



Université Toulouse 3 – Paul Sabatier
Faculté de médecine de Rangueil
Enseignement des techniques de réadaptation

Mémoire présenté en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste

Intérêt d'un programme de prévention primaire des troubles vocaux chez les streamers professionnels

Marie Guesnier

Sous la direction de
Guillaume Rousseau, orthophoniste

Juin 2019

Remerciements

Je voudrais remercier tout particulièrement :

Guillaume

pour son accompagnement irréprochable et sa disponibilité tout au long de ce projet

Les trente streamers

ayant accepté de me répondre en entretiens et ayant parfois sollicité leurs contacts,
pour leur sympathie et leur intérêt envers ce travail

Mme Mescam

pour ses précieux conseils sur les statistiques

Ma famille

pour avoir toujours été là,
pour leur écoute et leur humour à toute épreuve

Louis

pour son aide technique et ses contacts,
mais surtout pour son soutien sans faille cette année comme les précédentes

Alex, Morgane et Laure,

ainsi que l'ensemble de la promotion 2014-2019

pour ces années passées ensemble

Synthèse

Intérêt d'un programme de prévention primaire des troubles vocaux chez les streamers professionnels

Marie GUESNIER

Direction : Guillaume ROUSSEAU, orthophoniste

*Université Toulouse III Paul Sabatier
Faculté de médecine de Toulouse – Rangueil
CFUO de Toulouse
Juin 2019*

→ Introduction

Avec la montée en popularité du live streaming au cours de ces dernières années, notamment par la plateforme Twitch, de plus en plus de streamers se lancent dans l'aventure professionnelle et réunissent autour d'eux de grandes communautés de spectateurs. Afin d'animer au mieux son live, le streamer utilise sans cesse sa voix : on peut donc qualifier cette utilisation de "voix professionnelle" (Woisard, 2012 ; Klein-Dallant, 2016). Il a été montré de nombreuses fois qu'un usage professionnel de la voix favorisait les troubles vocaux (Roy & al., 2004 ; Larroche, 2016 ; Koufman & Blalock, 1988). Ces troubles peuvent s'expliquer principalement par la fatigue vocale engendrée, le forçage vocal et le malmenage vocal potentiel (Abitbol, 2005 ; Le Huche & Giovanni, 2012). Quand un trouble vocal apparaît, puis se chronicise, dans une population où le maniement de la voix est essentiel au quotidien, se crée alors un handicap potentiel (Woisard, 2012).

Des problèmes vocaux peuvent engendrer des difficultés professionnelles chez les streamers : c'est la raison pour laquelle cette étude s'attache à décrire l'utilisation de la voix dans cette population, à s'interroger sur les troubles vocaux rencontrés par les streamers ainsi que leurs facteurs de risque et leurs conséquences, mais aussi et surtout à étudier l'intérêt que présenterait un programme de prévention vocale chez ces individus. En effet, l'un des rôles de l'orthophoniste est de mener des actions de prévention, afin d'endiguer la prévalence d'un trouble en empêchant son apparition ou sa récurrence.

→ Problématique – Hypothèses

Les streamers professionnels présentent-ils plus de troubles vocaux que la population générale ?
Quelle est l'utilisation de la voix dans cette profession ? Existe-t-il un besoin en prévention des troubles vocaux dans cette population ?

Afin de répondre efficacement à ces interrogations, nous avons émis plusieurs hypothèses principales, à savoir :

- Hypothèse 1 : Les streamers représentent une population à risque de troubles vocaux.
- Hypothèse 2 : Les streamers professionnels présentent plus de troubles vocaux que la population générale.
- Hypothèse 3 : Il existe un besoin en prévention vocale dans cette population.

→ Méthodologie

Cette étude s'est centrée autour de personnes pratiquant le streaming sur la plateforme de diffusion Twitch de manière professionnelle – via le programme de partenariat mis en place par Twitch – et résidant en France. Nous avons élaboré un questionnaire composé de soixante-dix questions, réparties en trois grandes parties correspondant à nos questionnements principaux. Au sein de notre questionnaire, nous avons intégré le VHI-10 (*Voice Handicap Index*) dans le but d'évaluer précisément le handicap vocal ressenti et de pouvoir comparer nos résultats avec d'autres travaux utilisant cette même échelle. Nous avons ensuite opté pour des entretiens semi-dirigés afin de récolter les réponses à nos questions auprès de notre échantillon de trente streamers professionnels. Ce choix méthodologique nous a permis d'étendre les échanges pour recueillir un maximum de données quantitatives et qualitatives, pour un traitement optimal sur le plan descriptif comme sur le plan analytique. Notre marge d'erreur avoisinant les 15%, nos résultats illustrent des tendances et non pas une vérité statistique généralisable à l'ensemble de la population des streamers professionnels.

→ Résultats-Discussion

Ce mémoire montre que le métier de streamer peut être évoqué parmi les professionnels de la voix ; la pratique vocale inhérente à ce métier est importante à la fois par sa durée mais aussi par son intensité, puisque 70% d'entre eux se produisent plus de vingt heures par semaine et 83,33% estiment utiliser leur voix à haute intensité. En outre, les streamers professionnels font des usages très variés de leur voix : chant, cris et imitations sont présents chez nombre d'entre eux (80% de notre échantillon). Ces éléments nous permettent de valider notre première hypothèse : les streamers sont bien une population à risque de troubles vocaux.

A l'aide du VHI-10, nous avons évalué la prévalence de troubles vocaux dans notre échantillon à 6,67%. Cette proportion étant assez comparable à celles retrouvées dans la population générale (Roy & al., 2004 et 2009) et inférieure à celles observées dans d'autres populations à risque vocal élevé (Gallinari, 2016 ; Johns-Fiedler & Van Mersbergen, 2015 ; Sanssene, 2018) nous avons

invalidé notre deuxième hypothèse. En effet, les streamers professionnels ne semblent pas présenter plus de troubles vocaux que la population générale.

Néanmoins, plusieurs indicateurs de troubles vocaux ont été relevés : 76,66% des sujets de l'étude expriment ressentir de la fatigue vocale et 56,66% d'entre eux ont déjà été confrontés à un épisode d'aphonie au cours de leur vie, dont la moitié plus de deux fois. Ces résultats sont à pondérer avec le fait qu'ils soient basés sur les ressentis d'une population particulièrement jeune et masculine, souvent moins habituée à prendre soin d'elle (Loriol, 2015 ; Aliaga, 2002). Bien que peu démontrés dans nos résultats, les troubles de la voix présents chez les streamers ont des conséquences professionnelles, puisque plus d'un quart d'entre eux ont déjà dû renoncer à streamers, ou raccourcir une diffusion à cause de difficultés vocales.

Un certain nombre de facteurs de risque vocaux, notamment professionnels, ont été mis en évidence. En plus des pratiques vocales importantes précédemment évoquées, les streamers sont sujets à l'effet Lombard (Dejonckere & Pépin, 1983) dans leur pratique, car 73,33% considèrent leurs conditions de travail comme bruyantes. Aussi, des jeûnes réguliers et une qualité de sommeil insatisfaisante s'avèrent plutôt habituels dans notre échantillon, ce qui illustre un rythme de vie assez irrégulier venant favoriser l'apparition de troubles vocaux et appuyer l'intérêt d'une prévention vocale. Ainsi, une orientation de discours préventif peut être établi.

Les streamers professionnels interrogés dans notre étude portent un certain intérêt pour de la prévention vocale : ils sont 76,67% à nous avoir répondu qu'un programme de prévention serait bénéfique pour leur profession. Cela prouve la pertinence d'un tel programme et vient, ajoutée aux précédentes données, partiellement valider notre troisième hypothèse selon laquelle il existe un besoin en prévention vocale dans cette population.

→ Conclusion

Cette étude témoigne de la pertinence à créer un programme de prévention vocale à destination des streamers professionnels. Cette prévention serait à créer en fonction des besoins et des demandes de cette population, en partie montrés par ce mémoire.

Ce travail constitue une première étude dans un domaine de recherche encore très peu exploité, et a pour vocation de réaffirmer l'importance de la prévention vocale en orthophonie, dans tout domaine professionnel où la voix est un outil de travail essentiel.

→ Références

Abitbol, Jean. *L'Odyssée de la voix*. Robert Laffont., 2005.

Aliaga, Christel. « Les femmes plus attentives à leur santé que les hommes ». *INSEE PREMIERE*, n°

869 (octobre 2002).

Dejonckere, P. H., et F. Pépin. « Etude de l'effet Lombard par la mesure du niveau sonore équivalent. [Study of the Lombard effect by the measurement of the equivalent continuous sound level.] ». *Folia Phoniatica* 35, n° 6 (1983): 310-15.

Gallinari, C., J. -P. Garsi, et M. -N. Vercambre-Jacquot. « Troubles de la voix chez les enseignants français : prévalence, facteurs associés et retentissement sur le bien-être au travail et la qualité de vie ». *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 77, n° 4 (1 septembre 2016): 650-64.

Johns-Fiedler, Heidi, et Miriam van Mersbergen. « The Prevalence of Voice Disorders in 911 Emergency Telecommunicators ». *Journal of Voice* 29, n° 3 (1 mai 2015): 389.e1-389.e10.

Klein-Dallant, Karine. « Les professionnels de la voix ». In *De la voix parlée au chant*, Klein-Dallant Editions., 175-76, 2016.

Koufman, James A., et P. David Blalock. « Vocal Fatigue and Dysphonia in the Professional Voice User: Bogart-Bacall Syndrome ». *The Laryngoscope* 98, n° 5 (1988): 493-98.

Larroche, Sarah. « Les professionnels de la voix hors enseignants et artistes : état des lieux sur la prévention des troubles vocaux et élaboration d'un programme de guidance ». Mémoire d'orthophonie, Université Nice Sophia Antipolis, 2016.

Le Huche, François, et Antoine Giovanni. *Et votre voix, comment va-t-elle ?* De Boeck-Solal., 2012.

Loriol, Marc. « « Etre jeune » est-il dangereux pour la santé ? », 2004, 98-112.

Roy, Nelson, Ray M. Merrill, Steven D. Gray, et Elaine M. Smith. « Voice Disorders in the General Population: Prevalence, Risk Factors, and Occupational Impact ». *The Laryngoscope* 115, n° 11 (2005): 1988-95.

Roy Nelson, Merrill Ray M., Thibeault Susan, Parsa Rahul A., Gray Steven D., et Smith Elaine M. « Prevalence of Voice Disorders in Teachers and the General Population ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 47, n° 2 (1 avril 2004): 281-93.

Sanssène, Claire. « Etude épidémiologique transversale des troubles de la voix chez les guides-conférenciers en France métropolitaine ». Mémoire d'orthophonie, Université Toulouse 3 Paul Sabatier, 2018.

« Santé / Prévention - Définition du concept de « Prévention en Santé Publique » | AP-HM », 4 mars 2019. <http://fr.ap-hm.fr/sante-prevention/definition-concept>.

Woisard, Virginie. « Comment prévenir la chronicisation des troubles vocaux chez les professionnels de la voix », 2012.

Sommaire

I. Introduction.....	3
II. Assises théoriques.....	4
A. Les troubles vocaux.....	4
A.1. Troubles vocaux.....	4
A.2. Facteurs de risque et hygiène vocale.....	7
A.3. Diagnostic des troubles vocaux.....	11
A.4. Prévention des troubles vocaux.....	13
B. Streamers et voix professionnelle.....	15
B.1. Le métier de streamer.....	15
B.2. Voix professionnelle et streamers.....	18
C - Objectif de l'étude et problématique.....	20
C.1 – Problématique.....	21
C.2 – Hypothèses.....	21
III. Méthodologie.....	23
A. Choix de la population.....	23
A.1. Population cible.....	23
A.2. Taille de l'échantillon cible.....	24
A.3. Mode de recrutement.....	24
B. Élaboration du questionnaire.....	25
B.1. Structure générale.....	25
B.2. Facteurs de risque.....	26
B.3. Plainte et handicap.....	27
B.4. Nécessité d'une prévention.....	27
C. Recueil des données.....	28
C.1. Entretiens semi-dirigés.....	28
C.2. Phase de pré-tests.....	29
C.3. Taux de retour.....	29
D. Méthodes d'analyse.....	29
D.1. Représentativité de l'échantillon.....	29
D.2. Conversion des données.....	29
D.3. Création d'outils de traitement des données.....	30
D.4. Traitement descriptif des données.....	30
D.5. Traitement analytique des données.....	31
IV. Résultats.....	32
A. Description de l'échantillon.....	32
B. Prévalence des risques vocaux chez les streamers professionnels.....	33
B.1. Indices de troubles vocaux.....	33
B.2. Evolution et adaptation vocale.....	34
C. Exposition professionnelle aux risques vocaux.....	34
C.1. Lieu d'exercice.....	34
C.2. Conditions d'exercice.....	35
C.3. Pratiques vocales.....	36
D. Exposition personnelle aux risques vocaux.....	37
D.1. Autres activités vocales.....	37
D.2. Antécédents médicaux.....	38
D.3. Personnalité.....	38
E. Habitudes de vie et risques vocaux.....	39
E.1. Soins apportés à la voix.....	39
E.2. Hydratation et alimentation.....	39
E.3. Autres habitudes de vie.....	40
F. Gènes vocales et conséquences professionnelles.....	40
F.1. Gènes vocales ressenties.....	40

F.2. Conséquences professionnelles.....	41
G. Besoin et demande en prévention vocale.....	41
V – Discussion.....	43
A. Représentativité de notre échantillon.....	43
A.1. Une représentativité statistique modérée.....	43
A.2. Une grande diversité des pratiques.....	43
B. La voix professionnelle chez les streamers.....	44
B.1. Une utilisation professionnelle de la voix.....	44
B.2. Des utilisations phonatoires variées.....	44
C. Prévalence des troubles vocaux et facteurs de risque.....	45
C.1. Prévalence et indices de troubles vocaux.....	45
C.3. Conséquences professionnelles des troubles de la voix.....	48
D. Besoin et demande de prévention vocale.....	49
D.1. Un besoin relatif en prévention primaire.....	49
D.2. Une demande en prévention.....	50
E. Limites de l'étude.....	50
F. Conclusion et perspectives.....	52
VI. Bibliographie.....	57
VII. Annexes.....	62

I. Introduction

Avec l'avènement du numérique et d'internet, à partir de la fin du vingtième siècle, de nouveaux métiers ont fait surface. Parmi ces métiers, de plus en plus se situent dans le domaine du divertissement : ils sont les nouveaux humoristes, animateurs, chanteurs, donc créateurs de contenus variés. Si l'on connaît tous plus ou moins bien le métier de youtubeur, présent sur la toile depuis 2005, d'autres sont moins connus du grand public, bien que réunissant des communautés très importantes de spectateurs : les streamers.

Pour ces streamers, la voix est l'un des outils de travail les plus importants, si ce n'est le principal. Dans l'animation, parler est primordial mais est surtout continu. De ce fait, il paraît pertinent d'envisager les streamers comme des professionnels de la voix. Ce type de professionnels étant, selon bien des études, plus à risque de dysphonies que la population générale, il est primordial de mener des actions de prévention primaire, secondaire et tertiaire dans ces populations.

La population des streamers professionnels ne bénéficie d'aucune forme d'encadrement officiel et il existe peu d'études portant sur celle-ci, encore moins dans le domaine de la santé. Cette profession, souvent méjugée et peu considérée, n'est donc pas ciblée par des actions de prévention, quelles qu'elles soient.

Par conséquent, cette étude présente plusieurs objectifs. Le premier est d'évaluer l'utilisation qui est faite de la voix dans cette population, afin de montrer qu'il s'agit, sans aucun doute, de professionnels de la voix. Cette évaluation se poursuivra par celle de la prévalence des troubles de la voix chez les streamers, afin de pouvoir effectuer des comparaisons avec d'autres professionnels de la voix. Ce mémoire s'attachera également à observer les facteurs de risques vocaux dans la population des streamers, et notamment les facteurs de risque professionnels, afin d'une part de délimiter la part due à la pratique du métier dans les troubles de la voix, mais aussi d'autre part pour mieux cibler un éventuel programme de prévention.

Enfin, cette étude se poursuivra par l'évaluation des besoins en prévention vocale dans cette population, dans le but de faire un premier état des lieux avant la création d'un outil de prévention adapté à cette profession, à ses contraintes comme à ses objectifs.

II. Assises théoriques

A. Les troubles vocaux

A.1. Troubles vocaux

A.1.1 – Définitions

« *La dysphonie est comprise comme l'altération du timbre de la voix* » (Le Huche & Allali, 2010). En effet, selon eux, la dysphonie se définit principalement comme une altération acoustique de la voix, mais pas seulement car elle est surtout ressentie par le patient comme un véritable trouble. Pour Roy & al. (2005) elle se définit par le déficit de communication qu'elle engendre. En effet, un trouble vocal est subjectif, car un handicap se mesure d'abord par une situation et non par un déficit (Arffa, Krishna, Gartner-Schmidt & Rosen, 2012).

Pour Verdolini & Ramig (2001), un trouble vocal se définit comme « *qui est une préoccupation suffisante pour que le porteur le signale, remarque une perturbation fonctionnelle à cause de cela, et/ou qu'un traitement lui soit attribué pour cela* ». Cette perturbation de la fonction a ensuite des conséquences sur la vie de la personne atteinte, d'ordre physique, social ou professionnel (Cohen & al. 2012). Lorsque la voix d'un individu ne peut plus répondre à ses besoins professionnels, le trouble vocal devient donc également un trouble professionnel (Vilkman, 2004).

Si les premiers symptômes de troubles vocaux sont souvent perçus comme anodins, sous formes d'un enrrouement provisoire (Le Huche & Giovanni, 2012), de douleurs temporaires aux sinus ou d'une irritation passagère du pharynx ou du larynx (Klein & Johns, 2007), ils sont les signes primaires qui peuvent ensuite conduire à un forçage vocal et à un trouble plus persistant.

A.1.2 - Les dysphonies

Comme le rappellent Cohen & al. (2012), les patients dysphoniques ont en fait un très large éventail d'étiologies, que l'on peut classer en deux grandes catégories (Le Huche & Allali, 2010 ; Le Huche & Giovanni, 2012) :

- ➔ Les dysphonies d'origine organique : dues à des pathologies d'origine neurologique, cancéreuse ou traumatique.
- ➔ Les dysphonies dysfonctionnelles : les dysphonies dysfonctionnelles simples (sans lésions laryngées) et compliquées.

A.1.3 Dysphonies dysfonctionnelles

Le Huche & Allali (2012) rappellent que les dysphonies dysfonctionnelles et organiques sont souvent reliées : en effet, une dysphonie d'origine fonctionnelle peut se compliquer de lésions laryngées, tout comme une lésion organique risque d'engendrer un mauvais geste vocal, en compensation de la lésion par exemple.

Les premiers symptômes rapportés par les patients sont souvent une perte d'amplitude vocale (notamment dans les aigus), une diminution du contrôle vocal, un changement au niveau de la qualité vocale, un effort plus important pour produire la voix ainsi qu'une fatigue vocale (Klein & Johns, 2007).

→ La fatigue vocale

Pour Vinturri (2001), la fatigue vocale résulte d'un effort vocal prolongé et marque l'apparition des premiers symptômes de troubles vocaux. Si un repos vocal est observé, il peut enrayer cette fatigue vocale et faire disparaître les symptômes. Cependant, ce repos vocal n'est pas toujours respecté, notamment lorsque la profession de l'individu exige un rythme vocal soutenu (Abitbol, 2005). Selon Garnier (2009), les symptômes perçus par le patient de cette fatigue vocale se classent en trois catégories :

- Douleurs ou gênes physiques : irritation, brûlures, picotements, tensions dans le dos, la nuque, les épaules, le crâne, la mâchoire.
- Perte de contrôle vocal : au niveau de la hauteur, de l'intensité, du souffle.
- Fatigue générale

→ Le forçage vocal

Lorsque la fatigue vocale engendre une voix d'insistance qui se prolonge, on entre dans un comportement de forçage vocal (Le Huche & Giovanni, 2012) qui augmente la gêne ressentie, qui elle-même aggrave le mauvais geste vocal. C'est un cercle vicieux qui risque, à terme, d'engendrer des lésions de l'appareil phonatoire.

Le forçage vocal correspond donc à une dépense d'énergie qui n'est pas bien contrôlée par le sujet et qui est donc supérieure à ce qu'il devrait émettre : cela dépend des circonstances de l'émission vocale ou bien d'une fatigue vocale pré-existante (Giovanni, Robieux, Galant, Minghelli & Lapierre, 2012).

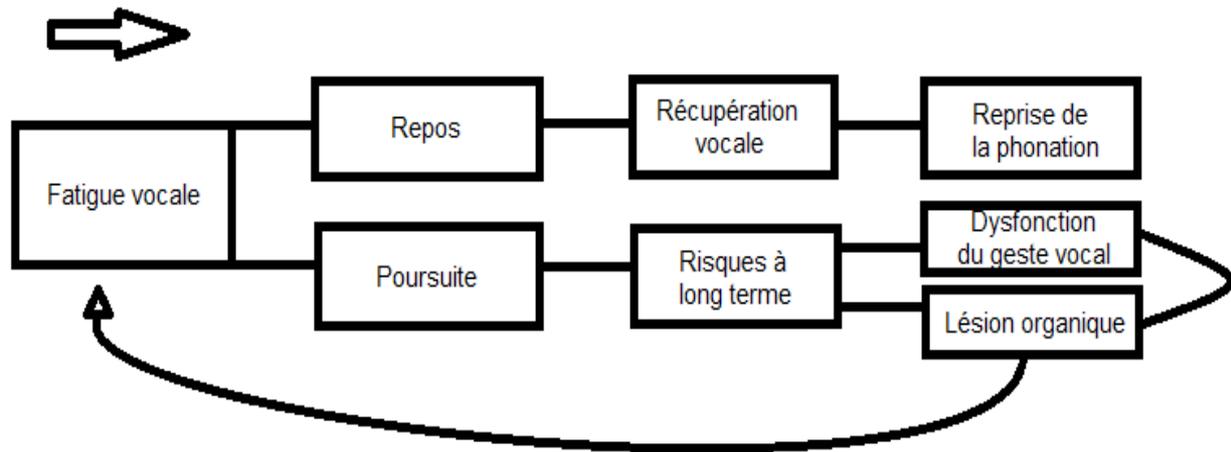


Figure 1 : schéma inspiré du modèle de la fatigue vocale de Remacle (2013)

→ Le malmenage vocal

Toujours selon Giovanni & al. (2012), le forçage vocal peut résulter d'une part d'une fatigue vocale (ou surmenage), mais généralement surtout d'un malmenage de la voix, d'une utilisation inadaptée de celle-ci. Dans ce cas, le sujet utilise mal sa voix et ne tient pas compte des signaux d'alerte et de fatigue.

→ La chronicisation du trouble

Ce comportement de forçage vocal risque de créer des traumatismes au niveau des tissus des plis vocaux, mais aussi une fatigue des muscles laryngés et respiratoires (Giovanni & al., 2012). En effet, l'utilisation de la voix provoque, en toutes circonstances, des micro-traumatismes tissulaires (Woisard, 2012) qui accaparent les processus cellulaires chargés de la réparation de ces mêmes tissus. Cela étant, si la sollicitation vocale est trop importante, la réparation des tissus n'est plus suffisante et la pathologie vocale s'installe. Toujours selon Woisard (2012), lorsqu'une dysphonie se manifeste depuis plus de trois semaines, on parle alors de chronicisation. Un trouble vocal chronicisé devient donc un handicap potentiel.

→ Les complications possibles

Lorsque les traumatismes sur les plis vocaux sont trop nombreux et que la muqueuse s'abîme, des lésions peuvent apparaître, qui compliquent encore le traitement de la dysphonie. Parmi les lésions fréquentes, on peut citer (Le Huche & Giovanni, 2012 ; Abitbol, 2005 ; Finck, 2016) :

- Les kystes
- Les sulci
- Les vergetures
- Les cicatrices

- Les nodules
- Les œdèmes de Reinke
- Les polypes

A.2. Facteurs de risque et hygiène vocale

Afin de mieux traiter et prévenir les dysphonies, il est important d'isoler les facteurs de risque de ces troubles. Si ces facteurs sont à l'origine du trouble vocal, ils sont aussi et surtout à l'origine du handicap vocal du patient dysphonique. Il est donc indispensable de les évoquer dans une optique préventive de production du handicap (Woisard, 2012).

A.2.1 – Facteurs de risque

→ Âge

Parmi les facteurs de risque les plus marquants, il est à noter que l'âge des individus est souvent mis en évidence par les études. Si pour Cohen & al. (2012), les sujets les plus à risque sont ceux âgés de plus de trente ans, Roy & al (2005) ciblent plus particulièrement la tranche d'âge des 40-59 ans. C'est la catégorie de la population qui est la plus vieillissante parmi les sujets encore actifs.

→ Une prédominance féminine

De nombreuses études (Cohen & al., 2012 ; Roy & Gray, 2004 ; Roy & al., 2005) montrent que les femmes sont plus à risque de développer des troubles de la voix que les hommes. Pour Roy & al. (2005), l'hypothèse privilégiée pour expliquer ce phénomène est d'ordre anatomique : les femmes ayant des plis vocaux plus courts et une fréquence vocale plus haute, il y a moins de tissus pour une force vibratoire supérieure. Aussi, les femmes possèdent moins d'acide hyaluronique (qui joue un rôle important dans la réparation des tissus) dans la couche superficielle de la lamina propria.

→ Un profil psychologique prédominant

Abitbol (2005) affirme que « *la voix n'est pas malade par hasard* » et qu'elle est le reflet de nos émotions. Selon lui, une certaine anxiété, comme notamment le trac ressenti par des artistes, peut être un déclencheur de problèmes vocaux.

Certaines études ont effectivement montré un lien entre les troubles anxieux et la dysphonie (Delerm, 2013), mais aussi qu'un trouble vocal peut engendrer des situations anxiogènes (notamment lorsque la voix est importante professionnellement) qui sont susceptibles d'aggraver le trouble vocal. Pour Koufman & Blalock (1988), un professionnel de la voix qui subit du stress au niveau physique, et notamment au niveau laryngé, est plus à risque de trouble vocal.

→ Ancienneté de l'exercice professionnel

Chez les enseignants, qui sont des professionnels de la voix largement reconnus, l'ancienneté de l'exercice professionnel est l'un des principaux facteurs mis en corrélation avec les troubles vocaux (Roy & al., 2004). Ce facteur de risque est en revanche parfois difficile à isoler de celui de l'âge du sujet.

A.2.2 – Facteurs environnementaux

→ Qualité de l'air

La qualité de l'air ambiant est susceptible d'avoir des conséquences sur les troubles vocaux. En effet, si un air humide peut avoir des effets bénéfiques sur la qualité vocale, un air sec peut aggraver les symptômes, notamment chez les individus ayant déjà une fatigue vocale ou un trouble vocal (Sivasankar & al., 2008). La climatisation asséchant l'air, son utilisation peut également présenter un effet négatif sur la voix, tout comme les changements rapides dans la qualité de l'air qu'elle engendre (Piwowarczyk & al., 2012).

→ Bruit ambiant ou effet Lombard

L'effet Lombard se définit comme l'adaptation de l'intensité vocale d'un individu aux bruits environnants, et donc à une augmentation de l'intensité vocale dans le bruit (Dejonckere & Pépin, 1983). Cet effet peut s'expliquer par un réflexe audio-phonatoire ou encore par une adaptation de l'intelligibilité envers un auditoire. En conduisant à une augmentation de l'intensité de la voix, l'effet Lombard peut venir renforcer une conduite pré-existante de forçage vocal (Garnier, 2007). Ce phénomène s'intensifie si la cible de la production vocale est relativement éloignée (Sataloff, 1981), et peut être observé également avec du matériel audiovisuel comme le téléphone, ou un micro-casque (Santos, 2016) comme cela a pu être le cas notamment avec les opérateurs en télémarketing.

→ Posture de travail

Pour produire la voix, on utilise l'ensemble de son corps dans une coordination globale (Sarfati, 1998), c'est pourquoi la posture générale du corps a une grande influence sur les troubles vocaux. La phonation idéale nécessitant de la verticalité la posture de travail assise n'est pas la plus recommandée pour utiliser la voix en continu, tout comme n'importe quelle posture qui s'éloignerait d'un confort respiratoire, d'une certaine verticalité et d'un ancrage au sol bien présent.

A.2.3 – Facteurs personnels

→ Difficultés respiratoires et affections ORL

Si un sujet est régulièrement atteint d'affections de la sphère ORL, pulmonaires ou encore d'asthme, il est aussi plus à risque de développer des troubles vocaux. Ces troubles s'avèrent être, en effet, fréquemment des facteurs déclencheurs de dysphonies (Roy & al., 2005). Parmi les symptômes les plus souvent observés chez les sujets dysphoniques, on retrouve : rhinorrhées, toux, reflux laryngopharyngés, rhinites allergiques, rhinosinusites et infections respiratoires (Klein & Johns, 2007).

→ Audition

Les troubles de l'audition peuvent favoriser un comportement de forçage vocal : le sujet n'ayant pas suffisamment de feedback auditif, il risque d'augmenter involontairement l'intensité vocale de sa production (Sataloff, 1981).

→ Les reflux

Les reflux gastro-œsophagiens et pharyngo-laryngés sont liés aux troubles de la voix, mais sont également en lien avec d'autres facteurs comme le stress, la consommation de tabac ou le surmenage vocal (Woisard, 2009). Ces imbrications font qu'il est difficile d'établir avec certitude l'implication des reflux dans les troubles vocaux. Néanmoins, il est cliniquement admis qu'il existe une corrélation et ils sont donc généralement recherchés en cas de pathologie vocale.

Les reflux sont courants (30 à 40% des adultes en souffrent au moins une fois par mois), mais Woisard (2009) indique que l'on n'observe pas systématiquement de signes évocateurs de ceux-ci.

A.2.4- Hygiène vocale

→ Hydratation et alimentation

L'hydratation est importante pour la santé en général, mais l'est aussi spécifiquement pour la voix (Murry & Rosen, 2000). Péri-Fontaa (2016) rappelle que les cordes vocales, et notamment leurs propriétés biomécaniques et aérodynamiques, sont particulièrement sensibles aux variations d'humidité et donc à la déshydratation. De plus, les professionnels de la voix sont souvent plus à risque de déshydratation, en fonction de leurs conditions de travail : des moments de paroles prolongés, mais aussi des spots lumineux, du sport ou des tenues inadaptées peuvent engendrer de la transpiration et donc de la déshydratation (Murry & Rosen, 2000).

Aussi, si l'alimentation n'a pas d'effet direct sur le trouble vocal, elle peut avoir des effets indirects en favorisant des reflux gastro-œsophagiens ou une déshydratation, par exemple en cas de jeûne de plus de quatorze heures (Péri-Fontaa, 2016).

→ Sommeil

Si une bonne qualité de sommeil est de manière générale primordiale pour une bonne santé, Cho & al. (2017) montrent qu'il existe une corrélation entre la durée de sommeil moyenne et la chronicisation des dysphonies. En effet, une durée de sommeil trop courte mais aussi trop longue peut avoir un impact sur la dysphonie chronique.

→ Traitements médicamenteux

Tout traitement médicamenteux peut présenter des effets indésirables iatrogènes. Certains de ces effets peuvent être néfastes, directement ou indirectement pour la voix. On peut noter, parmi les principaux effets négatifs (Péri-Fontaa, 2016) :

- dépôt de substances sur les parois des voies aériennes en cas de traitement inhalé
- sécheresse buccale
- toux
- mycose des cordes vocales
- risques d'hémorragie cordale
- risque accru de reflux
- œdèmes

Il faut cependant rappeler que certains médicaments ont aussi des effets bénéfiques sur la voix, selon les étiologies des troubles vocaux.

→ Substances nocives

Certaines substances peuvent s'avérer très néfastes pour la santé et particulièrement celle de notre voix. C'est le cas par exemple du tabac, qui augmente les risques de déshydratation, de dessèchement des muqueuses, d'irritations et d'inflammations, en plus d'accroître les risques de cancers (Murry & Rosen, 2000). Si la plupart des conséquences nocives du tabac sont liées à la fumée, le tabac en lui-même cause un déficit en œstrogène et une hyperandrogynie, qui modifient le timbre de la voix -surtout chez la femme (Péri-Fontaa, 2016).

L'alcool et les drogues ont également de nombreux effets nocifs comme la déshydratation, mais augmentent aussi le besoin respiratoire et diminuent la conscience sensorielle vocale, ce qui fait que le sujet sous emprise a tendance à parler plus fort qu'à l'accoutumée (Murry & Rosen, 2000).

A.2.5 – Facteurs déclencheurs

Certaines pathologies peuvent engendrer des « accidents vocaux » qui peuvent à leur tour provoquer une dysphonie, comme la laryngite aiguë, des lésions vocales bénignes ou des laryngites chroniques (Cohen & al. 2012).

A.3. Diagnostic des troubles vocaux

A.3.1 Auto-diagnostic et qualité de vie

Pour Arffa & al. (2012), « *le handicap associé à un trouble de la voix doit faire l'objet d'une mesure subjective pour pouvoir évaluer pleinement son impact sur la vie du patient* », c'est pourquoi un questionnaire basé sur le ressenti du patient est primordial en amont des examens objectifs de la qualité vocale.

En cas de plainte de trouble vocal, il est nécessaire d'évaluer la qualité de vie du patient. Il existe pour cela plusieurs questionnaires d'auto-évaluation comme la LASA, le questionnaire de Smith ou le VHI (Sauvignet, 2009).

Pour Jacobson & al. (1997), le VHI doit avoir comme utilités :

- « -Évaluer l'impact de la dysphonie sur le patient lui même
- Mesurer l'efficacité de techniques spécifiques du traitement de la voix (...)
- Quantifier/qualifier les conséquences fonctionnelles des traitements (...) sur les troubles vocaux
- Servir de mesure constante de qualité pour les processus d'accréditation »

Le VHI-10 est lui une version condensée basée sur le précédent questionnaire, comportant seulement dix questions. Sa fiabilité a été démontrée par plusieurs études et étalonnages, ce qui permet une passation rapide et fiable, complémentaire des autres moyens d'évaluation (Ménin-Sicard & Sicard, 2016).

A.3.2 Diagnostic perceptif

Pour quantifier ou qualifier la voix d'un patient, un des moyens les plus simples et efficaces reste l'oreille du thérapeute (Sauvignet, 2009). C'est pourquoi, encore aujourd'hui l'évaluation perceptive reste la plus employée au sein des cabinets d'orthophonie.

Pour ce faire, il existe différents protocoles ou échelles permettant d'évaluer de manière quantitative et qualitative une voix au moment du bilan (Osta, 2009). Néanmoins, ces écoutes ne peuvent se faire qu'en se basant sur la plainte et les ressentis du patient, et bien sûr l'utilisation qu'il fait de sa voix. En effet, Le Huche & Giovanni (2012) rappellent que « pour la clinique, c'est plutôt votre satisfaction de patient qui doit primer ».

En effet, malgré les échelles perceptives utilisables par le thérapeute, d'autres paramètres subjectifs entrent en compte lors de l'évaluation d'une voix : les paramètres de la voix entendus ne sont pas toujours isolables de la globalité d'une voix et les adjectifs pour décrire la voix sont trop vagues pour être utilisés scientifiquement (Ménin-Sicard & Sicard, 2016). Aussi, selon les individualités et les cultures, une voix pathologique pour l'un peut sembler très esthétique pour l'autre, c'est pourquoi cette façon d'évaluer les voix est aujourd'hui remise en question.

A.3.3 Diagnostic objectif

En dehors du diagnostic phoniatrique, de nombreuses évaluations objectives de la voix et de ses différents paramètres sont désormais possibles. En orthophonie, de plus en plus d'outils entrent dans les cabinets. On trouve notamment des logiciels de traitement vocal, comme PRAAT (Christian, 2009) ou Vocalab (Ménin-Sicard & Sicard, 2016).

Ces logiciels permettent des analyses précises de plusieurs paramètres essentiels de la voix tels que (Le Huche & Giovanni, 2012) :

- l'étendue vocale et la stabilité laryngée
- le temps phonatoire maximum et le quotient phonatoire
- le spectre vocal
- le phonétogramme

L'enregistrement de ces paramètres va comporter un double intérêt pour le bilan orthophonique : d'une part l'homogénéisation des pratiques professionnelles et d'autre part l'élaboration d'un projet thérapeutique plus précis et adapté au patient (Ménin-Sicard & Sicard, 2016).

Pour Ormezzano (2016), au sujet du bilan de la voix : « *l'approche multidimensionnelle est la seule manière de ne négliger aucun des aspects de la dysphonie et de mieux construire la décision thérapeutique en confrontant aspects subjectifs versus objectifs, ressenti du patient versus observation médicale* ».

A.4. Prévention des troubles vocaux

A.4.1 - Types de prévention

En 1948, l'organisation mondiale de la santé définit le concept de prévention comme : « *l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps* ». A partir de cette définition, l'OMS distingue trois types de prévention :

→ *La prévention primaire*

Il s'agit de l'ensemble des actes effectués afin de réduire l'incidence d'une maladie dans une population et donc d'en limiter le nombre de cas nouveaux. Cela concerne donc à la fois les conduites à risque individuelles, mais aussi les risques environnementaux et sociétaux.

→ *La prévention secondaire*

Il s'agit cette fois de diminuer la prévalence d'une maladie dans une population. Pour cela, il faut mener une action au début de l'apparition d'une maladie, et tenter de limiter les facteurs de risque. Ce type de prévention implique des actions de dépistage, mais aussi le diagnostic et le traitement de la maladie en question.

→ *La prévention tertiaire*

Enfin, la prévention tertiaire vise à diminuer le risque de récurrence d'une maladie ainsi que son impact sur les incapacités chroniques des individus atteints. Pour ce faire, elle cherche à réadapter au mieux les malades, sous les trois dimensions médicale, sociale et psychologique.

Dans ce mémoire, nous nous concentrerons sur la prévention primaire des troubles de la voix, dans l'optique de limiter le nombre de cas nouveaux dans une population donnée, en l'occurrence les streamers professionnels.

A.4.2 – Chronicisation du trouble et handicap

En cas de chronicisation d'un trouble vocal (trouble durable de plus de trois semaines), différents facteurs peuvent influencer sur la production du handicap vocal. Ces facteurs peuvent être regroupés sous un schéma, à partir de la définition de l'OMS et de celle de la classification internationale du fonctionnement (Woisard, 2012) :

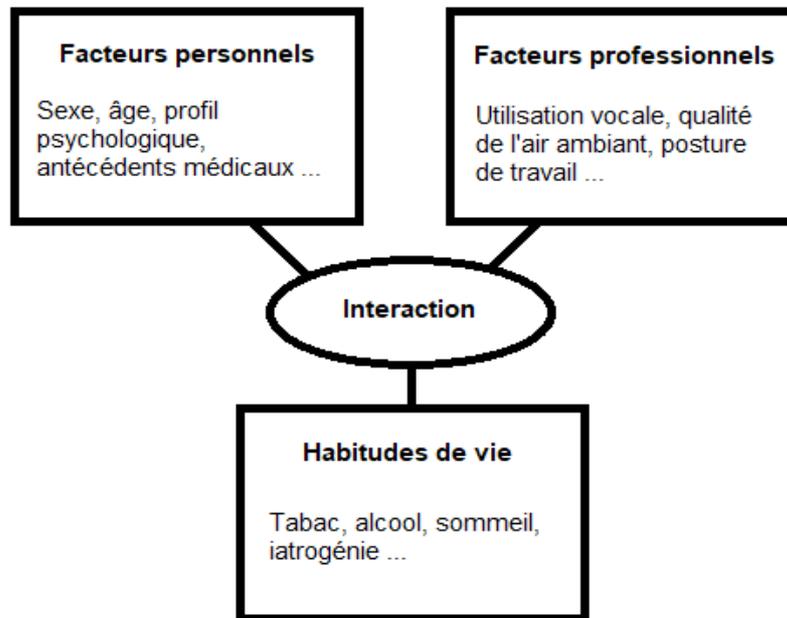


Figure 2 : Schéma du modèle de production de handicap adapté à la voix, inspiré de Woisard (2012) et Fougeyrollas (2010)

La prévention primaire des troubles vocaux vise donc à limiter ce processus de production du handicap en agissant notamment sur les différents facteurs.

A.4.3 - Intérêt d'une prévention pour les troubles vocaux

Selon Verdolini & Ramig (2001), environ 25% de la population active des États-Unis exercerait un emploi dépendant en partie de leur qualité vocale. En cas de troubles vocaux, cette population serait donc particulièrement impactée. Aussi, pour la grande majorité des patients atteints de ce type de troubles (environ 76%), leurs troubles peuvent affecter la qualité de leur travail, mais aussi impacter leurs relations sociales (75% des patients), voire induire une dépression modérée à sévère (65%).

Au sein de la population des États-Unis, le risque de faire face à un trouble vocal au cours de sa vie atteint les 29,9% (Roy & al., 2005) et celui de développer des troubles chroniques est de 6,6%. Aussi, 2% de la population américaine aurait été absente au travail sur une durée d'au moins quatre jours, à cause de problèmes vocaux.

Ces chiffres nous montrent à quel point les troubles de la voix peuvent avoir un impact fonctionnel, mais pointent aussi l'existence d'un impact économique. Ces impacts font de la prévention des troubles vocaux et de leurs traitements un enjeu de santé publique.

A.4.4 - Programmes de prévention vocale

De nombreux pays reconnaissent le trouble vocal comme une invalidité et/ou un handicap -selon la durabilité du trouble. C'est notamment le cas de la France, qui prévoit une invalidité allant jusqu'à 20% pour une dysphonie isolée et jusqu'à 40% pour une aphonie (DeJonckere, 2016). Cependant, ce barème tendant à être uniformisé au niveau européen, celui appliqué serait de 10% d'invalidité pour une dysphonie et de 30% pour une aphonie.

En France, de nombreux programmes et ateliers de prévention existent, afin de limiter la prévalence de ces troubles au sein des populations de professionnels de la voix. On retrouve notamment des programmes destinés :

- aux enseignants (Morin, 2013)
- aux comédiens (Gibassier & Lapalut, 2014)
- aux chanteurs (Démonet, 2013)
- à d'autres professionnels de la voix : journalistes, politiques, etc. (Larroche, 2016)

Si les études sont particulièrement nombreuses en ce qui concernent certaines professions pour lesquelles le risque vocal est avéré et pénalisant, il en existe peu autour d'autres professions dont la voix est pourtant également l'outil de travail principal. Dans cette optique, ce mémoire se concentre sur une profession très récente et peu connue : les streamers.

B. Streamers et voix professionnelle

B.1. Le métier de streamer

B.1.1 – L'expansion des métiers d'internet

Depuis le début des années quatre-vingt-dix, l'expansion d'internet a véritablement révolutionné la vie quotidienne partout dans le monde (Niel & Roux, 2010) mais aussi la gestion des entreprises et les relations économiques et sociales. Internet est le média qui a connu la croissance la plus fulgurante de tous les moyens de communication au monde. Ce média a la particularité de ne pas faire que diffuser l'information, a contrario des médias plus traditionnels, mais permet à chacun de recevoir de l'information et d'en émettre à son tour : « *Cette révolution technologique [...] a conduit à générer de nouveaux acteurs, à modifier les comportements, à créer de nouveaux langages et des rapports sociaux différents* ».

Pour Nakandala & al. (2016) « les réseaux sociaux et les jeux en ligne prennent de plus en plus le pas sur les activités sociales hors ligne ». On retrouve en effet une influence de ces nouveaux moyens de communications dans tous les pans de la société ; la chaîne « Public Sénat » a par exemple récemment créé une chaîne sur Twitch.tv afin que les sénateurs viennent répondre en ligne et en direct aux questions posées par les jeunes citoyens (Lacarrière dans L'Opinion, 2018).

Pour ce qui est du monde des jeux vidéos plus spécifiquement, c'est un domaine qui est traditionnellement associé à un passe-temps pour une importante communauté de joueurs (Deng & al., 2017), mais qui devient de plus en plus une forme de divertissement spectaculaire. En effet, de gros événement e-sportifs sont organisés tout au long de l'année, et réunissent des millions de spectateurs en salles et sur internet : c'est là qu'intervient la plateforme Twitch.

B.1.2 – Définitions

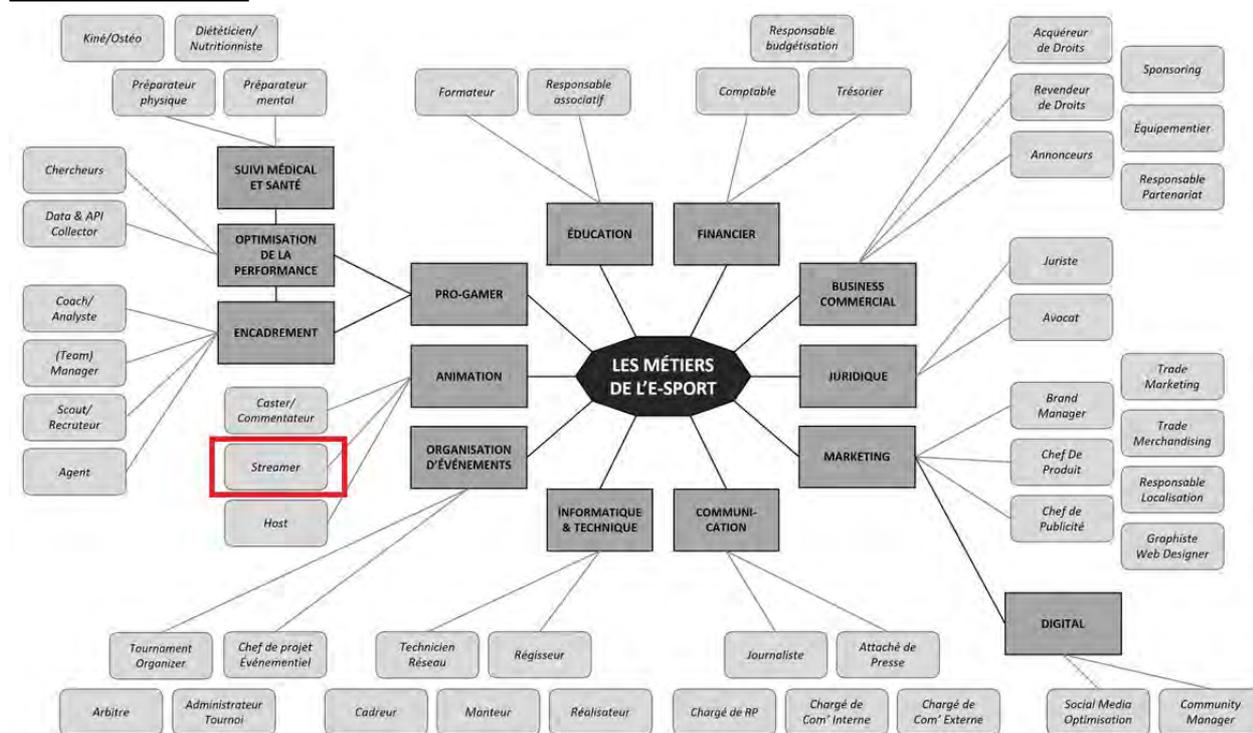


Figure 3 : Les métiers de l'e-sport, Nicolas Besombes, 2018

En France, le « live-streaming » ou streaming ne possède pas encore de définition complète. Dans le dictionnaire Larousse 2018, le streaming est défini comme « diffusion en continu ». Hamilton & al. (2014) complètent cette définition, en expliquant que les plateformes de live-streaming combinent la diffusion de vidéos et la communication écrite en direct, pour donner des réseaux sociaux uniques.

Cette explication peut être complétée par les suivantes (Hamilton & al. 2014) :

- ➔ Streamer : personnes qui diffusent des streams, partagent en direct les vidéos de leurs jeux accompagnées de vidéos d'eux-mêmes en simultané. Le streamer doit donc à la fois jouer et communiquer en vidéo.
- ➔ Viewers : spectateurs de ces streams qui peuvent communiquer entre eux ou avec le streamer via un « tchat ».

Cependant, si le live-streaming est essentiellement basé sur les jeux, la plupart des streamers passent aussi du temps à échanger avec leurs communautés autour des thèmes variés.

Les plateformes de streaming permettent à des diffuseurs ou streamers de diffuser leurs écrans tout en jouant à des jeux vidéos. Ce contenu est diffusé à un grand nombre potentiel de spectateurs en temps réel, qui peuvent interagir à leur tour (Cong Zhang, 2017 ; Deng & al., 2017). Ces nouveaux réseaux permettent à des créateurs issus de différents parcours et possédant des talents variés de produire un nouveau type de contenu multimédia.

B.1.3 - Professionnalisation

Pour Nakandala & al. (2016) : *« un des aspects intéressants de Twitch est que le succès de l'e-sport a permis à des joueurs professionnels et à des personnalités du gaming de recevoir un véritable culte, comparable à celui de nombreuses célébrités ».*

Grâce à cet engouement, la plateforme a créé un système de partenariat, destiné aux streamers atteignant un certain seuil de vues et d'ancienneté qui permet à ces créateurs de contenu de partager avec le réseau Twitch une partie des gains générés par ce qu'ils produisent (Hamilton & al., 2014). Les revenus de ces partenaires dépendent de trois sources :

- les « subscribers » qui payent entre 5\$ et 25\$ par mois pour obtenir certains avantages sur la plateforme. La moitié de ces sommes reviennent au streamer.
- les publicités proposées par Twitch
- les dons libres pouvant être effectués par les viewers

Il est donc important de noter que tous ces revenus sont perçus à la condition que le streamer soit en cours de diffusion. Un streamer qui serait dans l'impossibilité de streamer ne pourrait donc percevoir de gains.

Aujourd'hui, si le métier de streamer ne dispose pas d'une véritable reconnaissance juridique, de plus en plus de streamers amateurs quittent pourtant leurs autres occupations professionnelles pour se consacrer au streaming à plein temps, ce qui en fait un véritable métier (Hamilton & al., 2014 ; article du Centre National du Cinéma et de l'image animée, 2018). Ces personnes ont

d'ailleurs le choix de travailler comme indépendants (autoentrepreneurs ou entrepreneurs) ou comme salariés dans une WebTv (Arrivé dans *lequipe.fr*, 2018).

B.1.4 – Une plateforme privilégiée : Twitch.tv

La plateforme de streaming Twitch.tv a été créée en 2011 et rachetée par Amazon en 2014. En seulement quatre années d'existence, elle s'est développée massivement pour devenir le quatrième plus grand générateur de trafic sur le web américain (Cong Zhang, 2017).

Si l'on compare Twitch et ses concurrents, notamment Youtube Live, on constate que Twitch est largement majoritaire sur le marché, avec plus de 1.500.000 chaînes différentes contre 230.000 sur Youtube live (Pires & Simon, 2015). De plus, les chaînes Twitch sont beaucoup plus actives que celles de ses concurrents que ce soit pour la durée de diffusion moyenne ou pour le nombre de spectateurs (Pires & Simon, 2015 ; Cong Zhang, 2017).

En 2015, Twitch.tv recevait chaque mois plus d'un demi-million de spectateurs en permanence, mais ce chiffre était décuplé lors de certains événements (Nakandala & al., 2016). Par exemple, les championnats du monde du jeu « *League of Legends* » ont recueilli sur Twitch plus de spectateurs que la finale de basket de la NBA sur tout autre média.

La fréquentation massive de Twitch et le monopole quasiment exclusif qu'elle possède sur le milieu du streaming nous font nous concentrer uniquement sur cette plateforme dans l'étude menée par ce mémoire.

B.2. Voix professionnelle et streamers

B.2.1 – La voix professionnelle

Parmi les professionnels de la voix, il est possible d'inclure un grand nombre de professions (Larroche, 2016). Carine Klein-Dallant définit les professionnels de la voix comme personnes pratiquant : « *une profession ou une activité qui sollicite tout particulièrement la voix : cela peut concerner la durée prolongée d'utilisation de la voix, la fréquence d'utilisation de celle-ci, l'intensité nécessaire, l'importante variation des situations phonatoires* ».

Pour ces professionnels, la voix est donc l'outil de travail principal et lorsqu'elle est altérée, cela peut engendrer des conséquences professionnelles et personnelles, comme des pertes de revenus, ou des difficultés psychologiques et sociales. Lorsque l'on reçoit des professionnels de la

voix en orthophonie, il est important de tenir compte de leurs contraintes vocales professionnelles dans l'analyse du trouble ainsi que dans sa rééducation.

B.2.2 - La voix professionnelle chez les streameurs

Puisque les revenus des streamers provenant de la plateforme de diffusion dépendent en grande partie du fait que le streamer soit en capacité de diffuser son contenu (Hamilton & al., 2014), une perte de voix pourrait potentiellement entraîner des difficultés professionnelles et personnelles chez ces individus.

Dans une interview accordée au Centre National du Cinéma et de l'image animée (2018), le streamer Adrien « ZeratoR » Nougaret explique : « *Le public suit les streamers comme il regarde une émission de télévision pour découvrir des choses et passer un bon moment. Le stream est une sorte de mini one-man-show, un peu comme si on était seul sur scène pendant des heures. On ne joue pas de la même façon quand on est regardé : on va essayer de faire le spectacle* ». Cette description de la profession illustre comment, en bien des aspects, le métier de streamer est comparable à ceux d'animateur ou de comédien, notamment dans sa pratique vocale.

B.2.3 – Streamers et facteurs de risque vocaux

Dans les spécificités de la profession de streamer, on peut retrouver un certain nombre de facteurs de risque vocaux identifiés. On peut citer :

→ Durée phonatoire

Parmi les dix chaînes Twitch.tv françaises de streamers indépendants (donc hors WebTv qui comptent plusieurs streamers se relayant sur une même chaîne) les plus regardées¹, la durée de diffusion moyenne par semaine varie entre vingt et quarante-sept heures (statistiques sur un an), sans prendre en compte d'éventuelles vacances. En tenant compte du fait que la phonation est pratiquement en continu durant un live, la durée phonatoire moyenne par semaine est donc assez élevée.

→ Stress

Si l'on connaît d'ores et déjà l'influence du stress comme facteur de risque de trouble vocal (Dietrich & Verdolini Abbott, 2012), il est à noter qu'un nombre important de spectateurs, même non-visibles, est un facteur de stress non-négligeable pour le streamer. Si ce nombre est assez variable, il peut néanmoins atteindre des nombres importants (Nakandala & al, 2016 ; Pires &

1 Statistiques Twitch disponibles sur www.twitchmetrics.net

Simon, 2015). De plus, la non-reconnaissance de la profession, et donc sa précarité, peuvent aussi être une importante source de stress pour le professionnel.

→ Différentes pratiques vocales

Si la pratique du streaming induit déjà des pratiques vocales variées (commentaires e-sportifs, animation), il existe également sur Twitch.tv des catégories différentes des traditionnels jeux, qui peuvent induire d'autres types de pratiques vocales, comme :

- « Twitch Sings » : qui permet de faire des lives de type « karaoké ».
- « Extérieur » : qui permet de diffuser du contenu filmé en extérieur (ce qui modifie les contraintes vocales).
- « Talk Shows » : qui permet de proposer un contenu parlé, hors jeux.

→ Sommeil

Les streamers professionnels peuvent être amenés à participer à des événements, tout au long de l'année, comme des conventions ou des compétitions e-sportives. D'autres événements, comme par exemple le « ZEvent » (en 2017 et 2018) se font sous forme de « marathons » de streaming. Il s'agit dans ce cas de diffuser le plus possible sur une durée limitée, afin de récolter des dons dans un but caritatif. Dans ces circonstances, les durées de sommeil des différents intervenants sont donc particulièrement réduites (Bénis dans *France Inter*, 2018).

→ Effet Lombard

La diffusion de contenu audio et vidéo en continu nécessite des entrées et sorties de son et d'images. Pour cela, il sera donc indispensable d'utiliser un casque (sons du jeu, conversations à plusieurs streamers ...) et un microphone (sur pied ou sur un micro-casque). L'utilisation du casque peut entraîner l'effet Lombard (Dejonckere & Pépin, 1983).

→ Posture

La plupart des jeux vidéos se jouant assis (sauf quelques exceptions), à l'aide d'un ordinateur ou d'une console de jeu, la position principale du streamer est donc assise. Selon le confort de l'assise choisie et de l'adaptation de la posture de travail au matériel (microphone, casque ...) la position du streamer peut favoriser le forçage vocal.

C - Objectif de l'étude et problématique

Si beaucoup de travaux ont été menés en orthophonie et en phoniatry sur les professionnels de la voix, ces études ce sont souvent concentrées sur les mêmes professions, comme par exemple les

enseignants ou les artistes. Pourtant, un grand nombre de métiers exigent une pratique vocale importante et ceux qui les exercent peuvent être considérés comme des professionnels de la voix. Depuis l'immense expansion d'internet, le monde du travail a considérablement changé, avec certain nombre de nos habitudes de vie. Suite à ces transformations, beaucoup de nouveaux métiers ont émergé, bien qu'ils soient parfois mal considérés, car souvent jugés comme étant des activités de loisir ou comme des métiers qui ne dureront pas (youtubeur, community manager, streamer ...). On retrouve dans cette non-considération des allures de ce qui a pu être dit pour d'autres professions comme celles de comédien ou de chanteur, populations bien connues des cabinets d'orthophonie. Streamer est un métier qui se développe énormément ces dernières années, mais qui n'est pas du tout encadré par une quelconque législation ou formation, ce qui fait que ces personnes ne bénéficient d'aucune prévention (ni en voix, ni en audition par exemple). Il semble pourtant, avec ce que nous avons vu précédemment, que les streamers puissent s'intégrer à la catégorie des « professionnels de la voix » : la voix est en effet leur outil de travail principal, indispensable à leur exercice professionnel.

C.1 – Problématique

Les streamers professionnels présentent-ils plus de troubles vocaux que la population générale ? Quelle est l'utilisation de la voix dans cette profession ? Existe-t-il un besoin en prévention des troubles vocaux dans cette population ?

C.2 – Hypothèses

Hypothèse 1 : Les streamers représentent une population à risque de troubles vocaux

- Sous-hypothèse 1 : Les streamers ont une durée phonatoire moyenne élevée dans le cadre de leur métier
- Sous-hypothèse 2 : Les streamers utilisent leur voix à haute intensité
- Sous-hypothèse 3 : Les streamers utilisent leur voix dans des conditions phonatoires variées

Hypothèse 2 : Les streamers professionnels présentent plus de troubles vocaux que la population générale

- Sous-hypothèse 1 : la prévalence de troubles vocaux chez les streamers professionnels est plus élevée que dans la population générale
- Sous-hypothèse 2 : on retrouve chez les streamers des scores au VHI-10 comparables à ceux d'autres professionnels de la voix
- Sous-hypothèse 3 : un certain nombre de facteurs de risque vocaux sont retrouvés dans la pratique professionnelle des streamers

Hypothèse 3 : Il existe un besoin en prévention vocale dans cette population

→ Sous-hypothèse 1 : les streamers professionnels n'ont pas de bonnes habitudes de comportements vocaux et d'hygiène vocale

→ Sous-hypothèse 2 : les streamers professionnels ne connaissent pas le rôle de l'orthophoniste dans les troubles vocaux

→ Sous-hypothèse 3 : il existe une demande de prévention dans cette population

III. Méthodologie

A. Choix de la population

A.1. Population cible

→ Plateforme Twitch.tv

La plateforme de streaming Twitch.tv étant de loin la plus utilisée actuellement dans le domaine du live-streaming, nous nous sommes concentrés sur les streamers l'utilisant dans cette étude. Cela permet une certaine homogénéité dans les réponses et les pratiques (notamment au niveau du matériel utilisé et du type de contenu).

→ Streamers « partners »

Le choix de la plateforme permet également de sélectionner les streamers faisant partie du programme de partenariat de Twitch², ce qui garantit une certaine recherche de professionnalisation des sujets.

Aussi, les critères de recrutement de ce système étant basés sur le nombre d'heures de diffusion, le nombre de diffusions sur les trente derniers jours et le nombre moyens de spectateurs, cela permet d'assurer une certaine pratique vocale des individus.

Les individus ayant une autre activité professionnelle en parallèle ont été inclus à l'étude, à condition de répondre aux critères de professionnalisation.

→ Streamers résidant en France

Le métier de streamer permet de travailler depuis n'importe où dans le monde et de diffuser au plus grand nombre, sans se soucier des barrières de nationalité ou même de langue. Cependant, ce mémoire s'inscrit dans une démarche de santé publique française, c'est la raison pour laquelle tous les sujets, même français, ne résidant pas en France ont été exclus de l'étude.

→ Durée de carrière

Afin de garantir un certain recul sur les réponses apportées, ainsi qu'un certain antécédent de pratique vocale, les streamers pratiquant le live-streaming depuis moins d'un an n'ont pas été autorisés dans cette étude.

² Critères établis sur le site : <https://www.twitch.tv/p/fr-fr/partners/>

A.2. Taille de l'échantillon cible

Pour connaître la taille de l'échantillon-cible souhaité, nous avons contacté les équipes françaises de la plateforme Twitch.tv, qui nous ont renseigné sur l'étendue de la population des streamers partenaires français. S'ils n'ont pu nous donner un nombre précis (il n'existe pas de référencement exact), ils nous ont donné une estimation située entre 800 et 1000 individus.

Pour évaluer la taille de notre échantillon-cible, nous avons utilisé le calculateur en ligne :

<http://www.rmpd.ca/calculators.php>

Un échantillon représentatif à 95% (avec 5% de marge d'erreur) devrait être composé d'au moins 260 sujets pour une population finie, en estimant la population des streamers à 800 individus.

A.3. Mode de recrutement

Le recrutement des participants s'est fait par le biais d'internet : nous les avons contactés directement par leurs réseaux sociaux (inhérents à la profession) ou par leurs contacts professionnels (adresses e-mails). En effet, ces professionnels exerçant partout en France, mais inévitablement par le biais d'internet, ce canal nous a paru le plus simple et évident pour contacter cette population.

Après ces premiers contacts, le bouche-à-oreille entre les participants nous a permis de recruter d'autres sujets dans l'étude.

Afin d'être le plus efficace possible, nous avons tenu à jour un document de type tableur pour recenser toutes les demandes d'entretien que nous avons envoyées, avec le nom de la personne cible, la date de la demande, la réponse obtenue et la date éventuelle de l'entretien programmé. Cela nous a aussi permis de relancer certaines personnes dont nous étions sans nouvelles après une première réponse.

Lors du premier contact, le projet de recherche était expliqué sommairement, afin d'être le plus clair possible, mais sans pour autant favoriser l'effet Hawthorne (Adair, 1984) par une réflexion trop approfondie avant même l'entretien, qui pourrait influencer les réponses de l'individu et les rendre moins fidèles à ses ressentis premiers.

Une fois l'accord du sujet obtenu, un rendez-vous était pris sur le réseau social Discord. Ce réseau, utilisé par tous les streamers contactés pour faire vivre leurs communautés, permet d'émettre un appel vocal facilement, et éventuellement d'échanger par écrit en même temps : nous avons pu utiliser ce double canal pour la passation du VHI-10.

Les passations se sont déroulées en trois étapes :

- clarification de l'objectif de l'étude et des conditions de celle-ci (anonymat)
- réponses au questionnaire par entretien semi-dirigé
- échange au sujet des questions et ouverture aux réflexions des participants

Un retour sur les résultats de ce mémoire, après sa soutenance, a été proposé à tous les participants en fin de passation.

B. Élaboration du questionnaire

B.1. Structure générale

La structure générale du questionnaire élaboré pour recueillir les données s'inspire en grande partie du modèle de chronicisation de la voix de Woisard (2012) et de mémoires qui l'utilisent (Sanssène 2018 ; Espinassou, 2018). Adapté à la profession des streamers, ce modèle peut être représenté ainsi :

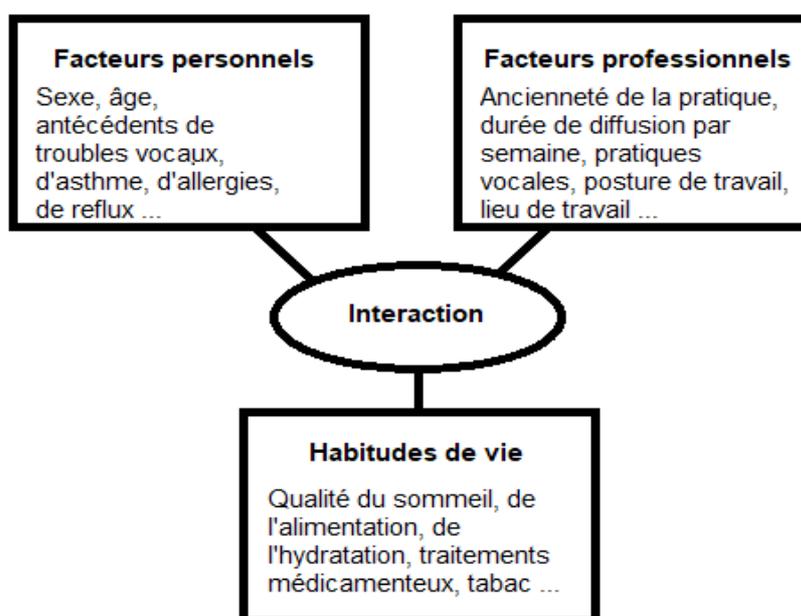


Figure 4 : Schéma de production du handicap vocal adapté aux streamers

Ce questionnaire se découpe donc en trois grandes parties : les facteurs de risque des troubles vocaux, la plainte et le handicap vocal ainsi que la nécessité d'une prévention vocale chez les streamers. Au total, soixante-dix questions sont posées.

Ce questionnaire est disponible en annexe (annexe 1).

B.2. Facteurs de risque

La première partie de ce questionnaire porte sur les facteurs de risque vocaux. Cette partie a été divisée en cinq sous-parties, basées notamment sur le schéma de production du handicap vocal (Figure 3). Les questions au sein de cette partie sont aussi inspirées d'autres mémoires d'orthophonie, traitant de la prévention des troubles vocaux dans des populations assez diverses de professionnels de la voix (Sanssené, 2018 ; Larroche, 2016 ; Morin, 2013 ; Espinassou, 2018).

→ La première de ces sous-parties concerne les informations générales, qui peuvent également faire partie des facteurs de risque personnels, avec notamment des questions sur le genre du sujet ou la durée d'exercice professionnel.

→ La deuxième sous-partie traite des facteurs environnementaux, notamment professionnels, puisque la part professionnelle des facteurs de troubles vocaux est l'objet principal de ce travail. Les interrogations portent sur le lieu de travail, le matériel utilisé, le bruit ambiant et la posture générale de travail.

→ La troisième sous-partie s'intéresse aux pratiques vocales professionnelles. Il est important de rappeler que si ces pratiques vocales peuvent découler de l'environnement, elles sont surtout dépendantes du streamer et du contenu qu'il propose : on recherche alors à cerner les pratiques vocales individuelles, ainsi que des marqueurs de forçage vocal.

→ La quatrième sous-partie porte sur les facteurs personnels. Les questions tournent autour des autres pratiques vocales, extérieures à la pratique professionnelle, mais aussi autour de ce qui a trait à la santé des individus et qui pourrait influencer sur la voix (reflux, audition, asthme, etc.).

→ La dernière sous-partie concerne les habitudes de vie et, plus spécifiquement, l'hygiène vocale. Les questions se basent notamment sur l'article de Péri-Fontaa (2016) et touchent à la consommation de divers produits nocifs pour la voix (alcool, tabac, cannabis, médicaments), à l'hydratation, la nutrition, le sommeil et à l'entretien global de la voix.

Cette partie comporte quarante-deux questions réparties en :

Informations générales	6 questions
Facteurs environnementaux et professionnels	8 questions
Pratiques vocales professionnelles	6 questions

Facteurs personnels	11 questions
Habitudes de vie	11 questions

Tableau 1 : Facteurs de risques vocaux

B.3. Plainte et handicap

Cette partie se compose de deux sous-parties distinctes. En effet, la première sous-partie est composée des dix questions du VHI-10. L'utilisation de ce questionnaire d'auto-évaluation étalonné permet une passation rapide qui s'intègre facilement au cœur de notre outil, mais aussi des résultats fiables pour évaluer la qualité de vie. Ces résultats pourront aisément être comparés avec ceux d'autres populations de professionnels de la voix, grâce à d'autres travaux utilisant le VHI-10.

Les autres questions posées dans cette partie traitent du handicap possiblement engendré par des troubles vocaux, spécifiquement pour la population des streamers, en tenant compte de leurs contraintes professionnelles. Elles concernent donc les plaintes vocales et associées, les adaptations mises en place par le streamer en cas de difficultés vocales, et les retentissements sur la pratique professionnelle. Pour ces questions, nous nous sommes appuyés sur les deux premiers tomes de *La voix de Le Huche* (2010).

Dans cette partie, nous avons ajouté des échelles de réponses pour la plupart des questions, afin d'obtenir des réponses nuancées et le plus adaptées possibles aux ressentis des streamers. Ces échelles sont divisées en quatre nuances inspirées de l'échelle de Likert (très souvent/souvent /parfois/jamais).

Les vingt questions de cette partie sur le handicap vocal se répartissent en :

VHI-10	10 questions
Plainte et handicap vocal chez les streamers	10 questions

Tableau 2 : Plainte et handicap vocal

B.4. Nécessité d'une prévention

La dernière partie de ce questionnaire concerne les besoins en prévention vocale dans cette population. Pour cette partie, il nous a semblé important d'interroger d'une part le besoin en prévention et d'autre part la demande de prévention.

Si le besoin en prévention vocale est à estimer en partie selon les résultats de ce travail, et donc de la prévalence des troubles vocaux chez les streamers, il se base aussi sur les connaissances de cette population sur la prise en charge des troubles vocaux. Cette recherche de connaissances s'est axée sur deux points : la participation à une précédente action de prévention (quel qu'en soit le cadre) et un éventuel parcours de soins déjà effectué, ou connu.

Aussi, en plus de la nécessité, il est primordial de connaître la demande en prévention vocale des individus, qui n'est pas nécessairement corrélée avec les besoins. Pour cela, nous avons interrogé directement les sujets sur leurs besoins en prévention vocale, pour eux-mêmes mais surtout pour la population des streamers professionnels en général.

Une action de prévention devant être par ailleurs adaptée aux besoins et aux demandes de la population ciblée, notre ultime question porte donc sur le contenu d'un éventuel programme de prévention. Quatre types de contenus ont été proposés, et la possibilité d'émettre d'autres suggestions encouragée.

Cette partie inclut huit questions.

C. Recueil des données

C.1. Entretiens semi-dirigés

A contrario d'un questionnaire auto-administré, l'entretien semi-dirigé nous a semblé être la procédure de recueil de données idéale pour une première étude dans le domaine de la voix chez la population particulière des streamers. Ce mode de recueil permet de récolter plus de données qualitatives et notamment des réponses qui n'auraient pas nécessairement été pensées dans le questionnaire à choix multiples, chacun ayant sa propre expérience et ses propres ressentis. C'est pourquoi nous avons pris le parti de toujours garder l'éventualité de réponses ouvertes dans notre questionnaire, afin de mieux ajuster les réponses des participants à nos questions et de les rendre le plus riches possible.

L'entretien semi-dirigé donne également l'opportunité d'explicitier les questions au mieux, selon l'individu qui y répond. Les interrogations de ces personnes peuvent amener à des échanges intéressants pour nos résultats.

De plus, la population des streamers étant assez occupée et souvent difficile à contacter, notamment car le seul moyen est d'utiliser leurs réseaux sociaux ou leurs adresses mails professionnelles, déjà surchargés par leur vie professionnelle, la perspective d'un véritable entretien nous a semblé plus incitative.

Aussi, les domaines de la voix et de l'orthophonie étant a priori peu connus de cette population, donner la possibilité d'être guidé par une personne tout au long de l'entretien peut s'avérer rassurant et donner envie d'échanger réellement.

C.2. Phase de pré-tests

Le questionnaire a d'abord été passé en phase de pré-test auprès de trois personnes qui correspondaient aux critères d'inclusion de l'étude. A l'issue du premier pré-test, une question a été ajoutée au questionnaire à savoir la question 30 (voir annexe 1) sur les affections ORL.

Le questionnaire ayant semblé clair et complet aux individus qui y ont répondu, en dehors de la question ajoutée, aucune modification cruciale n'a été apportée à ce questionnaire. Les passations de tests étant concluantes et remplissant tous les critères d'inclusion, elles ont été conservées dans l'étude.

C.3. Taux de retour

Les entretiens ont été menés entre octobre 2018 et avril 2019. Trente entretiens ont été effectués, pour cent soixante-deux demandes envoyées. Aussi, certaines personnes ont été sollicitées sans demande de notre part, via le bouche-à-oreille de certains individus nous ayant déjà répondu. Le taux de retour ne peut donc pas être établi avec précision. On peut cependant estimer qu'il avoisine les 18%.

D. Méthodes d'analyse

D.1. Représentativité de l'échantillon

Pour notre échantillon de 30 individus ayant répondu à l'étude, au sein d'une population de 800 individus, la marge d'erreur (pour un niveau de confiance placé à 90%) est donc de 14,74% pour une population finie. Cette marge d'erreur étant relativement haute, la représentativité de la population est assez faible : nos résultats pourront indiquer une tendance, mais ne permettront pas d'être généralisés à la population entière des streamers professionnels.

D.2. Conversion des données

Afin de pouvoir effectuer des analyses statistiques, certaines données qualitatives ont été encodées en données quantitatives (variables). Pour cela, nous avons attribué des scores à certaines échelles de nuances notamment pour les éléments :

- Indices de troubles vocaux (épisodes d'aphonies, fatigue vocale)

- Gêne vocale ressentie
- Adaptations vocales
- ...

D.3. Création d'outils de traitement des données

Dans le but d'analyser au mieux les données récoltées lors des entretiens menés, des tableaux méthodologiques ont été créés. Ces tableaux regroupent les données en différentes catégories, pour nous permettre de valider ou invalider aisément nos hypothèses.

Dans chacun de ces tableaux, deux types de traitements sont inscrits : le traitement descriptif des données et le traitement analytique. Les données correspondant à ces traitements sont ensuite listées. Vous trouverez ces tableaux complets en annexe 2.

Pour mener le traitement descriptif de nos données, celles-ci ont été entrées dans différents feuillets du Tableur de OpenOffice, afin d'en faciliter l'analyse (calcul de pourcentages, élaboration de graphiques, etc.).

Pour mener le traitement analytique des données, une banque de données a été conçue sous forme de tableau croisé dynamique regroupant les réponses à chaque question, pour chaque participant à l'étude.

D.4. Traitement descriptif des données

Ce type de traitement nous a permis de dégager des premières réponses à nos hypothèses, par la description des réponses apportées par notre échantillon.

Comme explicité dans nos tableaux méthodologiques (annexe 2), ce traitement s'est fait sur la base de 7 catégories permettant de répondre efficacement à notre problématique. Nous avons effectué principalement des calculs de pourcentages et les avons illustrés par différents graphiques (diagrammes en barres et diagrammes circulaires) et par des tableaux, intégrés à nos résultats ou disponibles en annexes (à partir de l'annexe 4).

Dans l'optique d'apporter une réponse à notre hypothèse 2, les données d'indices de troubles vocaux ont été comparées avec celles obtenues dans d'autres études, à savoir :

- ➔ La population générale américaine :
 - ➔ 6,2% de troubles vocaux (Roy & al., 2004)
 - ➔ 6,6% de troubles vocaux (Roy & al., 2009)
- ➔ Les enseignants français :
 - ➔ 13% de scores pathologiques au VHI-10 (Gallinari & al., 2016)

- Les standardistes d'urgences américains :
 - 25% de scores pathologiques au VHI-10 (Johns-Fiedler & Van Mersbergen, 2015)
- Les guides-conférenciers français :
 - 21,29% de scores pathologiques au VHI-10 (Sanssene, 2018)

D.5. Traitement analytique des données

Le traitement analytique des variables a été mené sur le logiciel R-Studio, à partir de bases de données créées sur le Tableur OpenOffice. Nous avons, dans cette analyse, privilégié les tests non-paramétriques pour plusieurs raisons :

- Le peu de représentativité de l'échantillon par rapport à la population-cible
- Le manque de connaissance exacte de la distribution de la population
- La possibilité d'analyse de données qualitatives

Trois tests ont été utilisés afin de répondre à nos interrogations :

- Le test du Khi-2
- Le test de Wilcoxon
- Le test de Kruskal-Wallis

Des tableaux référençant les tests utilisés pour chaque comparaison de variables, ainsi que les résultats obtenus sont disponibles en annexe 3. Le seuil de significativité utilisé pour répondre à l'hypothèse statistique est de l'ordre de 5% (p-value <0,05).

IV. Résultats

A. Description de l'échantillon

L'échantillon est composé de 30 streamers ayant accepté de répondre au questionnaire. Cet échantillon est doté de 26 hommes et 4 femmes (86,67% d'hommes). La moyenne d'âge de l'échantillon est de 26,76 ans et la répartition des âges se fait entre 18 et 35 ans. L'échantillon est composé de 26 auto-entrepreneurs, 2 chefs d'entreprise et de 1 salarié.

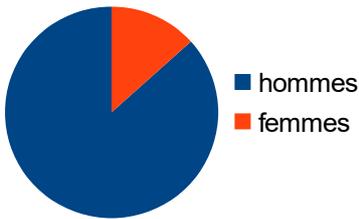


Figure 5 : Sexe des participants

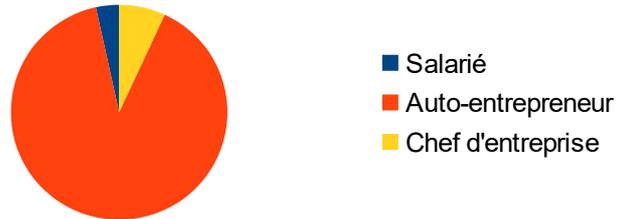


Figure 6 : Statut des participants

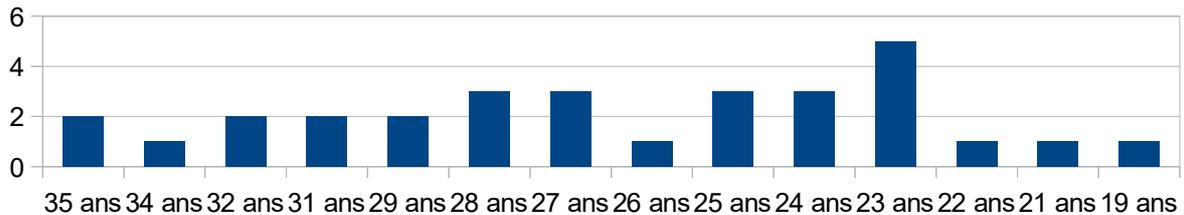


Figure 7 : Âges des participants

Dans cette échantillon, la durée en années de pratique du streaming est répartie entre 1 an et 8 ans. 17 participants ont déclaré avoir eu une autre activité professionnelle avant d'être streamer, 11 ont effectué des études supérieures avant et 2 n'ont fait ni études supérieures, ni activité professionnelle avant de commencer une carrière de streamer. Aussi, 7 participants (soit 23,33%) ont une autre activité en parallèle du métier de streamer. Parmi eux (n=7), 71,42% font actuellement des études supérieures.

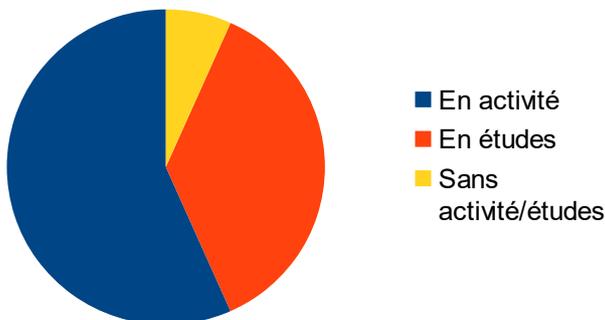


Figure 8 : Activité antérieure des participants

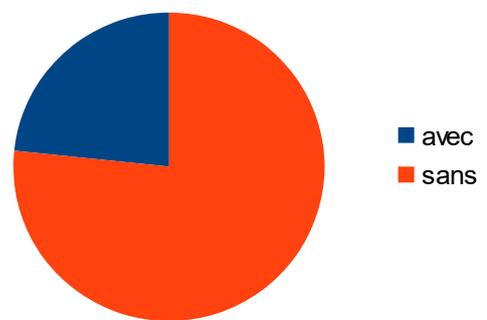


Figure 9 : Activité parallèle des participants

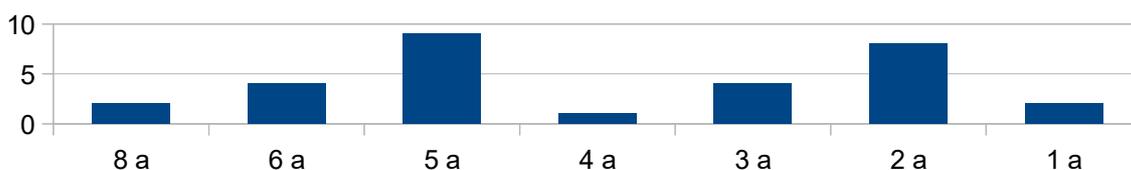


Figure 10 : Durée de pratique du streaming (en années)

B. Prévalence des risques vocaux chez les streamers professionnels

B.1. Indices de troubles vocaux

Sur les 30 streamers interrogés dans l'étude, seuls 2 ont un score pathologique au VHI-10, à savoir 6,67%. Le handicap vocal est estimé modéré pour ces deux réponses ayant eu un score pathologique. Cependant, 36,66% des sondés ont un score au VHI-10 se situant dans l'intervalle de fragilité (entre 5 et 11), pouvant évoquer un problème vocal.

Les résultats obtenus au VHI-10 ont été comparés avec ceux d'autres populations ou avec une moyenne de troubles vocaux au sein de la population (pour la population générale) :

Population générale américaine en 2004 (n=1288)	6,2%
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)
Population générale américaine en 2009 (n=1326)	6,6%
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)
Enseignants français (n=2653)	13% (score au VHI-10)
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)
Enseignants américains (n=1243)	11% (score au VHI-10)
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)
Guide-conférenciers français (n=465)	21,29% (score au VHI-10)
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)
Standardistes d'urgences américains (n=68)	25% (score au VHI-10)
Streamers français (n=30)	6,67% (score au VHI-10)

Tableau 3 : Comparaison des troubles vocaux (en %) entre les streamers français et d'autres populations

Les scores obtenus par les sujets de notre étude sont statistiquement semblables de ceux de la population générale. Ils s'éloignent de ceux obtenus dans les populations objectivées comme étant à risque vocal.

56,66% des streamers interrogés ont expliqué avoir déjà eu une période d'aphonie. Parmi eux, 64,70% ont eu plus de deux épisodes d'aphonies au cours de leur vie.

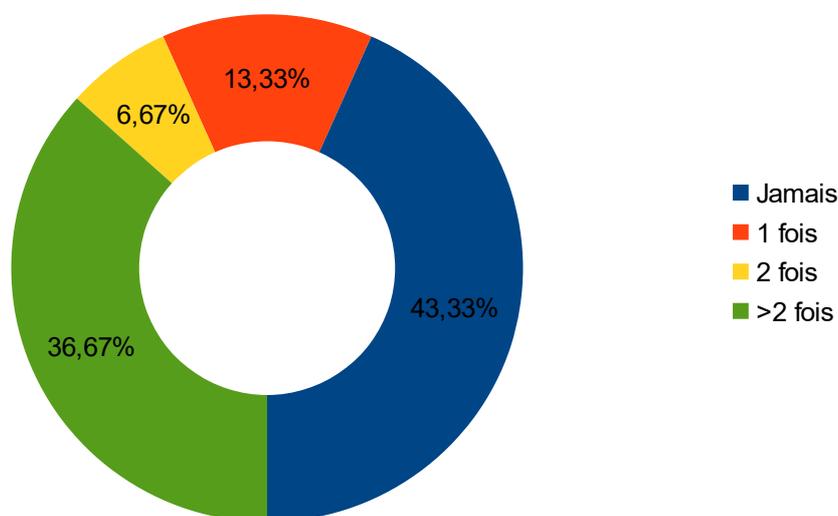


Figure 11 : épisodes d'aphonie

Sur les 30 personnes interrogées, 30% estiment avoir régulièrement la voie rauque ou errailée (voir annexe 7). Ils sont aussi 76,66% à ressentir de la fatigue vocale pendant ou après un stream. Parmi eux, 13% la ressentent "souvent" et 86,9% la ressentent "parfois" (voir annexe 24).

Parmi la population interrogée (n=30), aucun des streamers n'a consulté de médecin (généraliste, phoniatre ou ORL) concernant des troubles vocaux. Aucun n'a donc eu un diagnostic de trouble vocal, ni n'a bénéficié de rééducation orthophonique dans le cadre d'un trouble vocal (voir annexe 8).

B.2. Evolution et adaptation vocale

Si seul un individu estime que sa voix s'est dégradée depuis le début de sa carrière de streamer, 16,67% des streamers interrogés (n=5) estiment que leur voix s'est améliorée depuis le début de leur pratique du streaming. 80% des individus estiment quant à eux que leur voix n'a pas subi de changements (voir annexe 9).

C. Exposition professionnelle aux risques vocaux

C.1. Lieu d'exercice

Sur les 30 streamers interrogés dans l'étude, 80% diffusent essentiellement depuis leur domicile. 20% de ces streamers déclarent travailler dans des bureaux partagés ou open spaces. Le test de Wilcoxon réalisé sur R-Studio ne met pas en évidence de relation entre le lieu d'exercice et le bruit ambiant (p-value = 0,2661).

36,67% des streamers de l'étude estiment travailler dans des conditions "moyennement bruyantes", tandis que 30% les jugent "assez bruyantes". Ils sont une majorité à privilégier le micro sur pied comme type d'amplification, à 66,67% (voir annexe 5).

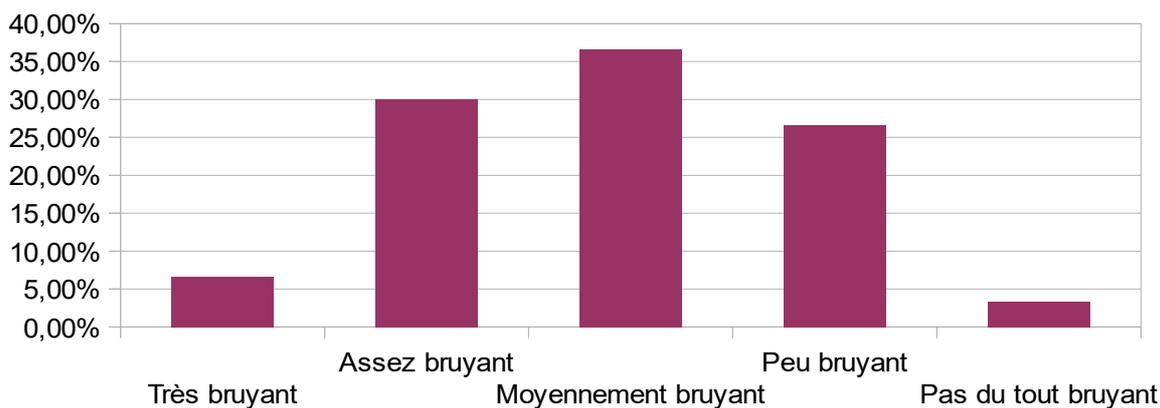


Figure 12 : bruit ambiant au travail

Si 73,33% des streamers interrogés disent travailler dans un environnement bien tempéré, ils sont néanmoins 26,67% à évoluer dans un lieu soumis aux changements de températures. 26,67% des 30 streamers travaillent dans un lieu climatisé (voir annexe 6).

Le test du Khi-2 n'a pas permis d'identifier de lien entre le lieu d'exercice et le nombre d'aphonies (p-value = 0,4468).

C.2. Conditions d'exercice

Les durées moyennes de diffusion de contenu par semaine ont été réparties en 5 groupes pour l'analyse de ces résultats :

Classe 1 : < 10h par semaine

Classe 2 : de 10 à 20h par semaine

Classe 3 : de 20 à 30h par semaine

Classe 4 : de 30 à 40h par semaine

Classe 5 : > 40h par semaine

La répartition au sein de ces différents groupes est assez variable selon les individus, avec un minimum de 8 heures par semaine et un maximum de 60h par semaine.

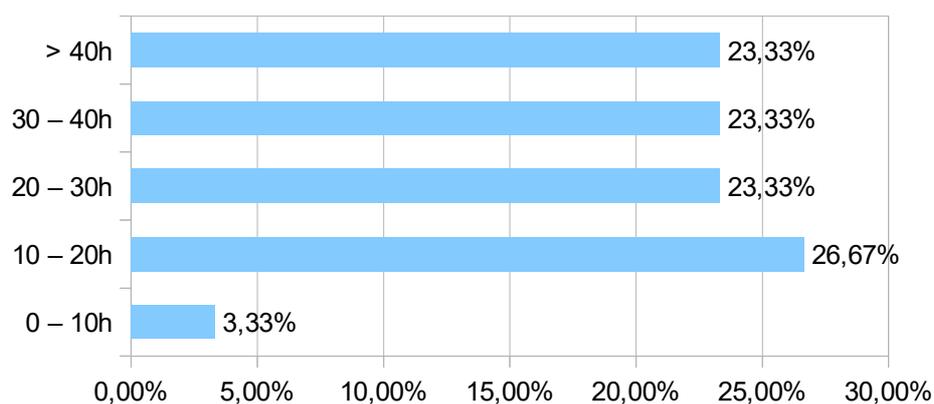


Figure 13 : durée de diffusion moyenne par semaine (en heures)

Le nombre de viewers/spectateurs moyen par live et par streamer a également été découpé en 5 groupes, afin d'en faciliter l'analyse :

Classe 1 : < 100 viewers par diffusion

Classe 2 : de 100 à 500 viewers par diffusion

Classe 3 : de 500 à 1000 viewers par diffusion

Classe 4 : de 1000 à 5000 viewers par diffusion

Classe 5 : > 5000 viewers par diffusion

40% des streamers interrogés se produisent devant 100 à 500 viewers en moyenne, tandis que 20% d'entre eux diffusent leur contenu à un public constitué de 1000 à 5000 personnes en moyenne (voir annexe 10).

Le test de Kruskal Wallis n'a pas permis d'identifier de lien entre la durée de diffusion moyenne par semaine et les épisodes d'aphonie (p-value = 0,7337).

Le test de Wilcoxon a montré une corrélation possible entre la durée de diffusion moyenne et la fatigue vocale (p-value = 0.000003504), ainsi qu'entre le nombre moyen de spectateurs et l'anxiété (p-value = 0.000004832).

22 des 30 streamers interrogés déclarent travailler uniquement assis, tandis que 8 disent varier les positions, entre assis et debout majoritairement (voir annexe 11). 60% sont "assez" ou "très satisfaits" de leur posture de travail, tandis que 30% ne le sont que "peu" ou "pas du tout" (voir annexe 12).

C.3. Pratiques vocales

80% des streamers de notre échantillon estiment avoir des pratiques vocales particulières. Parmi eux, la majorité utilisent surtout les cris (79,17%), mais l'on retrouve aussi du chant (45,83%) et des imitations de voix (33,33%)(voir annexe 13).

La majorité de la population interrogée estime utiliser sa voix à haute intensité³ (83,33% des sondés), mais à des fréquences variables, entre "parfois" et "toujours" :

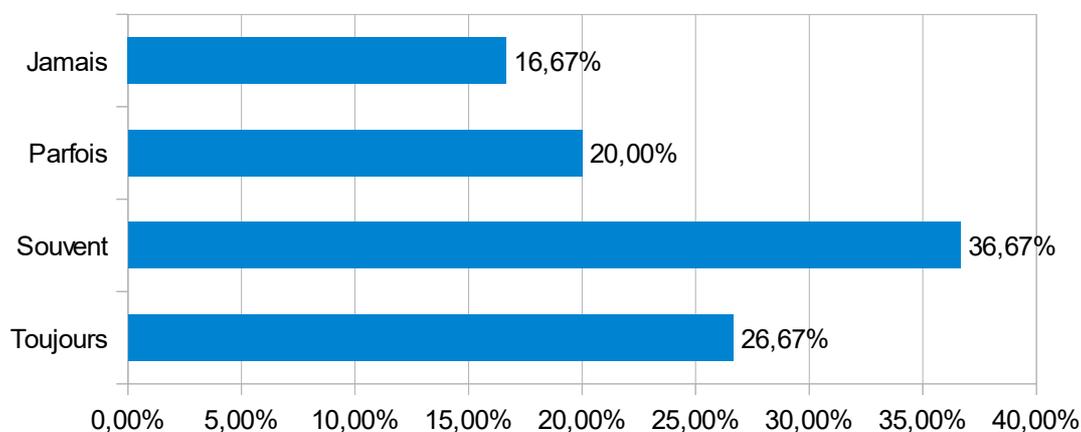


Figure 14 : utilisation de la voix à haute intensité

On constate aussi dans les réponses obtenues que les situations où la voix est le plus sollicitée sont variées : 9 situations différentes ont été citées. La réponse étant revenue le plus fréquemment dans ces situations phonatoires de "forçage" est celle de "la réaction au jeu" (13 fois citée), où l'émotion (surprise, colère, joie ...) est accentuée, notamment vocalement, dans un but d'animation (annexe 14).

En utilisant le test de Wilcoxon, on peut retrouver une potentielle corrélation entre l'intensité de l'utilisation vocale et le ressenti de fatigue vocale (p-value = 0.0008718). En revanche, ce test n'a pas montré de lien entre les pratiques vocales estimées particulières et la fatigue vocale (p-value = 0.5941).

D. Exposition personnelle aux risques vocaux

D.1. Autres activités vocales

Sur les 30 streamers interrogés dans notre étude, 3 sur les 7 ayant une autre activité professionnelle ont estimé que leur activité annexe demandait une pratique vocale importante, soit 10% de l'échantillon. Ils sont également 6 (20% des sondés) à déclarer avoir une activité de loisir demandant une importante pratique vocale (du chant pour 5 d'entre eux, et du sport avec des cris pour un autre).

³ La "haute intensité vocale" a été présentée ici comme une intensité supérieure à une voix conversationnelle

Les tests de Kruskal-Wallis et du Khi-2 n'ont pas permis de mettre en avant un quelconque lien entre la pratique d'une activité de loisir demandant une certaine pratique vocale et des indices de troubles vocaux (voir annexe 3 pour le détail).

D.2. Antécédents médicaux

10% des streamers interrogés ont notifié souffrir de reflux (gastro-oesophagien ou pharyngo-laryngé). Un seul cependant bénéficie d'un traitement. 30% des individus de notre échantillon ont stipulé être sujets à des brûlures d'estomac et/ou des remontées acides et ceux à différentes fréquences (figure 15).

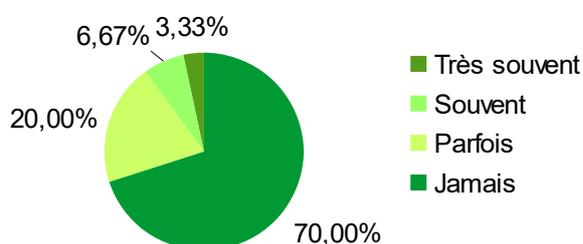


Figure 15 : fréquence des brûlures d'estomac et remontées acides

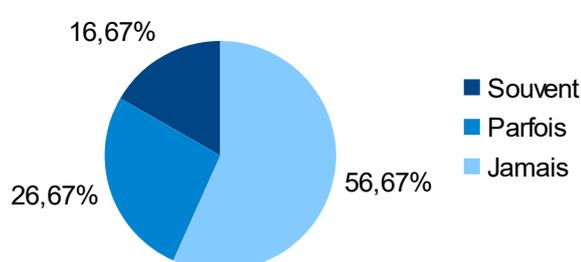


Figure 16 : fréquence des affections respiratoires

Un tiers (33,33%) des sondés ont stipulé être sujets à des allergies respiratoires (voir annexe 15). Ils sont également 6 (20% de l'échantillon) à souffrir d'asthme et 43,33% à être occasionnellement atteints d'affections respiratoires (figure 16).

Parmi les sujets ayant répondu à l'étude, 13,33% ont des difficultés d'audition (annexe 16).

Le test du Khi-2 n'a pas pu mettre en évidence de corrélation entre les reflux, les brûlures d'estomac ou remontées acides, les allergies respiratoires et les indices de troubles vocaux (en l'occurrence épisodes d'aphonies). Le détail se trouve en annexe 3.

D.3. Personnalité

60% des streamers interrogés dans l'étude déclarent être de nature anxieuse ou émotive. Les tests de Kruskal-Wallis et de Wilcoxon n'ont pas permis de dégager un lien entre ces traits de personnalité et les épisodes d'aphonies ou les score au VHI-10 (annexe 3).

En revanche, le test de Wilcoxon a pu montrer un lien potentiel entre cette anxiété ou émotivité et la fatigue vocale comme indice de trouble vocal (p-value = 0,04877).

Aucun lien n'a été établi entre le sexe ou l'âge des répondants et des indices de troubles vocaux (voire annexe 3).

E. Habitudes de vie et risques vocaux

E.1. Soin apporté à la voix

30% des participants à l'étude déclarent préparer leur voix avant un stream. Cette préparation peut passer par différentes méthodes : hydratation, vocalises ou simplement le fait de parler avant de commencer la diffusion de contenu. Cela montre aussi que 70% des streamers interrogés ne préparent pas leur voix. 70% également de cet échantillon estime ne pas prendre soin (ou "plutôt pas") de sa voix au quotidien (voir annexe 17).

Aucun lien n'a pu être mis en évidence entre le soin supposé apporté à la voix et des indices de troubles vocaux (voir annexe 3).

E.2. Hydratation et alimentation

70% des personnes interrogées estiment s'hydrater suffisamment au quotidien. En ce qui concerne l'hydratation au moment des streams, elles ne sont plus que 63,33% à répondre par l'affirmative (annexe 18).

Aucune corrélation n'a été démontrée entre l'hydratation en stream et la fatigue vocale par le test de Kruskal-Wallis.

Pour ce qui est de la consommation de boissons potentiellement mauvaises pour l'hydratation et la voix, une majorité du public interrogé n'en consomme pas fréquemment (figure 17).

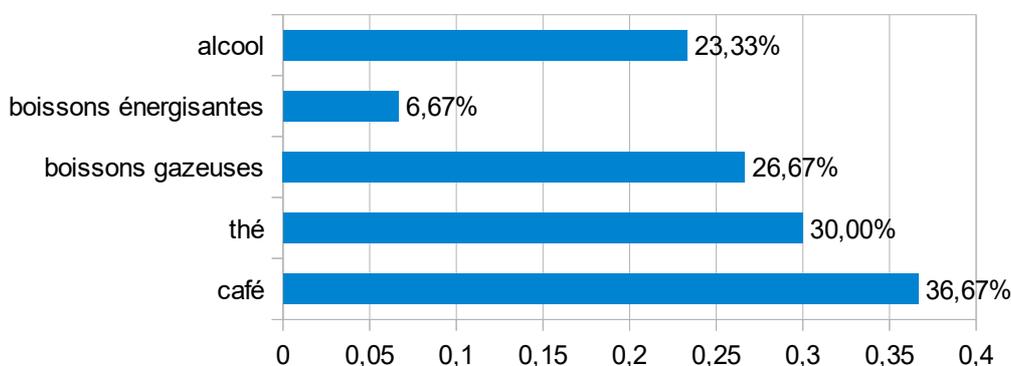


Figure 17 : consommation fréquente de boissons déshydratantes (n=30)

Cependant, deux tiers (66,67%) des sujets de l'étude déclarent faire régulièrement des jeûnes de plus de 14h, volontairement ou non (annexe 19).

E.3. Autres habitudes de vie

Une faible part (13,33%) de la population interrogée concède consommer du tabac et/ou du cannabis (annexe 20). La proportion de streamers prenant des traitements médicamenteux réguliers est équivalente (13,33%) dans cette échantillon ; les traitements en questions se trouvent être des anti-hystaminiques, des insuliniques, des triptans ou de la cortisone.

La part de streamers de l'échantillon ayant un sommeil satisfaisant est relativement équivalente à celle de streamers ayant un sommeil qui ne les satisfait pas (figure 18).

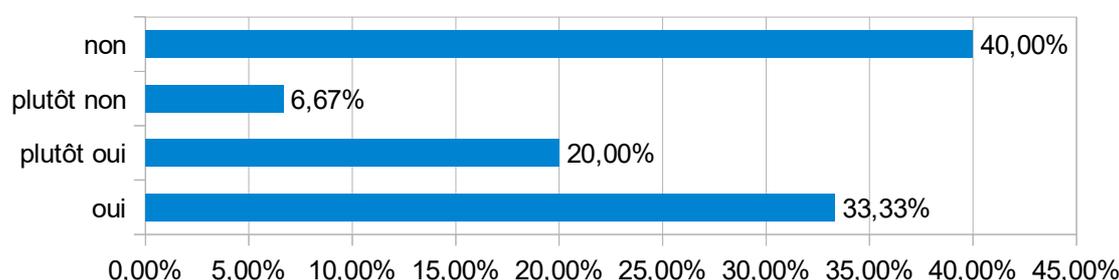


Figure 18 : qualité de sommeil

F. Gênes vocales et conséquences professionnelles

F.1. Gênes vocales ressenties

Près d'un tiers des sondés (30%) évaluent ressentir "parfois" ou "souvent" quelquechose coincé dans leur gorge et ils sont 16,66% à sentir des brûlures ou des irritations au niveau du larynx à ces mêmes fréquences (annexe 21). 56,67% se plaignent de tiraillements musculaires au niveau du cou, de la nuque ou de la mâchoire (3,33% "souvent" et 46,66% "parfois").

Les streamers participant à l'étude sont 36,67% à signaler éprouver "parfois" une oppression respiratoire ou des vertiges lors de moments de parole prolongée (figure 19).

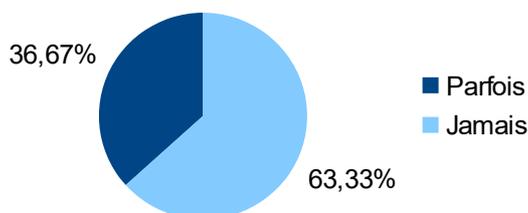


Figure 19 : oppression respiratoire et vertiges lors de moments de parole prolongée

Les tests pratiqués sur R-Studio n'ont pas mis en évidence de lien entre la sensation d'oppression respiratoire et les indices de troubles vocaux (annexe 3).

F.2. Conséquences professionnelles

Parmi l'échantillon interrogé (annexe 22) :

- 26,67% des streamers ont déclaré avoir "parfois" raccourci un stream à cause de leur voix
- 33,33% ont affirmé avoir "parfois" renoncé à streamer à cause de troubles vocaux
- 60% ont expliqué adapté "parfois" ou "souvent" leur stream à leur condition vocale (parler plus doucement ou laisser d'autres personnes parler à leur place)

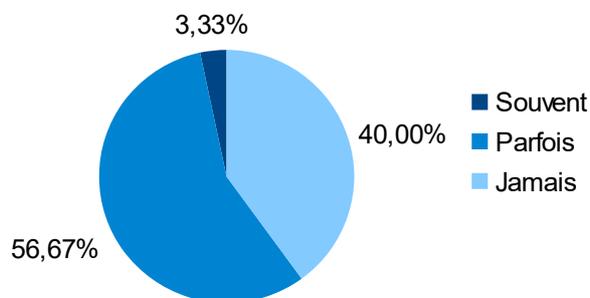


Figure 20 : adaptation à la condition vocale

Les tests du Khi-2 et de Kruskal-Wallis n'ont pas fait émerger de corrélations statistiques entre ces adaptations professionnelles vocales et les indices de troubles vocaux.

G. Besoin et demande en prévention vocale

Les streamers de l'échantillon interrogé dans cette étude ont été 86,67% à affirmer n'avoir jamais été sensibilisés aux troubles vocaux. Parmi ceux l'ayant été (n=4), cette sensibilisation s'est faite aux cours d'études (études d'enseignant ou d'orthophonie) ou d'une hospitalisation (voir annexe 23). 60% de la population sondée a déclaré avoir eu connaissance du rôle de l'orthophoniste dans le cadre des troubles de la voix, bien qu'aucun sujet n'ait bénéficié d'une rééducation orthophonique pour ce motif.

Il est à noter que 76,67% des participants ont jugé qu'une action de prévention aux troubles vocaux serait utile à la population des streamers professionnels (annexe 23). Parmi ceux (n=7) n'ayant pas jugé utile une action de prévention sur les troubles vocaux, 2 avancent qu'une telle action pourrait s'avérer utile mais que la population ne serait pas suffisamment intéressée, tandis qu'une autre personne estime que la prévention pourrait être utile mais pas avant plusieurs années.

Pour approfondir la demande d'une potentielle action de prévention, 4 propositions de sujets ont été faites aux streamers ayant répondu à l'étude :

- 1^è suggestion : orientation de prise en charge
- 2^è suggestion : conseils en hygiène vocale
- 3^è suggestion : connaissances anatomiques et fonctionnelles
- 4^è suggestion : connaissances sur les risques vocaux

Les 23 personnes ayant répondu en faveur d'une action de prévention ont ainsi pu choisir ce qui, selon elles, était important dans le cadre de la prévention (figure 21).

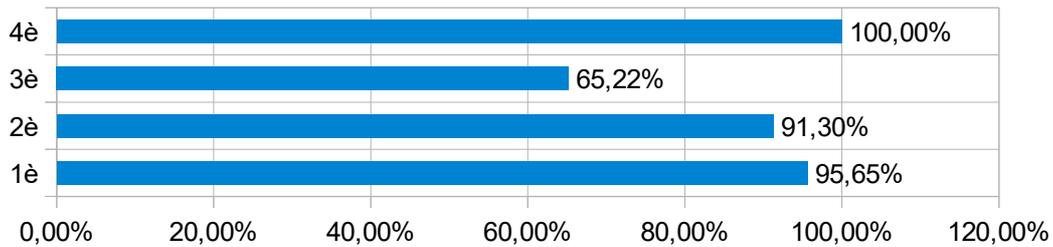


Figure 21 : utilité du contenu d'une action de prévention vocale (n=23)

Les différents tests utilisés sur R-Studio n'ont pas permis d'identifier un quelconque lien entre la sensibilisation aux troubles vocaux et les indices de troubles vocaux, ni entre la demande en prévention et ces mêmes indices (annexe 3 pour plus de détails).

V – Discussion

A. Représentativité de notre échantillon

A.1. Une représentativité statistique modérée

Notre échantillon étant composé de 30 individus, pour une population cible comprise entre 800 et 1000 personnes environ, nos résultats ne sont pas généralisables à la population entière des streamers professionnels français. La marge d'erreur est d'environ 14,74%, ce qui est conséquent. Si nous ne pouvons pas universaliser nos résultats, nous pouvons néanmoins évoquer des tendances, qui sont un premier recueil de données dans cette population.

L'échantillon obtenu présente cependant une certaine représentativité de la population des streamers, à plusieurs points de vue. En effet, notre échantillon est majoritairement composée d'hommes (à 86,67%), ce qui est assez représentatif de cette population encore très masculine, comme le montre l'étude de Nakandala & al. (2016). La répartition des âges de notre échantillon est assez variée, de 18 à 35 ans avec une moyenne à 26,76 ans, ce qui est assez significatif d'une population jeune. Les anciennetés de carrière, échelonnées entre 1 et 8 ans nous donnent une vue d'ensemble de la profession, puisque la plateforme à laquelle nous nous sommes intéressés est "âgée", elle aussi, de 8 ans.

A.2. Une grande diversité des pratiques

Au sein de la population interrogée, nous pouvons déjà observer une hétérogénéité des pratiques professionnelles chez les streamers. Trois statuts professionnels sont représentés, à savoir auto-entrepreneur (majoritaire à 86,66%), chef d'entreprise et salarié. Nous nous apercevons aussi qu'un certain nombre des sujets de notre étude ont une autre activité professionnelle en parallèle (23,33%), notamment des études pour 71,42% d'entre eux, ce qui est assez cohérent avec le fait que 93,33% des sondés ont eu une autre activité (métier ou études) avant d'être streamers, souvent de façon concomitante au début de leur carrière.

On retrouve, parmi les personnes interrogées, une assez grande variété dans la durée moyenne de diffusion hebdomadaire, puisque celle-ci varie entre 8h et 60h par semaine, ce qui donne des activités vocales très différentes. Le nombre de spectateurs est pareillement très variable : si certains diffusent en moyenne devant moins de 100 spectateurs à chaque live, d'autres se

produisent devant plus de 5000 viewers en moyenne. Les conditions et les enjeux ne sont donc pas les mêmes en temps qu'animateur de ces lives.

B. La voix professionnelle chez les streamers

B.1. Une utilisation professionnelle de la voix

Les durées moyennes de diffusion évoquées précédemment montrent une utilisation prolongée de la voix dans cette population. Si ces durées de diffusion oscillent entre 8 et 60h par semaine, 70% des personnes interrogées se produisent plus de 20h par semaine et 23,33% plus de 40h par semaine, ce qui représente une utilisation assez conséquente, en terme de durée, de la voix professionnelle. Cela semble valider **l'hypothèse 1.1**, car les streamers interrogés ont bien une durée d'utilisation phonatoire moyenne élevée dans le cadre de leur profession.

En plus d'être longtemps sollicitée, la voix des streamers est aussi utilisée à une intensité assez élevée. 83,33% des sondés admettent utiliser leur voix à haute intensité (à savoir, pour la présente étude, une intensité plus élevée qu'une voix conversationnelle ordinaire) et parmi eux, 32% estiment l'utiliser constamment à haute intensité lorsqu'ils streament. 36,67% de l'ensemble des streamers interrogés pensent utiliser "souvent" leur voix à haute intensité et 20% "parfois". Nous pouvons donc valider **l'hypothèse 1.2**, qui suggérait que les streamers utilisaient leur voix à haute intensité.

B.2. Des utilisations phonatoires variées

Dans notre échantillon, on note que 80% des individus indiquent avoir des pratiques vocales que l'on peut qualifier de "particulières". Si l'on retrouve majoritairement des cris (79,17%), ces streamers sont aussi nombreux à chanter régulièrement (45,83%) et à faire des imitations de voix (33,33%). Ces pratiques demandent une sollicitation vocale importante, surtout lorsqu'elles sont fréquentes.

De nombreuses situations sont librement évoquées par les streamers lorsque nous leur demandons à quels moments ils ont le plus l'impression de forcer sur leur voix. Pour beaucoup (43,33%) les réactions "exagérées" des émotions au cours du jeu et dans une volonté d'animation, arrivent largement en tête. Parmi les autres situations les plus citées (voir la totalité en annexe 14) on retrouve : les commentaires de "matchs" sur des jeux (cité 5 fois), le fait de parler avec d'autres

en "vocal"⁴ via microphone et casque audio (cité 5 fois), les lives particulièrement longs (cité 2 fois), les événements organisés comme des salons ou des LAN⁵ (cité 2 fois) ou encore les moments chantés (cité 2 fois). Toutes ces réponses nous donnent à voir une étendue des pratiques vocales très larges, pouvant s'apparenter à celles d'animateurs, de commentateurs ou encore de chanteurs, ce qui démontre encore une fois la pratique vocale professionnelle des streamers.

Nous pouvons donc affirmer, à la vue de ces résultats, que les streamers utilisent leur voix dans des conditions phonatoires variées, ce qui vient à valider notre **hypothèse 1.3**.

Compte tenu de la validation des trois sous-hypothèses, **l'hypothèse 1** selon laquelle les streamers, de par leur utilisation vocale, représentent une population à risque de troubles vocaux, est validée.

C. Prévalence des troubles vocaux et facteurs de risque

C.1. Prévalence et indices de troubles vocaux

Les scores obtenus au VHI-10 dans notre étude nous permettent d'établir une prévalence des troubles vocaux chez les streamers professionnels à 6,67%. Il est cependant à noter que compte tenu de la marge d'erreur élevée de cette étude, cette prévalence ne peut être généralisée. La prévalence moyenne que nous avons obtenue s'apparenterait à celle retrouvée pour les troubles vocaux de la population générale américaine (Roy & al., 2004 et 2009). Il est à noter que notre population ne correspond pas statistiquement à la population générale, puisqu'elle est majoritairement jeune et masculine. Le fait d'être une femme et d'être âgé de plus de 40 ans étant des facteurs de risque personnels de troubles vocaux importants, cela peut fausser la comparaison entre les participants à notre étude et la population générale.

Si l'on compare la prévalence supposée de troubles de la voix chez les streamers avec celles d'autres populations de professionnels de la voix, nous ne retrouvons pas de corrélation (voir tableau 3). Les sous-**hypothèses 2.1 et 2.2** selon lesquelles la prévalence de troubles vocaux sont plus élevés chez les streamers que dans la population générale et que les scores au VHI-10 dans cette population sont comparables à ceux d'autres professionnels de la voix sont donc invalidées.

Si seuls 6,67% des streamers interrogés ont obtenu des scores pathologiques au VHI-10, ils sont 36,66% à avoir obtenu un score compris entre 5 et 11, potentiellement évocateur d'un trouble

4 Terme utilisé pour qualifier le fait de parler à l'oral via un microphone, en opposition aux échanges écrits que l'on peut avoir sur internet, notamment dans les "tchats"

5 Local Area Network party : tournoi de jeux vidéos multijoueur utilisant un réseau local au lieu d'internet

vocal (Johns-Fiedler & Van Mersbergen, 2015). Aussi, ils sont 56,66% à avoir déjà été confrontés à un ou plusieurs épisodes d'aphonies au cours de leur vie. On remarque que parmi ces 56,66%, la majorité (64,7% d'entre eux) ont eu plus de 2 épisodes d'aphonies, dont certains plusieurs par an. Un grand nombre d'entre eux expriment ressentir de la fatigue vocale pendant ou après un stream (76,66%), mais la plupart ne ressentent cette fatigue que "parfois" (66,67%). Les indicateurs de troubles vocaux sont donc assez mitigés.

Aucune des personnes interrogées n'a eu de diagnostic de trouble vocal ou de rééducation vocale orthophonique, ce qui s'accorde bien avec les scores obtenus au VHI-10, où aucun trouble vocal sévère n'a été détecté.

En ce qui concerne le ressenti des sujets, ils sont tout de même 30% à trouver régulièrement leur voix rauque et/ou éraillée. Ces sensations ne semblent en revanche pas être suffisamment handicapantes pour être prises en charge, ce qui laisse encore une fois penser qu'aucun des sujets de l'étude ne présente de trouble vocal sévère.

C.2. Facteurs de risque de troubles vocaux

C.2.1 – Facteurs de risque personnels

On remarque que parmi les personnes interrogées, une certaine part (23,33% des sondés) exerce une autre activité professionnelle en parallèle du streaming. Cela semble logique dans une profession récente et instable, où tous ne peuvent pas vivre convenablement de leur activité. 71,42% de ceux ayant déclaré une autre activité mènent des études supérieures, principalement pour s'assurer un bagage professionnel et des diplômes, au cas où leur situation ne pourrait se pérenniser.

20% des répondants de notre échantillon pratiquent des activités de loisirs qui sollicitent beaucoup leur voix. Pour la quasi-totalité d'entre eux (83,33%), il s'agit de la pratique du chant au travers de différentes modalités : du rap au chant lyrique, seul ou en conservatoire. Ces pratiques vocales leur servent pour la plupart dans le contenu qu'ils proposent en streaming. Il s'agit donc d'une exposition supplémentaire à la fatigue vocale pour une certaine part des streamers.

Au niveau des antécédents médicaux faisant partie des facteurs de risque de troubles vocaux, nous retrouvons des chiffres qui s'apparentent aux normes de la population générale française. En revanche, peu de ces difficultés de santé sont prises en charge au sein de la population interrogée. Si 30% des individus de notre échantillon souffrent de brûlures d'estomac ou de remontées acides, seule une personne bénéficie d'un traitement médicamenteux pour ce problème. De même, 13,33% des sondés estiment avoir des problèmes d'audition (diagnostiqués

ou non) mais aucun n'est appareillé. Aussi, si un tiers se plaignent d'allergies respiratoires, une seule personne a indiqué prendre un traitement antihistaminique.

Ce manque de soins de santé peut s'expliquer d'une part par le fait que les hommes sont souvent moins enclins à se préoccuper de leur santé que les femmes (Aliaga, 2002) et que notre population est à grande majorité masculine, mais aussi et surtout car la santé des jeunes adultes n'est pas un enjeu de santé publique majeur (Loriol, 2015) et donc que cette population est rarement la cible des actions de prévention.

Les streamers interrogés sont une majorité (60% du total des sondés) à se dire anxieux et/ou émotifs. Au cours de nos analyses, nous avons pu remarquer que cette anxiété ou émotivité pouvait être corrélée avec un nombre de spectateurs élevé lors des diffusions. Cela pourrait s'expliquer en partie par la nervosité de se produire régulièrement devant un public conséquent, et ce même s'il ne se trouve pas sous nos yeux. Aussi, cette anxiété/émotivité est possiblement liée dans nos analyses statistiques à la fatigue vocale ressentie par les individus, ce qui en fait un facteur de risque personnel non négligeable.

C.2.2 – Facteurs de risque professionnels

En plus d'avoir des pratiques professionnelles différentes, les streamers interrogés présentent des conditions d'exercice variées. Si la plupart d'entre eux exercent à domicile (80%), certains travaillent avec d'autres personnes dans des bureaux ou Open Spaces. Ce sont principalement dans ces bureaux que les streamers sont exposés à la climatisation, mais pas uniquement. En revanche, le lieu d'exercice ne semble pas impacter le bruit ressenti par le professionnel, puisque la majorité des bruits perçus viennent du casque audio. La majorité des streamers sondés (73,33%) estiment que leurs conditions de travail se situent entre "moyennement bruyantes" et "très bruyantes", ce qui favorise l'effet Lombard. Le type d'amplification choisi est principalement le micro sur pied (66,67%), à défaut du micro-casque, mais cela ne semble pas avoir d'impact sur l'utilisation de la voix du streamer.

La plupart des professionnels que nous avons interrogés sont relativement satisfaits de leur posture de travail. Puisque 73,33% ne travaillent qu'assis, une posture adéquate exige une assise adaptée, ce qui semble être le cas pour un certain nombre d'entre eux, même s'ils sont tout de même 30% à ne pas (ou peu) trouver leur posture confortable pour travailler. En prenant en compte le fait qu'environ la moitié des streamers travaillent plus de 30h par semaine, et que les interrogés ont, pour l'instant, des carrières plutôt courtes (de 1 à 8 ans), la posture de travail nous semble être un point sensible à surveiller.

Enfin, la haute intensité vocale pratiquée pendant une longue durée, qui est fréquente chez la plupart des individus interrogés dans cette étude, a pu être mise en lien avec la fatigue vocale ressentie par les sujets pendant ou après leurs lives. De même, la durée moyenne de diffusion par semaine semble liée statistiquement à ces ressentis de fatigue vocale. Cette pratique intense et prolongée est l'un des facteurs de risque professionnels principaux de troubles vocaux.

C.2.3 – Habitudes de vie

En regardant les résultats obtenus à notre questionnaire, on constate que si une majorité des streamers (70%) pense s'hydrater suffisamment au quotidien, ils sont moins nombreux à juger s'hydrater assez lorsqu'ils streament, et ce malgré le débit de parole très élevé durant plusieurs heures qu'exige le streaming. Aussi, les consommations de café, de thé, de boissons gazeuses et énergisantes, ainsi que la consommation d'alcool sont assez basses dans notre échantillon. En revanche, un nombre important des sujets sondés (66,67%) jeûnent régulièrement plus de quatorze heures consécutives, souvent involontairement, ce qui favorise considérablement les problèmes gastriques (notamment le reflux).

Pour ce qui est de la consommation de produits potentiellement nocifs pour la voix, nous ne relevons pas de facteurs de risque de troubles vocaux notables : peu des sujets interrogés prennent des traitements médicamenteux réguliers et une petite proportion seulement consomme du tabac et/ou du cannabis. Cependant, seuls 53,33% des participants à notre étude pensent dormir suffisamment, contre 71% des 25-45 ans dans la population générale (INPES, 2008). Nous pouvons faire l'hypothèse que les rythmes de sommeil et d'alimentation irréguliers retrouvés dans cette population sont en partie liés à la pratique du métier : horaires non fixes et souvent tardifs, diffusions parfois très longues, etc.

Compte-tenu de ces résultats, nous pouvons considérer que **l'hypothèse 2.3**, selon laquelle on retrouve un certain nombre de facteurs de risque vocaux dans la pratique professionnelle des streamers est validée.

Néanmoins, **l'hypothèse 2** qui voulait que les streamers professionnels présentent plus de troubles vocaux que la population générale est invalidée, malgré les facteurs de risque retrouvés (sous-hypothèse 3 de cette hypothèse).

C.3. Conséquences professionnelles des troubles de la voix

On note, chez les individus interrogés dans notre étude, plusieurs gênes vocales récurrentes. Ainsi, si la plupart de ces sujets expriment ressentir ces gênes seulement "parfois", ils sont tout de même 16,66% à ressentir des irritations laryngées. De même, plus d'un tiers (36,67%) connaissent

régulièrement des moments d'oppression respiratoire, accompagnés ou non de vertiges. Plus de la moitié des streamers sondés se plaignent de douleurs musculaires autour de la sphère ORL (zone cervico-mandibulo-scapulaire), tensions favorisant de mauvais comportements vocaux.

Les difficultés vocales rencontrées par les streamers de notre échantillon, même si elles restent modérées, ont certaines conséquences sur leurs pratiques professionnelles, puisque certains d'entre eux ont dû parfois raccourcir ou renoncer à diffuser leurs streams (respectivement 26,67% et 33,33%). Ces chiffres ont un impact significatif, notamment sur une profession qui nécessite de pouvoir travailler pour engendrer des revenus : il est donc juste de dire que des streamers professionnels ont été affectés professionnellement et ont perdu des revenus en raison de problèmes vocaux.

D. Besoin et demande de prévention vocale

D.1. Un besoin relatif en prévention primaire

Plusieurs points évoqués précédemment nous laissent à penser qu'un besoin en prévention vocale existe dans la population qui nous intéresse. En effet, les résultats obtenus à notre enquête mettent en avant plusieurs indices de troubles vocaux : le nombre d'aphonies subies par les répondants, mais aussi leur fatigue vocale fréquente et les autres gênes vocales ressenties depuis le début de leur carrière.

De plus, bien que la voix soit très sollicitée dans cette population (cf les durées phonatoires moyennes et l'intensité vocale), la grande majorité des streamers sondés estiment ne pas prendre soin de leur voix au quotidien et ne la préparent jamais avant de commencer un stream (70% pour chacune de ces questions). Le manque d'attention apportée à la voix semble cependant plus lié à une méconnaissance qu'à une absence d'intérêt (voir partie D.2).

Cependant, compte tenu du fait qu'aucun trouble vocal n'a été diagnostiqué dans notre échantillon et que les scores des répondants au VHI-10 semblent indiquer une moyenne dans la norme de la population générale, le besoin en prévention dans la population des streamers professionnels reste relatif. Si plusieurs éléments nous portent à croire que cette population sera amenée à développer plus de troubles vocaux au fur et à mesure de son évolution (facteurs de risque, indicateurs indirects de troubles vocaux ...), nous ne disposons d'aucun élément direct à l'heure actuelle.

En outre, les individus ayant répondu à nos questions paraissent avoir une assez bonne connaissance du rôle de l'orthophoniste et de son intervention dans le cadre des troubles de la voix (60%), mais nous restons réservés quant à la compréhension exacte de cette question, les

troubles de la voix ayant parfois été confondus avec des troubles de la parole lorsque nous évoquions l'orthophonie.

En tenant compte de ces différents éléments, **l'hypothèse 3.1** selon laquelle les streamers n'ont pas de bonnes habitudes de comportements vocaux et d'hygiène vocale est validée. En revanche, **l'hypothèse 3.2** selon laquelle les streamers ne connaissent pas le rôle de l'orthophoniste dans les troubles vocaux est invalidée.

D.2. Une demande en prévention

Une très faible proportion des streamers interrogés dans notre étude a déjà été sensibilisée aux troubles de la voix (13,33%), dans des contextes qui n'ont rien à voir avec leur profession actuelle. Aussi, la demande en prévention vocale dans notre échantillon atteint les 76,67%. Cela démontre un intérêt certain de ces individus pour leur voix mais aussi de la conscience de l'importance de leur outil vocal pour l'exercice de leur métier. Les points les plus sollicités en prévention par les personnes sondées (à savoir "des connaissances sur les risques vocaux" et "une orientation de prise en charge") montrent un désir d'aller à l'essentiel et de savoir réagir en cas de trouble avéré. Si l'intérêt est également assez vif quant à l'hygiène vocale, il est cependant plus restreint pour les connaissances anatomiques et fonctionnelles de la voix ; ces points assez précis peuvent sembler s'éloigner du côté purement pratique et facilement applicable des autres éléments de prévention proposés.

Ces derniers éléments permettent de valider **l'hypothèse 3.3** : il existe une demande de prévention dans la population des streamers professionnels. **L'hypothèse 3**, selon laquelle il existe un besoin en prévention vocale dans cette population est quant à elle partiellement validée.

E. Limites de l'étude

Force est d'admettre que notre présente étude se confronte à différentes limites. La principale est la taille de notre échantillon, malheureusement trop faible pour obtenir un résultat significatif, qui pourrait être généralisable à toute la population. Nos résultats, bien qu'indiquant certaines tendances et nous permettant déjà de réaliser un premier bilan des troubles de la voix chez les streamers, ne sont pas aussi représentatifs que nous l'aurions souhaité. Cette population est regrettamment assez difficile à contacter, notamment à cause du fait que les individus ne peuvent être joints que par les réseaux sociaux, qui sont l'essence même du métier, mais qui par conséquent sont saturés et ne constituent pas un canal de communication aisé. De ce fait, les moyens pour contacter ces personnes sont limités, ce qui fait du milieu du streaming un univers

assez "fermé", où le bouche-à-oreille des uns vers les autres représente une voie plus directe et fiable. Aussi, un certain nombre des streamers contactés ont eu des difficultés à comprendre notre démarche au premier abord, et n'en saisissaient pas forcément le but avant explications. Le peu de représentativité statistique de notre échantillon s'explique aussi par le fait qu'il n'existe aucun recensement de cette population : il est donc impossible d'établir avec certitude son étendue, mais aussi sa répartition (genre, âge, géographie, statut ...).

La population que nous avons choisi d'étudier dans ce mémoire a l'inconvénient majeur d'être encore très récente. De ce fait, aucun des participants n'avaient une ancienneté supérieure à dix ans, et beaucoup commençaient leur carrière depuis à peine quelques années ; cela a limité à la fois l'incidence de la pratique du streaming sur la voix, mais aussi celle des troubles de la voix sur la pratique du streaming. La jeunesse de cette profession fait que la plupart de ceux qui l'exercent sont jeunes voire très jeunes (notre échantillon allant par exemple de 18 à 35 ans), et peuvent ne pas – encore – se tourner vers l'avenir et prendre du recul quant aux années d'exercice qui les attendent (notamment vocalement).

Les passations que nous avons effectuées en entretiens semi-dirigés n'étaient parfois pas tout à fait passées dans des conditions égales : si au début nous ne détaillions pas trop les objectifs de l'étude pour ne pas orienter les réponses, nous nous sommes aperçus que certaines personnes ne comprenaient pas très bien toutes nos questions, et notamment la différence entre des troubles de la voix et des troubles de la parole ou de la fluence. C'est pourquoi nous nous sommes permis de mieux définir les termes et les questions après plusieurs passations. Cela a en revanche pu influencer sur les réponses obtenues, à la fois pour les premières réponses qui ont pu être incomplètes ou inadaptées, et pour les dernières qui ont peut-être été trop orientées et pas suffisamment spontanées.

Certaines questions auraient par ailleurs mérité d'être mieux formulées ou plus poussées :

- La question sur les aphonies aurait dû être plus précise (par exemple le nombre par an, les durées, les conséquences exactes ...).
- La question sur l'anxiété aurait dû être mieux développée : il aurait fallu différencier l'anxiété générale et le stress, en particulier celui de se produire devant un public, ou celui de vivre d'une profession "précaire".
- Nous aurions dû inclure des questions plus précises sur le rythme de vie (certains streamers ne travaillant par exemple que la nuit) et sur la façon dont il était vécu.

Il aurait également été intéressant d'utiliser, outre le VHI-10 – bien qu'il s'agisse d'un outil privilégié pour évaluer le ressenti du handicap et la qualité de vie avec sa voix – une évaluation objective de

la voix, par exemple via un logiciel d'analyse vocale. Il est à noter que les streamers étant obligatoirement dotés de microphones de bonne qualité, cette évaluation aurait été envisageable et assez simple à mettre en place. Cet outil quantitatif aurait constitué un complément enrichissant à notre analyse et aurait étayé les données recueillies auprès d'une population restreinte.

F. Conclusion et perspectives

Le but poursuivi dans cette étude était d'évaluer l'intérêt de créer un programme de prévention vocale pour la population des streamers professionnels, en étudiant la prévalence et les facteurs de risque de troubles vocaux, ainsi que la demande en prévention vocale dans la population. Nous estimons que ce mémoire montre la pertinence de créer un tel outil.

Si notre étude ne permet pas d'affirmer avec certitude que ces individus souffrent actuellement de désordres vocaux avérés, elle indique en revanche qu'il existe dans cette population des indices de troubles vocaux par la présence d'aphonies répétées et de fatigue vocale régulière. On dénote aussi la présence plusieurs facteurs de risque vocaux, à la fois de par les différentes pratiques vocales professionnelles, parfois intenses, mais aussi par les conditions plus "pratiques" d'exercice du métier. Il est à noter que les streamers interrogés dans notre étude sont nombreux à juger qu'une action de prévention vocale s'avèrerait nécessaire et intéressante pour leur métier, ce qui reste la principale donnée nous permettant d'établir l'utilité d'une telle action.

Une action de prévention destinée aux streamers professionnels pourrait être réalisée en mettant en avant les objectifs privilégiés par les streamers interrogés dans notre étude, à savoir des connaissances sur les principaux risques vocaux, des orientations de prise en charge de ces troubles et des conseils en hygiène vocale quotidienne. Cette prévention pourrait être réalisée sous forme numérique, par une brochure ou une courte vidéo pédagogique et pourrait être diffusée via la plateforme Twitch (en accord avec celle-ci), ce qui permettrait une diffusion large de ce contenu préventif.

Afin d'enrichir et de compléter ce mémoire, il serait intéressant de mener d'autres études sur cette profession, mais après un certain laps de temps. Ce métier étant encore récent, nous n'avons peut-être pas encore le recul nécessaire pour approfondir les recherches menées. De même, il serait préférable pour une prochaine étude d'obtenir un échantillon de population plus large, pour être plus représentative et pour mener des analyses plus approfondies.

Cette étude est la première à s'intéresser aux troubles de la voix dans cette population précise, et peut ouvrir l'orthophonie à des domaines de recherche différents ; cela permet à la fois d'informer les orthophonistes sur des métiers de patients qu'ils seraient tout à fait à même de rencontrer, mais aussi bien sûr de faire de la prévention vocale pour une profession qui n'en bénéficie pas du tout alors qu'elle le nécessiterait. Nous espérons en effet que cette étude portant sur un métier particulièrement jeune permettra d'aider à ouvrir des perspectives de recherche pour des métiers peu connus ou dans lesquels les troubles de la voix sont certainement sous-estimés. La prévention vocale dans les domaines tels que l'enseignement et le chant, régulièrement étudiés en orthophonie est encore récente. L'étude de ces métiers nouveaux comme celui des streamers, exposés vocalement, est nécessaire et fondamentale afin d'en prévenir les risques.

Table des matières

I. Introduction.....	3
II. Assises théoriques.....	4
A. Les troubles vocaux.....	4
A.1. <i>Troubles vocaux.....</i>	4
A.1.1 – Définitions.....	4
A.1.2 - Les dysphonies.....	4
A.1.3 Dysphonies dysfonctionnelles.....	5
A.2. <i>Facteurs de risque et hygiène vocale.....</i>	7
A.2.1 – Facteurs de risque.....	7
A.2.2 – Facteurs environnementaux.....	8
A.2.3 – Facteurs personnels.....	9
A.2.4- Hygiène vocale.....	9
A.2.5 – Facteurs déclencheurs.....	11
A.3. <i>Diagnostic des troubles vocaux.....</i>	11
A.3.1 Auto-diagnostic et qualité de vie.....	11
A.3.2 Diagnostic perceptif.....	11
A.3.3 Diagnostic objectif.....	12
A.4. <i>Prévention des troubles vocaux.....</i>	13
A.4.1 - Types de prévention.....	13
A.4.2 – Chronicisation du trouble et handicap.....	13
A.4.3 - Intérêt d’une prévention pour les troubles vocaux.....	14
A.4.4 - Programmes de prévention vocale.....	15
B. Streamers et voix professionnelle.....	15
B.1. <i>Le métier de streamer.....</i>	15
B.1.1 – L’expansion des métiers d’internet.....	15
B.1.2 – Définitions.....	16
B.1.3 - Professionnalisation.....	17
B.1.4 – Une plateforme privilégiée : Twitch.tv.....	18
B.2. <i>Voix professionnelle et streamers.....</i>	18
B.2.1 – La voix professionnelle.....	18
B.2.2 - La voix professionnelle chez les streameurs.....	19
B.2.3 – Streamers et facteurs de risque vocaux.....	19
C - Objectif de l’étude et problématique.....	20
C.1 – <i>Problématique.....</i>	21
C.2 – <i>Hypothèses.....</i>	21
III. Méthodologie.....	23
A. Choix de la population.....	23
A.1. <i>Population cible.....</i>	23
A.2. <i>Taille de l’échantillon cible.....</i>	24
A.3. <i>Mode de recrutement.....</i>	24
B. Élaboration du questionnaire.....	25
B.1. <i>Structure générale.....</i>	25
B.2. <i>Facteurs de risque.....</i>	26
B.3. <i>Plainte et handicap.....</i>	27
B.4. <i>Nécessité d’une prévention.....</i>	27
C. Recueil des données.....	28
C.1. <i>Entretiens semi-dirigés.....</i>	28
C.2. <i>Phase de pré-tests.....</i>	29
C.3. <i>Taux de retour.....</i>	29
D. Méthodes d’analyse.....	29

D.1. Représentativité de l'échantillon.....	29
D.2. Conversion des données.....	29
D.3. Création d'outils de traitement des données.....	30
D.4. Traitement descriptif des données.....	30
D.5. Traitement analytique des données.....	31
IV. Résultats.....	32
A. Description de l'échantillon.....	32
B. Prévalence des risques vocaux chez les streamers professionnels.....	33
B.1. Indices de troubles vocaux.....	33
B.2. Evolution et adaptation vocale.....	34
C. Exposition professionnelle aux risques vocaux.....	34
C.1. Lieu d'exercice.....	34
C.2. Conditions d'exercice.....	35
C.3. Pratiques vocales.....	36
D. Exposition personnelle aux risques vocaux.....	37
D.1. Autres activités vocales.....	37
D.2. Antécédents médicaux.....	38
D.3. Personnalité.....	38
E. Habitudes de vie et risques vocaux.....	39
E.1. Soins apportés à la voix.....	39
E.2. Hydratation et alimentation.....	39
E.3. Autres habitudes de vie.....	40
F. Gênes vocales et conséquences professionnelles.....	40
F.1. Gênes vocales ressenties.....	40
F.2. Conséquences professionnelles.....	41
G. Besoin et demande en prévention vocale.....	41
V – Discussion.....	43
A. Représentativité de notre échantillon.....	43
A.1. Une représentativité statistique modérée.....	43
A.2. Une grande diversité des pratiques.....	43
B. La voix professionnelle chez les streamers.....	44
B.1. Une utilisation professionnelle de la voix.....	44
B.2. Des utilisations phonatoires variées.....	44
C. Prévalence des troubles vocaux et facteurs de risque.....	45
C.1. Prévalence et indices de troubles vocaux.....	45
C.2.1 – Facteurs de risque personnels.....	46
C.2.2 – Facteurs de risque professionnels.....	47
C.2.3 – Habitudes de vie.....	48
C.3. Conséquences professionnelles des troubles de la voix.....	48
D. Besoin et demande de prévention vocale.....	49
D.1. Un besoin relatif en prévention primaire.....	49
D.2. Une demande en prévention.....	50
E. Limites de l'étude.....	50
F. Conclusion et perspectives.....	52
VI. Bibliographie.....	57
VII. Annexes.....	62

Table des tableaux

Tableau 1 : Facteurs de risques vocaux.....	27
Tableau 2 : Plainte et handicap vocal.....	27
Tableau 3 : Comparaison des troubles vocaux (en %) entre les streamers français et d'autres populations.....	33

Table des figures

Figure 1 : schéma inspiré du modèle de la fatigue vocale de Remacle (2013).....	6
Figure 2 : Schéma du modèle de production de handicap adapté à la voix, inspiré de Woisard (2012) et Fougeyrollas (2010).....	14
Figure 3 : Les métiers de l'e-sport, Nicolas Besombes, 2018.....	16
Figure 4 : Schéma de production du handicap vocal adapté aux streamers.....	25
Figure 5 : Sexe des participants.....	32
Figure 6 : Statut des participants.....	32
Figure 7 : Âges des participants.....	32
Figure 8 : Activité antérieure des participants.....	32
Figure 9 : Activité parallèle des participants.....	32
Figure 10 : Durée de pratique du streaming (en années).....	33
Figure 11 : épisodes d'aphonie.....	34
Figure 12 : bruit ambiant au travail.....	35
Figure 13 : durée de diffusion moyenne par semaine (en heures).....	36
Figure 14 : utilisation de la voix à haute intensité.....	37
Figure 15 : fréquence des brûlures d'estomac et remontées acides.....	38
Figure 16 : fréquence des affections respiratoires.....	38
Figure 17 : consommation fréquente de boissons déshydratantes (n=30).....	39
Figure 18 : qualité de sommeil.....	40
Figure 19 : oppression respiratoire et vertiges lors de moments de parole prolongée.....	40
Figure 20 : adaptation à la condition vocale.....	41
Figure 21 : utilité du contenu d'une action de prévention vocale (n=23).....	42

VI. Bibliographie

Abitbol, Jean. *L'Odyssée de la voix*. Robert Laffont., 2005.

Adair, John G. « The Hawthorne effect: A reconsideration of the methodological artifact ». *Journal of Applied Psychology* 69, n° 2 (1984): 334-45.

Aliaga, Christel. « Les femmes plus attentives à leur santé que les hommes ». *INSEE PREMIERE*, n° 869 (octobre 2002).

Arffa, Rachel E., Priya Krishna, Jacqueline Gartner-Schmidt, et Clark A. Rosen. « Normative Values for the Voice Handicap Index-10 ». *Journal of Voice* 26, n° 4 (1 juillet 2012): 462-65.

Bénis, Olivier. « ZEvent 2018 : le marathon caritatif du jeu vidéo récolte un million d'euros pour MSF ». France Inter, 12 novembre 2018.

Bureau, Sylvain. « La professionnalisation des nouveaux métiers liés aux technologies de l'information et de la communication : un déterminant dans les processus d'organisation d'une fonction ? Le cas des technologies web ». *Systèmes d'Information et Management* 11 (mars 2006): 5-22.

Cho, Jung-Hae, Christian Guilminault, Young-Hoon Joo, Sang-Kyun Jin, Kyung-Do Han, et Chan-Soon Park. « A Possible Association between Dysphonia and Sleep Duration: A Cross-Sectional Study Based on the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys from 2010 to 2012 ». *PLOS ONE* 12, n° 8 (4 août 2017): e0182286.

Christian, Sébastien. « L'analyse objective de la voix en libéral avec PRAAT ». In *La voix dans tous ses maux*, Ortho Editions., 27-36, 2009.

Cohen, Seth M., Jaewhan Kim, Nelson Roy, Carl Asche, et Mark Courey. « Prevalence and Causes of Dysphonia in a Large Treatment-Seeking Population ». *The Laryngoscope* 122, n° 2 (2012): 343-48.

Dejonckere, P. H., et F. Pépin. « Etude de l'effet Lombard par la mesure du niveau sonore équivalent. [Study of the Lombard effect by the measurement of the equivalent continuous sound level.] ». *Folia Phoniatica* 35, n° 6 (1983): 310-15.

Delerm, Philippe. « La voix et l'âme ». In *La voix et soi*, De Boeck-Solal., 2013.

Démonet, Anne-Lise. « Intérêt d'un programme de prévention des troubles vocaux destiné aux chanteurs : résultats d'une enquête préliminaires dans les structures d'enseignement de la musique ». Mémoire d'orthophonie, Université Lyon 1 Claude Bernard, 2013.

Deng, Jie, Felix Cuadrado, Gareth Tyson, et Steve Uhlig. « Behind the Game: Exploring the Twitch Streaming Platform ». In *Proceedings of the 2015 International Workshop on Network and Systems Support for Games*, 8:1–8:6. NetGames '15. Piscataway, NJ, USA: IEEE Press, 2015.

Espinassou, Magali. « La prévention primaire des troubles de la voix chez les chanteurs professionnels de musiques actuelles et amplifiées ». Mémoire d'orthophonie, Université Toulouse 3 Paul Sabatier, 2018.

« eSport : Solary saute dans le train Fortnite ». L'ÉQUIPE, 9 mars 2019.

<https://www.lequipe.fr/Esport/Actualites/Esport-salary-saute-dans-le-train-fortnite/880304>.

Finck, Camille. « Les pathologies cordales bénignes de l'adulte ». In *De la voix parlée au chant*, Klein-Dallant Editions., 207-35, 2016.

Gallinari, C., J. -P. Garsi, et M. -N. Vercambre-Jacquot. « Troubles de la voix chez les enseignants français : prévalence, facteurs associés et retentissement sur le bien-être au travail et la qualité de vie ». *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement* 77, n° 4 (1 septembre 2016): 650-64.

Garnier, Maëva. « Communiquer en environnement bruyant : de l'adaptation jusqu'au forçage vocal ». Phdthesis, Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2007.

Garnier, Maëva. « Forçage vocal et efficacité de communication ». In *La voix dans tous ses maux*, Ortho Editions., 83-107, 2009.

Gibassier, Célia, et Sandie Lapalut. « Création d'un site internet de prévention des troubles vocaux chez les comédiens professionnels ». Mémoire d'orthophonie, Université Paris VI Pierre et Marie Curie, 2014.

Giovanni, A., C. Robieux, C. Galant, E. Minghelli, et L. Lapierre. « Le forçage vocal et les lésions induites ». In *La voix parlée et la voix chantée*, Sauramps Medical., 33-40, 2012.

Hamilton, William A., Oliver Garretson, et Andruud Kerne. « Streaming on twitch: fostering participatory communities of play within live mixed media ». In *CHI*, 2014.

INPES. « Les Français et leur sommeil », s. d.

Jacobson Barbara H., Johnson Alex, Grywalski Cynthia, Silbergleit Alice, Jacobson Gary, Benninger Michael S., et Newman Craig W. « The Voice Handicap Index (VHI) ». *American Journal of Speech-Language Pathology* 6, n° 3 (1 août 1997): 66-70.

- Johns-Fiedler, Heidi, et Miriam van Mersbergen. « The Prevalence of Voice Disorders in 911 Emergency Telecommunicators ». *Journal of Voice* 29, n° 3 (1 mai 2015): 389.e1-389.e10.
- Klein, Adam M., et Michael M. Johns. « Vocal Emergencies ». *Otolaryngologic Clinics of North America, The Professional Voice*, 40, n° 5 (1 octobre 2007): 1063-80.
- Klein-Dallant, Karine. « Les professionnels de la voix ». In *De la voix parlée au chant*, Klein-Dallant Editions., 175-76, 2016.
- Koufman, James A., et P. David Blalock. « Vocal Fatigue and Dysphonia in the Professional Voice User: Bogart-Bacall Syndrome ». *The Laryngoscope* 98, n° 5 (1988): 493-98.
- Larroche, Sarah. « Les professionnels de la voix hors enseignants et artistes : état des lieux sur la prévention des troubles vocaux et élaboration d'un programme de guidance ». Mémoire d'orthophonie, Université Nice Sophia Antipolis, 2016.
- Le Huche, François, et André Allali. *Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole*. Masson. Vol. 1. 4 vol. La voix, 2010.
- Le Huche, François, et André Allali. *Pathologies vocales d'origine fonctionnelle*. Masson. Vol. 2. 4 vol. La voix, 2010.
- Le Huche, François, et André Allali. *Pathologies vocales d'origine organique*. Masson. Vol. 3. 4 vol. La voix, 2010.
- Le Huche, François, et Antoine Giovanni. *Et votre voix, comment va-t-elle ?* De Boeck-Solal., 2012.
- « Le streamer : plus qu'un hobby, un métier | CNC », 6 mars 2019. https://www.cnc.fr/jeu-video/actualites/le-streamer--plus-quun-hobby-un-metier_898213.
- Liu, Jiangchuan. « On crowdsourced interactive live streaming: a Twitch.tv-based measurement study ». In *NOSSDAV*, 2015.
- Loriol, Marc. « « Etre jeune » est-il dangereux pour la santé ? », 2004, 98-112.
- Morin, Elodie. « Etude du niveau de connaissance en hygiène vocale des enseignants du secondaire et évaluation qualitative de l'utilité d'une réunion d'information sur ce sujet ». Mémoire d'orthophonie, Université Bordeaux Segalen, 2013.
- Murry, Thomas, et Clark A. Rosen. « VOCAL EDUCATION FOR THE PROFESSIONAL VOICE USER AND SINGER ». *Otolaryngologic Clinics of North America* 33, n° 5 (1 octobre 2000): 967-81.

Nakandala, Supun, Giovanni Luca Ciampaglia, Norman Makoto Su, et Yong-Yeol Ahn. « Gendered Conversation in a Social Game-Streaming Platform ». *arXiv:1611.06459 [cs]*, 19 novembre 2016.

Niel, Xavier, et Dominique Roux. « La révolution internet ». *Que sais-je ?* 2e éd., n° 3809 (1 avril 2010): 3-10.

Ormezzano, Yves. « Evaluation phoniatrique de la voix parlée ». In *De la voix parlée au chant*, Klein-Dallant Editions., 17-28, 2016.

Osta, Arlette. « Evaluation clinique de la voix en orthophonie (E.C.V.O) Version informatisée ». In *La voix dans tous ses maux*, Ortho Editions., 17-28, 2009.

Péri-Fontaa, Elizabeth. « Hygiène vocale ». In *De la voix parlée au chant*, Klein-Dallant Editions., 161-72, 2016.

Pires, Karine, et Gwendal Simon. « YouTube Live and Twitch: A Tour of User-generated Live Streaming Systems ». In *Proceedings of the 6th ACM Multimedia Systems Conference*, 225–230. MMSys '15. New York, NY, USA: ACM, 2015.

Piwowarczyk, Tatiana Carvalho, Gisele Oliveira, Luciana Lourenço, et Mara Behlau. « Vocal Symptoms, Voice Activity, and Participation Profile and Professional Performance of Call Center Operators ». *Journal of Voice* 26, n° 2 (1 mars 2012): 194-200.

« Public Sénat et Twitch dépoussièrent l'interview politique ». *L'Opinion*, 16 décembre 2018.

Rosen, Clark A., Annie S. Lee, Jamie Osborne, Thomas Zullo, et Thomas Murry. « Development and Validation of the Voice Handicap Index-10 ». *The Laryngoscope* 114, n° 9 (1 septembre 2004): 1549-56.

Roy, Nelson, Jaewhan Kim, Mark Courey, et Seth M. Cohen. « Voice Disorders in the Elderly: A National Database Study ». *The Laryngoscope* 126, n° 2 (2016): 421-28.

Roy, Nelson, Ray M. Merrill, Steven D. Gray, et Elaine M. Smith. « Voice Disorders in the General Population: Prevalence, Risk Factors, and Occupational Impact ». *The Laryngoscope* 115, n° 11 (2005): 1988-95.

Roy Nelson, Merrill Ray M., Thibeault Susan, Parsa Rahul A., Gray Steven D., et Smith Elaine M. « Prevalence of Voice Disorders in Teachers and the General Population ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 47, n° 2 (1 avril 2004): 281-93.

Sanssene, Claire. « Etude épidémiologique transversale des troubles de la voix chez les guides-conférenciers en France métropolitaine ». Mémoire d'orthophonie, Université Toulouse 3 Paul Sabatier, 2018.

« Santé / Prévention - Définition du concept de « Prévention en Santé Publique » | AP-HM », 4 mars 2019. <http://fr.ap-hm.fr/sante-prevention/definition-concept>.

Santos, Claudionaria Torres dos, Ciro Santos, Leonardo Wanderley Lopes, Priscila Oliveira Costa Silva, et Maria Fabiana Bonfim de Lima-Silva. « Relação Entre as Condições de Trabalho e de Voz Autorreferidas Por Teleoperadores de Uma Central de Emergência ». *CoDAS* 28, n° 5 (24 octobre 2016): 583-94.

Sarfati, Jocelyne. *Soigner la voix*. Solal., 1998.

Sataloff, Robert Thayer. « Professional singers: The science and art of clinical care ». *American Journal of Otolaryngology* 2, n° 3 (1 août 1981): 251-66.

Sauvignet, Alexandra. « Echelles perceptives et qualité de vie ». In *La voix dans tous ses maux*, Ortho Editions., 7-26, 2009.

Sivasankar Mahalakshmi, Erickson Elizabeth, Schneider Sara, et Hawes Ashleigh. « Phonatory Effects of Airway Dehydration: Preliminary Evidence for Impaired Compensation to Oral Breathing in Individuals With a History of Vocal Fatigue ». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 51, n° 6 (1 décembre 2008): 1494-1506.

Verdolini, Katherine, et Lorraine O. Ramig. « Review: Occupational risks for voice problems ». *Logopedics Phoniatrics Vocology* 26, n° 1 (1 janvier 2001): 37-46.

Vilkman, Erkki. « Occupational Safety and Health Aspects of Voice and Speech Professions ». *Folia Phoniatica and Logopaedica* 56, n° 4 (juillet 2004): 53-220.

Woisard, Virginie. « Comment prévenir la chronicisation des troubles vocaux chez les professionnels de la voix », 2012.

VII. Annexes

Annexe 1 : questionnaire à destination des streamers professionnels

A – Facteurs de risque

I. Informations générales

- 1) Êtes-vous un homme ou une femme ?
- 2) Quelle est votre année de naissance ?
- 3) Quel est votre statut ?
 - Salarié
 - Indépendant / autoentrepreneur
 - Chef d'entreprise
 - Mixte
- 4) Depuis combien de temps pratiquez-vous le live streaming ?
- 5) Quel a été votre parcours professionnel ?
- 6) Avez-vous une autre activité professionnelle ?

II. Facteurs environnementaux et professionnels

- 7) Où exercez-vous (chez vous, bureau individuel, bureau partagé ...) ?
- 8) Combien d'heures, en moyenne, streamez-vous par semaine ?
- 9) Combien de viewers, en moyenne, avez-vous par live ?
- 10) Utilisez-vous un micro sur pied ou un micro casque ?
- 11) Estimez-vous vos conditions de travail comme étant bruyantes (bruits de jeux, musiques d'ambiance, autres personnes ...) ?
 - Très bruyantes
 - Assez bruyantes
 - Moyennement bruyantes
 - Peu bruyantes
 - Pas du tout bruyantes
- 12) Travaillez-vous dans un endroit :
 - humide
 - sec
 - climatisé
 - assez tempéré
 - soumis au changement de température

13) Lors de vos lives, êtes vous généralement :

- debout
- assis
- cela dépend

14) Votre posture de travail est-elle, à votre avis, satisfaisante (dos droit, fauteuil ...) ?

- Tout à fait satisfaisante
- Assez satisfaisante
- Moyennement satisfaisante
- Peu satisfaisante
- Pas du tout satisfaisante

III. Pratique vocale professionnelle

15) Estimez-vous avoir des pratiques vocales particulières durant vos streams (pratique du chant, imitations, cris ...) ?

16) Estimez-vous utiliser votre voix à haute intensité lorsque vous streamez ?

17) Si oui, à quelle fréquence ?

- parfois
- souvent
- toujours

18) Dans quelles situations avez-vous l'impression de forcer le plus sur votre voix ?

19) Depuis que vous avez commencé à pratiquer le live streaming, votre voix a-t-elle changé ?

20) Si oui, s'est-elle améliorée ou s'est-elle dégradée ?

- Améliorée
- Plutôt améliorée
- Plutôt dégradée
- Dégradée

IV. Facteurs personnels

21) Exercez-vous, en parallèle, une activité professionnelle qui demande une importante pratique vocale ?

22) Exercez-vous, en parallèle, un loisir qui demande une importante pratique vocale ?

23) Êtes-vous sujet à des reflux (gastro-oesophagiens ou pharyngo-laryngés) ?

24) Si oui, prenez-vous un traitement ?

25) Avez-vous parfois des brûlures d'estomac ou des remontées acides ?

26) Si oui, à quelle fréquence ?

- Très souvent
- Souvent
- Parfois

27) Avez-vous des problèmes d'audition ?

28) Êtes vous sujet à des allergies ?

29) Êtes-vous asthmatique ?

30) Êtes-vous sujet à des affections ORL ?

-Souvent

-Parfois

-Jamais

31) Vous considérez-vous comme une personne anxieuse ou émotive ?

V. Habitudes de vie

32) Préparez-vous d'une façon ou d'une autre votre voix avant de lancer un stream ?

33) Estimez-vous prendre soin de votre voix au quotidien ?

-Tout à fait

-Plutôt

-Plutôt pas

-Pas du tout

34) Vous arrive-t-il de pratiquer des jeûnes de plus de 14h (ramadan ...) ?

35) Estimez-vous vous hydrater suffisamment au quotidien (1,5 à 2L d'eau par jour) ?

-Oui

-Plutôt oui

-Plutôt non

-Non

36) Estimez-vous vous hydrater suffisamment lorsque vous streamez ?

-Oui

-Plutôt oui

-Plutôt non

-Non

37) Buvez-vous fréquemment :

-du café

-du thé

-des boissons gazeuses

-des boissons énergisantes

-des boissons alcoolisées

38) Estimez-vous dormir suffisamment en moyenne (7-8h de sommeil par nuit) ?

-Oui

-Plutôt oui

-Plutôt non

-Non

39) Consommez-vous du tabac ou d'autres substances (cannabis ...) ?

40) Si oui, à quelle fréquence ?

- Très souvent
- Souvent
- Parfois

41) Prenez-vous des traitements médicamenteux réguliers ?

42) Si oui, lesquels :

B – Plainte et handicap vocal

43) On m'entend difficilement à cause de ma voix :

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

44) On me comprend difficilement dans un milieu bruyant :

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

45) On me demande : « qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? »

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

46) J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

47) Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

48) La clarté est imprévisible

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

49) Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

50) Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

51) Mes problèmes de voix me contrarient

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

52) Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix

→ Jamais / Presque jamais / Parfois / Presque toujours / Toujours

53) Avez-vous déjà été confronté à une ou plusieurs périodes d'aphonie (perte de la voix) ?

54) Ressentez-vous parfois pendant ou après un stream une fatigue vocale ?

- Très souvent
- Souvent
- Parfois
- Jamais

- 55) Avez-vous déjà raccourci un stream à cause de votre voix ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais
- 56) Avez-vous déjà renoncé à streamer à cause de votre voix ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais
- 57) Avez-vous déjà adapté un stream à votre condition vocale (parler doucement ...) ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais
- 58) Votre voix vous paraît-elle souvent : enrouée, rauque, désagréable ou changée ?
- 59) Avez-vous parfois l'impression de sentir quelque chose de "coincé" dans votre gorge ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais
- 60) Ressentez-vous parfois des picotements, une irritation, des brûlures au niveau du larynx ?
- 61) Ressentez-vous parfois des douleurs ou tiraillements au niveau du cou, de la mâchoire ou de la nuque ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais
- 62) Ressentez-vous parfois une oppression respiratoire ou des vertiges lors de moments de parole prolongés ?
- Très souvent
 - Souvent
 - Parfois
 - Jamais

C – Nécessité d'une prévention

- 63) Avez-vous déjà été sensibilisé aux troubles de la voix ?
- 64) Si oui, dans quel cadre ?
- 65) Avez vous déjà consulté un médecin (ORL, phoniatre, généraliste) pour des troubles vocaux ?
- 66) Avez-vous déjà eu un diagnostic de trouble vocal ?

67) Avant aujourd'hui, saviez-vous que vous pouviez consulter un orthophoniste pour des problèmes vocaux ?

68) Avez-vous déjà été suivi par un orthophoniste pour une rééducation vocale ?

69) Pensez-vous qu'une intervention de prévention auprès des streamers serait utile au sujet des troubles vocaux ?

70) Que souhaiteriez-vous y voir ?

- une orientation de prise en charge : qui consulter en cas de troubles
- des conseils d'hygiène vocale : comment entretenir ma voix au quotidien
- des connaissances anatomiques et fonctionnelles : comment fonctionne ma voix et comment l'utiliser sans l'abîmer
- des connaissances sur les risques vocaux
- autre :

Annexe 2 : variables et tests utilisés pour le traitement des données

Description de l'échantillon	
<u>Traitement descriptif :</u>	<u>Données :</u> -Sexe -Âge -Statut -Ancienneté -Parcours antérieur -Activité professionnelle parallèle

Prévalence des troubles vocaux	
<u>Traitement descriptif :</u>	<u>Données :</u> <i>Indices de troubles vocaux</i> -Scores au VHI -Épisodes d'aphonies -Qualité de la voix -Consultation d'un médecin -Diagnostic de trouble vocal -Rééducation vocale orthophonique <i>Évolution de la voix :</i> -Changement dans la voix

Exposition professionnelle aux risques vocaux	
<u>Traitement descriptif :</u>	<u>Données :</u> <i>Lieu :</i> -Type de lieu -Bruit ambiant -Qualité de l'air <i>Conditions d'exercice :</i> -Durée moyenne de diffusion -Nombre moyen de viewers -Position -Qualité de la posture <i>Pratiques vocales :</i> -Intensité vocale

	<ul style="list-style-type: none"> -Pratiques vocales particulières -Situations de « forçage » vocal
<p><u>Traitement analytique :</u> Types de test</p> <p>Wilcoxon Khi-2</p> <p>Kruskal-Wallis Wilcoxon Wilcoxon</p> <p>Wilcoxon Wilcoxon</p>	<p><u>Données à comparer :</u></p> <p><i>Lieu :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Lieu/bruit -Lieu/épisodes d'aphonies <p><i>Conditions d'exercice :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Heures de diffusion/nombre d'aphonies -Heures de diffusion/fatigue vocale -Nombre de viewers/tendance à l'anxiété <p><i>Pratiques vocales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Intensité vocale/fatigue vocale -Pratiques vocales/fatigue vocale

Exposition personnelle aux risques vocaux	
<p><u>Traitement descriptif :</u></p>	<p><u>Données :</u></p> <p><i>Activités vocales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Autre activité professionnelle avec pratique vocale -Activité de loisir avec pratique vocale <p><i>Antécédents médicaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reflux gastro-œsophagien ou naso-pharyngé -Brûlures d'estomac ou remontées acides -Audition -Allergies respiratoires -Asthme -Affections ORL <p><i>Personnalité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Anxiété et émotivité
<p><u>Traitement analytique :</u> Types de test</p> <p>Kruskal-Wallis Khi-2</p> <p>Khi-2 Khi-2 Khi-2</p>	<p><u>Données à comparer :</u></p> <p><i>Activités vocales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Activité de loisir/fatigue vocale -Activité de loisir/score au VHI <p><i>Antécédents médicaux :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Reflux/aphonies -Brûlures d'estomac/aphonies -Allergies/aphonies <p><i>Personnalité :</i></p>

Kruskal-Wallis	-Anxiété et émotivité/aphonies
Wilcoxon	-Anxiété et émotivité/score au VHI-10
Wilcoxon	-Anxiété et émotivité/fatigue vocale
Khi-2	-Sexe/aphonies
Kruskal-Wallis	-Âge/aphonies

Habitudes de vie et risque vocal	
<u>Traitement descriptif :</u>	<u>Données :</u> <i>Soin de la voix :</i> -Préparation vocale -Soin de la voix au quotidien <i>Hydratation et alimentation :</i> -Hydratation quotidienne -Hydratation pendant les streams -Jeûnes -Consommation de boissons hors eau <i>Autres habitudes de vie :</i> -Tabac et cannabis -Traitements médicamenteux -Sommeil
<u>Traitement analytique :</u>	<u>Données à comparer :</u>
Types de test	<i>Soin de la voix :</i>
Kruskal-Wallis	-Soin de la voix/aphonies
	<i>Hydratation et alimentation :</i>
Kruskal-Wallis	-Hydratation pendant les streams/fatigue vocale

Gênes vocales et conséquences professionnelles	
<u>Traitement descriptif :</u>	<u>Données :</u> <i>Gênes vocales ressenties</i> -Sensation de chose coincée dans la gorge -Brûlure ou irritation laryngée -Tiraillements musculaires -Oppression respiratoire <i>Conséquences professionnelles :</i> -Raccourci un stream -Renoncé à stream -Adapté un stream

<p><u>Traitement analytique :</u> Types de test Kruskal-Wallis Khi-2 Khi-2 Kruskal-Wallis</p>	<p><u>Données à comparer :</u> <i>Gênes vocales ressenties</i> -Oppression respiratoire/fatigue vocale -Oppression respiratoire/aphonies <i>Conséquences professionnelles :</i> -Renoncé à stream/aphonies -Adapté un stream/fatigue vocale</p>
--	--

<p>Prévention des troubles vocaux</p>	
<p><u>Traitement descriptif :</u></p>	<p><u>Données :</u> -Sensibilisé aux troubles vocaux -Connaissance de l'orthophonie -Utilité d'une action de prévention</p>
<p><u>Traitement analytique :</u> Types de test Khi-2 Kruskal-Wallis Khi-2 Kruskal-Wallis</p>	<p><u>Données à comparer :</u> -Sensibilisation/épisodes d'aphonies -Sensibilisation/intensité vocale -Utilité d'une action/épisodes d'aphonies -Utilité d'une action/fatigue vocale</p>

Annexe 3 : résultats des analyses statistiques via le logiciel R-Studio

<i>Exposition professionnelle aux risques vocaux</i>		
<i>Test sur R-Studio</i>	<i>Variables</i>	<i>Résultat</i>
Wilcoxon	Lieu d'exercice/bruit ambiant	P-value = 0,2661
Khi-2	Lieu d'exercice/épisodes d'aphonies	P-value = 0,4468
Kruskal-Wallis	Heures de diffusion par semaine/épisodes d'aphonies	P-value = 0,7337
Wilcoxon	Heures de diffusion par semaine/fatigue vocale	<i>P-value = 0.000003504</i>
Wilcoxon	Nombre de viewers/tendance à l'anxiété	<i>P-value = 000004832</i>
Wilcoxon	Intensité vocale/fatigue vocale	<i>P-value = 0.0008718</i>
Wilcoxon	Pratiques vocales particulières/fatigue vocale	P-value = 0.5941

<i>Exposition personnelle aux risques vocaux</i>		
<i>Test sur R-Studio</i>	<i>Variables</i>	<i>Résultat</i>
Kruskal-Wallis	Activité loisir/fatigue vocal	P-value = 0.4541
Khi-2	Activité de loisir/score au VHI	P-value = 0.4642
Khi-2	Reflux/aphonies	P-value = 0.124
Khi-2	Brûlures d'estomac/aphonies	P-value = 0.3913
Khi-2	Allergies/aphonies	P-value = 0.8707
Kruskal-Wallis	Anxiété/aphonies	P-value = 0,06664
Wilcoxon	Anxiété/vhi	P-value = 0,08658
Wilcoxon	Anxiété/fatigue vocale	<i>P-value = 0,04877</i>
Khi-2	Sexe/aphonies	P-value = 0,7148
Kruskal-Wallis	Âge/aphonies	P-value = 0,5067

<i>Habitudes de vie et risque vocal</i>		
<i>Test sur R-Studio</i>	<i>Variables</i>	<i>Résultat</i>
Kruskal-Wallis	Soin de la voix/aphonies	P-value = 0,4596
Kruskal-Wallis	Hydratation en stream/fatigue vocale	P-value = 0,5492

<i>Gênes vocales et conséquences professionnelles</i>		
<i>Test sur R-Studio</i>	<i>Variables</i>	<i>Résultat</i>
Kruskal-Wallis	Oppression respiratoire/fatigue vocale	P-value = 0,346
Khi-2	Oppression respiratoire/aphonies	P-value = 0,4283
Khi-2	Renoncé à stream/aphonies	P-value = 0,1508
Kruskal-Wallis	Adapté un stream/fatigue vocale	P-value = 0,1685

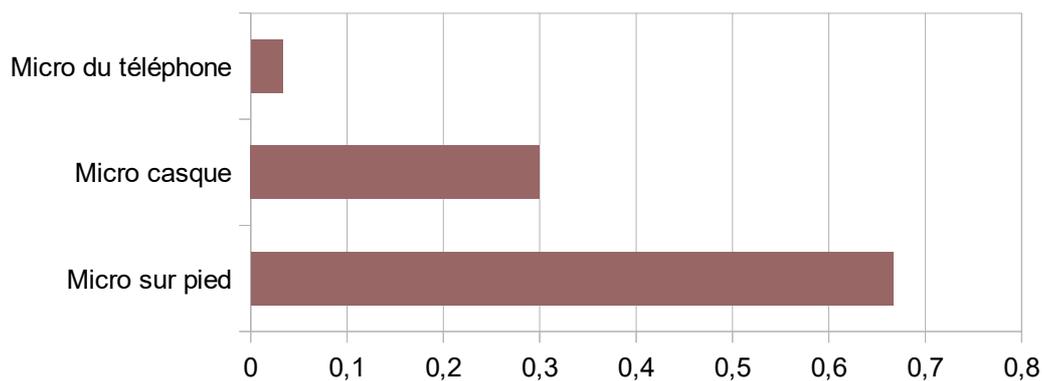
<i>Prévention des troubles vocaux</i>		
<i>Test sur R-Studio</i>	<i>Variables</i>	<i>Résultat</i>
Khi-2	Sensibilisation/aphonies	P-value = 0,7148
Kruskal-Wallis	Sensibilisation/intensité vocale	P-value = 0,294
Khi-2	Utilité de la prévention/aphonies	P-value = 0,06579
Kruskal-Wallis	Utilité de la prévention/fatigue vocale	P-value = 0,9295

Données descriptives ayant servi de supports aux résultats et à la discussion

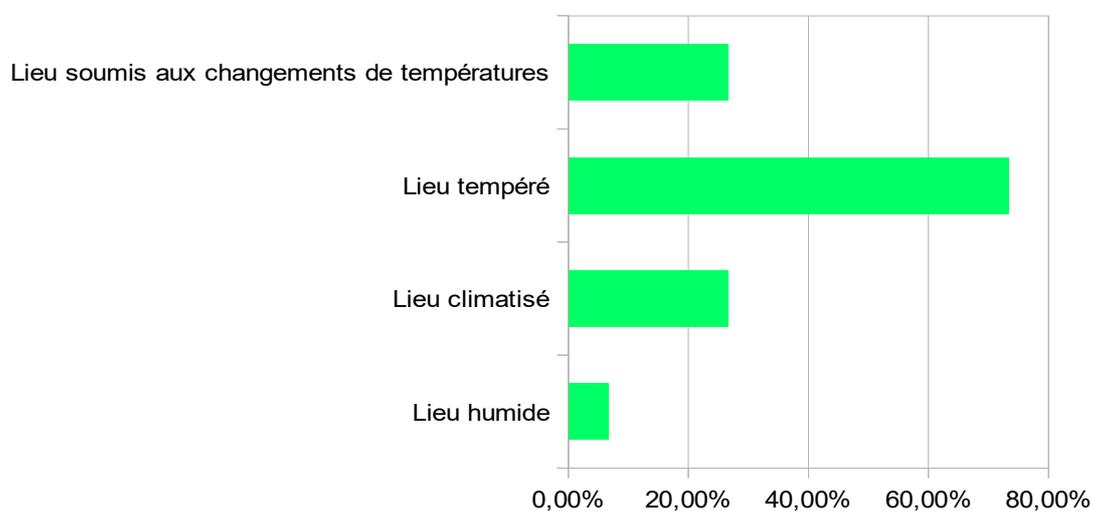
Annexe 4 : Lieux d'exercice des streamers

Lieu d'exercice	n	p
Domicile	24	80,00%
Bureau partagé ou Open Space	6	20,00%

Annexe 5 : type d'amplification



Annexe 6 : qualité de l'environnement de travail



Annexe 7 : estimation de voix abîmée (rauque ou erraillée)

Ressenti d'une voix souvent rauque ou erraillée	n	p
oui	9	30,00%
non	21	70,00%

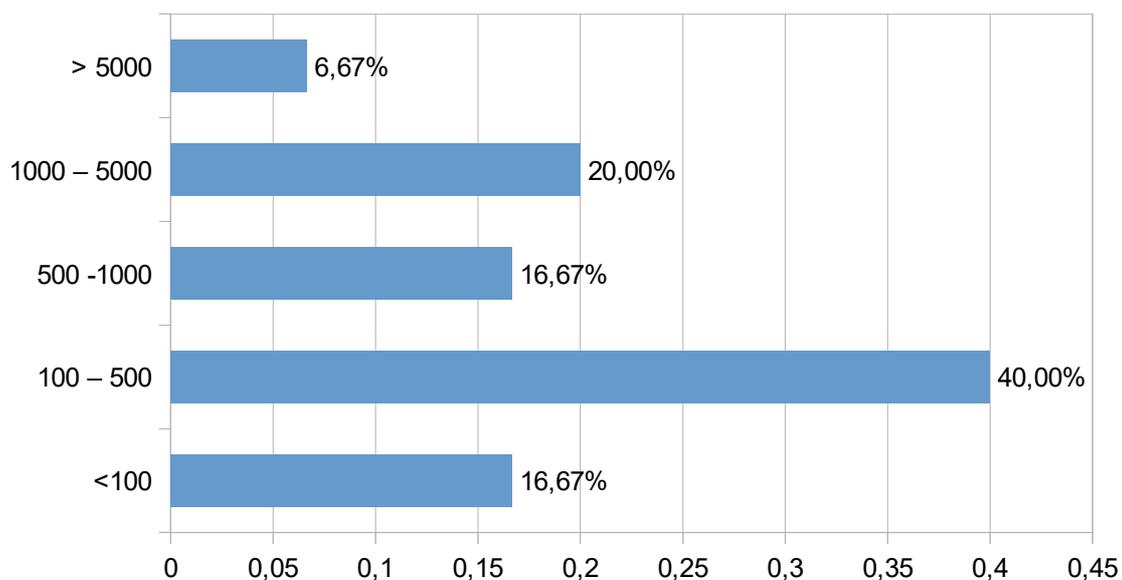
Annexe 8 : consultations et diagnostics de troubles vocaux

65	Consultation d'un médecin	Oui : Non : 30
66	Diagnostic	Oui : Non : 30

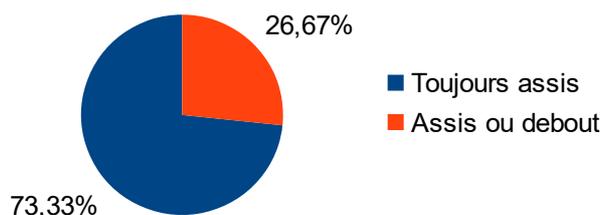
Annexe 9 : changements dans la voix depuis le début de la carrière de streamer

Changement dans la voix	n	p
Amélioration	5	16,67%
Dégradation	1	3,33%
Sans changement	24	80,00%

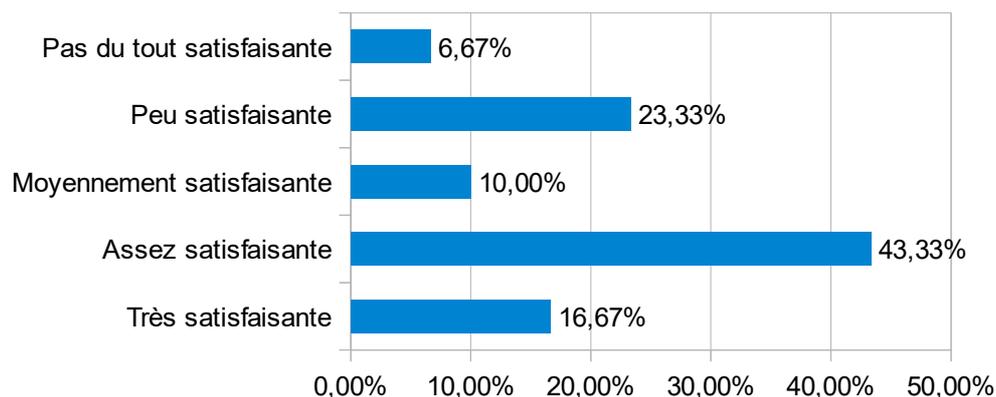
Annexe 10 : nombre de viewers moyen par diffusion et par streamer



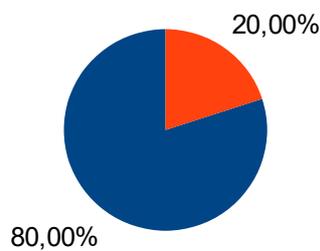
Annexe 11 : position de travail



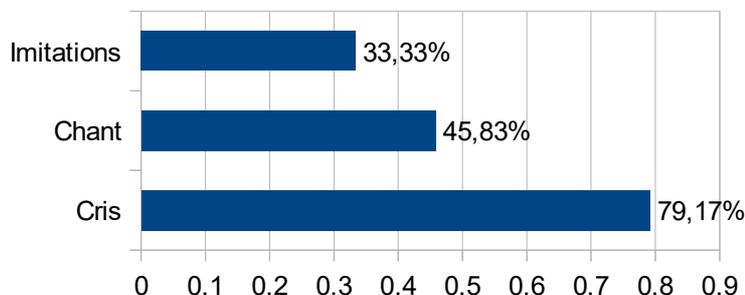
Annexe 12 : qualité de la posture de travail



Annexe 13 : pratiques vocales particulières et détails



■ oui
■ non



Annexe 14 : situations phonatoires les plus intenses

Situations de forçage	<ul style="list-style-type: none"> -Commentaires de "matches" x5 -Avec d'autres en vocal (ou live) x5 -En réaction au jeu x13 -Lors d'événements (LAN, salons ...) x2 -Lors de jeux de rôles (imitations de voix) -Quand un live dure plus de 8h x2 -Quand bruit ambiant -Quand débit rapide -Chant x2
-----------------------	---

Annexe 15 : asthme et allergies respiratoires

Asthme	n	p
oui	6	20,00%
non	24	80,00%

Allergies respiratoires	n	p
Allergies	10	33,33%
Pas d'allergies	20	66,67%

Annexe 16 : difficultés d'audition

Problèmes d'audition	n	p
oui	4	13,33%
non	26	86,67%

Annexe 17 : soin apporté à la voix

Préparation vocale avant streaming	n	p
oui	9	30,00%
non	21	70,00%

Prendre soin de sa voix	n	p
oui (ou plutôt oui)	9	30,00%
non (ou plutôt non)	21	70,00%

Annexe 18 : hydratation

Hydratation quotidienne suffisante	n	p
oui	21	70,00%
plutôt oui	2	6,67%
plutôt non	0	0,00%
non	7	23,33%

Hydratation pendant les streams suffisante	n	p
oui	19	63,33%
plutôt oui	2	6,67%
plutôt non	2	6,67%
non	7	23,33%

Annexe 19 : jeûnes de plus de 14h

Pratique de jeûnes >14h	n	p
oui	20	66,67%
non	10	33,33%

Annexe 20 : consommation de produits potentiellement toxiques pour la voix

Consommation de tabac et/ou de cannabis	n	p
Très souvent	3	10,00%
Souvent	0	0,00%
Parfois	1	3,33%
Jamais	26	86,67%

Traitement médicamenteux réguliers	n	p
oui	4	13,33%
non	26	86,67%

Annexe 21 : gênes vocales

Fréquence de sensation de quelque chose coincé dans la gorge	n	p
Souvent	1	3,33%
Parfois	8	26,67%
Jamais	21	70,00%

Fréquence de sensation d'irritation du larynx	n	p
Souvent	1	3,33%
Parfois	4	13,33%
Jamais	25	83,33%

Tiraillements musculaires cou-nuque-mâchoires	n	p
Souvent	3	10,00%
Parfois	14	46,67%
Jamais	13	43,33%

Annexe 22 : conséquences professionnelles des difficultés vocales

Fréquence de réduction de la durée d'un stream (pour trouble vocal)	n	p
Parfois	8	26,67%
Jamais	22	73,33%

Fréquence d'annulation d'un stream (pour trouble vocal)	n	p
Parfois	10	33,33%
Jamais	20	66,67%

Annexe 23 : streamers et prévention vocale

Sensibilisation aux troubles vocaux	n	p
oui	4	13,33%
non	26	86,67%

Connaissance de l'orthophonie dans le cadre de troubles vocaux	n	p
oui	18	60,00%
non	12	40,00%

Utilité d'une action de prévention	n	p
oui	23	76,67%
non	7	23,33%

Annexe 24 : fatigue vocale ressentie

Fréquence fatigue vocale	n	p
Souvent	3	10,00%
Parfois	20	66,67%
Jamais	7	23,33%

Résumé

Les professions utilisant la voix comme principal outil de travail sont plus sujettes à des troubles vocaux que le reste de la population. Le métier de streamer, de plus en plus développé, fait partie de ces "professionnels de la voix" de par son utilisation vocale prolongée. Notre étude s'est donc attachée à décrire l'utilisation qui est faite de la voix dans ce métier, à étudier la prévalence de troubles vocaux dans cette population ainsi que leurs facteurs de risque, et enfin à évaluer l'intérêt de créer un programme de prévention vocale destiné aux streamers. Nous avons pour cela fait passer un questionnaire composé de 70 questions et intégrant le VHI-10 en entretiens semi-dirigés à un échantillon de 30 streamers professionnels. Nos résultats montrent que les individus de notre échantillon présentent un certain nombre d'indicateurs de troubles vocaux, tels qu'une fatigue vocale assez fréquente et des épisodes d'aphonies répétés. En revanche, les scores obtenus aux VHI-10 ne semblent pas indiquer une prévalence de troubles vocaux comparable à d'autres populations de professionnels de la voix, malgré la présence de nombreux facteurs de risque. Aussi, la demande en prévention vocale dans notre échantillon est réelle ; un programme de prévention pourrait donc être créé, en s'adaptant aux besoins et aux contraintes de cette population spécifique.

Mots-Clefs : troubles de la voix – dysphonie – prévention – streamers – voix professionnelle

Abstract

Professionals using their voice as their principal job's tool suffer more from voice troubles than the general population. Streaming as a job, has been particularly increasing for the past few years and can now be considered as a "professional voice" job, because of his long-term use of voice. The goal of our study is to describe the use made of the voice by those people, to examine the prevalence of voice troubles among this population with the risk factors related to it, and finally to estimate the interest in creating a program of vocal prevention destined to streamers. To do so, we wrote a 70 questions questionnaire integrating the VHI-10 that we submitted to a sample of 30 professional streamers by interviews. Our results show that the individuals of our sample have some signs of vocal disorders such as frequent vocal fatigue and repeated aphonias. However, the VHI's scores don't seem to enlighten a voice disorder prevalence comparable to other voice professionals, even if much vocal risk factors are present. Also, a popular request of vocal prevention appeared in our sample ; a prevention program could indeed be created, destined for streamers with their needs and constraints.

Key-Words : voice disorders – dysphonia – prevention – streamers – professional voice