophonie, ni décrite dans des manuels dédiés à la rééducation vocale, peut être gênante pour le thérapeute car ce dernier pourrait se sentir "jugé" dans sa pratique en comparaison à une rééducation plus traditionnelle dont on peut suivre les grandes lignes.

Il en va de même pour le fait d'assister à un cours de chant saturé. L'enseignant pourrait sentir sa pratique jugée par un étudiant dont l'aspiration est de "réparer" des voix qui ont été blessées dans leur activité musicale. Bien que tous deux aient pour but le confort vocal du chanteur, les termes et façon de procéder du professeur et de l'orthophoniste peuvent différer, comme le constatent R. Guilbault et J-N. Renard: « Le lexique du chanteur et du pédagogue a pour fonction de permettre de *réaliser* ou de *faire réaliser* un geste vocal. Celui du physiologiste et du phoniatre sert à *analyser* ou *expliquer* ce qui est effectivement réalisé.

C'est pourquoi le professeur de chant utilise des artifices pédagogiques : il ne peut pas demander à l'élève de *faire vibrer ses bandes* ou de *plier son épiglote*. Il utilise à la place une image de l'action, dont la fonction est de donner accès à la bonne commande. Cette image se fonde sur la perception d'une sensation.

L'orthophoniste, lui, est à la fois pédagogue et physiologiste. Physiologiste, il décrit, analyse et fait appel aux données rationnelles pour expliquer et rassurer. Pédagogue, il utilise des images et fait appel aux sensations pour permettre la réalisation du geste. »

De plus, l'observation de plusieurs cours et/ou élèves serait difficilement réalisable pour nous dans la mesure où nous n'avons trouvé aucun de ces professeurs en Lorraine. L'investissement en termes de temps et de budget aurait été très, voire trop, important.

Nous aurions aussi pu choisir d'utiliser l'entretien comme moyen d'expérimentation afin de recueillir les données en offrant à notre interlocuteur la possibilité de pouvoir s'exprimer avec plus de fluidité, de spontanéité, et de liberté sur sa pratique de la rééducation par rapport au caractère figé et organisé de l'écrit.

Cependant, l'entretien demande au professionnel de prévoir un temps pour nous recevoir et nous répondre dans sa journée de travail ou après cette dernière et cela peut s'avérer contraignant. Le questionnaire a l'avantage d'être disponible à tout moment et ne nécessite pas de préparation préalable ou de rendez-vous. Son adaptabilité horaire lui confère presque un caractère instantané et favorise l'envie de participer grâce à l'allègement des contraintes matérielles. L'investissement de la part du questionné est recentré sur la transmission de leur pratique plutôt que sur l'organisation pour nous recevoir.

Un autre désavantage de l'entretien est qu'il est difficile de rester neutre à chaque rencontre. Cette situation influence forcément ses interlocuteurs, la qualité et/ou la nature des questions et réponses. L'objectivité de l'expérimentation et de l'analyse des données pourrait en être atteinte.

Le professeur comme le chanteur peuvent être intimidés par l'entretien. Ils peuvent également avoir l'impression de devoir rendre des comptes.

Ce moyen d'expérimentation ne permet pas non plus le respect de l'anonymat, ce qui peut rendre réticent à l'idée de participer à cette étude. Le caractère anonyme et la distance créée par le questionnaire en ligne permet, à celui qui y répond, de pouvoir se confier davantage.

Enfin, comme nous le disions au sujet de l'observation en présentiel, le fait de devoir nous déplacer aurait largement restreint la zone géographique dans laquelle nous aurions pu nous rendre aux entretiens et par conséquent limiter le nombre de réponses.

Les questionnaires sont disponibles dans les annexes⁶.

Le choix du type de questions

- Les questions fermées :

Les réponses possibles sont *oui* ou *non*.

Le choix entre ces deux solutions seulement peut s'avérer frustrant pour le questionné car il manque de nuance par rapport à la situation ou à l'opinion du sujet. Nous avons donc choisi de limiter l'utilisation de ce type de question au profit d'une plus grande possibilité d'expression pour la personne qui répond.

L'avantage des questions fermées est la facilité qu'elles offrent au moment de répondre et pendant le dépouillement.

- Les questions à choix multiples :

La personne questionnée doit choisir parmi plusieurs réponses proposées que nous avons rédigées au préalable, laquelle ou lesquelles lui correspondent. Nous avons utilisé ce procédé à la fois lorsqu'une seule réponse est possible mais aussi lorsque plusieurs réponses le sont.

⁶ Les formulaires se trouvent dans les annexes 2, 3 et 4.

Nous avons aussi utilisé ce procédé afin de pouvoir nuancer les questions fermées en proposant le choix entre *oui, non, ne sait pas, autre (à préciser)*.

Cette façon de faire permet au questionné de répondre plus facilement puisque ce n'est pas lui qui doit chercher les différentes propositions qu'il nous soumet. Par souci d'exhaustivité, nous avons tout de même tenu à laisser la possibilité à ce dernier de compléter les réponses qu'on lui propose en choisissant *autre* (proposition à compléter à chaque fois).

En plus des réponses, les questions à choix multiples facilitent aussi le traitement des données et permet d'écarter d'éventuelles erreurs d'interprétation. Cependant, on peut reprocher à ce type de question d'influencer le questionné en lui proposant une ou plusieurs solutions qu'il n'aurait pas évoquées de lui-même.

- Les questions ouvertes :

La personne interrogée doit développer la réponse elle-même. Ce type de question permet au sujet de s'exprimer librement, sans être limité au niveau de la forme ou de la longueur. On obtient ainsi une réponse plus fidèle à l'opinion ou à la situation de la personne interrogée et à laquelle nous n'aurions pas forcément pensé de nous-même au moment de l'élaboration du questionnaire.

Ces questions sont plus compliquées à analyser lors du dépouillement. Néanmoins, nous avons choisi de les utiliser en majorité car elles permettent de disposer d'une représentation d'ensemble des solutions possibles et de ce qui a effectivement lieu dans la pratique des personnes interrogées.

La composition du questionnaire

Le questionnaire de l'orthophoniste

Ce questionnaire peut se diviser en 4 parties (A,B,C,D).

Partie A – La pratique professionnelle de l'orthophoniste :

- Quel type de prises en charge de troubles vocaux effectue-t-il ?
- Possède-t-il des connaissances théoriques sur la voix saturée et comment pourrait-il en envisager la prise en charge ?
- A-t-il déjà eu ce type de demandes ? Combien de fois et depuis quand ?

Il semble important de voir si ce type de prise en charge est effectué par des thérapeutes spécialisés dans la voix ou qui ont une pratique régulière de la rééducation vocale. Nous voulons savoir si ce type d'orthophoniste a des connaissances spécifiques concernant ce type de fonctionnement vocal et la recherche scientifique. On peut penser qu'un spécialiste de la voix, ou un passionné, se tiendrait informé sur le progrès de la recherche scientifique sur la voix, son anatomie, sa physiologie ou sa thérapeutique. D'après ses connaissances, il peut envisager un mode de rééducation vocal qui prend en compte le fonctionnement de cette voix et le(s) dysfonctionnement(s) qui a (ont) mené au trouble.

Comme il n'existe aucune étude de rééducation de la voix saturée, c'est sur l'ingéniosité de l'orthophoniste que cette prise en charge repose.

Le fait de savoir si l'orthophoniste a déjà eu des demandes de ce genre, combien et depuis quand, permet de compléter le contexte et la pratique professionnelle du thérapeute. Cela permet aussi de déterminer si la demande pour ce type de prise en charge est récent ou non, ou même s'il est possible qu'elle s'accroisse avec le temps.

Partie B – La prise en charge en elle-même :

- Quelle plainte est l'origine de la demande ?
- Comment l'orthophoniste effectue cette rééducation ? Y a-t-il des différences ou des similarités notables avec une rééducation habituelle ?

- L'orthophoniste a-t-il eu besoin de suivre une formation ou un stage au préalable afin de pouvoir prendre en charge ce genre de troubles.
- Cette rééducation demande-t-elle d'insister plus sur la guidance et l'information du patient ?

La plainte du patient permet de savoir quelle est la base sur laquelle l'orthophoniste commence la prise en charge, ce vers quoi il orientera sa recherche durant le bilan d'évaluation ainsi que l'établissement de ses objectifs thérapeutiques.

En ce qui concerne la rééducation elle-même, l'orthophoniste la base sur ses observations et ses connaissances. Les grands principes de cette prise en charge précise ne sont pas (encore) disponibles dans les ouvrages qui traitent de la rééducation des troubles vocaux. Il est donc intéressant de savoir si le thérapeute a eu besoin d'une formation spécifique au préalable ou si ses connaissances personnelles lui suffisent à rééduquer ce type de voix, à l'aide de principes généraux de rééducation vocale.

Selon la formation du patient et sa façon d'adhérer aux principes de physiologie et d'hygiène vocale, le thérapeute doit plus ou moins faire de la guidance. La place qu'occupe cette partie de la prise en charge peut signifier plusieurs choses : soit elle révèle un défaut de connaissances qui a mené au forçage vocal, soit elle n'est pas assez investie par le patient pour qu'il puisse se départir efficacement de ses mauvaises habitudes. S'il n'y a besoin que de peu de guidance au cours de cette rééducation, on peut en déduire que ces principes ont été rapidement intériorisés par le patient qui ajuste efficacement son fonctionnement vocal. Cet aspect est d'autant plus important qu'il permet à l'orthophoniste de mettre en mots ses attentes au niveau pratique et d'étayer et expliquer les exercices pratiques au patient. Ces explications ont pour but de mener le patient sur la voie de l'autonomisation.

Partie C – Questions concernant notre hypothèse :

- La réhabilitation de la voix claire est-elle nécessaire dans le cadre de cette prise en charge ? S'avère-t-elle suffisante dans le sens où ses bienfaits se transféreraient au niveau de la voix saturée ?
- A-t-il fallu, au contraire, travailler la voix saturée en elle-même ?

On essaye ainsi d'avoir confirmation ou infirmation de notre hypothèse. Les observations du thérapeute apporteront un étayage à leurs réponses. Si l'amélioration de l'état et/ou du fonctionnement des plis vocaux et du chant "traditionnel" n'agit pas sur le chant

saturé, alors on peut en déduire que ce fonctionnement est tellement particulier qu'il nécessite une rééducation spécifique.

Partie D – La formation de l'orthophoniste:

- Le thérapeute pratique-t-il le chant guttural à titre personnel ?
- Ce savoir-faire est-il garant de bénéfices supplémentaires pour cette rééducation ?

Le but de ces questions est ici de déterminer si le fait de pouvoir saturer son chant est nécessaire dans le cadre de la prise en charge orthophonique ou s'il constitue un avantage supplémentaire pour celle-ci.

Le questionnaire du chanteur

Ce formulaire, autant adressé au chanteur de metal qui a déjà suivi une rééducation de sa voix chantée chez un orthophoniste qu'à celui qui n'en a jamais eu le besoin, est constitué de 4 parties (A, B, C, D). Elles nous permettent d'avoir un aperçu global du chanteur, sa formation, sa pratique vocale et musicale, sa potentielle expérience d'une prise en charge orthophonique ou son expérience du trouble vocal en dehors de l'orthophonie.

Partie A – Le chanteur et sa pratique vocale :

Au début du questionnaire, le chanteur indique le type de saturation qu'il utilise parmi plusieurs choix – dont celui d'entrer une réponse personnelle – et le temps depuis lequel il chante.

On s'intéresse ensuite à sa pratique en groupe :

- Depuis quand chante-t-il dans ce groupe ?

Cette question est importante car elle permet de se faire une idée de combien de temps de formation et pratique individuelle le chanteur a jugé nécessaire pour maîtriser son instrument avant de l'investir dans un usage plus exigeant.

- Quel style de metal joue le groupe ?

On peut rapprocher la réponse au type de saturation que le chanteur utilise pour inférer l'esthétique vocale qu'il cherche à obtenir.

La pratique vocale au sein du groupe est aussi étudiée par le biais d'informations telles que :

- Quelle sont la fréquence et durée des répétitions ?
- Description des échauffements, si le chanteur en fait.
- Choix multiple concernant les sensations physiques ressenties pendant et après la pratique vocale.

On peut voir ainsi comment le vocaliste gère son instrument dans sa pratique en groupe et dans sa pratique personnelle.

Partie B – La formation du chanteur :

Le questionnaire indique :

- Pratiquait-il le chant dit "clair" en opposition à la voix saturée. Depuis combien de temps ? Comment l'a-t-il appris ?
- Les notions qu'il possède sur le fonctionnement de la voix.
- Comment il qualifierait sa technique personnelle.
- Quels sont les facteurs d'une bonne hygiène vocale ?

Nous voulons avoir une représentation de la formation qu'a reçue le chanteur, son intérêt pour la voix, ses connaissances et les représentations qu'il en a extraites, le soin qu'il choisit ou non de lui porter.

Partie C – Le chanteur qui a eu recours à une prise en charge orthophonique :

Ces questions sont valables que les prises en charges soient terminées ou encore en cours au moment où le sujet répond. Nous demandons au chanteur :

- Quel type de trouble présentait-il ?
- Combien de temps a-t-il attendu avant de se tourner vers la rééducation ?
- De quelle façon percevait-il ce trouble ? Quelle était sa plainte à ce sujet ?

Nous nous focalisons sur la prise en charge en lui demandant :

- Combien de temps cette rééducation a duré (ou depuis combien de temps elle dure si elle est encore en cours) ?
- Quels bénéfices en a-t-il tirés ?
- S'est-il réapproprié des éléments de cette prise en charge qu'il réutilise aujourd'hui ? Dans quelles situations ?

Une réponse positive à la dernière question pourrait nous permettre de constater une autonomisation effective du patient. Néanmoins, celle-ci peut avoir eu lieu sans que le sujet n'ait intégré des éléments de type vocalises ou exercices d'échauffement dans sa pratique.

Partie D – Le chanteur qui n'a pas eu recours à une prise en charge orthophonique :

Nous voulons observer ici :

- S'il a envisagé une prévention et/ou une rééducation en cas de trouble vocal.
- Avez-vous déjà fait une demande de ce genre auprès d'un orthophoniste qui n'aurait pas pu aboutir ? Auprès d'autres membres du corps médical ?
- Vers quels moyens ou méthodes le chanteur se tourne en cas de trouble vocal ?

Nous cherchons à travers certaines de ces questions une explication à la rareté de ces rééducations. On pourrait imaginer, par exemple, que les idées reçues sur le métallex influeraient sur l'accès à la prise en charge ou alors qu'il s'agirait d'une méconnaissance des compétences de l'orthophoniste.

Le questionnaire du professeur de chant saturé

Ce questionnaire est composé en 2 parties (A, B).

Partie A – La formation de l'enseignant et sa pratique professionnelle :

- Quel(s) type(s) de chant pratique-t-il ? Depuis combien de temps ?
- Où enseigne-t-il ? Depuis combien de temps ?
- Est-ce son seul métier ?
- Quel est son genre de musique préféré ?
- S'il enseigne le chant guttural (spécifique au metal) et d'autres types de saturation ?
- Quelle formation a-t-il reçue pour les techniques qu'il utilise ?
- Quelle connaissance a-t-il du fonctionnement de la voix chantée claire et saturée ?
- Quelle technique utilise-t-il pour produire la voix saturée ?
- Quelles sont ses connaissances au sujet de l'hygiène vocale ?

- Pense-t-il que l'enseignement du chant clair est favorable à celui du chant saturé ?

Cette partie du questionnaire présente des similarités avec les deux autres qui ont été émis afin de pouvoir faire des parallèles entre eux.

En demandant au professeur s'il pense que le chant clair peut apporter des bénéfices à la voix saturée, on essaye de vérifier une fois encore notre hypothèse. En effet, si dans la rééducation orthophonique, le bon geste des plis vocaux qui a été rétabli dans la production de la voix claire agit sur celle de la voix saturée, il serait possible que ce phénomène s'observe aussi dans le cadre des cours de chant.

Partie B – L'enseignant et sa perception de l'orthophonie :

Nous demandons au pédagogue:

- S'il pense qu'une prise en charge orthophonique peut être indiquée pour un chanteur de metal qui souffre de troubles vocaux ?
- S'il a déjà eu recours lui-même à une rééducation orthophonique pour sa voix ? Quels bénéfices il en a retirés ? Ce qu'il s'est approprié de la prise en charge ?
- S'il orienterait vers l'orthophonie un élève dont la voix semble pathologique ?
- Dans le cas où cette situation se serait déjà produite, quelle a été la réaction de l'élève ?

Nous nous intéressons donc aux représentations de l'orthophonie dont l'enseignant dispose et si celles-ci peuvent être liées à son expérience personnelle.

Les dernières questions nous permettent d'observer si le professeur peut être considéré comme un lien entre un milieu musical et pédagogique et le milieu (para)médical. Pense-t-il que la "ré-éducation" peut être primordiale pour une "éducation" de meilleure qualité ?

La réaction de l'élève est intéressante car elle peut s'inscrire dans le moment d'une prise de conscience du trouble ou dans la validation par l'enseignant de plaintes ou doutes émis par le chanteur. Cette situation peut correspondre au début du passage de chanteur à patient pour l'élève.

Chaque formulaire se conclut par la proposition suivante : « Si vous souhaitez laisser un commentaire ou une remarque ». Nous souhaitons ainsi laisser aux personnes interrogées un espace d'expression totalement libre et ouvert : un retour sur le questionnaire, une

précision, un intérêt particulier, un cas particulier, une nuance, une suggestion, une anecdote...

Il nous paraît important de proposer cet espace à la fin des formulaires car il reflète l'importance que nous accordons à la parole de notre interlocuteur aussi en dehors du cadre dirigé des questions que nous lui avons posées. Son opinion et sa pratique nous ont permis d'accéder à un savoir supplémentaire, et c'est en tant que reconnaissance de ce fait que nous proposons cet espace. La personne interrogée est tout à fait libre de ne rien y laisser.

Ainsi, l'établissement de ces 3 questionnaires permet de pouvoir confirmer ou infirmer notre hypothèse et établir un état des lieux de la prise en charge orthophonique du chanteur de metal, tant d'un point de vue des participants directs que d'un point de vue indirect. Ces deux perspectives peuvent sans doute contribuer à comprendre comment ces univers semblent interagir entre eux et participer au caractère peu courant de cette prise en charge.

La création et le fonctionnement du questionnaire

Pour créer notre questionnaire, nous avons choisi "l'application" Google Form, qui permet d'établir un formulaire sobre et fonctionnel.

Ce logiciel dispose de plusieurs atouts qui nous ont intéressée :

- le choix du mode de partage, via courrier électronique ou en copiant et collant le lien ;
- le recueil des données dans le tableur en ligne Google Sheets ;
- la présence d'une barre de progression lorsque l'on remplit le questionnaire ;
- la sauvegarde automatique en ligne avec Google Drive ;
- le fait de pouvoir ajouter, modifier et supprimer des questions à l'envi pendant la création, mais aussi le fait de pouvoir changer la mise en forme (entêtes, saut de pages...) ;
- le choix du type de questions (ouvertes, fermées, choix multiple...), il est même possible de choisir entre réponses courtes et longues aux questions ouvertes ;

- le choix de la destination des réponses du formulaire : dans la feuille de calcul ou dans le formulaire lui-même, toutes les réponses au même endroit ou un nouvel emplacement pour chaque participation ;
- le fait qu'il est disponible en un clic pour le questionné, évitant ainsi les problèmes de compatibilité de format que l'on rencontre avec les logiciels classiques ainsi que les problèmes de taille et de transfert des pièces jointes.

Nous trouvons néanmoins quelques limites à cet outil :

- il est plus indiqué pour le recueil et l'analyse de données quantitatives que qualitatives ;
- lorsque l'on choisit de consulter toutes les participations dans un même formulaire, l'ordre des réponses est mélangé et on ne peut savoir à quelle personne correspond telle donnée, d'où une perte de cohérence dans l'analyse ;
- nous avons rencontré des difficultés à trouver l'aide nécessaire au moment voulu. En effet, les pages d'aide les plus accessibles directement soit ne traitaient pas le sujet recherché, soit supposaient une connaissance parfaite des termes spécifiques du logiciel, ou alors les pages étaient en anglais avec une masse importante de texte et de jargon. Cela est décourageant et nous n'avons donc pas pu utiliser toutes les fonctionnalités du logiciel, comme par exemple le saut de page pour pouvoir passer des questions) ;
- il faut indiquer quelles questions sont obligatoires ou non. Or, quand il s'agit de situations particulières qui ne concernent pas tous les questionnés, on ne peut les marquer comme obligatoires sinon la personne non concernée ne pourra pas valider le questionnaire sans y avoir répondu. À cela s'ajoute le fait qu'en ne marquant pas certaines questions comme obligatoires, la personne questionnée a la possibilité de ne pas y répondre même si elle est concernée, occasionnant ainsi un manque dans les données ;
- Google Sheets n'est pas le meilleur outil pour recueillir les réponses aux questions ouvertes ;
- les pages d'aide du tableur sont en anglais d'où une maniabilité réduite du logiciel.

De manière générale, on peut reprocher au formulaire que certaines questions peuvent être peu motivantes car elles demandent au questionné d'exposer ses connaissances de la manière la plus complète possible, ce qui peut être un peu long.

De plus, la terminologie doit être comprise par tous, à la fois assez générale pour englober les différentes choses dont on parle et s'adapter à la situation du répondant (utilisation d'hyperonymes) mais en même temps assez spécifique pour ne pas inclure des sujets qui ne nous intéressent pas (utilisation d'hyponymes). L'écrit rend difficile de se mettre d'accord au préalable sur les représentations, la sémantique.

Le choix de diffusion

Nous avons choisi de distribuer le questionnaire des orthophonistes sur 2 groupes facebook (Orthophonie et voix et Ortho-infos). Nous voulions cibler les orthophonistes qui pratiquent des prises en charge de troubles vocaux de façon plus spécialisée ou parmi d'autres domaines. En effet, les réseaux sociaux ont l'avantage de rassembler des passionnés et des gens curieux d'approfondir leurs connaissances.

De même, nous avons transmis le lien du formulaire par courriel à la FNEO afin qu'ils nous aident à le diffuser au niveau national.

Nous avons aussi pris contact avec une orthophoniste spécialisée dans le domaine de la voix, très réputée dans notre ville, et lui avons fourni, à sa demande, le formulaire imprimé.

Nous avons aussi favorisé le moyen des réseaux sociaux pour partager le questionnaire des chanteurs. En effet, nous avons mis une annonce avec le lien sur 6 pages dédiées au metal et aux métalleux afin d'obtenir une des réponses de la part de musiciens aussi bien professionnels qu'amateurs.

Ce même questionnaire a été publié sur notre propre page personnelle et relayé par des connaissances passionnées de musique et par des orthophonistes. Ces multiples partages ont mené à la publication de notre annonce sur la page facebook d'une radio de metal, améliorant donc encore la visibilité et l'accès à notre formulaire.

Nous avons à l'origine reçu 28 participations à notre questionnaire. Cependant, nous n'en avons retenus que 24 car 3 des chanteurs qui ont répondu utilisaient exclusivement la voix

claire et enfin, 1 des sujets semble avoir voulu répondre avec humour dans l'ensemble formulaire au point de le rendre inexploitable.

Le caractère passionné et communautaire des métalleux nous a été très avantageux dans le cadre de la diffusion du questionnaire.

Pour faire parvenir notre formulaire aux professeurs de chant, nous avons d'abord cherché sur internet qui ils sont et comment les contacter.

Nous avons commencé par envoyer notre lien à Allan Wright de TCM (Technique du Chanteur Moderne) par le biais de son site internet : www.chanteurmoderne.com. Il nous a répondu en nous faisant part de son intérêt pour notre recherche et du fait qu'il avait partagé notre questionnaire avec les professeurs de chant saturé qui enseignent au sein de la formation TCM.

Nous avons aussi joint par courrier électronique les différents professeurs qui font la promotion de leur activité sur internet. À l'exception de l'un d'entre eux qui a décliné notre requête, ils nous ont répondu avec bienveillance et enthousiasme.

Le mode de traitement des données

Deux axes principaux se dégagent de l'analyse des données :

- La prise en charge du chanteur de metal en elle-même,
- L'idée de faire appel à la rééducation.

Cette organisation s'articule autour d'un point de vue interne dans un premier temps et ensuite d'un point de vue externe à l'orthophonie dans un deuxième temps.

Le premier axe, la prise en charge du chanteur de metal, se divise en 2 parties :

- L'hypothèse concernant l'influence de la rééducation de la voix chantée "traditionnelle" sur l'utilisation de la voix saturée,
- Les spécificités requises pour pouvoir effectuer cette prise en charge.

L'axe qui porte sur la demande de prise en charge orthophonique est abordé du point de vue du chanteur et du professeur de chant saturé. Nous voulons ainsi observer le rapport que les musiciens entretiennent avec leur voix chantée et l'orthophonie.

Nous verrons, en effet, si les enseignants recommandent l'orthophonie en cas de troubles vocaux et si leurs élèves s'y montrent réceptifs.

Nous étudierons aussi si les chanteurs en général sont ouverts à la possibilité d'une prise en charge dans le cadre d'hypothétiques troubles de la voix.

Enfin, nous pourrions tenter d'établir s'il existe une corrélation entre le "niveau d'éducation vocale" des chanteurs et le fait de pouvoir envisager d'avoir recours à une rééducation orthophonique en cas de besoin.

Afin de préserver l'anonymat des participants, nous avons choisi de surnommer les orthophonistes Ortho 1, Ortho 2, et Ortho 3 en fonction de l'ordre de réception de leurs réponses.

En ce qui concerne les chanteurs, nous utiliserons le même modèle que celui ci-dessus. Le numéro qui leur est attribué correspond à celui de la feuille de tableur sur laquelle leur participation a été enregistrée. Ces numéros vont de 2 à 29 (de chanteur 2 jusqu'à chanteur 29).

Nous avons conservé cette même façon de faire pour les enseignants en les nommant Prof 1, Prof 2, Prof 3 et Prof 4.

Troisième partie

Présentation et analyse des résultats

La prise en charge du chanteur de metal

Avant de commencer à analyser les données, nous souhaitons étudier quelles sont les pratiques thérapeutiques de notre panel d'orthophonistes dans le domaine de la voix. Ces informations nous intéressent car les prises en charge prennent place dans un contexte professionnel précis et avec un professionnel qui possède une expérience particulière et individuelle. Nous nous servirons de ce contexte professionnel pour mieux interpréter les données qui nous ont été transmises.

Les différentes prises en charges déjà effectuées par les orthophonistes :

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Dysphonie en voix parlée			Oui
Dysphonie en voix chantée			Oui
Patients enfants	Oui		Oui
Patients adultes	Oui		Oui
Dysphonie dysfonctionnelle	Oui	Oui	Oui
Pathologie congénitale des plis vocaux			Oui
Dysphonie d'origine neurologique	Oui		Oui
Dysphonie d'origine iatrogène			Oui
Autre (à préciser)			Oui « Dysphonies psychogènes ; Voix de transsexuels »

Les prises en charges de chanteurs de metal déjà effectuées par les orthophonistes :

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Nombre de demandes reçues	1	Non indiqué	3
Depuis combien de temps	2013	« par hasard »	« une dizaine d'années »
A observé une augmentation des demandes	« non »	« ne sais pas »	« je ne sais pas »

L'influence de la rééducation de la voix claire sur l'émission de la voix chantée

Rappel de l'hypothèse :

La rééducation de la voix claire améliorerait la voix saturée. En effet, l'apprentissage d'un meilleur geste vocal au niveau vibreur principal serait primordial et il suffirait ensuite d'ajouter l'action du vibreur secondaire pour produire la saturation de la voix sans avoir besoin de réduire ce dernier. La voix saturée du patient gagnerait ainsi en qualité.

Le point de vue des orthophonistes

Voici les réponses aux questions suivantes (10a, 10b, 10c) :

- Passez-vous par une rééducation de la voix claire lors de ce type de prise en charge ?
- Si oui, cette rééducation a-t-elle permis d'apporter une ou des améliorations à la voix gutturale des chanteurs ?
- Si oui, qu'avez-vous pu observer ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Passe par le biais de la rééducation de la voix claire	Oui	Oui	Oui
Trouve que le chant saturé en est amélioré	« Oui »	« Trop tôt pour le dire »	« Oui »
Améliorations constatées	« - Meilleure verticalité et coordination pneumo-phonique - Meilleure "endurance" vocale »		« Le confort en voix gutturale augmente parallèlement à la récupération de la voix claire »

Nous constatons que 2/3 orthophonistes indiquent que la voix saturée est améliorée par la rééducation de la voix claire.

Le dernier orthophoniste nous a en effet déclaré qu'il est « trop tôt pour le dire ». Il semble donc que la prise en charge n'était pas encore achevée au moment où la personne questionnée nous a répondu. De ce fait, le thérapeute n'a pu exposer d'observations.

Réponses à la question 11 : Pensez-vous qu'il est plus nécessaire de rééduquer le chant guttural en lui-même que la voix en général ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Pense qu'il vaut mieux rééduquer la voix saturée	« non »	« sûrement »	« non »

Nous interprétons le « sûrement » comme un "oui " nuancé en raison du manque de recul de l'orthophoniste sur sa prise en charge puisqu'elle n'était pas terminée au moment où le thérapeute nous a répondu. Sans doute aurait-il donné une réponse plus assurée après avoir pris de la distance sur la rééducation et ses résultats.

Seuls les orthophonistes qui ont pu mener leurs prises en charge à terme estiment qu'il n'est pas nécessaire de rééduquer directement la voix saturée.

Le point de vue des enseignants

Nous voulons voir ici si les enseignants ont pu faire des constats similaires à ceux des orthophonistes concernant notre hypothèse. Il serait même probable que les pédagogues incluent l'apprentissage du chant en voix claire au sein de leur technique.

Nous leur avons donc demandé : Pensez-vous que l'enseignement du chant en voix claire peut avoir une influence positive sur le chant guttural ?

	Oui	Non	Ne sait pas	Autre
Nombre d'enseignants	2	0	0	2

Les précisions dans la catégorie « autre » sont :

- « Je pense que le chant clair est derrière le chant guttural. Si on ne sait pas chanter une note en voix claire, on ne doit pas la chanter en saturée, puisque la saturation n'est qu'une ornementation que l'on pose sur une voix déjà posée. »
- « Il est même indispensable »

Ces enseignants semblent nous dire ici que le verbe "influencer" est un euphémisme au regard du caractère fondamental de la voix claire dans la production du chant saturé. Nous retrouvons l'aspect de précision sémantique que nous avons abordé dans notre autocritique du questionnaire. On pourrait donc dire que le chant traditionnel influence les compétences en chant guttural du fait que l'un est nécessaire pour pouvoir maîtriser l'autre, comme une sorte de prérequis. Ils nous précisent ainsi la nature de cette influence.

Nous trouvons cette indication très pertinente car elle nous aide à confirmer notre hypothèse bien mieux que la question telle que nous l'avons posée. Non seulement l'influence de la voix claire sur la voix saturée est attestée mais en plus, nous apprenons grâce à ces précisions comment elle s'opère. Il apparaît donc que le chant clair a une influence sur le chant saturé dans le sens où il en serait une base indissociable.

Notre hypothèse est donc validée à la fois par les orthophonistes et les professeurs de chant.

En effet, les thérapeutes qui ont pu mener leur prise en charge à terme ont constaté la portée améliorative de la rééducation du geste du vibreur principal sur l'utilisation de la voix saturée. Les enseignants, quant à eux, ont observé l'influence de la voix claire sur le chant saturé mais surtout considèrent que l'apprentissage du chant traditionnel est élémentaire pour pouvoir produire le chant guttural.

Les spécificités de cette prise en charge

Le point de vue des orthophonistes

Au sujet de la façon de procéder pendant la rééducation (questions 7a et 7b) :

- Cette prise en charge vous demande-t-elle d'utiliser une méthode différente de celle que vous utilisez dans les rééducations de voix "traditionnelles" ?
- Si oui, en quoi ces deux méthodes diffèrent-elles ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Applique une méthode différente	« Non »	« J'improvise »	« Oui »
Les divergences entre les méthodes		« Je pense qu'il faut travailler en priorité le placement et la projection vocaux »	« Pour le "metal", les attentes ne sont pas les mêmes, et je ne suis pas en mesure de donner un exemple »
Rééduque des chanteurs	« Non »	« Non »	« Oui »

Nous notons que les 3 orthophonistes n'ont pas tous déjà pris en charge des patients qui souffrent de troubles de la voix chantée à part dans le cas du chanteur de metal. De ce fait, nous comprenons qu'Ortho 1 répond par la négative car il n'a pas encore pratiqué de rééducation de voix chantée et ne possède pas de point de comparaison. Ce manque

d'expérience avec un patient chanteur "traditionnel" explique également pourquoi Ortho 2 dit improviser la façon dont il rééduque la voix saturée.

Ortho 1 et Ortho 2 ne peuvent donc pas apporter de réponses sur lesquelles nous pouvons nous appuyer. Ortho 3, en revanche, compte sur son expérience professionnelle des chanteurs. Ainsi, nous étudierons sa seule réponse et en concluons que la façon de procéder est différente dans la prise en charge du chanteur de metal dans la mesure où l'orthophoniste doit s'adapter à des attentes différentes et ne peut pas donner de modèle phonatoire précis. Il serait intéressant de poser la même question à un thérapeute qui peut saturer sa voix afin de voir s'il lui est plus facile de s'ajuster aux attentes propres aux chanteurs de metal.

Au sujet de la formation et des connaissances théoriques (questions 8 et 2):

- Avez-vous suivi des stages ou des formations complémentaires qui portent sur la voix saturée en général ou le chant guttural et les chanteurs de metal ?
- Avez-vous connaissance du fonctionnement de la voix gutturale ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
A suivi des stages ou des formations supplémentaires	« Non Connaissances personnelles »	« Non »	« Non »
Possède des connaissances théoriques sur le chant saturé	« Oui »	« Vaguement »	« Pas de vraie connaissance théorique »

Nous constatons donc qu'aucun des orthophonistes n'a suivi de formation spécifique avant de pratiquer ce genre de prise en charge. Nous pourrions avancer l'hypothèse que les thérapeutes n'ont pas eu le temps de s'y préparer avant de recevoir leur premier patient. Néanmoins, nous pensons que ce n'est pas l'explication du phénomène. En effet, Ortho 3, qui a déjà effectué 3 rééducations de ce genre, n'a pas eu recours à un enseignement supplémentaire sur le sujet. Nous ne savons pas si les « connaissances personnelles » dont Ortho 1 parle concernent un savoir précis ou des contacts avec qui il a pu s'informer sur la voix saturée. On peut donc en

déduire qu'une formation spécialisée n'est pas nécessaire pour pouvoir mener une thérapie efficace.

En ce qui concerne les connaissances théoriques, nous pouvons observer que les orthophonistes semblent avoir cherché à se renseigner sur la physiologie du geste vocal de leur patient. Nous pensons que leurs réponses sont toutes affirmatives même si nous aurions aimé plus d'indications sur la façon d'interpréter la réponse d'Ortho 3. Cependant, nous avons constaté que les réponses de ce professionnel font montre d'un certain niveau d'exigence dans sa pratique. Ce professionnel a de l'expérience dans toutes les rééducations vocales que nous avons proposées dans le questionnaire et au-delà. Nous pensons que sa réponse peut signifier que ses connaissances sont surtout fondées sur la pratique avec les patients ou alors sur la connaissance d'un fonctionnement similaire soit concernant la voix chantée, soit dans la pratique thérapeutique. Il est possible aussi que cet orthophoniste, tout comme Ortho 2, attende d'avoir des certitudes plus avancées avant de vouloir parler de connaissances théoriques. Dans ce cas, on peut penser que chaque thérapeute a besoin d'avoir une représentation du fonctionnement de ce type de phonation pour pouvoir prendre en charge le chanteur de metal. Néanmoins, il n'apparaît pas que des connaissances théoriques précises concernant la production du chant saturé soient nécessaires et qu'il est possible d'adapter sa rééducation en fonction de l'évolution celle-ci.

Au sujet de capacité à saturer sa voix:

- Pratiquez-vous le chant guttural à titre personnel ?
- Pensez-vous qu'il serait utile de le pratiquer vous-même pour pouvoir prendre en charge ce genre de patients ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Pratique le chant saturé	« Non »	« Non »	« Non »
Pense qu'il serait plus utile de le pratiquer	« Oui »	« Non »	« Peut-être, mais tous les larynx n'ont pas la résistance suffisante. »

Aucun des orthophonistes ne pratique le chant saturé, même à titre personnel (auquel cas ils auraient pu réutiliser cette compétence dans leur profession). Ils pratiquent donc cette prise en charge sans donner de modèle phonatoire précis. Cela indique que cette rééducation ne nécessite pas de savoir saturer sa voix pour pouvoir mener à bien ce type de prise en charge. Le fait de ne pas pouvoir produire de la voix saturée n'empêche pas de pouvoir recevoir et rééduquer le chanteur de metal. La pratique de ce type de chant est peut-être un avantage mais pas une nécessité pour pouvoir mener à bien cette prise en charge.

Concernant la guidance des patients (question 9):

- Durant la rééducation du chanteur de metal, avez-vous eu besoin d'insister plus particulièrement sur un ou plusieurs points précis de guidance ?

	Ortho 1	Ortho 2	Ortho 3
Doit insister d'avantage en guidance ou sur un point particulier	« - Hygiène vocale - Posture pendant la phonation »	« Oui »	« Pas plus qu'avec les chanteurs "traditionnels", l'essentiel étant le confort et la maîtrise des sensations internes »
Rééduque des chanteurs	Non	Non	Oui

Nous notons que seul Ortho 3 a indiqué avoir déjà effectué des rééducations de voix chantée "traditionnelles" au préalable. De ce fait, il peut comparer la guidance nécessaire lors de ces prises en charges et de celles des chanteurs de metal. Les deux autres orthophonistes ont surtout pratiqué des rééducations qui concernent la voix parlée. Ainsi, les besoins en guidance peuvent leur paraître plus importants que ceux des autres patients, qui ne font pas le même usage de leur voix. De plus, les points de guidance énoncés par Ortho 1 correspondent à des informations utiles à tous types de chanteurs.

Nous en déduisons donc que les besoins en guidance sont généralement similaires à ceux des autres chanteurs.

Le point de vue des chanteurs

Voici le nombre des chanteurs qui ont déjà eu recours à l'orthophonie (question 14):

- Êtes-vous actuellement ou avez-vous déjà suivi une prise en charge auprès d'un orthophoniste à cause d'une pathologie vocale ou en prévention ?

Nombre de participants au questionnaire	Indiquent avoir suivi une prise en charge orthophonique	N'ont jamais eu recours à une prise en charge orthophonique
25	2	23

Nous avons donc obtenu la participation de 2 chanteurs qui ont bénéficié d'une rééducation orthophonique à la suite ou en prévention de troubles vocaux.

Nous allons recenser leurs réponses dans le tableau suivant (questions 15, 17, 18, 19a, 19b, 20):

- Quel type de gêne ou pathologie présent(i)ez-vous ? De quelle façon votre voix vous semblait-elle altérée ?
- Combien de temps a duré votre prise en charge ?
- Cette prise en charge vous est-elle encore bénéfique aujourd'hui ?
- Réutilisez-vous des exercices ou des techniques de la prise en charge ?
- En avez-vous réadapté pour la pratique de la voix saturée? Si oui, donnez des exemples.
- Dans quelle(s) situation(s) les utilisez-vous ?

	Chanteur 6	Chanteur 18
Gêne ou pathologie ressenties, altérations vocales constatées	« En tant qu'enfant j'articulais très mal »	« Cordes vocales irritées suite à une maladie, en forçant je me suis figé ! Les cordes vocales avaient plus de mal à vibrer et plus vite fatigué »
Durée de la prise en charge	« Je ne me souviens pas, quelque chose comme 1 an »	« Je le pratique encore maintenant tous les jours, c'est un travail perpétuel, ça doit être travaillé en tout temps comme n'importe quelle activité physique »
En ressent encore le bénéfice aujourd'hui	« Oui »	« Oui »
Réutilise des exercices de cette prise en charge	« Non »	« Oui »
En a réadapté pour le chant saturé	« Juste l'articulation quitte à exagérer »	« Non ce sont les mêmes que pour tout type de chant »
Situation(s) dans le(s)quelle(s) a lieu la réutilisation	« Échauffements avant répétition et/ou concerts, intégré dans la technique vocale en général »	« Entraînement quotidien »

Nous constatons malheureusement que Chanteur 6 n'a pas compris à quel type de prise en charge orthophonique nous faisons référence. Par conséquent, nous ne pouvons exploiter les données qu'il nous a transmises dans cette partie du formulaire.

Nous ne pouvons donc observer que les réponses de Chanteur 18. Il nous indique que cette rééducation lui est encore bénéfique aujourd'hui, d'autant plus que l'on peut constater qu'il s'y

est beaucoup investi dans la mesure où il nous dit continuer de "pratiquer" quotidiennement ce qu'il a travaillé avec l'orthophoniste.

Nous notons aussi que le questionné n'a pas réadapté les exercices pour le chant saturé car il nous dit qu'ils sont adaptés à tous les types de chant. Nous y voyons un parallèle avec notre hypothèse et le fait qu'il faut passer par la rééducation (ou l'enseignement en premier lieu) de la voix claire afin de pouvoir obtenir une voix saturée de bonne qualité.

Nous en déduisons donc que la prise en charge du chanteur de metal présente des résultats positifs et durables pour le patient. Cette dernière serait donc aussi efficace et indiquée que pour un chanteur "traditionnel".

La demande de prise en charge orthophonique

Les enseignants et leur rapport à l'orthophonie

Au sujet de l'ouverture des pédagogues à l'orthophonie et aux professionnels de la santé (questions 13 et 17):

- Pensez-vous que l'orthophonie peut apporter quelque chose au chanteur de metal qui souffre de troubles vocaux ?
- Lorsqu'un(e) de vos élèves présente des troubles vocaux, avez-vous pour habitude de l'orienter vers un ORL ou un(e) orthophoniste ?

(Voir tableau page suivante.)

	Prof 1	Prof 2	Prof 3	Prof 4
Pense que l'orthophonie peut être utile	« Oui »	« Oui »	« Cela dépendra de la formation et des compétences de l'orthophoniste – je trouve en général que la formation en technique vocale propre au chant est assez déficiente dans les formations d'orthophoniste – donc j'imagine que le chant extrême ne doit pas être souvent vu en cours. Un bon orthophoniste avec les bonnes compétences peut certainement aider. Un orthophoniste lambda, certainement pas. »	« Tout dépend si l'orthophoniste est assez compétent »
Orient(e)rait vers un ORL ou un orthophoniste	« Oui »	« Oui »	« Un phoniatre à qui je fais confiance »	« Non, je les rééduque moi-même »

Nous avons voulu observer si les enseignants ont confiance dans la compétence des orthophonistes en ce qui concerne le chanteur de metal et seraient prêts à recommander à un de leurs élèves de s'en référer à un spécialiste de la voix dans le médical. L'ensemble des pédagogues considère que la rééducation orthophonique peut être bénéfique au chanteur de metal qui présente des troubles vocaux. Néanmoins, la moitié d'entre eux nuance leurs propos en estimant que seuls les orthophonistes assez compétents le peuvent et que cette prise en charge n'est pas dans les capacités de tous.

Si nous nous intéressons aux professeurs qui n'ont pas tempéré leurs réponses, on observe que ces mêmes professeurs conseillent en effet à leurs élèves qui en ont besoin de consulter un

ORL ou un orthophoniste. Nous pouvons donc dire qu'ils représentent un lien entre le milieu de la musique et le milieu médical.

En revanche, l'autre partie des enseignants nous fait part de ses doutes quant à l'aptitude des orthophonistes à rééduquer la voix saturée. Nous retrouvons même le mot "confiance" dans la réponse de Prof 3. Ce dernier, qui évoque le manque de formation à l'université pour justifier ses doutes sur la compétence des orthophonistes à prendre en charge des chanteurs quiaturent leur voix, semble avoir besoin d'avoir l'assurance du savoir-faire du professionnel qu'il choisit de recommander. Il semble être un pédagogue exigeant en terme de technique et de santé vocale et semble préférer s'allier à des spécialistes qualifiés. Nous comprenons donc pourquoi il ne se prononce pas totalement sur l'aptitude des orthophonistes à pouvoir effectuer cette rééducation sans connaître la voix saturée et préfère nuancer ses propos en disant que de "bons orthophonistes" en ont la capacité mais pas forcément tous. Nous pensons que Prof 3 a besoin de certitude que la rééducation porte ses fruits avant de pouvoir se fier à un orthophoniste tout comme il le fait déjà avec le phoniatre à qui il adresse ses protégés. Nous considérons donc que Prof 3 effectue le lien avec le milieu médical en envoyant ses élèves qui en ont besoin consulter un phoniatre.

Prof 4, semble lui aussi être dubitatif au sujet de la pertinence de la rééducation orthophonique et, de fait, ne recommanderait pas ses élèves à des thérapeutes. Il dit "rééduquer" lui-même lorsqu'il y en a besoin. Nous nous permettons de dire que l'utilisation du terme "corriger" nous aurait paru mieux choisi car le verbe "rééduquer" est plus spécifique au domaine paramédical. Or, si nous restons persuadée des compétences de l'enseignant pour transmettre un geste sain et des connaissances au sujet de la voix chantée à l'élève en difficulté vocale, nous pensons que l'exercice des métiers de professeur et d'orthophoniste est différent. Guilbault et Renard le rappellent dans la conclusion de leur mémoire: « L'orthophoniste, lui, est à la fois pédagogue et physiologiste. Physiologiste, il décrit, analyse et fait appel aux données rationnelles pour expliquer et rassurer. Pédagogue, il utilise des images et fait appel aux sensations pour permettre la réalisation du geste. » Cette notion replace l'orthophoniste dans le domaine du médical, qui utilise aussi le moyen qu'est la rééducation dans le cadre des pathologies. Derrière le terme "rééduquer" se trouve aussi bien la rectification que la réhabilitation ou la compensation. L'enseignant, quant à lui, a un rôle de transmission sur un sujet supposé apte ou sain à la base.

De plus, si Prof 4 arrive à améliorer à lui seul la voix des élèves qui présentent des troubles et sans avoir besoin de l'expertise d'un ORL, nous inférons que l'enseignant n'a sans doute été confronté qu'à des sujets qui ne nécessitaient que l'établissement d'un meilleur geste et d'une meilleure hygiène vocale. Dans ce cas, cela voudrait dire qu'il n'a jamais eu d'élève qui requerrait véritablement de consulter un spécialiste.

Quoi qu'il en soit, il apparaît que Prof 4 ne souhaite pas être un intermédiaire entre le milieu musical et celui de la santé. Nous observons que 3/4 professeurs, soit 75% des pédagogues, servent ou serviraient de médiateurs entre la pratique d'un "instrument organique" et le bon entretien de celui-ci.

Au sujet des réactions de leurs élèves suite à une invitation à consulter un professionnel de la santé vocale (question 18):

- Quelles sont les réactions de vos élèves lorsque vous évoquez la nécessité d'une éventuelle prise en charge ?

	Prof 1	Prof 2	Prof 3	Prof 4
Réaction des élèves	<ul style="list-style-type: none"> - L'accord immédiat ; - Autre : « ce n'est jamais arrivé » 	<ul style="list-style-type: none"> - L'accord immédiat 	<ul style="list-style-type: none"> - L'accord immédiat ; - Un certain temps de latence entre votre premier échange et à ce sujet et la prise d'un premier rendez-vous 	

Nous avons rencontré quelques difficultés pour interpréter une partie de la réponse de Prof 1. Celui-ci a indiqué lui-même « Ce n'est jamais arrivé » mais nous ne savons pas à quoi il fait

référence. Signifie-t-il qu'il n'a jamais eu à annoncer à un élève qu'il devrait consulter un spécialiste pour sa voix ? Ou veut-il dire que l'étudiant n'a jamais pris rendez-vous alors que son enseignant et lui étaient tous deux d'accord sur le besoin d'aller consulter ? La première interprétation que nous en avons proposée est toutefois en contradiction avec la première réponse de Prof 1: "L'accord immédiat". Nous en déduisons-donc qu'il s'agit d'un cas de figure dans lequel l'élève n'a pas donné suite à la proposition de son professeur.

À l'exception de Prof 4 qui n'a pas répondu puisqu'il ne recommande pas ses élèves à un ORL ou à un orthophoniste, tous les enseignants rencontrent un accord immédiat de leurs élèves mais ces derniers peuvent mettre du temps avant de prendre leur premier rendez-vous ou alors ne pas le faire.

Il aurait été intéressant de demander aux pédagogues combien de fois ils ont été confrontés à la situation que nous évoquons dans notre question.

Au sujet de l'expérience personnelle de l'enseignant concernant une prise en charge orthophonique d'un trouble vocal (question 14 a) :

- Avez-vous déjà été suivi(e) en orthophonie en raison d'une pathologie vocale ?

	Prof 1	Prof 2	Prof 3	Prof 4
A déjà suivi une rééducation	Non	Oui	Non	Non

Bien que nous n'ayons pas d'indications sur les connaissances de notre panel de professeurs au sujet de la rééducation orthophonique, nous voulons tout de même savoir si l'un d'entre eux a déjà eu ce statut de patient qui souffre d'un trouble vocal. Un des enseignants en a fait l'expérience. Selon ses réponses, la prise en charge a duré plusieurs mois et le professeur confirme réutiliser certains exercices de la rééducation.

Nous lui avons demandé quels bénéfices il en a retirés : « J'ai compris comment la voix fonctionnait et ce qu'il fallait ressentir pour un bon placement de voix (pour le théâtre, le chant et autre). J'ai compris l'importance de la voix parlée aussi et d'arriver à trouver sa voix et à chanter dans sa voix. »

Nous pouvons donc en conclure que cet enseignant a une connaissance de la rééducation "de l'intérieur". Cela représente 25% des pédagogues.

Si nous mettons en parallèle les résultats de cet enseignant avec ceux de la question 13 (Pensez-vous que l'orthophonie peut apporter quelque chose au chanteur de metal qui souffre de troubles vocaux ?), nous observons qu'il estime que l'orthophonie peut être bénéfique au chanteur qui sature sa voix. Nous en déduisons donc que sa prise en charge, antérieure à son métier d'enseignant, lui a laissé un sentiment de confiance dans les capacités des thérapeutes.

Les autres pédagogues, quant à eux, basent leurs représentations de la rééducation sur des sources autres que leur expérience personnelle.

	Prof 2
A déjà suivi une rééducation	Oui
Estime que celle-ci est utile pour le chanteur de metal	Oui

Nous pouvons donc conclure que les professeurs ont dans l'ensemble un avis plutôt positif au sujet de la compétence des orthophonistes en cas de troubles vocaux du chanteur de metal. Une partie de ces enseignants sont exigeants et demandent à travailler avec des spécialistes dont le savoir-faire est établi.

Nous observons que 75% des pédagogues sert d'intermédiaire entre le milieu de la musique, dont ils sont les représentants, et le milieu médical si besoin en est. Dès lors, si la prise en charge orthophonique du chanteur de metal est rare, ceci n'est pas imputable à une hypothétique non-recommandation de la part des enseignants.

Les chanteurs et leur rapport à l'orthophonie

Au sujet de l'idée de faire appel à une prise en charge orthophonique en cas de trouble vocal (question 21) :

- Si vous n'avez jamais été suivi(e) en orthophonie, pensez-vous pouvoir un jour recourir à une prise en charge orthophonique en cas d'apparition de troubles vocaux ou en prévention de celui-ci ?

Nombre total de réponses	24
Disent avoir déjà fait appel à l'orthophonie	2
Sont favorables à l'idée d'y faire appel	15
Sont opposés à l'idée d'y faire appel	6
Ne sait pas	1

Nous notons que plus de la moitié des chanteurs de metal seraient prêts à faire appel à un orthophoniste en cas de trouble vocal (soit 68,18% de participants qui y sont favorables).

Nous avons compté comme donnant leur accord 2 participants qui disent accepter si cela leur paraît justifié (« Si les intérêts d'un suivi orthophonique sont réels pour régler un problème vocal dans le cadre de l'activité de chanteur, pourquoi pas ! » et « Peut-être, selon la gravité des troubles. »). Comme notre échantillon d'orthophonistes nous a démontré que la prise en charge est efficace, nous intégrons donc le chanteur qui dit n'accepter que si la rééducation est efficace à l'intérieur des réponses favorables. Il en va de même pour le sujet qui déclare que sa décision dépend de la sévérité de ses troubles. Ce qui importe pour nous, est le fait que ces chanteurs pensent que la prise en charge orthophonique est un moyen possible qui s'offre à eux en cas de pathologie vocale.

Un des chanteurs exprime clairement son indécision : « Je ne sais pas ».

Nous en concluons donc les chanteurs, dans la majorité (68,18 %), estiment que la rééducation orthophonique pourrait leur être bénéfique et seraient prêts à y faire appel s'ils en avaient la nécessité, avec un total de 15/22 questionnés.

Tentative d'établissement d'un parallèle entre "niveau d'éducation vocale" et recours possible à l'orthophonie

Afin de pouvoir établir ce parallèle, nous avons imaginé un système de score à points pour mettre en évidence les aspects positifs, négatifs ou que nous considérons peu importants. Les thèmes concernés sont : la formation des chanteurs (chant saturé et chant clair confondus), leurs connaissances théoriques au sujet de la production de la voix chantée (en voix claire et en voix saturée), leurs connaissances en terme d'hygiène vocale, ainsi que la façon dont ils se préparent avant les répétitions et les concerts. Enfin, ces résultats seront mis en parallèle avec leur réponse à la question sur l'éventuel recours à un orthophoniste.

Voici le barème et les scores possibles :

- La formation vocale :
(résultats concernant la pratique du chant saturé et du chant clair)
 - Autodidacte : - 1 point
 - A bénéficié de conseils d'un(e) ami(e) : + 0,5 point
 - A pris des cours avec un professeur ou dans une école de musique : + 2 points
 - Fait partie d'une chorale : + 1 point
 - A suivi un ou plusieurs stages : + 1 point
 - Ne pratique pas le chant clair : 0 point

- Les connaissances théoriques :
(résultats portant sur la production du chant clair et du chant saturé)
 - Bon niveau : + 2 points
 - Niveau correct : + 1 point
 - Connaissances lacunaires : + 0,5 point
 - Ne sait pas : - 1 point
 - Possède des idées fausses : - 2 points
 - Concerne un chant qu'il ne pratique pas : 0 point

- Connaissances sur l'hygiène vocale :
 - Bon niveau : + 2 points
 - Niveau correct : + 1 point
 - Connaissances lacunaires : + 0,5 point
 - Propose un "remède de grand-mère" : 0 point
 - Ne sait pas : - 1 point
 - Possède des idées fausses : - 2 points

- La préparation vocale avant de jouer en groupe :
(concerne les répétitions et les concerts)
 - Préparation vocale : + 2 points
 - Préparation physique : + 1 point
 - Aucune préparation : - 2 points

Afin de pouvoir établir cette échelle, nous avons eu besoin de nous baser sur un jugement qualitatif des réponses pour pouvoir traiter les données de manière quantitative. Nous avons choisi de mettre en parallèle les résultats positifs et négatifs du score afin d'avoir une meilleure visibilité dans un premier temps. Nous voulons ainsi exposer les situations que nous jugeons positives, celles dont on ne peut qualifier les effets ni de positifs ni de négatifs, et les éléments négatifs qui peuvent avoir des effets délétères ou empêcher une progression positive.

La différence entre + 1 et + 2 sert à marquer une hiérarchie entre les composants positifs et la rendre observable lors de l'exposition des scores.

Les scores maximaux possibles sont :

- Pour la formation vocale : + 8 points
- Pour les connaissances théoriques : + 4 points
- Pour les connaissances en hygiène vocale : + 2 points
- Pour la préparation vocale : + 6 points

Les scores minimaux possibles sont :

- Pour la formation vocale : - 2
- Pour les connaissances théoriques : - 6
- Pour les connaissances en hygiène vocale : - 2 points
- Pour la préparation vocale : - 4 points

Les résultats de chaque chanteur sont exposés dans le tableau suivant:

	Formation vocale	Connaissances théoriques	Hygiène vocale	Préparation à la pratique vocale	Ferait appel à la rééducation orthophonique
Chanteur 2	+ 0,5 / - 2	+ 0,5 / - 2	- 2	- 4	Non
Chanteur 3	NE	- 5	+ 1 / 0	+ 6	Non
Chanteur 4	0 / - 1	0 / - 2	- 2	+ 1 / - 2	Non
Chanteur 5	+ 1 / 0 / - 1	- 2	+ 1	- 4	Oui
Chanteur 7	NE / - 1	+ 1 / - 1	NE	+ 5	Oui
Chanteur 10	+ 1 / - 2	+ 1 / - 3	+ 1	+ 2 / - 2	Pourquoi pas
Chanteur 11	- 2	1 / - 4	+ 2	+ 2 / - 2	Non
Chanteur 13	0 / - 1	+ 0,5 / 0	+ 0,5	- 4	Oui
Chanteur 14	0 / - 1	0 / - 1	+ 1	- 4	Oui
Chanteur 15	0 / - 1	- 1 / NE	+ 0,5	+ 5	Non
Chanteur 17	NE	- 1 / NE	0	+ 6	Oui
Chanteur 19	+ 2 / - 1	+ 4	+ 1	+ 6	Oui
Chanteur 21	0 / - 1	1 / 0 / - 2	+ 0,5	+ 5	Oui
Chanteur 22	- 2	- 3	1 / 0 / - 2	+ 5	Oui
Chanteur 23	- 2	1 / - 1	+ 0,5	+ 3 / - 2	Oui
Chanteur 24	+ 3 / - 2	+ 1	+ 2	+ 6	Oui
Chanteur 25	0 / - 1	0 / - 1	- 2	- 4	Oui
Chanteur 26	0 / - 1	0 / - 1	- 2	- 4	Oui
Chanteur 27	+ 4 / - 1	- 2	+ 1	+ 6	Oui
Chanteur 28	0 / - 1	0 / - 1	+ 2	+ 3 / - 2	Oui
Chanteur 29	0 / - 1	0 / - 3	- 2	+ 4	Peut-être

Nous avons exclu de cette analyse les sujets qui ont déjà eu recours à une prise en charge pour leurs troubles vocaux et qui n'ont pas répondu à la question 21 (Chanteur 18 et Chanteur 6). Afin de pouvoir nous concentrer sur les réponses favorables et (incluant "pourquoi pas" et "peut-être") et défavorables, nous avons choisi de ne pas traiter la participation de Chanteur 12 qui indiquait « je ne sais pas ». Les scores de ce tableau sont présentés dans l'ordre croissant des numéros d'anonymat.

Le tableau suivant présente les résultats de chacun dans l'ordre croissant des scores totaux:

Score total	Sujet	Formation vocale	Connaissances théoriques	Hygiène vocale	Préparation à la pratique vocale	Ferait appel à la rééducation orthophonique
- 9	Chanteur 2	+ 0,5 / - 2	+ 0,5 / - 2	- 2	- 4	Non
- 8	Chanteur 26	0 / - 1	0 / - 1	- 2	- 4	Oui
- 6	Chanteur 4	0 / - 1	0 / - 2	- 2	+ 1 / - 2	Non
- 5	Chanteur 5	+ 1 / 0 / - 1	- 2	+ 1	- 4	Oui
- 5	Chanteur 14	0 / - 1	0 / - 1	+ 1	- 4	Oui
- 4	Chanteur 13	0 / - 1	+ 0,5 / 0	+ 0,5	- 4	Oui
- 3	Chanteur 11	- 2	1 / - 4	+ 2	+ 2 / - 2	Non
- 2	Chanteur 10	+ 1 / - 2	+ 1 / - 3	+ 1	+ 2 / - 2	Pourquoi pas
- 2	Chanteur 29	0 / - 1	0 / - 3	- 2	+ 4	Peut-être
- 1	Chanteur 22	- 2	- 3	1 / 0 / - 2	+ 5	Oui
- 0,5	Chanteur 23	- 2	1 / - 1	+ 0,5	+ 3 / - 2	Oui
+ 1	Chanteur 28	0 / - 1	0 / - 1	+ 2	+ 3 / - 2	Oui
+ 2	Chanteur 3	NE	- 5	+ 1 / 0	+ 6	Non
+ 3,5	Chanteur 15	0 / - 1	- 1 / NE	+ 0,5	+ 5	Non
+ 3,5	Chanteur 21	0 / - 1	1 / 0 / - 2	+ 0,5	+ 5	Oui
+ 4	Chanteur 7	NE / - 1	+ 1 / - 1	NE	+ 5	Oui
+ 5	Chanteur 17	NE	- 1 / NE	0	+ 6	Oui
+ 5	Chanteur 25	0 / - 1	0 / - 1	- 2	- 4	Oui
+ 8	Chanteur 27	+ 4 / - 1	- 2	+ 1	+ 6	Oui
+ 10	Chanteur 24	+ 3 / - 2	+ 1	+ 2	+ 6	Oui
+ 12	Chanteur 19	+ 2 / - 1	+ 4	+ 1	+ 6	Oui

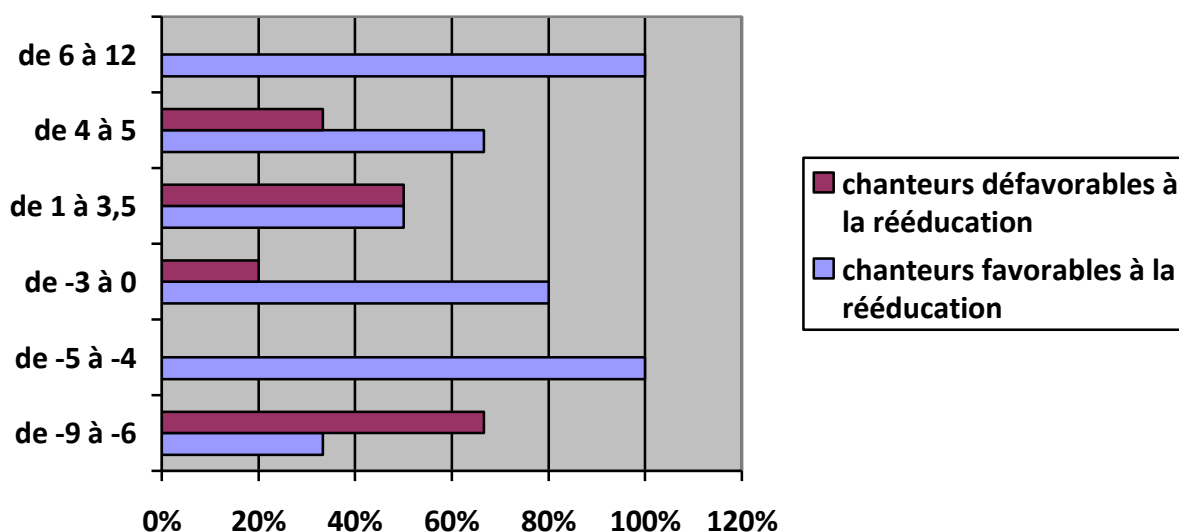
Nous avons établi plusieurs catégories dans lesquelles on observe des tendances qui se profilent:

- De -9 à -6: chaque domaine comporte des points négatifs mais il y a trop peu de points positifs pour remonter le score. Seul 1/3 sujet accepte l'idée de faire appel à l'orthophonie (Chanteur 26): **33,33% de "oui"**.
- De -5 à -4: ces chanteurs sont pénalisés par leur manque de préparation vocale et physique avant les répétitions et les concerts: 3/3 ont -4 points (Chanteur 5, Chanteur 14, Chanteur 13). Ils ont néanmoins des notions d'hygiène vocale (2/3 ont un niveau correct et 1/3 a un niveau lacunaire). Les résultats en terme de théorie varient de l'ignorance (2/3: Chanteur 5 et Chanteur 14) à des notions lacunaires (1/3: Chanteur 13). Tous les sujets (3/3) adhèrent à l'idée de faire appel à l'orthophonie: **100% de "oui"**.
- De -3 à 0: bien que les connaissances théoriques s'améliorent, soit des idées fausses, soit un manque de savoir persistent chez tous les chanteurs de cette catégorie. Cependant, les connaissances en hygiène vocale s'améliorent puisque 4/5 sujets ont des points positifs et 2/5 ont des points négatifs. C'est la préparation vocale qui améliore leur score car chaque chanteur s'échauffe au moins vocalement avant les concerts. Ces chanteurs sont meilleurs en mise en pratique qu'en choix de formation et connaissances théoriques. La majorité des sujets interrogés (4/5) sont favorables à l'idée de suivre une prise en charge orthophonique en cas de besoin: **80% de "oui"**.
- De 1 à 3,5: la formation vocale et les connaissances théoriques restent insuffisantes (3/4 chanteurs ne pratiquent pas le chant clair, ce qui peut expliquer le manque de connaissances observé). Cela se manifeste soit par l'ignorance de la physiologie de la voix chantée, soit par des idées fausses sur cette dernière. Seul 1 chanteur (Chanteur 21) possède quelques notions mais cela reste lacunaire. C'est en termes d'hygiène vocale et surtout de préparation que les sujets se distinguent avec de meilleures connaissances et mise en pratique. 2/4 sujets (Chanteur 28 et Chanteur 21) acceptent l'idée de faire appel à l'orthophonie en cas de besoin: **50% de "oui"**.
- De 4 à 5: les connaissances théoriques ne sont pas meilleures dans cette catégorie et beaucoup de données sont inexploitable. Néanmoins, leur mise en pratique de la préparation vocale est très bonne avec des scores de 5 points (Chanteur 7) et 6 points

(Chanteur 17 et Chanteur 25). 2/3 chanteurs (Chanteur 7 et chanteur 17) sont favorables à l'idée de faire appel à la rééducation orthophonique: **66,66% de "oui"**.

- De 6 à 12: c'est la seule catégorie dans laquelle la formation des chanteurs comporte des points positifs. Nous notons toutefois que tous les sujets questionnés, même ceux qui ont pris des cours de chant ont aussi appris en autodidacte à un moment donné. 2/3 sujets ont un score uniquement positif dans le domaine de la théorie (Chanteur 24 et Chanteur 19). 3/3 ont au moins une bonne connaissance concernant l'hygiène vocale et se préparent à la fois vocalement et physiquement avant les répétitions et les concerts. Ces 3 chanteurs sont favorables au fait de faire appel à la prise en charge orthophonique en cas de besoin: **100% de "oui"**.

Pourcentage des chanteurs en fonction de leur catégorie et de leur réponse à la question 21:



Il n'y a pas de corrélation entre le "niveau d'éducation vocale" des chanteurs et le pourcentage d'adhésion à l'idée de faire appel à l'orthophonie en cas de troubles vocaux.

Conclusion

Synthèse globale des résultats et des hypothèses théoriques

La saturation de la voix chantée repose sur le geste sain et physiologique du vibreur principal. La saturation s'obtient par l'ajout du vibreur secondaire. De ce fait, c'est par la rééducation de la voix claire que la prise en charge orthophonique s'effectue. Le rétablissement d'un bon geste de base est nécessaire afin qu'il puisse agir en synergie avec le second vibreur.

Les enseignants étayant ce constat et la moitié d'entre eux cherche à établir d'abord un geste vocal de qualité avec les plis vocaux par le biais du chant clair avant d'enseigner la saturation de la voix chantée.

La prise en charge du chanteur de metal se distingue de la rééducation traditionnelle de la voix chantée par divers aspects: Le patient a des attentes particulières, qui sont propres à son style de musique et auxquelles l'orthophoniste doit s'adapter. Le professionnel peut procéder sans avoir suivi de formation spécifique au préalable mais doit posséder des connaissances sur le fonctionnement de ce type de chant. De même, il n'est pas impératif de pouvoir saturer sa voix pour être en mesure de mener à bien ce type de prise en charge. Cela représenterait cependant un avantage, mais la réussite de la rééducation n'en dépend pas.

Le patient chanteur de metal ne nécessite pas plus de guidance qu'un chanteur qui utilise la voix claire et les exercices que l'orthophoniste lui propose sont communs aux rééducations vocales "traditionnelles" dans la mesure où ils visent à améliorer le geste des plis vocaux. Les bénéfices de cette prise en charge sont avérés et durables.

Cette prise en charge est donc particulière mais tout aussi efficace que celle du chanteur qui ne sature pas sa voix.

En ce qui concerne le fait que la demande est rare, nous avons pu observer que cela n'est pas nécessairement dû à un manque d'interaction entre le milieu musical et ses acteurs (enseignants et chanteurs) et les professionnels médicaux.

En effet, la plupart des professeurs (75%) recommanderaient à leurs élèves qui présentent des troubles vocaux de consulter un spécialiste de la voix s'ils en avaient besoin.

De plus, la majorité des chanteurs de metal (68,18 %) adhèrent à l'idée de faire une demande de prise en charge auprès d'un orthophoniste s'ils venaient à présenter une pathologie vocale.

Enfin, la recherche d'un lien entre le "niveau d'éducation vocale" et l'idée de faire appel à la rééducation orthophonique n'a pas été concluante. Le manque de formation institutionnelle et de connaissances sur la physiologie du chant clair et du chant saturé n'a pas d'influence sur le fait que le sujet accepte ou refuse de s'en remettre au savoir-faire du thérapeute. Il s'agit plutôt d'un choix personnel.

La prise en charge du chanteur de metal est donc accessible à l'orthophoniste qui pratique des rééducations vocales sans avoir besoin de suivre une formation spécifique au préalable puisqu'il s'agit de rétablir avant tout le bon geste du vibreur principal.

Elle reste néanmoins peu courante mais cela n'est pas dû à des facteurs extérieurs qui y feraient barrage. Le fait que la demande soit rare apparaît davantage dû au fait que le chant saturé est une pratique vocale qui n'est pas pathogène. Il serait pratiqué par des chanteurs avec une voix dite solide et sa bonne production serait garante de son utilisation saine et durable. De ce fait, le caractère rare de la prise en charge vocale du chanteur de metal s'expliquerait par le fait que ce dernier serait peu sujet aux troubles vocaux. Sans doute pourrait-on dire "saturer sa voix avec aisance garde l'orthophoniste à distance" ?

Critiques et limites de l'étude

La critique principale que nous pouvons émettre au sujet de notre étude est le faible nombre de réponses aux questionnaires notamment de la part des orthophonistes. Néanmoins, cela paraît inévitable dans la mesure où nous avons choisi de nous focaliser sur une pratique rare. De ce fait, nous avons dû parfois nous concentrer sur la contribution d'une seule personne seulement alors que nous espérions pouvoir comparer les expériences de plusieurs questionnés.

Il en a été de même concernant le nombre de chanteurs qui ont déjà bénéficié d'une prise en charge orthophonique puisqu'une seule participation nous a permis d'en observer les résultats. Nous notons aussi le caractère figé de l'écrit qui a donné lieu à des confusions sans que nous ne puissions mieux expliciter nos attentes, comme dans le questionnaire du chanteur. Bien évidemment, nous avons été confrontée au même phénomène en analysant les données. Nous aurions parfois voulu pouvoir demander plus de précisions à la personne questionnée afin d'être sûre d'accéder au sens précis de sa réponse.

Pistes de recherche et perspectives possibles

C'est notre passion pour la musique et la voix chantée qui nous a menée à nous intéresser au chant saturé depuis le domaine de l'orthophonie. Les nombreux orthophonistes avec qui nous avons eu l'occasion de parler de notre sujet se sont montrés curieux et intéressés par la voix saturée.

Notre travail nous aura apporté l'avantage de découvrir comment se produit la saturation vocale et l'absence de risque qu'elle présente. Il nous rappelle aussi que la qualité du geste des plis vocaux est primordiale.

Nous pouvons le résumer ainsi: il faut rester concentré sur la base et ne pas se laisser distraire par les ornements. Cela nous évoque la recherche de ce qui constitue la fondation du geste ou de la fonction troublée chez le patient ainsi le caractère primordial des pré-requis, un principe qui concerne tous les domaines de compétence de l'orthophoniste.

Afin d'élargir cette recherche, il serait intéressant de voir la voix saturée incluse dans les programmes de prévention vocale, en rappelant le fait qu'il s'agit d'un effet sonore et qu'une voix claire en bonne santé est essentielle.

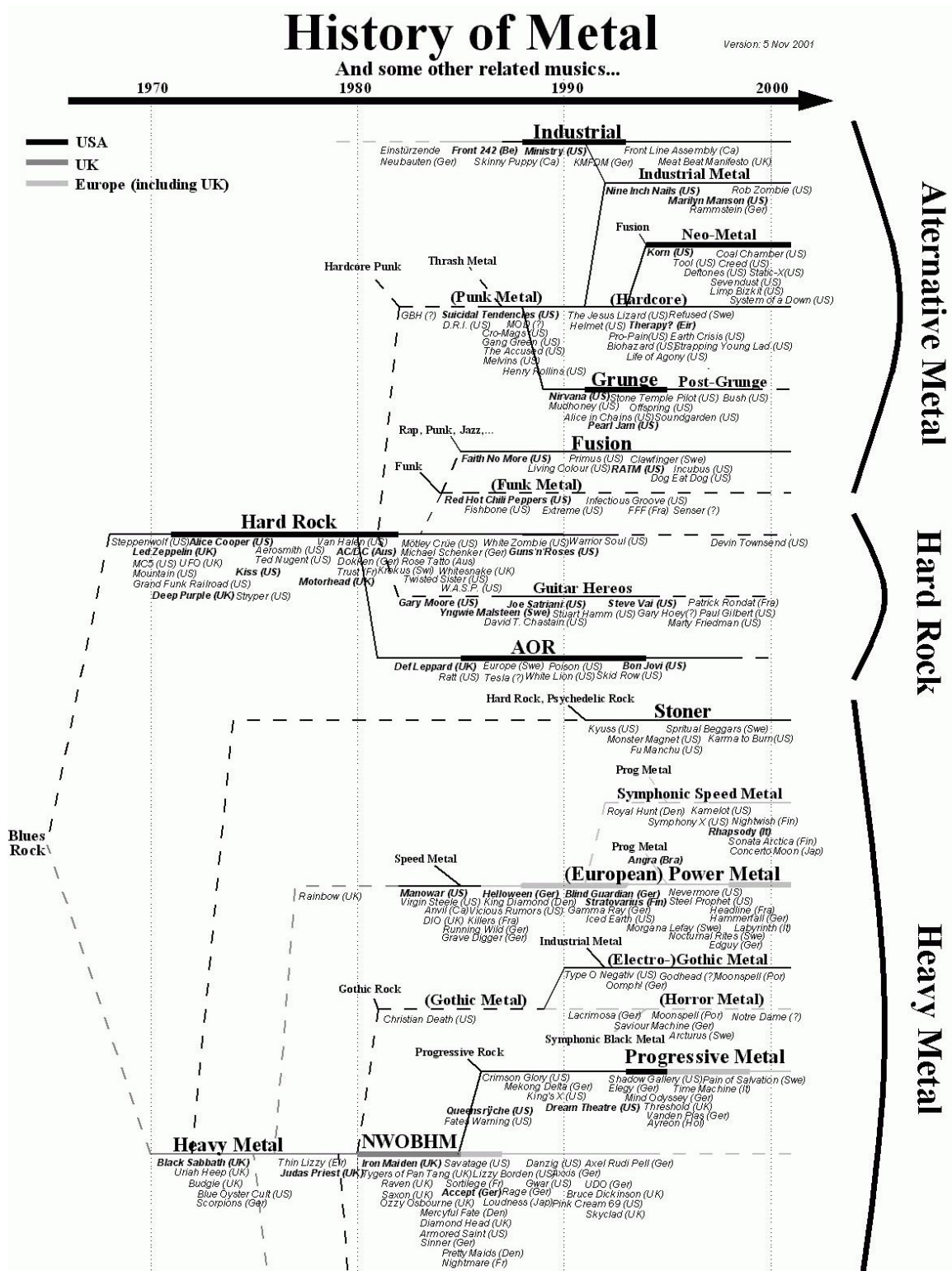
Bibliographie

1. Amy de la Bretèque B. (2012), Troubles de la voix chantée : dysodie, *La voix parlée et la voix chantée*
2. Bailly L., Henrich N., et al (2007), *Exploration of vocal folds and ventricular bands interaction in singing using high-speed cinematography and electroglottography*, proc. 19th International congress on acoustics (ICA), Madrid, Spain
3. Batza E.M. (1971), *Vocal abuse in rock-and-roll singers, report of five representative cases*
4. Benzaquen Y. (2013), *Tout connaître sur la voix*
5. Blivet J.P. (1999), *Les voies du chant*
6. Chevaillier G., Guilbault R., Renard J-N. (2007), *La « voix saturée » du chanteur rock métal, un mécanisme supraglottique performant*, mémoire d'orthophonie, Paris 6
7. Cornut G. (2009), *La voix*, 8^{ème} éd.
8. Culat R. (2007), *L'âge du metal*
9. De Saint Victor S. (2010), *Lésions des cordes vocales chez les chanteurs*, Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Médecine des Arts-Musique, Institut de Formation Médecine des Arts, Montauban
10. Dinville C. (1989), *La voix chantée, sa technique*
11. Du Noyer P. (2004), *L'encyclopédie illustrée de toutes les musiques*
12. Eckers C. Hütz D., Kob M., et al (2009), *Voice production in death metal singers*
13. Hein F. (2004), *Hard rock, heavy metal, metal, histoire, culture et pratiquants*
14. Heuillet-Martin G., Garson-Bavard H., Legré A. (2006), *Une voix pour tous tome 2*, 3^{ème} éd.
15. Heuillet-Martin G., Garson-Bavard H., Legré A. (2007), *Une voix pour tous tome 1*, 3^{ème} éd.

16. Klein-Dallant C. (2009), Quand, comment et pourquoi terminer une prise en charge en rééducation vocale ?, *La voix dans tous ses maux*
17. Lehuche F. (2012), *Et votre voix comment va-t-elle ? Petit traité de la voix à l'intention de ses usagers... c'est-à-dire de tout un chacun !*
18. Lehuche F., Allali A. (2010 a), *La voix tome 1*, 4^{ème} éd.
19. Lehuche F., Allali A. (2010 b), *La voix tome 2*, 3^{ème} éd.
20. Loscos A., Bonada J. (2004), *Emulating rough and growl voice in spectral domain*, Proc. Of the 7th int. Conference on Digital Audio Effects (DAFx'04), Naples, Italy, October 5-8, 2004
21. Pierre C. (2004), *Voix chantées et physiologie vocale : accord parfait ?*, mémoire d'orthophonie, Nancy
22. Sakakibara K., Fuks L., et al (2004), *Growl voice in ethnic and pop styles*, Proc of International Symposium on Musical Acoustics (ISMA)
23. Stelzner C., *Death metal/throat vocal analysis*
24. Touché M. (2008), *Metal. Une culture de la transgression sonore*
25. Zangger Borch D., Sundberg J., Lindestad P-A. et al (2003), *Vocal folds vibration and voice source aperiodicity in phonatorily distorted singing*

Annexes

Annexe 1 History of Metal and other related music, Eric Lestrade



Author:

Eric Lestrade

With the help of:

Spinoza Ray Prozak
Chrysostome Ricard

Homes of this file:

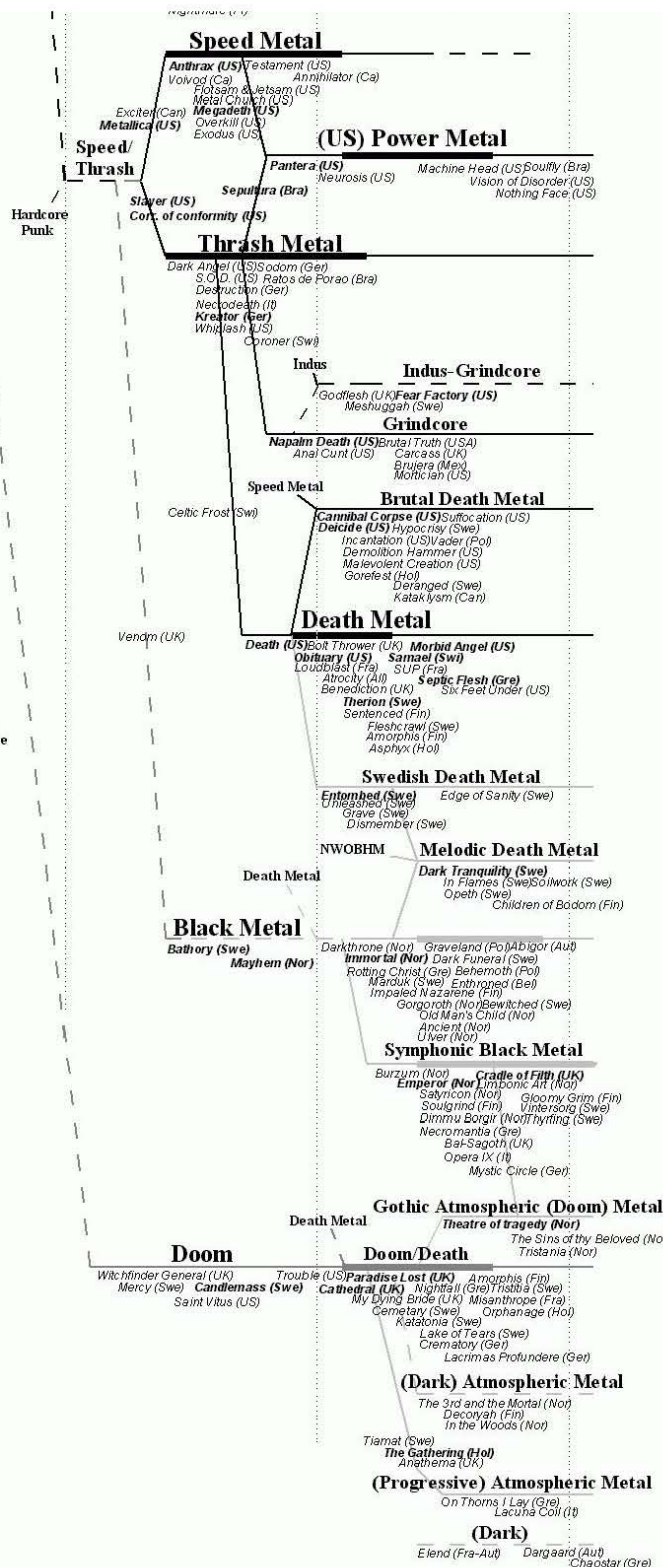
Petit Guide Francophone du Métal Atmosphérique
www.multimania.com/ericlestrade/

Sources:

AMG All Music Guide
allmusic.com
The lord Athmos Forge
perso.magic.t@ford.athmos.fr
Vous avez dit Metal Progressif ?
lavender.fortunecity.com/hawk/slane/584/
The Doom-metal Netguide
members.xoom.com/_XOO/ldoomguide/index.htm
Adipocere mail-order catalogue n°31
French Label - Winter 99/00 catalogue
Hard Rock n°53s
Special Y 2K issue

Notes:

- "Brutal Death Metal" includes "NY Death Metal"
- "European Power Metal" is called "Speed Metal" in US, and is sometimes called "True Metal" or "Melodic Speed Metal" in Europe
- "AOR" (radio-friendly Hard Rock) is sometimes called "Hair Metal"
- "Extreme Metal" contains Thrash, Death, Doom and Black Metal



©2000-2001 Eric Lestrade

Annexe 2 Questionnaire destiné à l'orthophoniste

Questionnaire de l'orthophoniste

*Obligatoire

1a- Vous arrive-t-il régulièrement de prendre en charge des rééducations vocales ? *

☐ Oui

☐ Non

1b- Si oui, de quel type:

☐ Dysphonie en voix parlée

☐ Dysodie

☐ Trouble vocal de l'enfant

☐ Trouble vocal de l'adulte

☐ Dysphonie dysfonctionnelle

☐ Pathologie congénitale des plis vocaux

☐ Dysphonie d'origine neurologique

☐ Dysphonie d'origine iatrogène

☐ Autre :

2- Avez-vous connaissance du fonctionnement de la voix gutturale? *

3- Pensez-vous que cette pratique vocale suppose une prise en charge particulière? *

4a- Avez-vous déjà eu des demandes de prise en charge pour une rééducation vocale de la part de chanteurs de metal? *

☐ Oui

☐ Non

4b- Si oui, combien de fois?

5a- Depuis quand recevez-vous ce type de demandes?

5b- Pensez-vous que le nombre de demandes a augmenté ces dernières années?

6- Quelle est la plainte à l'origine de la demande? *

7a- Cette prise en charge vous demande-t-elle d'utiliser une méthode différente de celle que vous utilisez dans les rééducations de voix "traditionnelles"? *

7b- Si oui, en quoi ces deux méthodes diffèrent-elles?

8- Avez-vous suivi des stages ou des formations complémentaires qui portent sur la voix saturée en général ou sur le chant guttural et les chanteur de metal? *

9- Durant la rééducation du chanteur de metal, avez-vous eu besoin d'insister plus particulièrement sur un ou plusieurs points précis de guidance? *

10a- Passez-vous pas une rééducation de la voix claire lors de ce type de prise en charge? *

10b- Si oui, cette rééducation a-t-elle permis d'apporter une ou des améliorations à la voix gutturale du chanteur?

10c- Si oui, qu'avez-vous pu observer?

11- Pensez-vous qu'il est plus nécessaire de rééduquer le chant guttural en lui-même que la voix en général? *

12a- Pratiquez-vous le chant guttural à titre personnel? *

12b- Pensez-vous qu'il serait utile de le pratiquer vous-même pour pouvoir prendre en charge ce genre de patients? *

Si vous souhaitez laisser un commentaire ou une remarque:

Annexe 3 Questionnaire destiné au chanteur

Questionnaire du chanteur

*Obligatoire

1 - Quel type de chant saturé pratiquez-vous ? *

☐ Growl

☐ Grunt

☐ Scream

☐ Autre :

2a - Depuis combien de temps chantez-vous ? *

2b - Quelle est votre formation à ce type de chant ? *

3a - Chantez-vous dans un groupe? Si oui, depuis combien de temps ? *

3b - Quel est le style joué ?

4 - Quelle est la fréquence et la durée de vos répétitions ? *

5a - Vous préparez-vous vocalement et/ou physiquement avant une répétition ? *

- ☐ physiquement
- ☐ vocalement
- ☐ les deux
- ☐ aucun des deux

5b - Si oui, de quelle manière ?

6a - Donnez-vous des concerts Si oui, à quelle fréquence ? *

6c - Quelle est leur durée ?

7a - Vous préparez-vous vocalement et/ou physiquement avant un concert ? *

- ☐ physiquement
- ☐ vocalement
- ☐ les deux
- ☐ aucun des deux

7b - Si oui, de quelle manière ?

8a - A l'issue d'un concert, comment vous sentez-vous ? *

- ☐ en forme vocalement et physiquement
- ☐ fatigué(e) vocalement
- ☐ fatigué(e) physiquement
- ☐ Autre :

8b - Avez-vous des sensations particulières au niveau de la voix: *

- ☐ tiraillements
- ☐ sécheresse
- ☐ Autre :

8c - Avez-vous des sensations particulières au niveau du corps: *

- ☐ tension des épaules
- ☐ tension du cou
- ☐ tension des bras
- ☐ Autre :

9 - Pratiquez-vous un type de chant clair? Si oui, lequel ? *

9c - Depuis combien de temps ?

9d - Quelle est votre formation ? *

10 - Selon vous, comment fonctionne la production de la voix chantée en ce qui concerne le chant clair ? *

11a - Quelle technique utilisez-vous pour saturer votre voix ? *

11b - Comment définiriez-vous votre façon de faire si vous n'avez pas de technique précise ? *

12 - Selon vous, comment fonctionne la production de la voix saturée ? *

13 - Selon vous, quels sont les facteurs d'une bonne hygiène vocale ? *

14 - Etes-vous actuellement ou avez-vous déjà suivi une prise en charge auprès d'un orthophoniste à cause d'une pathologie vocale ou en prévention ? *

Si votre réponse est non, allez directement à la question n°21

- ☐ oui
- ☐ non

15 - Quelle type de gêne ou de pathologie présent(i)ez-vous ? De quelle façon votre voix vous semblait-elle altérée ?

16 - Comment avez-vous pensé à l'orthophonie dans le cadre de votre trouble vocal ou en prévention ?

- ☐ par le médecin
- ☐ par le conservatoire, l'école de musique, votre professeur
- ☐ par le bouche à oreille
- ☐ par l'ORL
- ☐ Autre :

17 - Combien de temps a duré votre prise en charge ?

18 - Cette prise en charge vous est-elle encore bénéfique aujourd'hui ?

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ Autre :

19a - Réutilisez-vous des exercices ou techniques de la prise en charge ?

- ☐ oui
- ☐ non
- ☐ Autre :

19b - En avez-vous réadapté pour la pratique de la voix saturée ? Si oui, donnez des exemples.

20 - Dans quelle(s) situation(s) les utilisez-vous ?

- ☐ échauffements avant répétition et/ou concert
- ☐ entraînement quotidien
- ☐ entretien de la voix quand elle semble moins performante
- ☐ intégré dans la technique vocale en général
- ☐ Autre :

21 - Si vous n'avez jamais été suivi(e) en orthophonie, pensez-vous pouvoir un jour recourir à une prise en charge orthophonique en cas d'apparition de troubles vocaux ou à titre de prévention de celui-ci ?

21 - Si vous n'avez jamais été suivi(e) en orthophonie, pensez-vous pouvoir un jour recourir à une prise en charge orthophonique en cas d'apparition de troubles vocaux ou à titre de prévention de celui-ci ?

☐ oui

☐ non

☐ Autre :

22 - Vous êtes-vous déjà vu refuser l'accès à une prise en charge orthophonique ? Si oui, pour quelle(s) raison(s) ?

23 - Avez-vous déjà été confronté à des préjugés de la part du corps médical ?

24 - - Avez-vous déjà eu recours à une autre technique que l'orthophonie en cas de troubles vocaux ?

☐ ostéopathie

☐ yoga

☐ relaxation

☐ sophrologie

☐ homéopathie

☐ Autre :

Si vous souhaitez laisser un commentaire ou une remarque:

Annexe 4 Questionnaire de l'enseignant

Questionnaire de l'enseignant

*Obligatoire

1a - Quels types de chant pratiquez-vous en général (en voix claire et en voix saturée/gutturale) ?

*

1b - Depuis combien de temps ? *

2a - Enseignez-vous dans une institution (si oui, précisez laquelle) et/ou en cours privés ? *

2b - Depuis combien de temps ? *

3 - L'enseignement est-il votre seule pratique professionnelle ou exercez-vous une autre profession en parallèle ? *

4 - Quels sont vos genres de musique préférés? *

5 - Enseignez-vous le chant guttural ? *

☐ Oui

☐ Non

☐ Autre :

6 - Enseignez-vous d'autres types de saturations? (Merci de préciser lesquelles si c'est le cas) *

7 - Comment vous-êtes-vous formé(e) aux techniques vocales que vous utilisez? *

8 - Selon vous, comment fonctionne la production de la voix chantée en chant clair? *

9 - Selon vous, comment fonctionne la production de la voix chantée pour le chant guttural ? *

10 - Pourriez-vous décrire en quelques mots la technique que vous utilisez pour chanter en voix gutturale? *

11 - Selon vous, quels sont les facteurs d'une bonne hygiène vocale ? *

12 - Pensez-vous que l'enseignement du chant en voix claire peut avoir une influence positive sur le chant guttural ? *

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sait pas

☐ Autre :

13 - Pensez-vous que l'orthophonie peut apporter quelque chose au chanteur de metal qui souffre de troubles vocaux ? *

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne sait pas

☐ Autre :

14a - Avez-vous déjà été suivi(e) en orthophonie en raison d'une pathologie vocale ? *

☐ Oui

☐ Non

☐ Ne souhaite pas répondre

14b - Si oui, pendant combien de temps environ ?

15 - Quels bénéfices en avez-vous retirés ?

16 - Réutilisez-vous certains exercices de cette prise en charge ?

17 - Lorsqu'un(e) de vos élèves présente des troubles vocaux, avez-vous pour habitude de l'orienter vers un ORL ou un(e) orthophoniste ? *

Cette question concerne les élèves à qui vous enseignez le chant guttural

18 - Quelles sont les réactions de vos élèves lorsque vous évoquez la nécessité d'une éventuelle prise en charge ?

Cette question concerne les élèves à qui vous enseignez le chant guttural

- ☐ le déni
- ☐ le refus
- ☐ l'accord immédiat
- ☐ un certain temps de latence entre votre échange à ce sujet et la prise d'un premier rendez-vous
- ☐ Autre :

Si vous souhaitez laisser un commentaire ou une remarque:

Envoyer

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

100 % : vous avez réussi.

Fourni par
 Google Forms

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.
[Signaler un cas d'utilisation abusive](#) - [Conditions d'utilisation](#) - [Clauses additionnelles](#)

La prise en charge du chanteur de metal et ses spécificités

Résumé

Le chant saturé, utilisé dans la musique metal, est une pratique vocale souvent apprise en autodidacte et perçue à tort comme pathogène. Nous avons voulu savoir par ce travail comment l'orthophoniste peut prendre en charge le chanteur de metal qui souffre de troubles vocaux et observer les facteurs possibles de la rareté de cette rééducation. Nous avons donc émis une hypothèse sur l'action de la prise en charge sur la voix saturée puis procédé à l'établissement d'un état des lieux de cette pratique orthophonique. Nous avons rédigé trois questionnaires à destination des personnes directement et indirectement concernées par la rééducation : l'orthophoniste, le chanteur et l'enseignant. Le thérapeute doit valider ou réfuter l'hypothèse et nous décrire les caractéristiques de la prise en charge. Nous demandons au chanteur ses habitudes vocales, des indications sur la rééducation vocale qu'il a suivie ou sa position quant à une éventuelle prise en charge. Le pédagogue doit aussi étayer notre postulat et nous faire part de ses représentations concernant l'orthophonie et le milieu médical. Les résultats des formulaires corroborent notre hypothèse permettant de mettre en évidence diverses particularités de la rééducation du chanteur de metal. Les données indiquent que les chanteurs et les professeurs s'en remettraient à un spécialiste de la voix en cas de trouble vocal. De plus, le niveau de connaissances du vocaliste n'influe pas sur sa confiance en l'orthophoniste. En dépit de sa rareté, la prise en charge du chanteur de metal s'avère donc efficace et durable pour le patient et accessible au thérapeute qui sait adapter sa pratique à des attentes différentes sans nécessiter de formation au préalable.

Mots-clés : voix chantée, dysodie, troubles vocaux, rééducation, chant saturé, chanteur de metal, prise en charge orthophonique, chant guttural

Résumé en anglais

"Dist singing" is a commonly self-taught practice used in metal music wrongly seen as pathogenic. In this study, we are investigating how the speech therapist can help the metal singer who is suffering from vocal disorder as well as identifying the possible factors to explain the rarity of this particular therapy. Therefore, we first came up with a hypothesis about the effects of therapy on distorted singing and then put together an overview of the current situation of this speech therapy practice. We directed three surveys intended to the people involved in this therapy, both directly and indirectly: the speech therapist, the singer, the teacher. The therapist had to either validate or disprove our speculation and describe the characteristics of the care they provided. We asked the singer about his vocal habits, as well as precisions about the therapy he has undertaken or his opinion about potentially asking for one. The instructor also had to either support or refute our assumption and tell us about his views on speech therapy and medical care. The results of the surveys confirmed our hypothesis and also brought to light the various specificities of the metal singer's therapy. According to our data, both singers and teachers would accept to go to a speech therapist in case of voice disorders. Moreover, the vocalist's level of knowledge does not affect his trust in speech therapy. Despite its rare occurrence, the metal singer's therapy reveals itself to be both efficient and long-lasting effects for the patient, and can be achieved by a therapist willing to adjust his practice to a different set of expectations with no need of a specific training beforehand.

Key words: voice therapy, speech therapy, distorted singing, voice disorders, metal singer, singing voice, grunt, growl