

MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie
présenté par :

Claire FAUVEAU
Anne SITTER

soutenu publiquement en juin 2015 :

**Conseiller en ligne,
une profession à risque pour la voix ?
Analyse de la prévalence des troubles vocaux**

MEMOIRE dirigé par :

Marie ARNOLDI, orthophoniste, CHRU Claude Huriez, Lille
Dominique Chevalier, chirurgien ORL et chef du service ORL, CHRU Claude Huriez, Lille

Remerciements

Nous remercions nos maîtres de mémoire Madame Arnoldi et le professeur Chevalier d'avoir encadré notre travail.

Nous remercions tout particulièrement toute l'équipe du SSTIB dont le docteur Latawiec, madame Fallahi, monsieur Faes, et monsieur Stéphant. Grâce à leur chaleureux accueil et leur disponibilité, nous avons pu mener à bien notre recueil de données, et visiter des plateformes téléphoniques. Merci au docteur Chérot pour nous avoir mis en contact avec cette équipe.

Un grand merci à tous les salariés du secteur bancaire qui ont pris le temps de répondre à notre questionnaire.

Nous remercions également les membres de l'équipe de la plateforme d'aide méthodologique (Service d'Information et des Archives Médicales, Clinique de Santé Publique, CHRU Lille) qui ont pris le temps de nous recevoir, et de nous aider pour notre analyse statistique : docteur Emmanuel Chazard, docteur Grégoire Ficheur, docteur Eva Aernout, monsieur Mehdi Djennaoui , monsieur Lionel Ferreira Carreira.

Merci à Marie-Pierre Fauveau pour ses conseils et ses explications sur le métier de conseiller en ligne.

Merci à Melen Leclerc. Son association avec notre mémoire a été statistiquement significative à un seuil de 0%.

Nous tenons par ailleurs à remercier nos familles et nos amis pour leur soutien tout au long de ces quatre années d'études.

Anne remercie tout particulièrement Adrien, Rodolphe, Cécile, Catherine et Michel Sitter ainsi que Matthieu Giovanni pour leur aide et leur présence bienveillante.

Résumé :

Comme les services à distance se multiplient dans le milieu bancaire, le métier de conseiller en ligne est en pleine expansion depuis quelques années. L'outil de travail principal de ces salariés est la voix : ils passent en effet la majeure partie de leur temps de travail à parler au téléphone avec les clients. Véritable outil professionnel, elle peut cependant leur faire défaut, ce qui peut avoir des répercussions très lourdes. Bien que des études étrangères montrent qu'il y a un lien entre le travail sur une plateforme d'appel et la dysphonie, il n'en existe à notre connaissance pas en France.

A l'aide d'un questionnaire diffusé auprès de 437 salariés du secteur bancaire (dont 65 conseillers en ligne), nous avons effectué une analyse statistique prouvant que les conseillers en ligne ont 1,7 fois plus de risques d'avoir un trouble vocal que les non conseillers en ligne du secteur bancaire. En plus de ce résultat, nous avons mis en évidence trois autres facteurs de risques pour les troubles vocaux : le fait d'être une femme, de parler beaucoup au cours d'une journée de travail, et de ne pas être satisfait de son environnement de travail.

A l'heure actuelle, la dysphonie n'est pas reconnue comme une maladie professionnelle en France. Dans la mesure où elle peut empêcher totalement les conseillers en ligne d'exercer leur travail, des mesures de prévention seraient probablement bénéfiques pour cette population à risque.

Mots-clés :

voix – téléopérateur – conseillers en ligne du secteur bancaire – facteurs de risques des dysphonies

Abstract :

As distance services are multiplying in the banking industry, the profession of online advisor has been expanding significantly during the last decade. The main working tool of these employees is their voice: they spend indeed most of their working time talking on the phone with customers. As voice is a real working tool for those employees, voice loss can have serious consequences. Although some foreign studies have shown the existence of a link between call centre work and dysphonia, according to our knowledge, none of these studies has investigated this issue in France.

In order to investigate the occurrence of voice issues and the factors that influence the risk of dysphonia in the bank employees population, we questioned 437 employees of this sector (including 65 online advisors). Then, we performed a statistical analysis of these data and we show that the risk of voice disorder occurrence is 1.7 times more important in the online advisors subpopulation. In addition, we pointed out that being a woman, the intensive use of voice while working, and the dissatisfaction of the working environment also increase the risk of dysphonia in the bank employees population.

So far, dysphonia is not recognized as an occupational disease in France. As it can completely prevent the online advisors from practising their job, preventive measures may be beneficial to decrease the occurrence of voice issues in this population.

Keywords :

voice – teleoperator – online advisors in the banking sector – risks factors for dysphonia

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	4
1. Anatomie et physiologie de la phonation.....	5
1.1. Le système respiratoire.....	5
1.1.1. La soufflerie pulmonaire.....	5
1.1.2. Les différents types de respiration.....	6
1.2. Le système phonatoire.....	7
1.3. Le système articulaire.....	8
1.4. Trois comportements phonatoires.....	9
1.4.1.1. Voix d'expression simple.....	9
1.4.1.2. Voix projetée (ou voix implicatrice).....	9
1.4.1.3. Voix d'insistance (ou voix de détresse ou d'étonnement).....	10
1.5. La posture.....	10
1.6. Le rôle de l'audition.....	11
1.6.1. L'audition extérieure.....	11
1.6.2. L'audition intérieure.....	12
1.6.3. L'effet Lombard.....	12
2. Conseiller en ligne, une profession à risque pour la voix.....	13
2.1. Présentation du métier de conseiller en ligne dans le secteur bancaire	13
2.2. Conseiller en ligne : l'exemple de la banque A.....	14
2.2.1. Formation des conseillers en ligne dans la banque A.....	14
2.2.2. Être conseiller en ligne dans la banque A.....	15
2.3. Facteurs de risques liés aux conditions de travail des conseillers en ligne.	16
2.3.1. Contraintes liées à l'environnement de travail.....	16
2.3.2. Contraintes liées à la nature du métier.....	18
2.4. Facteurs de risques intrinsèques.....	19
2.4.1. Facteurs physiologiques.....	19
2.4.2. Facteurs anatomiques.....	19
2.4.3. Facteurs psychiques.....	20
2.4.4. Hygiène vocale.....	20
2.5. Conséquences d'un trouble vocal chez les conseillers en ligne.....	21
2.6. Voix et législation.....	22
2.6.1. En France.....	22
2.6.2. En Europe.....	23
2.6.3. Au Québec.....	23
3. Objectif de notre étude.....	23
Sujets, matériel et méthode.....	24
1. Le cadre de travail.....	25
1.1. Population cible.....	25
1.2. Lieu de l'étude.....	25
1.3. Le recueil des données via questionnaire	25
1.3.1. Diffusion des questionnaires.....	25
1.3.2. Choix du questionnaire.....	25
1.3.3. Présentation du questionnaire (Annexe 4, page A8).....	26
1.3.3.1. Auto questionnaire.....	26
1.3.3.1.1. <i>Partie standardisée : ressenti par rapport à votre voix.....</i>	<i>26</i>
1.3.3.1.2. <i>Partie non standardisée.....</i>	<i>27</i>
1.3.3.2. Hétéro questionnaire rempli par l'infirmier(-ère).....	28
2. Méthodologie pour l'analyse des données.....	29
2.1. Analyse descriptive.....	29

2.2.Analyse statistique des données	31
2.2.1.Démarche de l'analyse statistique.....	31
2.2.1.1.présélection des variables explicatives.....	31
2.2.1.2.construction du meilleur modèle statistique à partir des variables présélectionnées.....	32
2.2.2.Remarque.....	32
Résultats.....	33
1.Analyse descriptive.....	34
1.1.Descriptif de la population totale.....	34
1.2.Descriptif de la population « conseiller en ligne ».....	37
2.Analyse statistique des données.....	38
2.1.Présélection des variables.....	38
2.2.Modèle statistique final	41
2.2.1.Valeur-p.....	42
2.2.2.Coefficients du modèle.....	43
2.2.3.Odds ratio.....	44
Discussion.....	45
1.Critères de Bradford-Hill.....	46
1.1.Force de l'association.....	46
1.2.Relation dose-effet.....	47
1.3.Temporalité de l'association.....	47
1.4.Reproductibilité des résultats.....	48
1.5.Plausibilité et cohérence biologique.....	48
1.6.Spécificité de l'association.....	49
1.7.Conclusion	49
2.Intérêts.....	50
2.1.Les résultats.....	50
2.2.Partenariat avec le SSTIB.....	50
2.3.Intérêts personnels.....	50
3.Limites.....	51
3.1.Les résultats.....	51
3.2.Difficultés rencontrées.....	52
3.2.1.Limites du questionnaire.....	52
3.2.2.La démarche statistique.....	53
4.Perspectives.....	54
4.1.Étude similaire à la nôtre.....	54
4.2.Étude spécifique sur les conseillers en ligne.....	55
4.3. Prévention.....	55
Conclusion.....	57
Bibliographie.....	59
Liste des annexes.....	64

Introduction

Les deux dernières décennies ont vu les centres d'appels se multiplier pour faire face à des demandes de plus en plus importantes de la part des entreprises et des clients. Pour les salariés travaillant sur ces plateformes téléphoniques, la voix est un véritable « outil professionnel » (INSERM, 2006). Trop sollicitée, ou mal sollicitée, elle peut leur faire défaut, et par conséquent entraver leur exercice professionnel.

C'est ce qu'illustre le cas de Mme X, 58 ans, conseillère en ligne sur une plateforme d'appel dans le milieu bancaire depuis 10 ans (Annexe 1, page A3). Elle souffre depuis plusieurs années de dysphonie chronique, pouvant par moment l'empêcher de travailler. Ce n'est que suite à un reclassement sur un poste ne requérant plus l'utilisation du téléphone qu'elle verra son état s'améliorer légèrement.

Ce cas clinique n'étant pas isolé, nous nous sommes interrogées : y-a-t-il plus de troubles vocaux chez les téléopérateurs ? Bien que les études sur la prévalence* des troubles vocaux dans cette profession relativement nouvelle se multiplient, elles restent assez rares, et très peu, voire aucune, n'ont été conduites en France. Les résultats de ces travaux montrent que les téléopérateurs peuvent effectivement présenter plus de symptômes vocaux que le reste de la population (Maci et al, 2013, Carvalho Piwowarczyk et al, 2011, Rechenberg et al, 2011).

Dans ce mémoire, nous nous sommes intéressées à une population plus ciblée : les téléopérateurs travaillant sur les plateformes téléphoniques bancaires, appelés conseillers en ligne car ils sont à la fois conseillers à distance et vendeurs. Le métier de conseiller en ligne est en pleine mutation, car les banques développent de plus en plus leurs services à distance. Alors qu'elle n'était la plupart du temps qu'un tremplin pour accéder à d'autres postes, cette profession tend à devenir durable : un salarié peut désormais évoluer en continuant à travailler sur une plateforme téléphonique. S'intéresser aux pathologies vocales de cette population est donc d'autant plus justifié.

Dans un premier temps, nous rappellerons les bases anatomiques et physiologiques de la voix, afin de préciser les conditions optimales de l'émission vocale. Nous expliciterons ensuite dans quel contexte le conseiller en ligne travaille.

* Les mots portant un astérisque sont définis dans le glossaire en annexe 5 page A10

Dans un second temps, nous présenterons la méthodologie utilisée pour étudier la prévalence des troubles vocaux chez les conseillers en ligne du secteur bancaire de la région Nord – Pas-de-Calais, par rapport aux salariés non conseillers en ligne du même secteur. Nous exposerons en particulier le questionnaire utilisé pour récolter les données sur les facteurs de risques* et l'occurrence des troubles vocaux dans la population échantillonnée. Nous expliquerons aussi la démarche utilisée pour l'analyse statistique.

Enfin, après avoir présenté les résultats de notre étude, nous discuterons notre travail, et présenterons les perspectives envisageables.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. Anatomie et physiologie de la phonation

La phonation est l'ensemble des processus permettant la production des sons du langage. Chaque voix est unique : elle varie selon le sexe, l'âge et la personnalité de l'individu, mais aussi selon les circonstances et la nature du message exprimé: la voix est un phénomène d'une grande variabilité intra- et interindividuelle. C'est une « extension de soi dans l'espace alentour » (Ormezzano, 2000). Grâce à elle, la parole prend forme et permet la communication.

Lors de la phonation, trois étages sont mobilisés: la soufflerie pulmonaire, le vibrateur laryngé et les résonateurs. David H.McFarland parle de « systèmes respiratoire, phonatoire et laryngé » (David H.McFarland, 2009). La soufflerie pulmonaire va fournir la pression nécessaire à l'air pour faire vibrer les cordes vocales. Celles-ci vont produire un son, qui sera ensuite modelé par les cavités de résonance. Différents comportements phonatoires peuvent ensuite être adoptés par le locuteur. De plus, la posture du sujet joue un rôle primordial: l'équilibre autour de l'axe de la colonne vertébrale est en effet essentiel en phonation.

1.1. Le système respiratoire

La respiration désigne l'ensemble des fonctions par lesquelles sont assurés les échanges gazeux de l'organisme avec le milieu extérieur.

1.1.1. La soufflerie pulmonaire

Lorsque l'on respire, les poumons se remplissent par l'action des muscles inspirateurs (diaphragme, muscles intercostaux externes, scalènes) et se vident quand ces muscles reviennent au repos : seul le temps inspiratoire est actif.

Le diaphragme, en forme de coupole concave orientée vers le bas, sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale. C'est le muscle inspirateur principal : il refoule les viscères lors de l'inspiration ce qui permet une augmentation tridimensionnelle du thorax et donc une expansion des poumons.

« La phonation n'est pas une activité automatique, mais un désir de l'individu » (Ormezzano, 2000). Pendant la phonation, la respiration se modifie. Le temps expiratoire s'allonge et le temps inspiratoire diminue, ce qui correspond à une

inhibition du cycle automatique décrit plus haut. L'expiration devient de plus active, grâce à l'action des muscles expirateurs (muscles intercostaux internes et abdominaux), qui permettent de contrôler la sortie d'air des poumons et de maintenir une pression sous-glottique constante.

Les abdominaux et le diaphragme travaillent en « synergie antagoniste » (Le Huche, Allali, 2010) : à l'inspiration, le tonus du diaphragme augmente alors que celui des abdominaux diminue, et inversement lors de l'expiration, ce qui permet le contrôle du débit d'air. Ce « souffle phonatoire » (Le Huche, Allali, 2010) apporte l'énergie mécanique nécessaire à la vibration des cordes vocales.

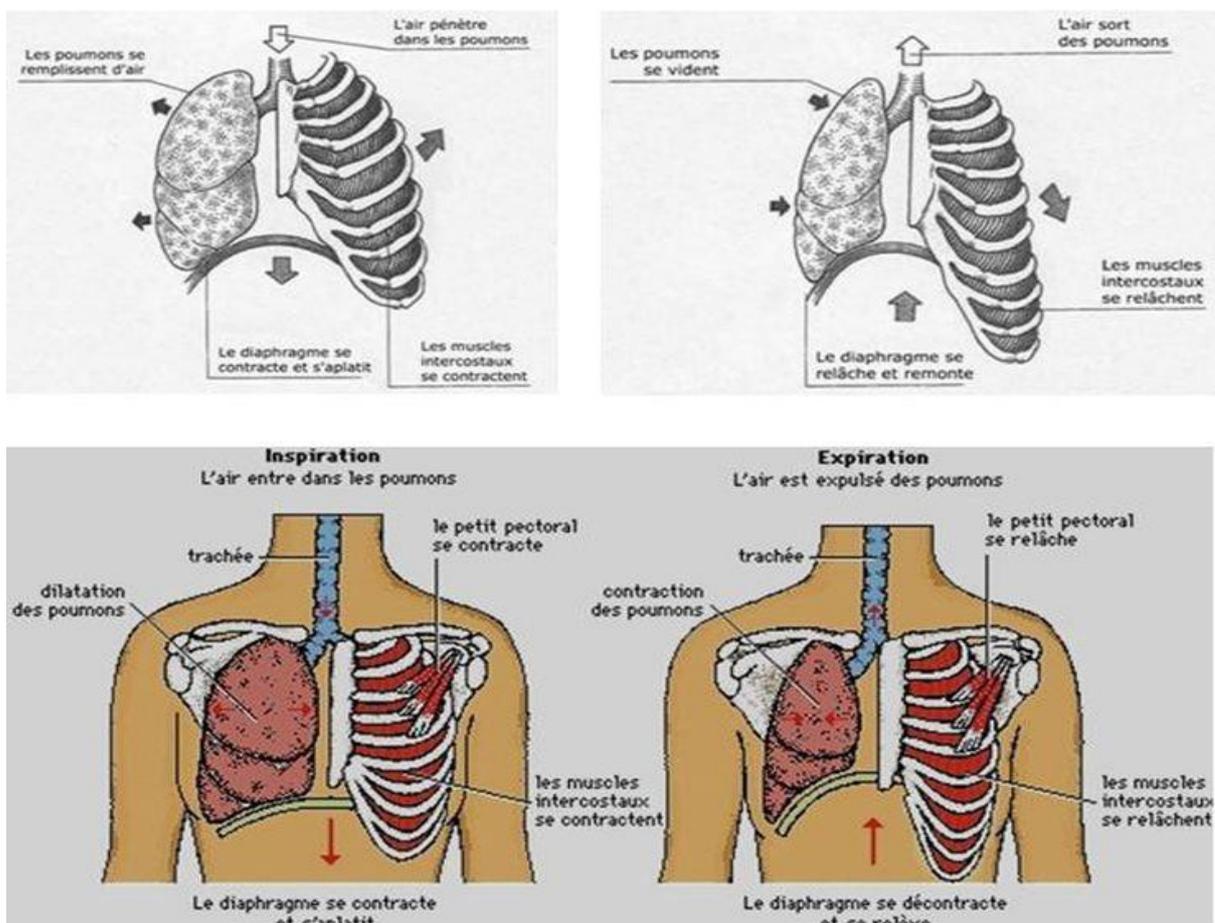


Figure n°1 : La respiration libre

1.1.2. Les différents types de respiration

Il existe deux grands types de respiration qui mobilisent les poumons de manières différentes (Calais-Germain B, 2013). En se combinant, ces deux façons de respirer donnent de nombreuses autres respirations.

La respiration thoracique supérieure ou costo-claviculaire : la cage thoracique s'ouvre mais le diaphragme reste immobile, son amplitude est très réduite. Le mouvement est principalement thoracique : les muscles inspireurs principaux sont le sterno-cleido-occipito-mastoïdien et les intercostaux. Dans cette respiration, le système sympathique est plus actif ce qui entraîne une réponse dite de « combat » avec une augmentation de la fréquence cardiaque, une sudation, une mydriase...

Des tensions au niveau du cou et de la gorge sont souvent ressenties par la personne ayant trop souvent recours à cette respiration, ce qui peut entraîner des répercussions sur la voix, puisque la musculature du larynx se serre.

La respiration costo-diaphragmatique ou costo-abdominale : le diaphragme a un mouvement ample et efficace : c'est le muscle inspireur principal. Les côtes s'ouvrent, l'abdomen suit les mouvements du diaphragme. Le sterno-cleido-occipito-mastoïdien n'est pas sollicité pour ventiler, la gorge et le cou sont détendus. Cette respiration est la plus adaptée à la phonation : elle permet d'avoir une grande capacité pulmonaire sans se fatiguer. Elle permet aussi un meilleur contrôle du débit et de la pression de l'expiration grâce aux muscles abdominaux et au diaphragme.

Le système parasympathique est de plus ici plus actif ce qui favorise une bonne digestion et un repos efficace, et améliore ainsi la détente de l'individu.

La respiration dépend de l'état de santé de la personne, de son tempérament, mais aussi de ses préoccupations du moment. Une personne stressée ou anxieuse aura souvent recours à une respiration thoracique supérieure, ce qui peut entretenir l'état de stress. Prendre conscience de sa respiration à un moment donné permet de pouvoir agir dessus, et surtout de pouvoir se détendre, ce qui favorise une meilleure utilisation de l'appareil vocal.

1.2. Le système phonatoire

Situé à l'extrémité supérieure de la trachée, le larynx est l'organe principal de la phonation. Suspendu à l'os hyoïde, lui-même en suspension dans le cou, le larynx est maintenu en équilibre grâce aux muscles extrinsèques : les muscles sus-hyoïdiens (mylo-hyoïden, génio-hyoïden, digastrique, et stylo-hyoïdien) pour la partie haute, et les muscles sous-hyoïdiens pour la partie basse. Il est constitué de

cartilages et de membranes qui doivent être mobilisés en souplesse pour une bonne émission vocale.

Les cordes vocales sont positionnées horizontalement au niveau du cartilage thyroïde. Elles sont constituées du ligament vocal, du muscle thyro-aryténoïdien interne et de la muqueuse qui recouvre le ligament. L'espace libre de Reinke (espace entre la muqueuse et le muscle) permet la vibration des muqueuses sous l'effet de la pression sous glottique et de l'air expiratoire, ce qui va produire le son.

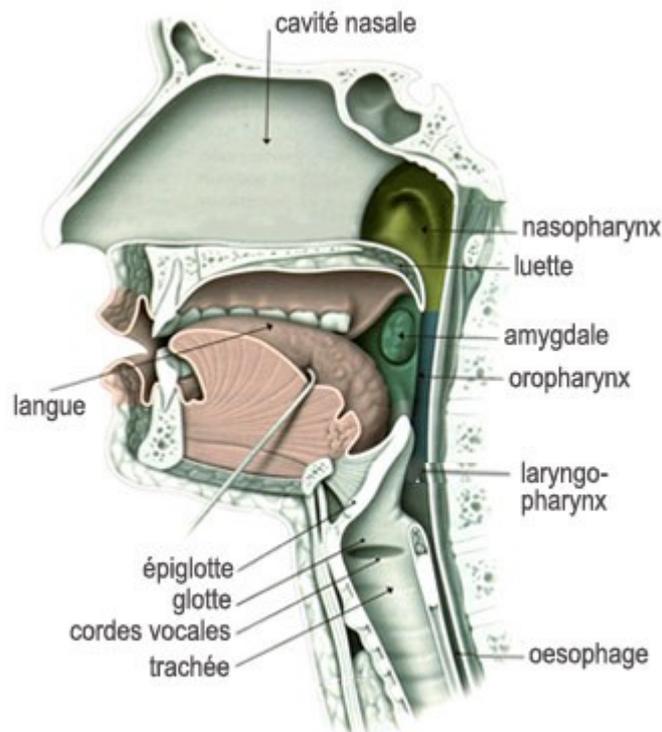


Figure n°2 : Le système phonatoire

1.3. Le système articulatoire

De la glotte aux lèvres, le son parcourt différentes cavités de résonance qui permettent d'enrichir en harmoniques le son produit, modelant ainsi le timbre de la voix :

- le pharynx, conduit musculo-membraneux situé au-dessus de l'œsophage qui amplifie les fréquences graves
- les fosses nasales, utiles pour l'articulation des phonèmes nasaux (m, n, an...)

-
- la cavité buccale, lieu principal d'articulation, dont la forme et le volume peuvent être modifiés par la position de la langue, des joues, du voile du palais et des lèvres.

La voix est ainsi produite grâce à la synergie entre les systèmes respiratoire, phonatoire

1.4. Trois comportements phonatoires

La voix se manifeste différemment d'une personne à une autre mais elle peut aussi varier chez un même individu suivant le contexte de communication, l'intention, l'état psychologique... Nous adaptons notre voix à chaque situation : elle ne sera pas la même si nous crions pour appeler quelqu'un dans une foule, ou si nous parlons à voix basse. Cette réponse du corps à l'intention de communication du locuteur et à la situation est appelée le comportement phonatoire.

François Le Huche et André Allali répartissent ces expressions vocales en trois groupes : la voix d'expression simple, la voix projetée et la voix d'insistance (Le Huche, Allali, 2010).

1.4.1.1. Voix d'expression simple

Elle est utilisée lorsque le locuteur parle de lui, lorsqu'il évoque des souvenirs ou parle de ses ressentis. L'interlocuteur est placé au second plan, et le locuteur n'attend pas particulièrement de réactions ou de réponses de sa part. L'attitude physique varie selon le contexte de communication. On peut cependant noter que la respiration est essentiellement thoracique et que les mouvements abdominaux et diaphragmatiques sont minimes.

1.4.1.2. Voix projetée (ou voix implicatrice)

L'interlocuteur est au centre des préoccupations du locuteur : ce dernier veut agir sur l'autre, l'impliquer dans l'échange (l'appeler, lui donner un ordre, le questionner, imposer une idée ou transmettre des informations).

C'est le comportement phonatoire le plus utilisé par les professionnels de la voix. L'attitude physique mise en jeu est caractérisée par quatre éléments essentiels, qui permettent d'obtenir l'attention du locuteur : « l'intention d'agir, le regard, le

redressement du corps, le souffle abdominal » (Le Huche, Allali, 2010). Il est à noter que « voix projetée » ne veut pas obligatoirement dire « voix forte ».

1.4.1.3. Voix d'insistance (ou voix de détresse ou d'étonnement)

Elle est utilisée lorsque le locuteur a le sentiment de n'être pas entendu, lorsqu'il a l'impression de perdre le contrôle de la situation, qui prend alors un caractère d'urgence. C'est la voix que l'on utilise par exemple pour arrêter une personne sur le point de se faire renverser, mais aussi celle que l'on prend pour manifester de l'étonnement ou du mécontentement. Cette voix ne requière pas forcément une intensité plus forte mais elle nécessite tout de même un effort vocal.

En effet, lorsque l'on utilise cette voix, on constate une flexion de la partie haute de la colonne vertébrale. Le fait de relever le menton et les épaules crispe le sternocleido-occipito-mastoïdien, ce qui engendre des tensions au niveau de la gorge et du cou. Le diaphragme n'est pas mobilisé ; seul le larynx contrôle le débit du souffle et la pression expiratoire. Utilisée occasionnellement, ce type de voix n'est pas néfaste, mais il peut entraîner un forçage dans le cas contraire.

Lors de ces différents comportements vocaux, les os, les cartilages, les muscles des différents systèmes se mobilisent. Mais l'émission vocale est aussi influencée par la position du corps tout entier.

1.5. La posture

La posture, volontaire ou réflexe, est la façon de se tenir. Selon Jean-Marie Landouzy, la posture équilibrée est la « position du corps, symétrique, permettant aux forces de gravité de maintenir l'équilibre en utilisant le minimum d'énergie ». Ainsi, une posture adaptée permet la liberté et la précision des mouvements.

La posture du corps tout entier soutient le système respiratoire. Le larynx est relié à la colonne vertébrale, qui s'articule avec le bassin, dont la position dépend des appuis des membres inférieurs. Les muscles extrinsèques reliés au larynx doivent être suffisamment détendus pour se mettre en action de façon équilibrée.

Selon une verticale passant par le sommet du crâne, le haut du rachis cervical, le milieu de l'abdomen, le bassin, le centre des genoux et de la voûte plantaire (Ormezzano, 2000), chaque individu peut trouver son point d'équilibre en respectant ses courbures.

En position assise, les pieds doivent idéalement être bien ancrés dans le sol, et les genoux légèrement écartés. Cela favorise le gainage de la ceinture abdominale, et permet le maintien d'un souffle régulier. Le menton est parallèle au sol, les yeux regardent droit devant. Les épaules et la mâchoire sont relâchées. Le dos est maintenu droit en respectant la lordose lombaire.

Si cet équilibre autour de l'axe vertical n'est pas respecté, cela peut entraîner chez le sujet des tensions musculaires et des douleurs dans la charpente osseuse, qui peuvent finir par se répercuter au niveau phonatoire.

Si la voix est produite grâce aux systèmes respiratoire, phonatoire et articulaire, la posture joue elle aussi un rôle important. De plus, l'émission vocale est régulée grâce à l'audition, au même titre que la vision permet la régulation de nos gestes. Nous adaptons en effet nos gestes suite aux informations visuelles que nous percevons.

1.6. Le rôle de l'audition

Lorsqu'un locuteur parle à un auditeur, il entend lui aussi sa propre voix, et va adapter sa production sonore en conséquence. Ce chemin des lèvres du locuteur à son oreille est appelé la boucle audio-phonatoire.

L'oreille est indispensable à la phonation : une audition déficiente (infection ORL, bouchon de cérumen, perte auditive) peut avoir des répercussions sur l'émission vocale.

Selon Ormezzano (2000), l'audition peut être divisée en deux parties : l'audition dite « extérieure » et l'audition « intérieure ».

1.6.1. L'audition extérieure

On distingue deux boucles audio-phonatoires :

- La boucle audio-phonatoire courte : de la cavité buccale à l'oreille sans détour,

• La boucle audio-phonatoire longue : après rebondissements sur les murs ou sur les objets qui entourent le locuteur, le son arrive à son oreille. La nature de l'environnement joue un rôle : le son qui revient à l'oreille sera plus ou moins riche, et de plus ou moins bonne qualité selon la pièce où l'émission vocale a lieu (les revêtements du sol et des murs, l'espace de la pièce et la qualité de l'air modifiant la propagation du son).

Ces deux boucles se confondent. Le locuteur entend en premier lieu le son provenant de la voie courte puis après avoir cheminé dans la salle, le son lui revient par la voie longue.

1.6.2. L'audition intérieure

L'audition intérieure correspond au circuit privé du locuteur (Le Huche, Allali, 2010). Selon Lane et Tranel (Le Huche, Allali, 2010), ce sont les perceptions internes au niveau buccal, laryngé et respiratoire qui permettent au locuteur de converser malgré les bruits de l'environnement. Les vibrations émises passent par les os, les tendons, les muscles, le crâne, qui sont des conducteurs solides. Le son s'y propage plus rapidement que dans l'air, et arrive à l'oreille en avance, de façon déformée. La perception du son est assourdie, ce qui explique la sensation de ne pas reconnaître sa voix lors de l'écoute d'un enregistrement.

Ces trois circuits se combinent entre eux. Chaque production vocale est contrôlée par un système d'autorégulation : l'image sonore perçue par le locuteur n'est ainsi pas la même que celle perçue par l'auditeur, du fait des différences de temps entre chaque circuit.

1.6.3. L'effet Lombard

L'effet Lombard, décrit par Etienne Lombard (médecin ORL à l'hôpital Lariboisière à Paris), est « l'adaptation de la parole en environnement bruyant, sans distinguer les mécanismes réflexes ou communicationnels qui interviennent à cet effet » (Garnier, 2007).

En milieu bruyant ou calme, nous ne parlons pas de la même façon. De façon automatique, le locuteur augmente son volume vocal et sa fréquence fondamentale pour surmonter le bruit environnant et ainsi être entendu par ses interlocuteurs.

L'effet Lombard met aussi en évidence une modification de l'articulation et du débit de parole selon les circonstances de communication. En effet, on remarque «une hyper-articulation en environnement bruyant, portant davantage sur l'ouverture et l'étirement des lèvres que sur leur pincement» (Garnier, 2007). Les voyelles sont prononcées avec plus d'intensité et plus longuement que les consonnes. Cette hyperarticulation pourrait aussi servir à transmettre visuellement l'information.

Selon Lane et Tranel (1971), le ralentissement du débit, l'élévation de l'intensité et les changements de formants (étant des concentrations d'énergie acoustique correspondant aux fréquences des cavités) font partie des variations sonores lors de la prise de parole dans le bruit.

Ainsi, l'émission vocale est favorisée par la synergie entre les systèmes respiratoire, phonatoire et articulatoire, par une posture adaptée, et par une audition fonctionnelle. Nous allons maintenant nous intéresser à la voix des conseillers en ligne.

2. Conseiller en ligne, une profession à risque pour la voix

La voix est un « outil professionnel » (INSERM, 2006) pour de nombreuses professions : enseignants, chanteurs, comédiens, politiciens, avocats, etc. C'est aussi le cas des conseillers en ligne : ils en dépendent entièrement pour communiquer, puisque le téléphone les prive de toute forme de communication non verbale (Dassie-Leite A. et al, 2011).

Notre étude portant sur des conseillers en ligne du secteur bancaire, nous nous attacherons d'abord à définir en quoi consiste ce métier, puis nous nous intéresserons à ses spécificités par rapport à la voix.

2.1. Présentation du métier de conseiller en ligne dans le secteur bancaire

Les métiers de la banque se divisent en quatre catégories :

- La direction (logistique et décisionnel)

-
- Les agences bancaires
 - Les Centres de Relation Clientèle (CRC), où travaillent les conseillers en ligne
 - Le « back office », où s'effectue le traitement administratif des opérations bancaires

Seules les agences bancaires et les CRC sont en relation avec la clientèle.

Le conseiller en ligne a les mêmes missions qu'un conseiller en agence: répondre aux demandes du client, et lui proposer des solutions bancaires adaptées. Ce métier présente ainsi deux axes : celui de conseiller, et celui de vendeur. Les conseillers en ligne contribuent à construire l'image de marque de l'entreprise, en assurant une bonne communication avec le client (Dassie-Leite A. et al, 2011). Cependant, contrairement au conseiller en agence, le conseiller en ligne ne voit pas son interlocuteur, puisqu'il travaille devant un ordinateur, avec un téléphone et un casque. Lorsqu'un client appelle, tout en vérifiant l'identité de ce dernier, il lance une recherche sur la base de données de la société pour visionner le fichier du client et connaître sa situation. Il doit donc connaître parfaitement les produits de la banque et maîtriser les outils informatiques à sa disposition, afin de répondre le plus rapidement possible à la demande du client.

Au bout de 2-3 ans, le conseiller en ligne peut prétendre à un poste de conseiller en agence, ou devenir superviseur d'une équipe de plusieurs conseillers en ligne. Cependant, ce métier présente des opportunités d'évolution de plus en plus intéressantes pour les employés grâce à l'essor des banques en ligne (la relation client-conseiller pourra par exemple se faire par visioconférence).

2.2. Conseiller en ligne : l'exemple de la banque A

Afin de nous rendre compte de la réalité du métier sur le terrain, nous avons visité un centre de relation client (CRC) dans une banque de la région Nord Pas de Calais.

2.2.1. Formation des conseillers en ligne dans la banque A

Dès leur arrivée dans la banque, les nouveaux embauchés (généralement titulaires d'un BTS Négociation et Relation Client ou en alternance) passent par une étape obligatoire de formation théorique et pratique au sein de la banque :

apprentissage des produits de la banque grâce au e-learning, formation au langage spécifique du métier (quelles sont les phrases à utiliser avec les clients, les « mots noirs » à éviter, etc.). Ils sont ensuite amenés à écouter leurs collègues conseillers en ligne travailler en situation réelle, et passent aussi une semaine en agence pour en connaître le fonctionnement, et répondre au mieux aux clients qui sont réorientés vers le CRC en pensant appeler à leur agence. Au terme de ces six semaines de formation, ils commencent à exercer leur métier en étant supervisés par un moniteur pendant trois jours environ.

2.2.2. Etre conseiller en ligne dans la banque A

Sur ce CRC, les conseillers en ligne traitent environ 40 appels entrants par jour, sur des plages horaires de 8h30 par jour. Une fois par semaine, ils font environ une heure d'appels sortants (appels émis par le conseiller en ligne) pour proposer des services bancaires ou faire passer des questionnaires de satisfaction.

Ils disposent de 35 minutes de pause par jour, à répartir en deux fois 10 mn et une fois 15 mn sur demande au superviseur. A cela s'ajoute une pause de 45 minutes à l'heure du déjeuner.

Cette plateforme comprend trois plateaux d'appel, avec environ 24 personnes par plateau. Chaque équipe de 12 conseillers comporte un superviseur.

Sur chaque plateau, un baromètre mural indique le nombre d'appels en attente sur la France, ainsi que le nombre de conseillers en ligne disponibles et non disponibles sur le centre. Cela permet notamment aux conseillers de s'organiser pour savoir quand il est judicieux de prendre une pause.

Pour chaque appel entrant, le conseiller en ligne voit sur son écran la provenance et le motif de l'appel, que le client a sélectionné grâce au serveur vocal. A la fin de chaque conversation, il doit aussi remplir en ligne un compte rendu d'appel.

Tous les mois, les salariés et leur superviseur choisissent quelques appels qu'ils réécoutent ensemble pour en discuter, et améliorer ainsi les compétences des conseillers en ligne.

Cette visite nous a permis de nous rendre compte des conditions de travail réelles des conseillers en ligne dans une banque : l'utilisation intensive de la voix

dans un contexte bruyant est une réalité. Les conditions de travail peuvent néanmoins varier considérablement d'une banque à l'autre.

2.3. Facteurs de risques liés aux conditions de travail des conseillers en ligne

Nous nous intéresserons dans cette partie aux facteurs de risques vocaux du métier de conseiller en ligne.

2.3.1. Contraintes liées à l'environnement de travail

Les plateformes téléphoniques se présentent généralement sous la forme de grands open spaces, où chaque opérateur passe ou reçoit les appels depuis son bureau.

- la qualité de l'air

Dans ces grandes plateformes, la climatisation ou le chauffage sont indispensables selon la période de l'année. Lors de notre visite de la banque A, nous avons ainsi constaté qu'il faisait très chaud dans les locaux. Or, l'assèchement des muqueuses lié à un air trop sec ou poussiéreux augmente la pression sous glottique, ainsi que l'effort pour initier la phonation (Rechenberg et al, 2011). Des pathologies de type irritatif peuvent ainsi apparaître au niveau de la voix (Chouaniere et al, 2011).

- L'acoustique.

L'acoustique de la pièce (liée à l'architecture de la pièce et aux matériaux utilisés), est une donnée très importante puisqu'elle joue sur la façon dont les sons sont perçus par les personnes dans la pièce, mais aussi car elle peut limiter ou au contraire augmenter le bruit de fond.

Dans la banque A, bien que les salariés ne soient pas très nombreux sur les plateaux, le volume sonore était important, surtout lorsqu'on y est confronté toute la journée.

L'étude de l'INRS (Trompette et al, 2012) rapporte à ce sujet que le bruit des plateformes téléphoniques est souvent à un « niveau incompatible avec un travail intellectuel et un bon confort d'écoute au téléphone ».

Sur les plateformes d'appel, le bruit de fond a la particularité d'être composé essentiellement de voix humaines, auxquelles se rajoutent entre autres les sonneries des téléphones et le bruit des imprimantes. Or, pour avoir un bon retour vocal, il faut que le bruit ambiant soit 5dB en dessous de l'intensité habituelle de notre voix (Morin, 2012). La boucle audio-phonatoire est perturbée dans les centres d'appel : pour s'entendre malgré le bruit de fond, les conseillers en ligne augmentent leur intensité vocale. Un cercle vicieux apparaît : plus ils parlent fort, plus le volume sonore de la plateforme s'accroît. Cela peut engendrer du forçage si les conseillers en ligne cherchent constamment à dominer le bruit de fond.

L'utilisation d'un casque audio permet d'isoler partiellement le salarié du bruit ambiant, et ainsi d'améliorer son intelligibilité (Trompette et al, 2012). Les casques binauraux sont à ce titre plus isolants que les casques monauraux. Dans la banque A, le salarié pouvait choisir le type de casques ; les casques binauraux étant les plus largement utilisés.

Les conseillers en ligne n'ont en revanche que très rarement l'occasion d'être exposés à des bruits lésionnels, le bruit ambiant n'étant pas un facteur de risque. Il est cependant un des facteurs de stress et d'augmentation du volume du téléphone.

- organisation de l'espace de travail

Les open spaces étant souvent surpeuplés, l'espace de travail alloué à chaque salarié peut être exigu. Les postes de travail peuvent être séparés par des panneaux de séparation transparents ou opaques : cela peut permettre de réduire la nuisance sonore ambiante et de maintenir ou non un contact visuel entre le salarié et ses collègues. De plus, le travail systématique avec un ordinateur, un casque audio et un microphone sollicite plusieurs fonctions cognitives et sensorielles en même temps, ce qui crée une forte charge mentale : les conseillers en ligne traitent plusieurs tâches en même temps. Ils restent en outre dans une position statique la plupart du temps, ce qui favorise l'apparition de troubles musculo-squelettiques (Chouaniere et al, 2011). La posture ayant un impact sur la production vocale, il est aussi important de minimiser ces troubles.

2.3.2. Contraintes liées à la nature du métier

Les conditions de travail des conseillers en ligne sont particulières du fait de leur environnement, mais aussi de par la nature de leur métier, ce que nous allons détailler dans ce paragraphe (Chouaniere et al, 2011).

Lors de notre visite du CRC de la banque A, nous avons pu prendre part à une « double écoute » : nous avons écouté les appels reçus par les conseillers en ligne pendant une quinzaine de minutes, ce qui nous a permis d'avoir un bref aperçu de la réalité du métier dans cette banque. Bien que l'ambiance dans cette banque soit agréable et appréciée des salariés, le métier reste difficile : le conseiller en ligne doit répondre le plus rapidement possible et de façon aimable à des clients qui ne le sont pas toujours, comme nous avons pu le constater. Selon une étude portant sur les téléopérateurs de centres d'appels taiwanais, gérer des clients difficiles est d'ailleurs la première source de stress au travail (Lin et al, 2009).

Au sein de l'entreprise, la performance des conseillers en ligne est contrôlée de près: le nombre d'appels passés ou reçus est comptabilisé de façon automatique, et une cadence élevée est requise. La qualité du travail peut être contrôlée par des appels mystères (ce qui n'est pas le cas dans la banque A), des questionnaires de satisfaction auprès de la clientèle, ou des entretiens avec le superviseur voire par la présence physique du superviseur sur la plateforme. Le contrôle de l'activité est omniprésent : la durée d'appel est affichée à l'écran, ainsi que le nombre de clients en attente, les objectifs attendus, voire le classement des conseillers en ligne entre eux.

Ce métier exige une très forte résistance nerveuse, puisque les conversations avec les clients peuvent être difficiles et source de conflit. Par exemple, un client qui cherche à joindre son conseiller au moment où ce dernier est occupé, va être automatiquement redirigé vers le CRC, ce qui n'est pas toujours apprécié. De plus, les clients appellent pour des questions d'argent, ce qui ajoute à la complexité de la relation.

Les conseillers en ligne doivent néanmoins constamment être aimables avec la clientèle, ce qui peut créer une « dissonance émotionnelle », dans la mesure où

leurs émotions réelles peuvent être très éloignées de ce qu'ils sont autorisés à exprimer (Chouaniere et al, 2011). La dissimulation des émotions réelles peut ainsi conduire à des troubles psychologiques. En outre, les conseillers en ligne sont souvent tenus d'avoir recours à des scripts préétablis pour communiquer, ce qui les prive d'une certaine autonomie et qui peut rendre leur travail très monotone .

Ainsi, la pression ressentie par les conseillers en ligne est à la fois interne à l'entreprise (hiérarchie dans l'entreprise, relations avec les collègues, etc.) et externe, de par la relation aux clients. La formation des salariés est à ce titre cruciale : plus le conseiller en ligne sera préparé à son travail, plus il sera à même de gérer la pression quotidienne.

2.4. Facteurs de risques intrinsèques

Nous nous intéressons ici aux facteurs de risques relativement indépendants du cadre de travail : chaque individu, quelle que soit sa profession, est en effet plus ou moins susceptible de développer des troubles vocaux, selon ses prédispositions physiologiques, anatomiques et psychiques. Plusieurs facteurs s'associent souvent chez la même personne.

2.4.1. Facteurs physiologiques

Le sexe influe sur le risque d'apparition d'un trouble vocal. Selon l'étude de Maria Södersten (Södersten, 2005), l'intensité vocale et la fréquence fondamentale usuelle des femmes augmente moins en environnement bruyant que celle des hommes. D'après un questionnaire subjectif, il est de plus montré que les femmes trouvent qu'il est plus difficile et plus fatigant de se faire entendre dans le bruit que les hommes.

Le vieillissement modifie aussi la voix: la commande motrice devient moins fine, les forces musculaires diminuent, et les structures perdent de leur souplesse, ce qui peut générer un mauvais accolement des cordes vocales (Machtou, 2011).

2.4.2. Facteurs anatomiques

Les facteurs anatomiques pouvant fragiliser la voix sont nombreux : l'insuffisance vélo-pharyngée, qui crée une fuite d'air par le nez, les troubles auditifs

amenant à forcer sur la voix (presbyacousie par exemple), ainsi que tout ce qui perturbe la boucle audio-phonatoire (Mota, Silva, 2012).

2.4.3. Facteurs psychiques

L'asthénie psychique (épuisement psychique) peut se traduire entre autres par une hypophonie, voire une aphonie. Le caractère de chaque personne influe sur l'origine des troubles: les personnes plutôt introverties vont avoir tendance à perdre leur voix plus facilement ; à l'inverse, les personnes à fort caractère ou colériques peuvent forcer trop souvent sur leur voix, ce qui risque à terme d'engendrer des troubles vocaux.

Le stress, ou tension psychique, a lui aussi un impact sur la production vocale. Chaque individu y est plus ou moins sensible, mais des effets physiologiques la plupart du temps défavorables peuvent apparaître : assèchement des muqueuses des voies aériennes supérieures, posture rigide générant des tensions musculaires, modifications respiratoires entraînant une altération du timbre et de l'efficacité phonatoire, etc. Cette tension psychique est souvent alimentée par les conditions de travail, comme nous l'avons vu précédemment.

2.4.4. Hygiène vocale

Le comportement de chaque individu vis-à-vis de sa voix, c'est-à-dire l'hygiène vocale de chacun, peut être soit un facteur de risque, soit un facteur protecteur.

Parmi les facteurs de risques, on retrouve la consommation de tabac, d'alcool, le hemmage, ainsi que la déshydratation (chronique ou ponctuelle), qui irritent le larynx. Les antécédents médicaux (pathologies nécessitant une intubation, maladies ORL non traitées ou persistantes, pathologies hormonales, thyroïdiennes ou cardiaques) peuvent aussi fragiliser la voix du sujet.

Il en est de même pour le forçage. Dans le cadre d'une dysphonie, la personne force sur son appareil vocal pour parler, ce qui a pour conséquence d'augmenter le trouble vocal, et donc d'aggraver le forçage. C'est ce que l'on appelle le « cercle vicieux » du forçage vocal. Si le forçage semble améliorer la voix au début, cette

amélioration disparaît au fur et à mesure que la dysphonie s'installe. Le forçage prolongé peut favoriser l'apparition de lésions dites dysfonctionnelles comme les nodules, les polypes et les oedèmes de Reinke étant les lésions les plus fréquentes (Giovanni, 2007).

La pratique de certaines activités peut favoriser l'apparition de troubles vocaux : les sports entraînant des coups de glotte répétés (tennis, musculation, etc.), ou les activités extra-professionnelles sollicitant beaucoup la voix (animation d'associations, chant, théâtre, etc.). Une technique vocale défectueuse peut ainsi être aggravée par la pratique de ces activités.

2.5. Conséquences d'un trouble vocal chez les conseillers en ligne

Si les enseignants peuvent trouver des stratégies pour économiser leur voix (par exemple, recours à d'autres supports pédagogiques comme un diaporama ou une vidéo), les conseillers en ligne ne peuvent absolument pas exercer leur travail s'ils souffrent d'une dysphonie (Maci et al, 2013).

Lorsqu'ils commencent à souffrir d'un trouble vocal, ces derniers vont parfois essayer d'économiser leur voix le plus possible. Leur intelligibilité peut en pâtir, et ils vont être plus souvent amenés à répéter ce qu'ils disent aux clients. Le temps passé avec chaque client augmentant en conséquence, ils vont répondre à moins d'appels. Le temps d'attente des clients avant qu'on leur réponde augmente donc, ce qui influe directement sur les objectifs de travail des conseillers en ligne (basés notamment sur la satisfaction client et le nombre d'appels) (Rechenberg et al, 2011).

Un trouble de la voix peut ainsi avoir des conséquences multiples : sur la vie privée du salarié d'une part, et sur sa vie professionnelle d'autre part, ce qui peut entraîner des pertes financières d'un point de vue individuel, puisque les objectifs ne sont plus atteints, mais aussi à l'échelle de l'entreprise. Une étude portant sur des téléopérateurs de centres d'appels brésiliens montre d'ailleurs qu'un nombre moins

important de symptômes vocaux est directement lié à une baisse de l'absentéisme et à un plus grand nombre d'appels par mois (Carvalho Piwowarczyk et al, 2011).

Il est donc intéressant à la fois pour le salarié et pour l'entreprise de prendre en compte ces troubles, et de chercher à les limiter.

Si la voix est l'outil principal des conseillers en ligne, elle peut être affectée par ce métier. Le lien entre dysphonie et profession est-il pour autant reconnu par la législation ?

2.6. Voix et législation

2.6.1. En France

Une maladie est dite professionnelle en France si « elle est la conséquence directe de l'exposition d'un travailleur à un risque physique, chimique ou biologique, ou résulte des conditions dans lesquelles il exerce son activité professionnelle et si elle figure dans un des tableaux du régime général ou agricole de la Sécurité sociale» (INRS, 2012). A l'heure actuelle, les troubles de la voix ne figurent pas dans ces statistiques nationales publiées tous les ans par la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS). Ces statistiques résultent d'un consensus entre médecins, employeurs et syndicats.

Lorsqu'une maladie ne figure pas dans les tableaux de la CNAMTS, le médecin peut déclarer ce qu'il estime être d'origine professionnelle comme « maladie à caractère professionnel » (MCP). Cette déclaration n'apporte aucune réparation au patient (contrairement au cas où la maladie est reconnue comme maladie professionnelle), mais elle donne une indication sur l'incidence de la pathologie concernée. Si l'incidence est importante, des études seront menées pour tester l'origine professionnelle (la causalité), et le caractère essentiel de la pathologie (le fait qu'elle soit uniquement due à l'exposition professionnelle).

Les MCP sont peu déclarées en France, ce qui limite l'étude des données.

Il n'existe actuellement pas de données officielles en France sur le nombre de dysphonies dans les populations à risque. Ceci peut être dû au fait que la fréquence

d'apparition des troubles vocaux est basse, ou bien car le problème est peu connu, et n'a par conséquent pas généré assez d'études.

Les études se multiplient cependant, notamment pour la population des enseignants, particulièrement sujette aux troubles vocaux. Notre mémoire s'inscrit dans ce type d'études pour la population spécifique des conseillers en ligne.

2.6.2. En Europe

Seuls certains pays européens (Angleterre, Finlande, Pologne) reconnaissent les troubles de la voix comme de potentielles maladies professionnelles. Les études sur les troubles vocaux liés à la profession sont néanmoins de plus en plus nombreuses (comme celle demandée par la MGEN (INSERM, 2006)), ce qui témoigne que les services de santé prennent au sérieux ce problème (Maci et al, 2013).

2.6.3. Au Québec

Les dysphonies par usage professionnel sont reconnues par la Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail. La dysphonie, définie comme une « altération de la phonation sans trachéostomie permanente », est évaluée sur trois fonctions : l'audibilité, l'intelligibilité, et l'efficacité fonctionnelle (CSST, 2014).

3. Objectif de notre étude

Après nous être documentées sur la réalité de la profession de conseiller en ligne dans le secteur bancaire, nous nous sommes intéressées à la question suivante : le métier de conseiller en ligne présente-t-il un risque pour la voix ?

Certaines études ont déjà été réalisées sur des populations similaires (Maci et al, 2013, Carvalho Piwowarczyk et al, 2011, Rechenberg et al, 2011), mais très peu, voire aucune, n'ont été produites en France.

C'est pourquoi nous avons mené cette étude, grâce à une analyse statistique réalisée à partir de données récoltées via un questionnaire.

Sujets, matériel et méthode

1. Le cadre de travail

1.1. Population cible

Grâce au SSTIB (Service de Santé au Travail Inter Banques) de Lille (Annexe 2, page A6), nous avons diffusé notre questionnaire auprès de salariés du secteur bancaire de la région Nord - Pas de Calais.

Certains sont conseillers en ligne (la population cible de notre étude), et le reste des salariés constitue la population témoin. Nous avons fait le choix de n'inclure que les salariés ayant au minimum six mois d'ancienneté.

1.2. Lieu de l'étude

Notre étude a concerné toutes les banques de la région Nord Pas-de-Calais en lien avec le SSTIB.

1.3. Le recueil des données via questionnaire

1.3.1. Diffusion des questionnaires

A l'occasion des visites périodiques de médecine du travail, les médecins et les infirmiers du SSTIB proposaient notre questionnaire à chaque salarié, en leur expliquant l'étude. Les salariés pouvaient choisir de ne pas remplir le questionnaire s'il le souhaitaient (consentement éclairé).

Un affichage dans la salle d'attente expliquait le contexte de notre étude (Annexe 3, page A7).

1.3.2. Choix du questionnaire

L'utilisation d'un questionnaire nous a semblé être la façon la plus simple de toucher une population la plus large possible, et donc d'avoir le plus possible de données à la fois quantitatives et qualitatives. La personne interrogée pouvait répondre à son rythme aux questions posées, et pouvait de plus ajouter des informations grâce aux questions ouvertes.

1.3.3. Présentation du questionnaire (Annexe 4, page A8)

Un court paragraphe expliquant notre projet était en introduction du questionnaire.

« Dans le cadre d'un mémoire en orthophonie, nous effectuons une étude sur l'utilisation de la voix dans le secteur bancaire. Nous vous remercions donc par avance pour les quelques minutes que vous voudrez bien prendre pour répondre à ce questionnaire anonyme. »

Nous n'avons sciemment pas précisé que notre étude portait sur les conseillers en ligne, afin que ces derniers ne se sentent pas spécifiquement visés, et qu'ils remplissent le questionnaire de la façon la plus neutre possible.

Chaque questionnaire est répertorié grâce à un numéro de dossier, renseigné par les infirmiers du SSTIB. Celui-ci permettait de retrouver le dossier du sujet si nous avons besoin d'informations complémentaires, tout en assurant l'anonymat des salariés.

Le questionnaire comporte deux parties :

- auto questionnaire :
 - partie standardisée portant sur le ressenti du salarié par rapport à sa voix (Voice Handicap Index)
 - partie non standardisée (« voix et vie professionnelle », et « informations générales »)
- hétéro questionnaire, rempli par l'infirmier

1.3.3.1. Auto questionnaire

1.3.3.1.1. Partie standardisée : ressenti par rapport à votre voix

Nous avons proposé dans cette partie du « Voice Handicap Index » (VHI), créé par Jacobson et al. en 1997, à partir de l'étude des plaintes les plus répandues de patients de phoniatrie.

Ce questionnaire standardisé permet de quantifier le ressenti du trouble vocal au quotidien du sujet. Nous avons utilisé la version longue dans son intégralité, qui comporte 30 items répartis en 3 catégories (inconnues du sujet) : niveaux fonctionnel, émotionnel et physique.

1.3.3.1.2. Partie non standardisée

- Voix et vie professionnelle

Il s'agit ici d'avoir des informations sur le vécu professionnel du sujet, et sur ses habitudes vocales dans ce cadre.

31. *Pour quelle entreprise travaillez-vous ?*

Quel est l'intitulé de votre poste de travail ?

Complétées avec les questions 37 et 38 : pourcentage de temps de parole, et pourcentage au téléphone sur une journée de travail, ces questions nous permettaient de déterminer si le salarié était conseiller en ligne. Nous avons en effet décidé de ne pas poser la question directement afin de ne pas biaiser le reste du questionnaire.

32. *Quelle est votre ancienneté à ce poste de travail ?*

33. *S'agit-il de votre premier emploi ?*

Si le salarié est conseiller en ligne, nous avons ainsi accès au nombre d'années d'utilisation intensive de la voix.

34. *Votre travail vous intéresse-t-il ?*

35. *L'ambiance de travail (relations avec les collègues) vous satisfait-elle ?*

36. *Votre poste se place-t-il dans une perspective d'évolution professionnelle ?*

40. *L'environnement de travail (confort, luminosité, bruit...) vous satisfait-il ?*

Ces questions ont pour objectif d'évaluer l'intérêt du salarié vis-à-vis de son travail ainsi que son bien-être psychique et physique, l'environnement de travail jouant un rôle dans le développement de symptômes vocaux (Dassie-Leite A. et al, 2011).

37. *Quel pourcentage de votre temps de travail passez-vous à parler sur une journée approximativement ?*

38. *Quel pourcentage de votre temps de travail passez-vous approximativement au téléphone ?*

- Si votre réponse précédente est 50 % et +: depuis combien de temps l'utilisez-vous à cette fréquence ?

- Si votre réponse précédente est < 50 % : L'avez-vous utilisé de façon intensive dans le cadre d'un ancien poste ? Si oui, depuis combien de temps ne l'utilisez-vous plus régulièrement ?

39. *Travaillez-vous avec un casque ? Si oui : simple écouteur double écouteur*

Le type de casque peut avoir un impact sur la production vocale, puisqu'un casque binaural isole mieux du bruit environnant. Le casque monaural peut quant à lui faire augmenter le volume vocal, puisque le conseiller en ligne entend plus le bruit environnant.

- Informations générales

Les informations générales sur le sujet (âge, sexe, tabagisme, loisirs...) pouvant avoir un impact sur la fonction vocale sont recueillies dans cette partie.

Nous avons de plus laissé un espace pour les remarques éventuelles des sujets interrogés.

41. Sexe : Homme Femme

42. Quel est votre âge ? _____ ans

43. Fumez-vous ? Si non, êtes vous un ancien fumeur ?

44. Utilisez-vous souvent votre voix en dehors de votre travail ? (activités telles que le théâtre, la chorale, l'animation etc...)

45. Vous reproche-t-on de parler fort?

46. Pratiquez-vous des activités sportives ? Lesquelles ?

Remarques : Souhaiteriez-vous apporter des informations supplémentaires sur les questions qui vous ont été posées ?

Le sexe, l'âge, le tabagisme ainsi que certains loisirs pouvant avoir un impact sur la production vocale, il nous a semblé important d'avoir ces informations.

1.3.3.2. Hétéro questionnaire rempli par l'infirmier(-ère)

Cette partie concernant les habitudes de tabagisme et le passé médical du patient est remplie par les infirmiers. Comme dans la partie précédente, ces derniers pouvaient apporter des informations complémentaires.

47. Si Fumeur : Depuis combien de temps?

Si Ancien fumeur : Depuis quand la personne a-t-elle arrêté ? Combien de temps a-t-elle fumé ? Nombre de paquets/année? :

48. La personne a-t-elle déjà présenté un problème de voix (dysphonie, aphonie, voix rauque...) ?

Si oui, quelle en était la cause ?

Commentaires infirmier(-ère) :

2. Méthodologie pour l'analyse des données

L'analyse des données récoltées via le questionnaire a été réalisée avec la plateforme d'aide méthodologique du centre hospitalier régional et universitaire de Lille, qui nous a entre autres fourni un masque de saisie pour entrer les données sur tableur, et nous a aidé pour la méthodologie et la réalisation de l'analyse statistique.

2.1. Analyse descriptive

La statistique descriptive permet de décrire la population d'étude grâce à des indicateurs numériques et des représentations graphiques. Le tableau I liste toutes les variables* de notre étude, en précisant la nature de chaque variable et les modalités* qu'elles peuvent prendre.

Question n°	VARIABLE	NATURE DE LA VARIABLE	MODALITES
1 à 30	Voice Handicap Index	qualitative ordonnée*	jamais - presque jamais - parfois - presque toujours - toujours
31	Entreprise	qualitative*	banque A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K - L
31	Intitulé du poste	qualitative	
32	Ancienneté (années)	quantitative continue*	
33	Premier emploi	binaire*	oui - non
34	Intérêt au travail	qualitative	oui - non - ne sait pas
35	Ambiance	qualitative	oui - non - ne sait pas
36	Perspective d'évolution professionnelle	qualitative	oui - non - ne sait pas
37	Temps de parole sur une journée de travail (%)	quantitative continue	
38	Temps au téléphone sur une journée de travail (%)	quantitative continue	
	Conseiller en ligne	binaire	oui - non
38	Nombre d'années d'utilisation de la voix au delà de 50%	quantitative continue	
38	Utilisation intensive de la voix dans l'ancien travail	binaire	oui - non
38	Temps d'arrêt de l'utilisation intensive de la voix (années)	quantitative continue	
39	Casque	binaire	oui - non
39	Type d'écouteurs	qualitative	pas d'écouteur - simple écouteur - double écouteur
40	Environnement de travail satisfaisant	binaire	oui - non
41	Sexe	binaire	homme - femme
42	Age	quantitative continue	
43	Fumeur	binaire	oui - non
43	Ancien fumeur	binaire	oui - non
44	Utilisation de la voix hors du travail	binaire	oui - non
45	Reproche de parler fort	binaire	oui - non
46	Pratique d'activités sportives	binaire	oui - non
46	Type d'activité sportive	qualitative	
47	Temps fumeur (années)	quantitative continue	
47	Nombre de paquets/année*	quantitative continue	
47	Nombre d'années d'arrêt du tabac	quantitative continue	
47	Nombre d'années de tabac avant l'arrêt	quantitative continue	
47	Nombre de paquets/année avant l'arrêt	quantitative continue	
48	Problème de voix	binaire	oui - non
48	Causes du problème de voix	qualitative	nodules - polypes - kyste - RGO - infection ORL - autres - ne sait pas

Tableau I : Liste des types de variables de notre étude et de leurs modalités.

2.2. Analyse statistique des données

Il s'agit ici de déployer une méthodologie statistique afin de répondre à notre question initiale (les conseillers en ligne sont-ils plus susceptibles de présenter des problèmes de voix que la population non conseillers en ligne dans le secteur bancaire?) à partir des données récoltées par questionnaire. Cette étude se rapproche d'une étude épidémiologique, puisqu'elle étudie l'association entre une « exposition » (ici, le fait d'être conseiller en ligne) et une « maladie » (les troubles vocaux).

2.2.1. Démarche de l'analyse statistique

L'objectif de notre analyse statistique est de mettre en évidence si la variable « problèmes de voix » (qui est une variable binaire : présence ou absence de problèmes de voix) peut être statistiquement expliquée par d'autres variables (correspondant aux questions de notre questionnaire), dont la variable « conseiller en ligne ».

L'approche que nous avons utilisée consiste à établir le « meilleur » modèle statistique pour notre jeu de données. La variable à expliquer ici étant binaire, nous avons analysé l'effet des variables explicatives en utilisant un modèle linéaire généralisé avec une loi binomiale pour la vraisemblance et une fonction de lien de type logit, ce qui correspond à une régression logistique couramment utilisée en analyse de données.

Dans notre étude, le nombre de variables explicatives étant relativement important, nous avons réalisé la sélection des variables explicatives en deux étapes :

- la présélection des variables explicatives
- la construction du meilleur modèle statistique à partir des variables présélectionnées.

2.2.1.1. présélection des variables explicatives

- On teste indépendamment l'effet des variables une à une sur la variable à expliquer (présence/absence de problèmes de voix) via une régression logistique à

un facteur. On se base pour ce faire sur un critère de valeur-p, obtenu après analyse de la variance*.

Pour les tests d'hypothèse basés sur le calcul d'une valeur-p, le seuil d'acceptation ou de rejet est généralement fixé à 5% (c'est-à-dire qu'il existe 5% de risques de se tromper). Cependant, le choix du seuil à employer dépend de la certitude désirée et de la vraisemblance des alternatives. Dans cette étude, nous avons choisi de prendre un seuil de 10 % pour la valeur-p (seuil acceptable utilisé dans de nombreuses études). Bien que ce choix augmente le risque de faire ressortir statistiquement des variables explicatives alors qu'elles ne le sont peut-être pas, nous estimons que ce risque est minimisé par nos connaissances empiriques et celles présentes dans la littérature.

2.2.1.2. construction du meilleur modèle statistique à partir des variables présélectionnées

Sur la base de divers critères statistiques (ici critère d'Akaike et valeur-p) et de notre expertise, on cherche ensuite à construire le « meilleur modèle statistique » qui ne comprend que les variables qui, selon nos données, ont un effet significatif et interprétable sur l'occurrence des problèmes vocaux.

2.2.2. Remarque

Pour répondre à notre question, on pourrait penser qu'il suffirait de tester uniquement l'effet de la variable « conseiller en ligne » sur la variable présence/absence de troubles vocaux. Cependant, il existe d'autres paramètres pouvant favoriser l'apparition de troubles vocaux, comme nous l'avons vu dans la littérature. Ainsi, le fait d'être une femme constitue par exemple un facteur de risque. Si tous les conseillers en ligne de notre étude étaient des femmes, on observerait une association entre problème de voix et conseiller en ligne. On n'aurait pourtant pas mis en évidence que cette association soit liée au fait d'être conseiller en ligne : cela pourrait être simplement un effet du sexe. Ceci explique l'intérêt d'une analyse plus complète, prenant en compte toutes les variables.

Résultats

D'avril 2014 à fin octobre 2014, nous avons recueilli 437 questionnaires. Au fur et à mesure, nous avons informatisé manuellement toutes les données recueillies, ce qui nous a permis de les exploiter pour notre étude.

1. Analyse descriptive

1.1. Descriptif de la population totale

Notre population était composée de 14,9% (65 personnes) de conseillers en ligne (cas exposés), et de 85,1% (372 personnes) de non conseillers en ligne (cas non exposés).

Le tableau II reprend les variables de notre étude, et présente les résultats de l'analyse descriptive.

VARIABLE	MODALITES & RESULTATS
Score total au VHI	score médian: 36
Entreprise	A (11%) - B (22%) - C (17%) - D (4%) - E (17%) - F (15%) - G (1%) - H (2%) - I (9%) - J (1%) - K (0,75%) - L (0,25%)
Ancienneté (années)	médiane*: 5 ans, Min. : 0,5, Max. : 42
Premier emploi	oui (17%) - non (83%)
Intérêt au travail	oui (91%) - non (5%) - ne sais pas (3%)
Ambiance	oui (92%) - non (5%) - ne sais pas (3%)
Perspective d'évolution professionnelle	oui (62%) - non (24%) - ne sais pas (14%)
Temps de parole sur une journée de travail (%)	médiane: 70%, Min. : 0, Max. : 100
Temps au téléphone sur une journée de travail (%)	médiane: 30%, Min. : 0, Max. : 100
Conseiller en ligne	oui: 15% non: 85%
Nombre d'années d'utilisation de la voix au-delà de 50%	médiane: 7 ans, Min. : 0, Max. : 35
Utilisation intensive de la voix dans l'ancien travail	oui (39%) - non (61%)
Temps d'arrêt de l'utilisation intensive de la voix (années)	médiane: 5 ans, Min. : 0,16, Max. : 25
Casque	oui (22%) - non (78%)
Type d'écouteurs	sans écouteur (37%) - simple écouteur (18%) - double écouteur (45%)
Environnement de travail satisfaisant	oui (70%) - non (30%)
Sexe	femme (62%) - homme (38%)
Age	médiane: 38 ans, Min. : 20, Max. : 63
Utilisation de la voix hors du travail	oui (30%) - non (70%)
Reproche de parler fort	oui (26%) - non (74%)
Pratique d'activités sportives	oui (59%) - non (41%)
Fumeur	oui (25%) - non (75%)
Temps fumeur (années)	médiane: 15 ans, Min. : 2, Max. : 42
Nombre de paquets/année	médiane: 8,5 ans, Min. : 0,1, Max. : 45
Ancien fumeur	oui (28%) - non (72%)
Nombre d'années d'arrêt du tabac	médiane: 5 ans, Min. : 0,1, Max. : 33
Nombre d'années de tabac avant l'arrêt	médiane: 12 ans, Min. : 0,3, Max. : 40
Nombre de paquets/année avant l'arrêt	médiane: 6 ans, Min. : 0,75, Max. : 40
Problème de voix	oui (24%) - non (76%)

Tableau II : Descriptif de notre population.

Pour les variables qualitatives, nous avons fait figurer les pourcentages de répartition, et pour les variables quantitatives la médiane*.

Nos données proviennent de 12 banques différentes. Les salariés interrogés ont une ancienneté dont la médiane est à cinq ans. 62% sont des femmes. La médiane d'âge est de 38 ans. 25% sont fumeurs, et 28% d'anciens fumeurs. 92% des salariés se déclarent satisfaits de l'ambiance de travail (relation avec les collègues). 70% le sont par rapport à l'environnement de travail (confort, luminosité, bruit). La médiane du temps de parole au travail est de 70%, et de 30% pour le temps de téléphone.

Enfin, 24% des salariés, dont les conseillers en ligne, ont des troubles vocaux.

1.2. Descriptif de la population « conseiller en ligne »

Dans cette étude, nous avons recueilli 65 questionnaires de conseillers en ligne, soit 15% de notre population. Il nous a semblé important de décrire cette partie de la population plus en détail.

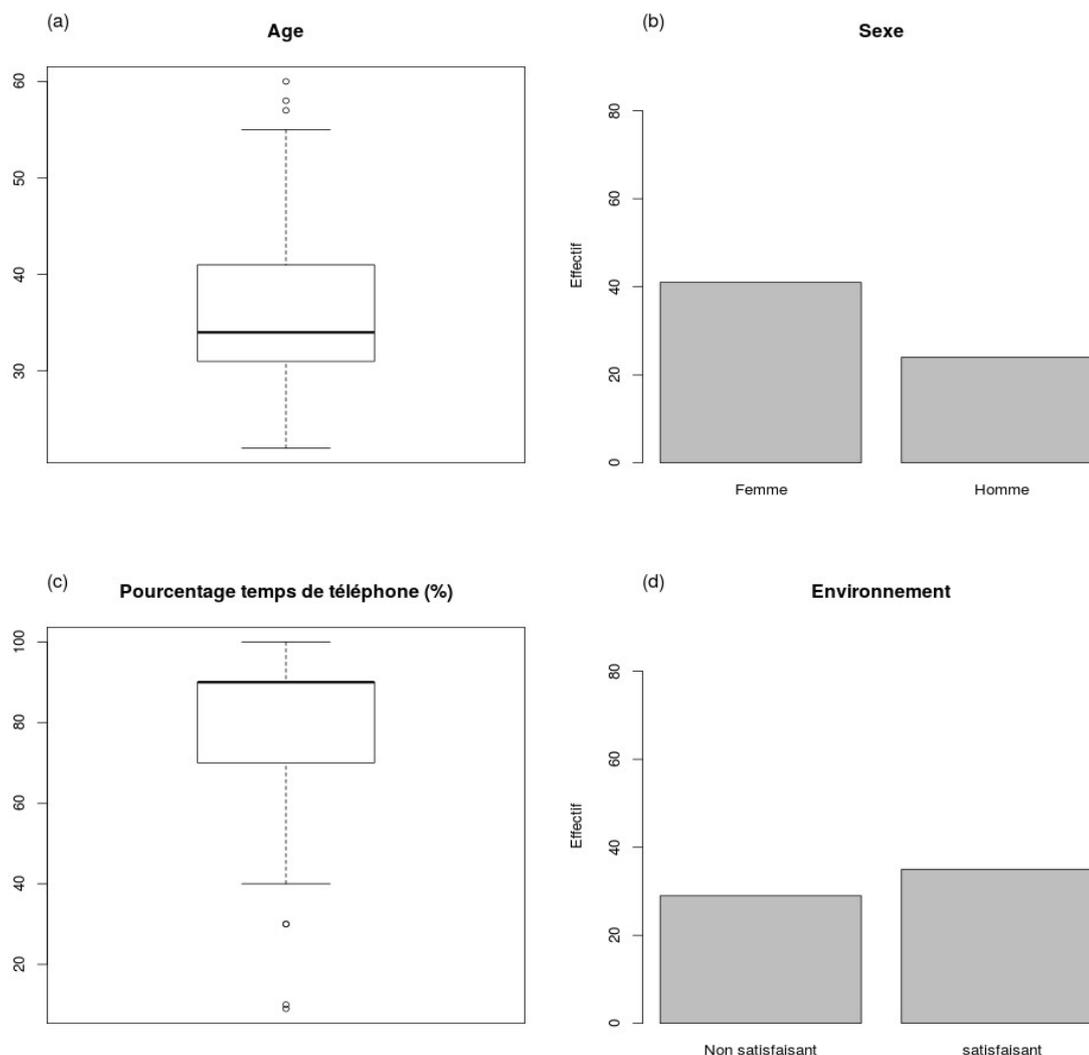


Figure n°3 : Répartition de la population « conseillers en ligne ». (a) Répartition en fonction de l'âge. (b) Répartition en fonction du sexe. (c) Répartition en fonction du pourcentage de temps de téléphone sur une journée de travail. (d) Répartition en fonction de la satisfaction vis-à-vis de l'environnement de travail.

L'âge médian est de 36 ans, et la majorité des conseillers en ligne sont des femmes (41 femmes pour 22 hommes). L'analyse statistique est d'autant plus

importante car elle permet d'isoler le facteur sexe, qui, comme nous l'avons expliqué dans notre partie théorique, est un facteur protecteur (pour les hommes) ou de risque (pour les femmes) dans l'apparition de troubles vocaux (Södersten, 2005). Les conseillers en ligne ont un âge médian de 36 ans.

L'allure de la boîte à moustaches* (c) montre que la quasi-totalité des conseillers en ligne passent de 70% à 90-100% de leur temps de travail au téléphone.

De plus, on constate que notre population est équilibrée par rapport à la variable « environnement » : 53,8% (n=35) des conseillers en ligne se déclarent satisfaits de leur environnement de travail et 46,2% (n=30) ne le sont pas.

2. Analyse statistique des données

2.1. Présélection des variables

La régression logistique a permis de tester l'effet de chaque variable une à une sur la variable présence/absence de problèmes vocaux. A cette étape de l'analyse, les variables ayant un effet sont les suivantes : pourcentage de temps de parole, pourcentage de temps de téléphone, pourcentage de temps de téléphone par rapport à 50%, conseiller en ligne, sexe, ambiance, environnement, et score total au VHI (figures n°5 et n°6).

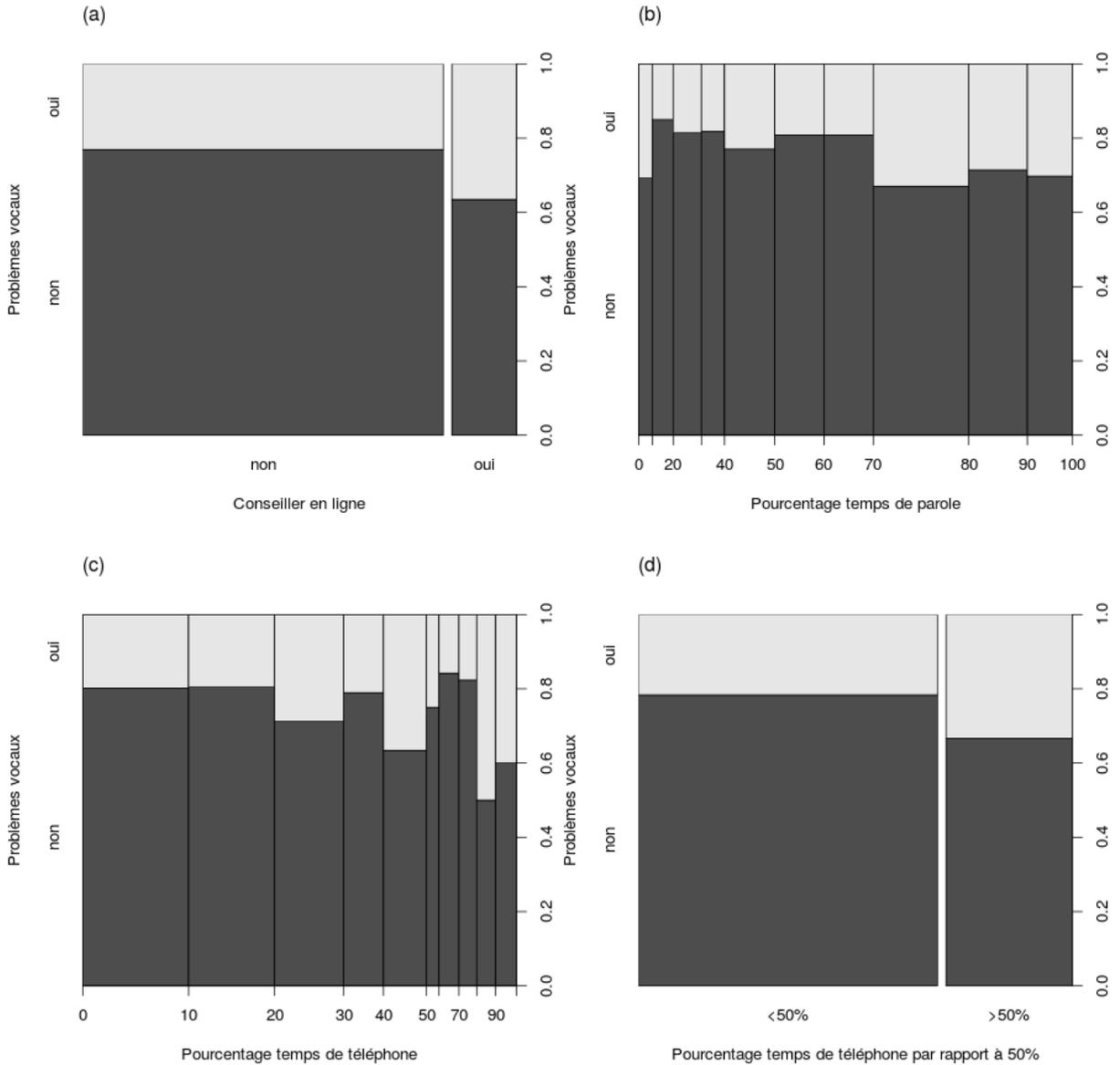


Figure n°4 (1/2): Répartition des problèmes vocaux en fonction des variables présélectionnées par l'analyse de variance. (a) Variable « conseiller en ligne ». (b) Variable « pourcentage de temps de parole ». (c) Variable « pourcentage de temps de téléphone ». (d) Variable « pourcentage du temps de téléphone par rapport à 50% ». En abscisse, la présence ou l'absence de problèmes de voix ; en ordonnée, la valeur ou la modalité de la variable présélectionnée. L'aire grisée représente le pourcentage de la population n'ayant pas de problème de voix, et l'aire blanche représente le pourcentage ayant des problèmes de voix.

Figure n°4 (a) : Les conseillers en ligne ont plus de troubles vocaux que la population témoin (35% chez les conseillers en ligne contre 23% dans la population témoin).

L'analyse statistique permet ensuite de déterminer s'il est valide de généraliser cette constatation.

Figure n°4 (b): Les salariés utilisant leur voix plus de 70% de leur temps de travail ont plus de troubles vocaux que les autres.

Figure n°4 (c): Il en est de même pour les salariés utilisant le téléphone plus de 80% de leur temps de travail.

Figure n°4 (d): confirme le résultat précédent : les salariés utilisant le téléphone plus de 50% de leur temps de travail ont plus de troubles vocaux.

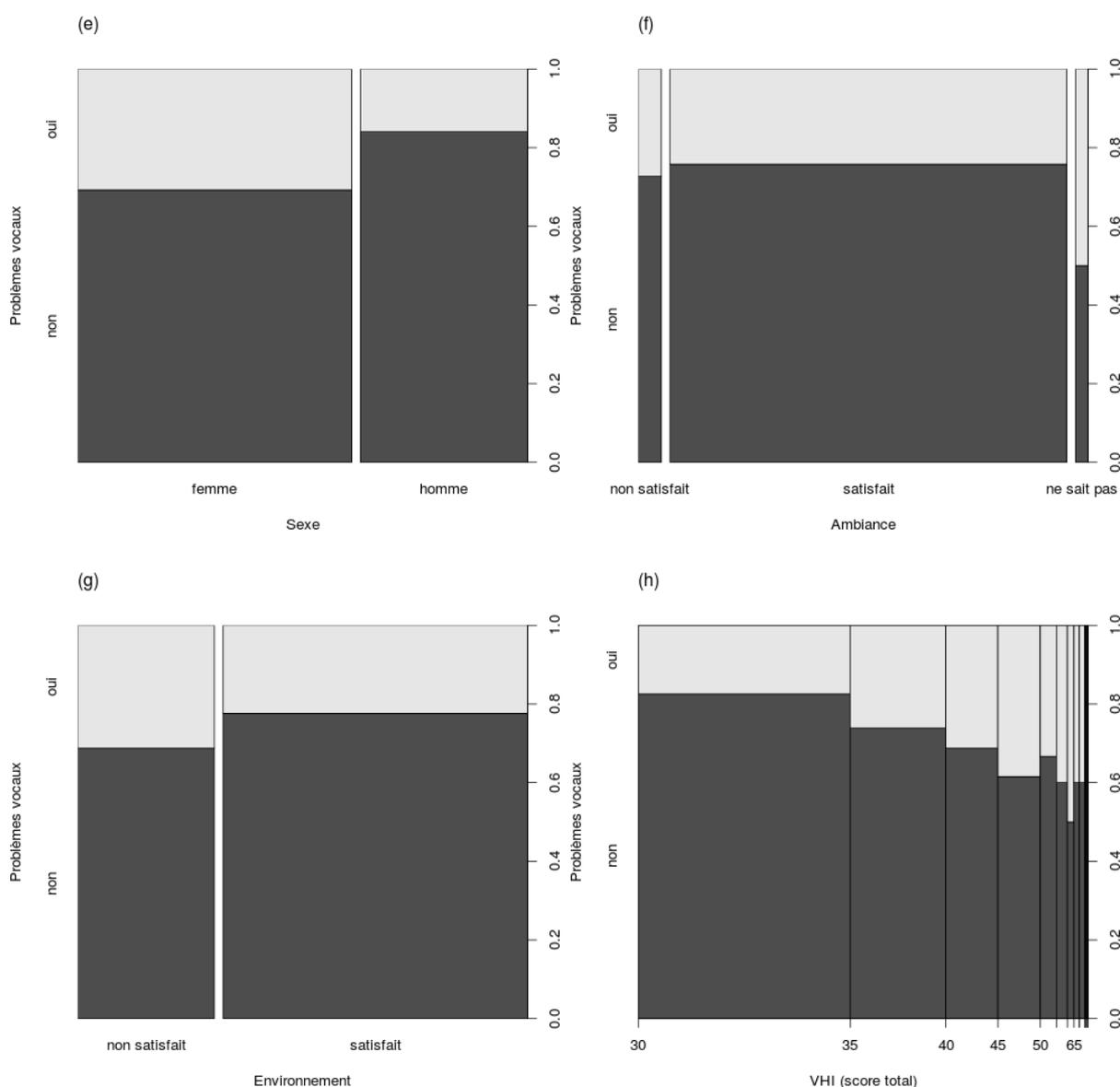


Figure n°4 (2/2): Répartition des problèmes vocaux en fonction des variables présélectionnées par l'analyse de variance. (e) Variable « sexe ». (f) Variable « ambiance ». (g) Variable « environnement ». (h) Variable « VHI (score total) ».

L'aire grisée représente comme précédemment le pourcentage de la population n'ayant pas de problème de voix, et l'aire blanche le pourcentage de la population ayant.

Figure n°4 (e) : Les femmes de notre échantillon ont plus de troubles vocaux que les hommes.

Figure n°4 (f) : On constate qu'être satisfait ou mécontent de l'ambiance de travail ne change pas le pourcentage de troubles vocaux. En revanche, les troubles vocaux sont plus fréquents chez les salariés qui répondent « ne sait pas ». Cette variable est probablement difficile à exploiter du fait de la réponse « ne sait pas ».

Figure n°4 (g) : Les salariés satisfaits de leur environnement de travail ont moins de troubles vocaux que les autres.

Figure n°4 (h) : Plus le score total au VHI est élevé, plus les salariés ont effectivement des troubles vocaux, ce qui semble logique, le VHI étant une évaluation subjective de la voix.

La présélection de ces variables permet ensuite de construire le meilleur modèle statistique pour valider notre hypothèse.

2.2. Modèle statistique final

Le modèle final obtenu grâce aux critères de valeur-p et d'Akaike est du type :

$$Y = \mu + \alpha\alpha + b\beta + \dots + A_i + B_i + \dots + \varepsilon$$

avec **Y** : la variable « présence ou absence de problème de voix »

μ : constante du modèle

α , β : variables explicatives quantitatives du modèle

a, b : coefficients des variables quantitatives

A_i , B_i : variables explicatives qualitatives du modèle, pouvant prendre plusieurs modalités (exemple pour la variable « conseiller en ligne » : 2 modalités (conseiller en ligne ou non conseiller en ligne))

ε : le résidu, qui correspond à l'ensemble des facteurs variables qui ne sont pas pris en compte dans le modèle.

L'estimation de ces paramètres est obtenue après le calcul du maximum de vraisemblance. Puis, les critères de valeur-p et d'Akaike (AIC) permettent de sélectionner les variables explicatives.

2.2.1. Valeur-p

Le tableau III présente les valeur-p des variables explicatives retenues.

Variable explicative	P-value (test du χ^2)
Sexe	0,001
VHI	0,002
Pourcentage de temps de parole	0,06
Conseiller en ligne	0,10
Environnement	0,11

Tableau III : Variables explicatives retenues dans le modèle final

Puisque nous avons fixé notre seuil de valeur-p à 10% (calcul de la valeur-p effectué grâce au test du χ^2 (à partir de la déviance)), nous avons mis en évidence une association statistiquement significative entre les variables suivantes :

- les variables « sexe » et « présence de troubles vocaux », au risque statistique 10%
- les variables « VHI » et « présence de troubles vocaux », au risque 10%
- les variables « pourcentage de temps de parole » et « présence de troubles vocaux », au risque 10%
- les variables « conseiller en ligne » et « présence de troubles vocaux », au risque 10%

Dans le tableau II des résultats, nous avons gardé la variable « environnement » qui sort avec une valeur-p de 11%, car cette valeur est très proche du seuil que nous nous étions fixé (10%). La question portant sur l'environnement interrogeait les salariés spécifiquement sur les conditions matérielles de leur lieu de travail (confort, luminosité, bruit). Le fait que la variable « environnement » ait un impact sur la présence ou l'absence de problème de voix nous semble donc un résultat intéressant à analyser.

Ces premiers résultats ont permis de mettre en évidence les associations statistiquement significatives entre la présence de troubles vocaux et les variables explicatives. Analyser les valeurs des coefficients du modèle estimés permet de plus de connaître l'influence qualitative des variables explicatives.

2.2.2. Coefficients du modèle

Les coefficients du modèle final sont représentés dans le tableau IV :

Paramètres	Estimation des coefficients	Intervalle de confiance à 95%
constante μ	-2,6	[-4,24 ; -1,02]
Sexe (Homme)	-0,84	[-1,39 ; -0,32]
Sexe (Femme)	0,84	[0,32 ; 1,39]
VHI	0,03	[0,01 ; 0,06]
Pourcentage de temps de parole	0,004	[-0,006 ; 0,01]
Conseiller en ligne (oui)	0,47	[-0,19 ; 1,12]
Conseiller en ligne (non)	-0,47	[-1,12 ; 0,9]
Environnement (satisfaisant)	-0,22	[-0,71 ; 0,29]
Environnement (non satisfaisant)	0,22	[-0,29 ; 0,71]

Tableau IV : Coefficients du modèle final.

Le signe de chaque coefficient indique dans quel sens la variable explicative influence la présence de trouble vocal. Ainsi, nous pouvons confirmer qu'être conseiller en ligne favorise la présence de trouble vocal, puisque le coefficient associé à la variable « conseiller en ligne (oui) » est positif.

Selon notre étude, les facteurs de risques par rapport au trouble vocal sont les suivants :

- être conseiller en ligne : ce résultat nous permet donc de valider l'hypothèse de ce mémoire : **être conseiller en ligne a donc un effet statistiquement significatif sur la présence de troubles vocaux, à un seuil de 10%**.
- être de sexe féminin, ce qui correspond bien aux résultats des études existantes (Södersten, 2005). Etre un homme est en revanche un facteur protecteur par rapport à la présence de troubles vocaux (coefficient de signe négatif).
- avoir un score total au VHI élevé : les personnes souffrant de troubles vocaux devraient logiquement obtenir un score élevé, puisque ce questionnaire

évalue le handicap vocal de la personne. Ceci est donc confirmé par nos résultats.

- Avoir un pourcentage de parole élevé pendant une journée de travail : ce résultat aussi était prévisible : plus une personne parle, plus les risques de développer un trouble vocal augmentent. Ceci corrobore le fait qu'être conseiller favorise la présence de trouble vocal,
- Ne pas être satisfait de son environnement de travail. On peut émettre l'hypothèse que cette insatisfaction correspond à des conditions de travail réellement inadaptées à l'émission vocale (bruit important, poste de travail peu confortable favorisant les tensions...), ce qui explique ce résultat.

On constate d'autre part que, de manière relative, les deux variables ayant le plus d'influence sur la présence de trouble vocal sont le sexe, et le fait d'être conseiller en ligne, comparativement aux autres variables.

2.2.3. Odds ratio

Nos résultats nous ont aussi permis de calculer l'odds-ratio* pour la variable explicative « conseiller en ligne » : 1,7 (intervalle de confiance à 95% [1,08 - 3,37]. Cela signifie que **le risque de développer des troubles vocaux est 1,7 fois plus élevé chez les conseillers en ligne que chez les salariés exerçant un autre métier.**

Ainsi, être conseiller en ligne dans le secteur bancaire en France est bien un facteur de risque de développer un trouble vocal.

Discussion

1. Critères de Bradford-Hill

Mettre en évidence une association statistique ne signifie pas forcément qu'elle est causale. Il existe par exemple une association entre le port d'un briquet et le cancer du poumon, mais celle-ci n'est pas causale. En revanche, l'association entre le tabagisme et le cancer du poumon l'est.

Il n'existe pas de méthode absolue prouvant qu'une association entre une maladie et un facteur de risque est causale. Austin Bradford Hill a proposé en 1965 des arguments de causalité pour évaluer les rapports épidémiologiques (INSERM, 2008). Plus l'association répond à un grand nombre de critères, plus le lien de cause à effet est probable.

Il nous a donc semblé pertinent de s'y intéresser pour notre étude. Certains d'entre eux étant critiqués, nous avons fait le choix de n'intégrer que six critères qui nous semblaient les plus judicieux:

- force de l'association
- relation dose-effet
- temporalité de l'association
- reproductibilité des résultats
- plausibilité et cohérence biologique
- spécificité de l'association

1.1. Force de l'association

Ce critère stipule que plus l'odds-ratio est élevé, moins il est lié au hasard.

Dans notre étude, l'odds ratio est de 1,7. Cette valeur est certes peu élevée, mais elle est validée par la littérature : une étude américaine portant sur 304 téléopérateurs et un groupe témoin de 187 étudiants montre que les téléopérateurs ont 2 fois plus de risques de présenter un ou plusieurs symptômes vocaux que le groupe contrôle. (Jones et al, 2002). Nous pouvons donc considérer que ce critère est vérifié.

1.2. Relation dose-effet

Plus un individu est exposé à un facteur de risque (=dose), plus on considère ici qu'il a de risques de développer la maladie (=effet) liée à ce facteur. Ce critère pris seul n'est cependant pas suffisant pour admettre une causalité.

Dans notre étude, nous pouvons considérer que l'ancienneté est la dose, et le trouble vocal l'effet. A priori, nous pourrions penser que plus l'ancienneté au poste de travail augmente, plus le risque de développer un trouble vocal s'accroît (à cause de l'utilisation excessive de la voix, des facteurs environnementaux, du stress et d'une éventuelle mauvaise technique vocale). Cependant, nous n'avons pas mis en évidence d'association entre les troubles vocaux et l'ancienneté dans notre étude, puisque cette variable n'est pas ressortie après l'analyse statistique.

Si nous avions recueilli plus de questionnaires, nous aurions peut-être eu des réponses de conseillers en ligne ayant une ancienneté plus importante. Cependant, le métier de conseiller en ligne n'étant actuellement exercé la plupart du temps que sur une période courte, il est probable que cette variable ne soit de toutes façons pas ressortie. Une étude similaire dans plusieurs années serait intéressante, dans la mesure où ce métier tend à être de plus en plus pérenne.

1.3. Temporalité de l'association

Ce critère est reconnu comme indispensable pour envisager une relation causale : la cause doit précéder l'effet.

Dans notre étude, le fait d'être conseiller en ligne (la cause) doit précéder l'apparition des troubles vocaux (l'effet). Néanmoins, nous ne savons pas avec certitude si les troubles vocaux des salariés interrogés sont apparus après leur travail en tant que conseillers en ligne. Il aurait fallu le vérifier par une autre question en plus dans notre étude. Cependant, étant donné les études existantes, nous pouvons considérer que ce critère est vérifié : les troubles vocaux sont bien susceptibles d'apparaître après avoir exercé en tant que conseiller en ligne.

1.4. Reproductibilité des résultats

L'observation de l'association entre la cause et l'effet doit être décrite dans plusieurs études. Plus les résultats de ces études proviennent de différentes populations, plus ce critère de fiabilité est fort.

Notre étude montre que les conseillers en ligne du système bancaire de la région Nord - Pas-de-Calais ont plus de risques de développer des troubles vocaux que la population générale. Ceci est effectivement confirmé par d'autres études portant sur d'autres populations similaires, comme les téléopérateurs.

C'est le cas d'une étude transversale menée au Brésil auprès de 233 sujets dont 124 téléopérateurs et 109 sujets témoins : la prévalence des troubles vocaux était plus élevée chez les téléopérateurs (33%) que dans le groupe témoin (21%) (Rechenberg et al, 2011).

Une enquête transversale réalisée dans 11 centres d'appels en Inde, via 1093 questionnaires est aussi parvenue à la conclusion que le risque de développer un trouble vocal était plus grand chez les conseillers en ligne, (prévalence de 27%). (Devadas, 2013).

Nos résultats sont ainsi bien confirmés par plusieurs études menées à différents endroits du globe, ce qui valide ce critère.

1.5. Plausibilité et cohérence biologique

Ce critère détermine si l'association considérée est cohérente par rapport aux connaissances biologiques générales (INSERM, 2008).

Comme nous l'avons expliqué dans notre partie théorique, le métier de conseiller en ligne présente des risques par rapport à la voix pour diverses raisons : l'utilisation intensive et prolongée de la voix bien évidemment, mais aussi le fait que cela se fasse dans un environnement de travail pas toujours idéal (air trop sec, bruit de fond important, poste de travail pas toujours adapté...), et avec des contraintes pouvant engendrer beaucoup de stress, (obligation de passer un certain nombre d'appels, pression hiérarchique, concurrence avec les collègues...). Tous ces facteurs ne sont certes pas biologiques, mais ils peuvent à notre avis être utilisés

pour valider ce critère : la nature même du métier de conseiller en ligne présente des risques indéniables pour la voix.

1.6. Spécificité de l'association

Ce critère dit qu'une cause crée un et un seul effet : si un facteur de risque est toujours relié à une seule maladie, il est fort probable qu'il y ait une relation causale.

Dans notre étude, le fait d'être conseiller en ligne représente l'exposition de nature causale. Cette cause implique l'effet "trouble vocal" mais aussi d'autres effets tels que la fatigue oculaire, des acouphènes, la gorge douloureuse, la gêne respiratoire, l'estomac irritable, les mictions fréquentes, les troubles musculo-squelettiques (Lin et al, 2009).

Le fait d'être conseiller en ligne peut conduire à des troubles vocaux et à différents troubles physiques : cette cause entraîne plusieurs effets.

Notre association n'est donc pas « spécifique » au sens de ce critère. Il nous a cependant semblé intéressant de s'y intéresser, bien qu'il soit très critiqué dans la littérature.

1.7. Conclusion

Les critères de Bradford Hill permettent d'apporter une ligne directrice pour expertiser la plausibilité d'une association causale.

Si tous les critères ne sont pas vérifiés dans notre étude, par manque de données ou de recul sur notre travail, il nous a semblé important de s'y intéresser, puisqu'ils restent largement utilisés par les épidémiologistes.

Ils apportent des arguments complémentaires pour appuyer notre étude : être conseiller en ligne peut être la cause de troubles vocaux.

2. Intérêts

2.1. Les résultats

L'intérêt principal de notre étude réside bien évidemment dans nos résultats. Nous sommes notamment parvenues à valider notre hypothèse : être conseiller en ligne dans le secteur bancaire est un facteur de risque de trouble vocal.

Le pourcentage de parole a lui aussi un effet : plus un salarié parle longtemps au cours de ses journées de travail, plus il est à risque. Cela montre l'intérêt de mettre en place des mesures préventives dans les entreprises : cela bénéficierait aux conseillers en ligne, dont la voix est l'outil de travail principal, mais aussi aux autres salariés utilisant beaucoup leur voix.

Travailler dans un environnement non satisfaisant est aussi un facteur de risque de trouble vocal. Ce résultat est intéressant pour les entreprises : faire en sorte que le salarié se sente bien dans son environnement de travail constitue aussi un axe de prévention.

Nos résultats convergent aussi avec ceux d'autres études sur le fait qu'être une femme est un facteur de risque pour le trouble vocal, alors qu'être de sexe masculin est un facteur protecteur.

2.2. Partenariat avec le SSTIB

Pour ce mémoire, nous avons travaillé en grande partie avec l'équipe du SSTIB, sans qui nous n'aurions pu mener à bien cette étude. Nous avons effectivement eu accès à une population importante, à qui nous avons pu diffuser nos questionnaires facilement. Cela nous a permis de mener une analyse statistique valide.

Ce partenariat pourrait certainement être reconduit pour d'autres études lors de prochains mémoires d'orthophonie.

2.3. Intérêts personnels

D'un point de vue plus personnel, ce mémoire nous aura beaucoup apporté. Nous avons d'une part découvert grâce au SSTIB et à nos recherches le métier de conseiller en ligne dans le secteur bancaire, et d'une manière plus générale celui de

téléopérateur. Nous avons de nombreux a priori sur ce métier : en avoir un aperçu dans des conditions réelles a été très enrichissant pour nous.

D'autre part, nous avons appris comment mener une analyse statistique. Nous savons désormais comment se conduit un travail de recherche, ce qui nous sera certainement utile pour nos futures lectures de publications liées à l'orthophonie. Nous sommes aussi plus conscientes du travail mis en œuvre pour ces études.

3. Limites

3.1. Les résultats

Dans nos résultats, nous avons constaté que deux facteurs de risques reconnus par la littérature ne ressortent pas comme significatifs: le tabagisme et l'âge.

– le tabagisme

Des études (Simberg S., et al (2015), Byeon, H. (2014)) prouvent que fumer favorise l'apparition de troubles vocaux, avec un effet plus marqué chez les femmes. Cette absence dans nos résultats s'explique sans doute par le fait que nous avons distingué fumeurs et anciens fumeurs dans notre questionnaire. L'effectif de fumeurs devait être insuffisant pour ressortir dans l'analyse statistique, mais si nous avons rassemblé anciens fumeurs et fumeurs (sur des critères de durée de tabagisme par exemple), nous aurions peut-être mis en évidence un autre facteur de risque. Il est toutefois possible que nos données n'aient de toutes façons pas permis d'arriver à ce résultat.

– l'âge

L'absence de la variable âge dans les variables explicatives de notre questionnaire est facilement compréhensible si on s'intéresse à la répartition de notre population.

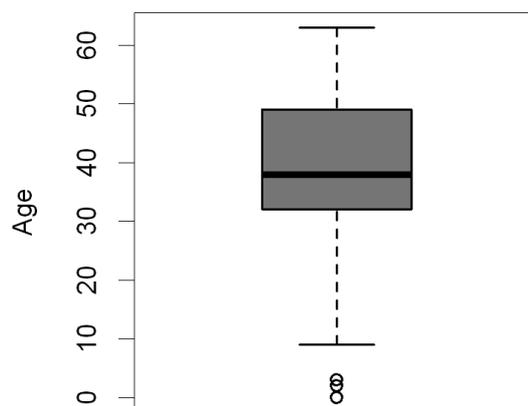


Figure n° 7 : répartition de la population en termes d'âge. Age médian : 38 ans, 3e quartile* : 49 ans, âge maximal : 63 ans.

Nous savons d'après une étude (Cohen et al, 2012) que le risque de développer un trouble vocal augmente après 70 ans. La majorité de notre population ayant entre 33 et 50 ans, il est logique que l'âge ne soit pas ressorti comme un facteur de risque.

3.2. Difficultés rencontrées

3.2.1. Limites du questionnaire

Nous nous sommes a posteriori rendu compte que le questionnaire ne permettait pas d'estimer le stress ressenti par les salariés. Or, nous savons que l'état de tension de la personne a un impact sur la détente du larynx, et donc sur la production vocale. Il aurait donc été intéressant de proposer aux salariés une évaluation qualitative de leur niveau de stress. La question portant sur l'ambiance de travail et les relations avec les collègues donne certes un aperçu du vécu du salarié, mais elle reste insuffisante. En effet, le stress au travail est pour ces salariés aussi lié à la pression hiérarchique, à celle ressentie dans la relation aux clients, mais aussi par le vécu personnel, qui pourrait être évalué par exemple grâce à l'échelle de perception du stress (Perceived Stress Scale) de Cohen et Williamson (1988) (Annexe 6, page A12) . Elle comporte 10 items mesurant l'importance avec laquelle « les situations de la vie ou de travail sont vécus comme menaçantes, c'est-à-dire

non prévisibles, incontrôlables et pénibles » (INRS, 2011). L'échelle de Likert est utilisée pour la cotation des points allant de 1=jamais à 5=toujours.

Nous avons fait le choix de proposer des questionnaires papier, pour faciliter la passation : les salariés les remplissaient dans la salle d'attente avant leur visite médicale. La saisie des données du questionnaire a par conséquent été très chronophage dans notre temps de travail. Faire compléter le questionnaire de façon automatisée sur une page internet aurait été un gain de temps considérable, et nous aurions pu interroger potentiellement beaucoup plus de gens. De plus, cela aurait permis de diminuer le nombre de données manquantes : il est en effet possible d'empêcher le passage à la question suivante si la personne interrogée n'a pas répondu à la question en cours.

3.2.2. La démarche statistique

La plupart des difficultés auxquelles nous avons dû faire face pendant ce mémoire ont été liées à la démarche statistique. En effet, avant de nous lancer dans le questionnaire, nous n'avions que très peu de notions en statistiques, et ne nous rendions pas compte de la réalité d'une telle étude. Nous avons ainsi élaboré le questionnaire et recueilli les données sans vraiment percevoir ce que cela impliquait.

Par conséquent, certaines questions n'ont pas pu être véritablement exploitées.

C'est le cas des questions avec réponses « libres » (intitulé du poste de travail, type de sport pratiqué...) : la variété des réponses obtenues ne nous a pas permis d'analyser les données, alors que cela aurait pu être pertinent. Par exemple, nous aurions pu vérifier le fait que certains types de sports favorisent l'apparition de troubles vocaux. Il aurait donc été préférable de proposer un choix multiple pour les réponses.

De plus, les questions auxquelles les salariés n'ont pas répondu sont systématiquement supprimées du calcul statistique. Pour certaines questions, nous avons eu beaucoup de valeurs manquantes : il est donc possible que des variables n'aient pas été mises en évidence par l'analyse statistique, alors qu'elles auraient pu être pertinentes.

Si nous avons été conscientes de ce biais, nous aurions pu raccourcir le questionnaire en proposant des questions plus précises afin d'avoir moins d'items. Nous aurions aussi pu proposer un choix multiple pour les questions (par exemple, cocher le pourcentage de temps de téléphone au lieu de l'inscrire manuellement). Le questionnaire aurait été ainsi plus ciblé et plus rapide à remplir, ce qui aurait pu limiter les oublis.

Il aurait aussi été intéressant d'utiliser des méthodes statistiques plus avancées (comme la méthode de Data-Mining), qui permettent par exemple de mieux gérer la corrélation entre variables explicatives, données manquantes et l'analyse textuelle. Ce type d'analyse permettrait de faire des classifications des individus interviewés, ce qui nous aurait permis par exemple de voir s'il existait des profils types des personnes interviewées.

4. Perspectives

4.1. Étude similaire à la nôtre

Comme nous l'avons expliqué précédemment, nous n'étions pas tout à fait conscientes de ce que représentait la démarche statistique lorsque nous avons commencé notre travail. Il pourrait être intéressant de recommencer une enquête similaire en sélectionnant mieux notre population témoin, à l'instar de l'enquête américaine menée par Katerine Jones (Jones et al, 2002), qui a mené son étude sur 304 téléopérateurs et une population témoin de 187 étudiants ayant des caractéristiques semblables aux téléopérateurs en termes d'âge, de sexe, d'habitude de fumer et de niveau d'éducation.

En plus de diminuer les éventuels biais de notre étude, cela pourrait mettre en évidence d'autres facteurs de risques, comme par exemple le stress éprouvé, ou l'ancienneté au poste de travail, comme nous l'avons suggéré lors de la revue des critères de Bradford Hill. Cela serait aussi l'occasion de préciser certains résultats, comme par exemple le pourcentage de parole à partir duquel le risque de trouble vocal s'accroît.

4.2. Étude spécifique sur les conseillers en ligne

Dans la mesure où notre étude a prouvé que la prévalence des troubles vocaux était plus importante chez les conseillers en ligne que chez les non conseillers en ligne du secteur bancaire, et qu'il est relativement simple d'avoir accès à une population de conseillers en ligne grâce à l'aide du SSTIB, une étude complémentaire sur les spécificités de ce métier par rapport aux troubles vocaux pourrait être menée.

La démarche pourrait être complémentaire de la nôtre : recueil de données via un questionnaire informatisé, puis analyse statistique des données.

En complément, un entretien physique avec des conseillers en ligne pourrait être mené. Les tests vocaux réalisés à cette occasion viendraient compléter les données du VHI. Cela permettrait de détailler le type de troubles vocaux des conseillers en ligne, ce que nous n'avons pas pu faire lors de notre étude, faute de données suffisantes. De plus, il est possible que des troubles vocaux soient mis en évidence chez des salariés n'ayant pas été détectés par le questionnaire.

Cette démarche plus ciblée sur les conseillers en ligne serait aussi l'occasion de préciser certaines données, comme par exemple le ressenti au travail de ces salariés. Le questionnaire pourrait être plus ciblé sur ce point : comment le salarié ressent-il l'éventuelle pression hiérarchique quant à ses résultats, comment gère-t-il ses relations avec les clients, la concurrence avec les collègues, etc.

Cette étude permettrait d'avoir des connaissances plus précises sur cette population, ce qui orienterait les éventuelles actions de prévention. Des axes de prévention pourraient d'ailleurs déjà être suggérés à la fin du questionnaire.

4.3. Prévention

Nous avons mis en évidence dans ce travail que le pourcentage de parole au cours d'une journée de travail avait un impact sur l'apparition de troubles vocaux. Ainsi, si les conseillers en ligne sont particulièrement à risque, tous les salariés du secteur bancaire ayant un pourcentage de parole élevé sont aussi concernés. Des actions de prévention du risque de trouble vocal seraient donc bénéfiques à une population bien plus large que les conseillers en ligne.

Cela pourrait prendre la forme d'une journée de sensibilisation aux troubles vocaux : des explications anatomiques et physiologiques sur l'appareil vocal seraient prodiguées, ainsi que des conseils d'hygiène vocale, voire quelques exercices vocaux. Cette journée compléterait les actions de prévention déjà menées par le SSTIB sur la posture au poste de travail, et les risques auditifs. Un mémoire sur le sujet pourrait aussi permettre la création d'un livret de prévention destiné aux salariés du secteur bancaire, tout en s'adressant plus en détail aux conseillers en ligne.

Selon le décret des compétences de l'orthophoniste, ce dernier peut organiser ou participer à des actions de prévention pour d'autres professionnels (Décret n°2002-721, 2002). Un partenariat pourrait à terme être envisagé entre le secteur bancaire et les orthophonistes, à l'instar de celui qui a été signé le 5 mars 2015 entre le groupe MGEN et la Fédération Nationale des Orthophonistes pour prévenir les troubles de la voix chez les enseignants.

Conclusion

Notre travail a montré qu'être conseiller en ligne dans le secteur bancaire constitue un réel facteur de risque par rapport aux troubles vocaux : ces salariés ont en effet 1,7 fois plus de risques d'avoir des problèmes de voix que le reste de la population.

En plus de ce résultat, nous avons montré que le pourcentage de temps de parole au cours d'une journée de travail avait aussi un impact sur l'apparition de troubles vocaux : un temps de parole important favorise en effet les dysphonies. Enfin, le fait d'être une femme, et de ne pas être satisfait de son environnement de travail ont aussi été identifiés comme des facteurs de risques.

L'ensemble de ces résultats montre qu'il serait justifié de mettre en place des mesures de prévention auprès des conseillers en ligne, mais aussi auprès des salariés utilisant beaucoup leur voix dans le cadre de leur travail. Cette sensibilisation au fonctionnement vocal pourrait être menée en partenariat avec des orthophonistes, et permettrait sans doute de limiter l'apparition de dysphonies. D'autres études pourraient venir compléter notre mémoire: s'intéresser plus en détail aux conseillers en ligne permettrait par exemple d'affiner nos observations, et ainsi d'améliorer leurs conditions de travail.

Bibliographie

BYEON H. (2014). Relationships Among Smoking, Organic, and Functional Voice Disorders in Korean General Population. *Journal of Voice*.

CALAIS-GERMAIN B. (2013). Anatomie - geste respiratoire. Italie : éditions Désiris

CARVALHO PIWOWARCZYK T., OLIVEIRA G., LOURENCO L., BEHLAU M. (2011). Vocal Symptoms, Voice Activity, and Participation Profile and Professional Performance of Call Center Operators. *Journal of Voice*, Vol. 26, No. 2, pp. 194-200.

CHOUANIERE D., BOINI S., COLIN R. (2011). Conditions de travail et santé dans les centres d'appels téléphoniques. *INRS - Documents pour le Médecin du Travail* – 2^e trimestre 2011 - 126. pp. 241-247.

COHEN S.M., KIM J., ROY N., ASCHE C., COUREY M. (2012) Prevalence and causes of dysphonia in a large treatment-seeking population. *The Laryngoscope* 122:343-348, 2012.

DASSIER-LEITE A., LOURENCO L., BEHLAU M. (2011). Relationship between occupational data, symptoms and voice evaluation of teleservice operators. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2011, vol.16, n.1, pp. 59-63.

Décret n°2002-721 du 2 mai 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'orthophoniste.

DEVADAS U., RAJASHEKHAR B. (2013) The prevalence and impact of voice problems in call center operators. *Journal of Laryngology and Voice*, January-June 2013, Vol. 3, Issue 1.

INSERM (dir.) (2006). La voix : ses troubles chez les enseignants. Synthèse et recommandations. Paris : Les Editions Inserm. X- 37 p. - (Expertise collective).

INSERM (dir.) (2008). Cancer et environnement. Paris : Les Editions Inserm. Rapport. XVII- 889 p. -(Expertise collective).

GARNIER M. (2007). Communiquer en environnement bruyant : de l'adaptation jusqu'au forçage vocal. Paris: Thèse de Doctorat de Paris VI, SMAE.

GIOVANNI A., OUAKNINE M., GARREL R. (2003). Physiologie de la Phonation. Paris : Editions Médico-Techniques. EMC Oto-rhino-laryngologie, pp. 20-632-A-10.

GIOVANNI A., SACRE J., ROBERT D. (2007). Forçage vocal. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Oto-rhino-laryngologie, 20-720-A-40.

INRS (2011). Perceived Stress Scale (PSS). Documents pour le Médecin du Travail, N°125, 1er trimestre 2011.

JACOBSON B.H., JOHNSON A., CRYWALSKI C., et al. (1997). The Voice Handicap Index (VHI) : development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6 : 66–70.

JONES K., SIGMON J., HOCK L., NELSON E., SULLIVAN M., OGREN F. (2002) Prevalence and risk factors for voice problems among telemarketers. *Arch Otolaryngol- Head and Neck Surgery*. 2002;128(5):571-577.

LANE, TRANEL cité par LE HUCHE F., ALLALI A. (2010) La voix, Tome 1 - Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole 4e édition. Paris : Masson.

LE HUCHE F., ALLALI A. (2010). La voix, Tome 1 - Anatomie et physiologie des organes de la voix et de la parole 4e édition. Paris : Masson.

LIN Y.-H., CHEN C.-Y., LU S.-Y. (2009). *Physical discomfort and psychosocial job stress among male and female operators at telecommunication call centers in Taiwan*. *Applied Ergonomics* 40, Issue 4, July 2009, p 561–568.

MACHTOU A. (2011). *Presbyphonie et orthophonie*. Mémoire d'orthophonie, Université Nice Sophie Antipolis.

MACI L., TAVOLARO M., ANASTASIA NUCCI E., CALCINONI O. (2013). Les troubles de la voix chez les enseignants et les téléopérateurs de centres d'appel. *CAMIP, Revue de la santé au travail*, 2013-3.

MCFARLAND D.H. (2009). L'anatomie en orthophonie : parole, déglutition et audition, atlas commenté. Paris : Elsevier Masson, S.A.S.

MORIN E. (2012). *Étude 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, Ecole d'Orthophonie Bordeaux II.

MOTA M., SILVA S. (2012). *La voix des vendeurs de programmes à l'opéra de Paris, risque vocal, stratégies, prévention*. Mémoire d'orthophonie, Université Paris VI.

ORMEZZANO Y. (2000). *Le guide de la voix*. Paris : Odile Jacob.

PAGES, J. (2010). *Statistique générale pour utilisateurs. Méthodologie*. Presses universitaires de Rennes.

RECHENBERG L., GOULART B.N., ROITHMANN R. (2011). Impact of call center work in subjective voice symptoms and complaints – an analytic study. *Jornal da sociedade brasileira de fonologia*. 2011 Dec; 23(4):301-7.

SIMBERG S., UDD H., SANTTILA P. (2015). Gender Differences in the Prevalence of Vocal Symptoms in Smokers. *Journal of Voice*.

SÖDERSTEN M. (2005). Loud speech in realistic environmental noise : Phonetogram Data, Perceptual Voice Quality, Subjective Ratings, and Gender Differences in Healthy Speakers. *Journal of Voice*, Vol. 19, No. 1, pp. 29–46.

TROMPETTE N., CHATILLON J., (2012). Evaluation des risques pour l'audition des opérateurs des centres d'appels téléphoniques et solutions de prévention. *INRS – NS 289*.

Sites web consultés :

[Consulté le 01/09/2014]

Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail. <http://www.csst.qc.ca/>.
Règlement annoté sur le barème des dommages corporels (2014).

Institut National de Recherche et de Sécurité. <http://www.inrs.fr/>. *Maladies d'origine professionnelle, obligations des employeurs et des salariés (2012).*

[Consulté le 15/12/2014]

Centre d'Information et de Documentation Jeunesse. <http://www.cidj.com/article-metier/teleconseillere-teleconseiller> (2014).

[Consulté le 27/10/14]

Jean-Marie LANDOUZY. <http://www.jmlandouzy.fr/laposture.htm>

[Consulté le 03/04/15]

Figure n°1 : La respiration libre

<http://tpe-le-rire-dans-tous-ses-eclats.e-monsite.com/>

[Consulté le 03/04/15]

Figure n°2 : Le système phonatoire

http://outilsrecherche.overblog.com/pages/Notes_131_Lappareil_Phonatoire_Humain-3083095.html

Liste des annexes

Liste des annexes :

Annexe 1 : Cas clinique

Annexe 2 : Présentation du SSTIB

Annexe 3 : Affiche du questionnaire

Annexe 4 : Le questionnaire

Annexe 5 : Glossaire

Annexe 6 : Échelle de perception du stress