



Analyse vocale, prosodique et émotionnelle des patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)

Iris Attal

► **To cite this version:**

Iris Attal. Analyse vocale, prosodique et émotionnelle des patients atteints de bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Sciences cognitives. 2018. dumas-02104089

HAL Id: dumas-02104089

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02104089>

Submitted on 19 Apr 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



ACADÉMIE DE PARIS
SORBONNE UNIVERSITÉ
MÉMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE

**ANALYSE VOCALE, PROSODIQUE ET ÉMOTIONNELLE DES
PATIENTS ATTEINTS DE BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE
OBSTRUCTIVE (BPCO)**

Directrice de mémoire : Peggy Gatignol

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2017-2018

ATTAL Iris

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Madame Peggy Gatignol pour m'avoir encadrée durant la rédaction de mon mémoire. Je tiens également à la remercier d'une façon plus générale, pour les conseils et l'aide qu'elle m'a fournis tout au long de l'année.

Je tiens également à remercier le Docteur Antoine Guerder, pour m'avoir accompagnée dans ce travail, en me fournissant les clés nécessaires à la compréhension de la BPCO et des patients qui en sont atteints.

Je remercie également tous les professionnels médicaux et paramédicaux du Service de Soins de suite et de Réadaptation Respiratoire du Service de Pneumologie de l'hôpital Pitié-Salpêtrière. Ils m'ont apporté une aide précieuse par leurs réponses à mes questions et leur patience.

Je remercie également Marie-Cécile Niérat, pour sa disponibilité et sa pédagogie.

Je tiens également à remercier tous les patients qui ont accepté de participer à cette étude.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui m'ont aidée, accompagnée, soutenue, de près ou de loin, dans la rédaction de ce mémoire.

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je soussignée Iris ATTAL déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature

:

**L'ANALYSE VOCALE, PROSODIQUE ET ÉMOTIONNELLE DES PATIENTS
ATTEINTS DE BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE
(BPCO)**

RÉSUMÉ Introduction : La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie respiratoire chronique, définie par une obstruction bronchique permanente et progressive. Tandis que certaines études ont montré un lien entre l'atteinte respiratoire de ces patients et leur production vocale, cette étude a pour objectif d'étudier l'existence d'une corrélation entre la sévérité de la BPCO et des troubles vocaux, sur les versants productif et perceptif, chez des patients atteints de stades sévère et très sévère. Nous avons également étudié l'existence d'une corrélation entre l'atteinte respiratoire et la parole, la prosodie et les émotions. Méthode : 15 patients ont été inclus dans notre étude, atteints de stades III ou IV. Nous avons récolté les données reflétant l'atteinte respiratoire, la CVF et le VEMS, pour lesquels nous avons étudié la corrélation avec deux mesures de la voix : le jitter, reflétant la qualité de la production vocale, et le score total obtenu au VHI, reflétant la perception qu'ont les patients de leur voix. Résultats : Les résultats n'ont pas montré de corrélation significative entre le VEMS, la CVF, et le jitter d'une part, le score total du VHI d'autre part. Mais ils ont mis en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la CVF et l'identification de l'émotion faciale de la joie. Conclusion : Si notre étude n'a pas montré l'existence d'une corrélation significative entre la sévérité de l'atteinte respiratoire et la voix, elle a permis de montrer une corrélation significative entre l'atteinte respiratoire et l'identification de l'émotion faciale de la joie. Ce résultat pourrait constituer une ouverture vers une étude plus approfondie sur le lien entre la BPCO et les émotions.

Mots clés : voix, parole, prosodie, émotions, BPCO

**VOCAL, PROSODIC AND EMOTIONAL ANALYSIS OF CHRONIC
OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) PATIENTS**

ABSTRACT Introduction : Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a chronic respiratory disease, which is defined by permanent and progressive bronchial obstruction. Studies have shown correlations between patients' respiratory impairment and their vocal production. The aim of this study is to investigate the existence of a correlation between the severity of the COPD and the voice, on both productive and perceptual aspects, in

patients with severe and very severe stages of severity. We have also studied the existence of a correlation between respiratory impairment and speech, prosody and emotions. Method: 15 patients were included in our study, all with stages III or IV. We collected data reflecting respiratory impairment, FVC, and FEV1, for which we investigated the correlation with two measures of the voice: jitter, reflecting the quality of the voice production, and the total score obtained on the VHI, reflecting patients' perceptions of their voices. Results : The results did not show a significant correlation between FEV 1, FVC, and jitter on one hand, and the total VHI score on the other hand. But they showed the existence of a significant positive correlation between the FVC and the identification of the facial emotion of joy. Conclusion : Although our study did not show a significant correlation between the severity of the respiratory impairment and the voice, it showed a significant correlation between respiratory impairment and the identification of facial emotion of joy. This result could constitute an opening to a study on patients with COPD and emotions.

Key words : voice, speech, prosody, emotions, COPD

INTRODUCTION

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie respiratoire chronique, définie par une obstruction bronchique permanente et progressive. La dyspnée constitue le maître symptôme de la pathologie (Laviolette et Laveneziana, 2014).

Elle représente, en France, un problème de santé publique majeur : elle concerne entre 5 et 10% de la population des plus de 45 ans, soit environ 3,5 millions de sujets, et est responsable d'environ 16 000 décès par an. Au niveau mondial, la BPCO est en augmentation et sera probablement la troisième ou quatrième cause de mortalité d'ici 2030 (Bonniaud, 2013).

Deux évaluations permettent de distinguer les différents stades de sévérité de la BPCO : le niveau du Volume expiratoire maximal pendant la première seconde d'expiration forcée (VEMS, exprimé en pourcentage de la valeur théorique), et l'index BODE, qui prend en compte les données spirométriques, l'intensité de la dyspnée, la dénutrition, et la capacité d'exercice. Le diagnostic de certitude est posé lors des explorations fonctionnelles respiratoires (EFR), par la mesure du rapport Tiffeneau : le rapport entre le VEMS et la capacité vitale forcée (CVF). Le diagnostic de BPCO est alors certain si deux critères sont remplis : un rapport de Tiffeneau inférieur à 0,7, et une absence d'augmentation significative du VEMS après la prise de bronchodilatateurs. (Bonniaud, 2013).

Il n'existe aucun traitement curatif pour la BPCO (Bonniaud, 2013). Les traitements proposés aux patients ont pour objectif premier d'améliorer les symptômes en réduisant la dyspnée, en augmentant la capacité d'exercice et en améliorant la qualité de vie. Le traitement pharmacologique de la BPCO repose sur les bronchodilatateurs inhalés, qui permettent de répondre à ces objectifs. Ils sont combinés avec des corticostéroïdes inhalés chez les patients présentant une atteinte sévère ou très sévère. Toutefois, le sevrage tabagique reste, à ce jour, le seul traitement permettant de modifier l'évolution naturelle de la maladie (Pauwels et al, 2001). La réhabilitation respiratoire a également montré une efficacité sur la dyspnée ressentie, la capacité d'exercice et la qualité de vie (Pinto, Martin-Nogueras et Nations, 2014).

Différentes études ont récemment montré qu'il y avait une corrélation entre les paramètres acoustiques et la sévérité de l'atteinte de la BPCO. Alors que les variabilités de la fréquence fondamentale (F0) de la voix lui confèrent normalement un caractère naturel, Mohamed et El maghrab (2014) rapportent une altération de la F0 et de ses variations chez les patients atteints de BPCO. Ainsi, chez ces patients, l'altération des scores de jitter (qui reflète la variabilité de la fréquence fondamentale) et de shimmer (qui reflète la variabilité en intensité sonore, par rapport à l'intensité moyenne) était en corrélation avec la sévérité de la valeur du VEMS, de l'indice de Tiffeneau et de l'index paquet/années. Par ailleurs, la dyspnée ressentie entraîne un compromis entre la respiration, la phonation et l'articulation : il en résulte un temps maximum phonatoire (TMP) et un rapport s/z significativement altérés chez ces patients (Cassiani, Aguiar-Ricsz, Santos, Martinez et Dantas, 2013). Turfe, Kanj, Jaffal, Attallad et Hamdan (2014) rapportent une fatigue vocale ressentie chez les patients atteints de BPCO. Enfin, certaines études ont montré l'intérêt d'une réhabilitation respiratoire par le chant pour ces patients : une telle réhabilitation peut améliorer la qualité de vie (Lord et al, 2010), l'état respiratoire, physique et psychologique (Skingley et al, 2014), mais aussi l'intensité vocale (Engen, 2003) et la perception qu'ont les patients atteints de BPCO de leur voix (Choson, 2014).

Au regard de ces premiers résultats, il nous a paru intéressant de rechercher l'existence d'une corrélation entre la sévérité de l'atteinte respiratoire et l'atteinte de la production et de la perception vocale, chez les patients atteints de BPCO à des stades avancés (sévère et très sévère). Nous avons également choisi de nous intéresser à différents aspects qui constitueront nos objectifs secondaires :

- La parole : nous rechercherons l'existence d'une corrélation entre le niveau de sévérité de la BPCO et l'atteinte de la production, reflétée par le temps de lecture d'un texte à haute voix et le nombre de reprises inspiratoires, et de la perception de la parole.
- La prosodie : pour laquelle nous rechercherons l'existence d'une corrélation entre le niveau de sévérité de la BPCO et l'atteinte de la perception et de la production de la prosodie émotionnelle.
- La perception des émotions : pour laquelle nous rechercherons l'existence d'une corrélation entre le niveau de sévérité de la BPCO et l'atteinte de la perception des émotions faciales.
- Enfin, nous avons choisi de nous intéresser à l'effet que peut avoir la réhabilitation respiratoire sur ces différents paramètres.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Afin d'apprécier la conformité des traitements de données envisagée avec la méthodologie de référence MR-003, l'étude a fait l'objet d'une fiche de signalement préalable à la CNIL. Tous les participants ont rempli un consentement libre et éclairé pour participer à l'étude.

Recrutement des patients

Le recrutement des patients s'est fait au sein de l'unité fonctionnelle de Service de Soins de suite et de Réadaptation Respiratoire du Service de Pneumologie de l'hôpital Pitié-Salpêtrière. Ce secteur accueille principalement des patients atteints de BPCO de stades III et IV, le plus souvent au décours immédiat d'une exacerbation de leur maladie. Les séjours, d'une durée moyenne de six semaines, ont pour objectif de mettre en place une réhabilitation respiratoire multidisciplinaire.

Nous avons choisi d'inclure les patients atteints de stade III ou IV (sévère à très sévère) de BPCO selon les mesures de spirométrie, et maîtrisant le français oral et écrit. Les critères de non inclusion étaient les suivants : les patients ayant un antécédent ou une présence de paralysie faciale, de pathologie vocale, de maladie neuromusculaire, de pathologie psychiatrique, de trouble sévère de la vision ou de trouble auditif. 15 patients ont été inclus : 8 hommes et 7 femmes, âgés de 51 à 84 ans. Les caractéristiques des patients sont présentées dans les tableaux 1 et 2.

Parmi ces 15 patients, 6 d'entre eux ont pu effectuer la deuxième passation proposée, à la fin de leur hospitalisation : en effet, sept patients ont refusé d'effectuer la deuxième évaluation, et deux patients ont été transférés dans un service de pneumologie aiguë suite à une exacerbation sévère. La passation en post réhabilitation respiratoire a donc été effectuée par 6 patients : deux hommes et quatre femmes.

Variables cliniques	n=15
Sexe	
➤ Femmes	47%
➤ Hommes	53%
Stade BPCO, selon le VEMS	
➤ Stade III	33%
➤ Stade IV	67%
Stade BPCO, selon la classification GOLD :	
➤ Stade D	100%
Niveau d'études	
➤ Inférieur à bac	60%
➤ Bac	13%
➤ Supérieur à bac +3	27%

Tableau 1 : Description statistique de notre population, données en pourcentage

Variables cliniques	Moyenne	Ecart-type
Age	70,7	± 9,8
CVF (valeur prédictive) (%)	75,5	± 20,3
VEMS (%)	30	± 10

Tableau 2 : Description statistique de notre population, données moyennes et écart-types

Données cliniques et spirométriques

Les dossiers médicaux de chaque patient nous ont permis de récolter des données spirométriques importantes pour notre étude. Ainsi, nous avons relevé :

- La capacité vitale forcée (CVF) : le volume d'air total pouvant être expiré en une expiration (exprimée en pourcentage de la valeur théorique)
- Le volume expiratoire maximal au cours de la première seconde d'une expiration forcée (VEMS) (exprimé en pourcentage de la valeur théorique)

Épreuves proposées

Différents questionnaires, mesures et épreuves ont été proposées :

- Le questionnaire d’auto-évaluation de la voix, Voice Handicap Index (VHI) (Jacobson et al, 1997)
- Le jitter sur l’émission du phonème /a/, exprimé en pourcentage
- Le questionnaire d’auto-évaluation de la parole Speech Handicap Index (SHI) (Rinkel et coll, 2008)
- La lecture à haute voix d’un texte issu de la batterie d’Évaluation du langage écrit et des compétences transversales Adolescents de 1^{ère} et de terminale ou Adultes (EVALAD) (Pech-Georgel et George, 2011). Au cours de la lecture ce texte, nous avons mesuré le temps de lecture et le nombre de reprises inspiratoires, mesurées par une ceinture abdominale puis analysées par le logiciel Labchart.
- La tâche de production de prosodie émotionnelle issue du Protocole Montréal d’Evaluation de la Communication (MEC) (Joanette, Ska et Côté, 2004).
- La tâche de perception de la prosodie émotionnelle du MEC (Joanette, Ska et Côté, 2004).
- L’identification des émotions faciales par l’Emotest (Picard, Lannadère, Tankéré, Lamas et Gatignol, sp) qui permet d’évaluer l’identification de la colère, la peur, la tristesse, la joie, le dégoût et la surprise.

Critères d’évaluation

Les passations en pré et en post réhabilitation respiratoire étaient constituées des mêmes questionnaires et des mêmes épreuves, afin de pouvoir comparer les valeurs appariées.

Objectif principal : critère d’évaluation

Pour répondre à notre objectif principal, nous avons étudié la corrélation entre la CVF, le VEMS, et : le score total obtenu au VHI d’une part, le jitter d’autre part.

Objectifs secondaires : critères d’évaluation

Pour répondre à nos objectifs secondaires, nous avons étudié la corrélation entre la CVF, le VEMS, et la parole, la prosodie émotionnelle et la perception des émotions faciales. Pour étudier la parole, nos critères d’évaluation étaient le score total obtenu au SHI d’une part, le temps de lecture d’un texte à haute voix et le nombre de reprises inspiratoires au cours de la lecture de ce texte d’autre part. Pour étudier la prosodie

émotionnelle, nos critères d'évaluation étaient le score total de perception prosodique émotionnelle du MEC d'une part, et le score total de production prosodique émotionnelle du MEC d'autre part. Enfin, pour étudier la perception des émotions faciales, nos critères d'évaluation étaient les différents score et sous-scores obtenus à l'Emotest. Pour évaluer l'effet de la réhabilitation respiratoire, nous avons comparé chez les patients les résultats de ces mêmes épreuves en pré et post réhabilitation.

Analyse des données

Les données obtenues ont été analysées à partir du logiciel statistique Jmp (Version 14, SAS Institute Inc., Cary, NC, 1989-2007).

Les corrélations entre des variables continues ont été calculées par des régressions linéaires. Les corrélations entre des variables ordinales et des variables continues ont été calculées par le test de Wilcoxon-Mann Whitney. Enfin, la comparaison des données appariées entre l'évaluation pré et post réhabilitation respiratoire a été calculée par le test de Wilcoxon basé sur les rangs. Dans toutes les analyses statistiques, nous avons établi le niveau de significativité à 5 % ($p \leq 0.05$).

RÉSULTATS

Le tableau 3 recense l'ensemble des corrélations observées entre le VEMS, le CVF, et les différents paramètres que nous avons mesurés.

Critère d'évaluation principal

Aucune corrélation n'a été relevée entre le VEMS, la CVF, et le jitter d'une part, le score total obtenu au VHI d'autre part.

Critères d'évaluation secondaires

➤ La parole

Aucune corrélation n'a été relevée entre le VEMS, la CVF, et le temps de lecture de texte, le nombre de reprises inspiratoires d'une part, le score total obtenu au SHI d'autre part.

➤ La prosodie émotionnelle

Aucune corrélation n'a été relevée entre le VEMS, la CVF, et la production de la prosodie émotionnelle d'une part, la perception de la prosodie émotionnelle d'autre part.

➤ La perception des émotions faciales

Les résultats ont montré une corrélation significative entre la CVF et l'identification de la joie ($p=0,0467$). Aucune corrélation n'a été relevée entre le VEMS, la CVF, et les autres score et sous-score d'identification des émotions faciales.

CRITÈRES D'ÉVALUATION	VEMS	CVF
VOIX		
➤ Jitter	$p=0,1768$	$p=0,1504$
➤ Score total du VHI	$p=0,3859$	$p=0,7747$
PAROLE		
➤ Temps de lecture	$p=0,6139$	$p=0,2767$
➤ Reprises inspiratoires	$p=0,1839$	$p=0,4654$
➤ Score total du SHI	$p=0,7755$	$p=0,6175$
PROSODIE ÉMOTIONNELLE		
➤ Production totale	$p=0,1329$	$p=0,1878$
➤ Perception totale	$p=0,3663$	$p=0,6784$
PERCEPTION ÉMOTIONS FACIALES		
➤ Identification de la joie	$p=0,3073$	$p=0,0467^*$
➤ Identification de la colère	$p=0,7226$	$p=0,6453$
➤ Identification de la tristesse	$p=0,6419$	$p=0,8145$
➤ Identification de la peur	$p=0,0712$	$p=0,531$
➤ Identification du dégoût	$p=0,4429$	$p=0,6666$
➤ Identification de la surprise	$p=0,9897$	$p=0,5814$
➤ Identification : score total	$p=0,3849$	$p=0,7543$

Tableau 3 : Analyse des corrélations entre le VEMS, la CVF, et les différents paramètres mesurés.

➤ L'effet de la réhabilitation respiratoire

Aucune évolution significative n'a été relevée entre les évaluations pré et post réhabilitation respiratoire, pour chacun des paramètres étudiés.

DISCUSSION

L'analyse de nos résultats ne nous a pas permis de montrer une corrélation significative entre la sévérité de l'atteinte respiratoire et la perception et la production de la voix. Ces résultats ne sont pas concordants avec certaines données issues de la littérature scientifique. Si Milstein et Watson (2004) avaient montré une augmentation du jitter et du shimmer chez des sujets sains à volume pulmonaire initial faible, on aurait pu supposer retrouver des résultats similaires chez les patients atteints de BPCO. Mais la BPCO n'impliquant pas uniquement une diminution du volume pulmonaire, il est difficile de comparer ces résultats. De plus, l'étude de Mohamed et El maghraby (2014) a montré une corrélation inverse entre les valeurs du VEMS, l'indice de Tiffeneau et les valeurs du jitter d'une part, du shimmer d'autre part. Cette discordance pourrait s'expliquer par la différence entre les populations recrutées pour chaque étude. En effet, au sein de leur étude, Mohamed et El maghraby (2014) se sont intéressés à des sujets atteints de BPCO de stades léger à moyen : la moyenne du VEMS de leur population était de 69,36 %, avec un écart-type de 10,203. La population à laquelle nous nous sommes intéressés était constituée de patients atteints de stades sévère à très sévère, avec une moyenne du VEMS de 30 %, et un écart-type de 10.

Notre étude a par ailleurs présenté certaines limites. En effet, notre population d'étude étant composée de seulement 15 sujets, la puissance était faible. Il existait une grande disparité de niveaux socio-éducatifs au sein de notre échantillon : 60 % avaient un niveau inférieur au bac, 13 % avaient un niveau bac, et 27 % avaient un niveau supérieur à bac + 3. Cette différence est susceptible d'entraîner un biais dans les résultats obtenus aux questionnaires d'auto-évaluation et dans les tests de lecture. Une homogénéisation de notre échantillon sur le niveau socio-éducatif aurait donc été pertinente.

Certains de nos patients étaient traités avec des corticostéroïdes inhalés. Or, plusieurs études ont montré l'impact de cette classe pharmaceutique sur la sphère oro-pharyngée : ils pourraient être à l'origine de différents symptômes (picotements, irritations, enrouement, altération du goût, dysphonie) (Molimard, Le Gros, Robinson et Bourdeix, 2010). Ces traitements entraîneraient également une hypotonicité des cordes vocales (Binazzi et al, 2011), qui aurait une conséquence directe sur certains paramètres

acoustiques, en fonction de la dose inhalée : d'importantes doses quotidiennes de corticostéroïdes inhalés pourraient entraîner une augmentation du jitter et du shimmer supérieure à celle observée lors de la prise de doses moyennes (Mohamed et El maghraby, 2014). La combinaison des traitements pas corticostéroïdes inhalés et par les β_2 agonistes pourraient également être à l'origine de lésions laryngées entraînant une dysphonie (Mirza, Kasper Schwartz et Antin-Ozerkis, 2004). Les traitements pourraient donc également impacter les capacités phonatoires. Or, tous les patients de notre étude avaient une association thérapeutique d'au moins trois molécules, à des doses différentes, et tous n'étaient pas traités par corticostéroïdes inhalés. Une homogénéisation de notre population d'étude, d'un point de vue des traitements et des doses prescrites, aurait été intéressante.

Par ailleurs, les données cliniques reflétant la sévérité de l'atteinte respiratoire (VEMS et CVF) ont été récoltées dans les dossiers médicaux des patients. Si nous nous sommes attachés à prendre les données issues des EFR les plus récentes pour chaque patient, celles-ci n'étaient pas effectuées au moment de notre passation : les valeurs du VEMS et de la CVF que nous avons utilisées lors de nos analyses ne sont donc pas le reflet de la fonction respiratoire que présentaient les patients lors des passations le jour de nos tests. Afin de pouvoir conclure sur une corrélation entre l'atteinte respiratoire et la capacité phonatoire, des EFR auraient pu être effectuées pour chaque patient inclus, au moment de notre passation.

Enfin, nous avons choisi d'inclure les patients dans notre étude selon leur stade de sévérité dans la classification GOLD, pour être au plus proche de la pratique clinique (Bonniaud et al, 2013). Or, deux scores permettent de définir les différents stades de sévérité de la BPCO : les stades GOLD et l'index BODE (Spruit et al, 2013). Les stades GOLD différencient les différents stades de sévérité en fonction du niveau d'atteinte du VEMS : le stade III (atteinte sévère) est alors défini par un VEMS situé entre 30 % et 49 %, alors que le stade IV (atteinte très sévère) est défini par un VEMS inférieur à 30 %. L'index BODE permet d'identifier 4 groupes de sévérité en fonction de plusieurs facteurs de gravité : le VEMS, l'intensité de la dyspnée, la dénutrition, la capacité d'exercice (Agusti et al, 2017). Dans notre étude, nous avons choisi d'inclure des patients atteints de stade III et IV, selon la première classification : nous avons donc pris en compte les scores de VEMS de nos patients. La moyenne du VEMS des patients constituant notre échantillon étant de 30 %, avec un écart-type de 10, tous les patients inclus dans notre étude avaient des niveaux de sévérité très proches, et se situaient à la limite entre les stades III et IV.

Notre échantillon ne reflétait donc pas la variabilité de l'atteinte respiratoire que peuvent présenter des patients de stades III et IV. Afin de mieux refléter cette variabilité, nous aurions pu recruter davantage de patients atteints de stade III situés dans la limite supérieure de ce stade. Nous aurions eu alors un échantillon avec des niveaux de VEMS plus variable, ce qui aurait pu nous permettre de mettre en évidence une corrélation entre le niveau d'atteinte respiratoire et la capacité phonatoire. En utilisant l'index BODE, recommandé par le rapport du Global initiative for chronic obstructive lung disease de 2017 (Agusti et al, 2017), nous aurions pu être plus représentatifs des différents niveaux de sévérité de la BPCO, et recruter des patients atteints de stades C ou D.

L'analyse de nos résultats n'a pas non plus permis de mettre en évidence une amélioration significative des paramètres étudiés en pré et post réhabilitation respiratoire. Toutefois, il est difficile de conclure sur ces résultats, puisque seulement 6 patients sur les 15 initialement inclus ont pu participer à la passation post réhabilitation respiratoire.

Nos analyses sur la corrélation entre l'atteinte respiratoire et la parole d'une part, et la prosodie d'autre part, n'ont donné aucun résultat significatif, que ce soit sur les versants productif ou perceptif.

En revanche, notre analyse a pu montrer une corrélation significative positive entre l'atteinte respiratoire et l'identification de l'émotion faciale de la joie. Le rapport officiel de l'American Thoracic Society datant de 2013 (Parshall et al, 2013) rapporte la dépression comme une comorbidité importante et fréquente de la BPCO. Même si nos analyses n'ont pas révélé de corrélations significatives entre l'atteinte respiratoire et les autres émotions faciales hormis la joie, nous pouvons supposer qu'il existe un lien entre la sévérité de la BPCO, la dépression, et la perception des émotions. Dès lors, il pourrait être intéressant de consacrer une étude à cette hypothèse.

CONCLUSION

Cette étude, menée chez des patients atteints de BPCO de stades sévère à très sévère, n'a pas révélé de corrélations significatives entre la sévérité de l'atteinte respiratoire et la voix, sur les versants productif et perceptif. Cependant, d'autres données issues de la littérature scientifique vont dans le sens d'un lien entre l'atteinte respiratoire et

les paramètres vocaux. Sachant également que la prise en charge de ces patients repose en grande partie sur la rééducation physique et respiratoire, la place de l'orthophonie dans leur prise en charge demeure une piste à étudier. L'étude que nous avons menée mériterait donc d'être reconduite, afin d'augmenter l'effectif de patients, d'homogénéiser la population sur certains facteurs de confusion pouvant exister, notamment les traitements médicamenteux prescrits, et de mieux représenter la variabilité de l'atteinte respiratoire au sein même des stades sévère et très sévère de la BPCO.

Enfin, notre étude ayant mis en avant une corrélation entre la sévérité de l'atteinte respiratoire et l'identification de l'émotion faciale de la joie, elle constitue une ouverture pour mener une recherche plus approfondie sur le lien existant entre la BPCO et l'identification des émotions.

BIBLIOGRAPHIE

Agusti, A., Decramer, M., Celli, B., Chen, R., Criner, G., Frith, P., ... Vogelmeier, C. (2017). Pocket guide to COPD diagnosis, management, and prevention - A Guide for Health Care Professionals.

Binazzi, B., Lanini, B., Romagnoli, I., Garuglieri, S., Stendardi, L., Bianchi, R., ... Scano, G. (2011). Dyspnea during speech in chronic obstructive pulmonary disease patients: Effects of pulmonary rehabilitation. *Respiration*, 81(5), 379–385.

Bonnaud, P., Burgel, P., Charbot, F., Desolée, G., Maitre, B., Marquette, C. et Mellonie, B. (2013). Bonchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Dans C. Marquette (dir), Référentiel pour la préparation de l'ECN : Collège des enseignants en pneumologie (p. 269-91). Million-la-Chapelle : S-Editions.

Cassiani, R. de A., Aguiar-Ricz, L., Santos, C. M. dos, Martinez, J. A. B., et Dantas, R. O. (2013). Glottal competence in chronic obstructive pulmonary disease. *ACR*, 18(3), 149–154.

Chosson, M. (2014). *Apport du travail du chant dans la post-réhabilitation respiratoire : Etude de la voix des insuffisants respiratoires chroniques (BPCO et SOAS sévères)*, Mémoire en vue de l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophoniste de l'Université de Franche-Comté.

Engen, R. L. (2005). The singer's breath: implications for treatment of persons with emphysema. *Journal of Music Therapy*, 42, 20–48.

Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The voice handicap index (VHI): development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66-70

Jump. Version 14, SAS Institute Inc., Cary, NC, 1989-2007

Laviolette, L. et Laveneziana, P. (2014). Dyspnoea: multidimensional and multidisciplinary approach. *European Respiratory Journal*, 43(6), 1750–1762.

Lord, V., Cave, P., Hume, V., Flude, E., Evans, A., Kelly, J., et al. (2010) Singing teaching as a therapy for chronic respiratory disease—a randomised controlled trial and qualitative evaluation. *BMC Pulmonary Medicine*, 10, 41-48.

Milstein, C. F. et Watson, P. J. (2004). The effects of lung volume initiation on speech: A perceptual study. *Journal of Voice*, 18(1), 38–45.

Mirza, N., Kasper-Schwartz, S. et Antin-Ozerkis, D. (2004). Laryngeal findings in users of combination corticosteroid and bronchodilator therapy. *The Laryngoscope*, 114(September), 1566–1569.

Mohamed, E. E. et El maghraby, R. A. (2014). Voice changes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 63(3), 561–567.

Molimard, M., Le Gros, V., Robinson, P. et Bourdeix, I. (2010). Prevalence and associated factors of oropharyngeal side effects in users of inhaled corticosteroids in a real-life setting. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery*, 23(2), 91–95.

Parshall, M. B., Schwartzstein, R. M., Adams, L., Banzett, R. B., Manning, H. L., Bourbeau, J., ... O'Donnell, D. E. (2012). An official American thoracic society statement: Update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185(4), 435–452.

Pauwels, R. A., Buist, A. S., Calverley, P. M. A., Jenkins, C. R. et Hurd, S. S. (2012). NHLBI/ WHO Workshop Summary Global Strategy for the Diagnosis , Management , and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease NHLBI / WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop Summary. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 163, 1256–1276.

Pech-Georgel, C., George, F. (2011), « EVALAD : EVALUation du langage écrit et des compétences transversales ADOlescents de 1re et de Terminale ou ADultes », Marseille : Solal

Pinto, J. M. S., Martín-Nogueras, A. et Nations, M. (2014). Illness experiences of persons with chronic obstructive pulmonary disease: self-perceived efficacy of home-based pulmonary rehabilitation. *Cadernos de Saude Publica*, 30(6), 1270–1280.

Rinkel, R. N., Leeuw, I. M., van Reij, E. J., Aaronson, N. K., & Leemans, C. R. (2008). Speech Handicap Index in patients with oral and pharyngeal cancer: better understanding of patients' complaints. *Head & neck*, 30(7), 868-874.

Skingley, A., Page, S., Clift, S., Morrison, I., Coulton, S., Treadwell, P., et al. (2014). Singing for breathing: participants' perceptions of a group singing programme for people with COPD. *Arts & Health: An International Journal for Research, Policy and Practice*, 6, 59–74.

Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., Zu Wallack, R., Nici, L., Rochester, C., ... Wouters, E. F. M. (2013). An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8).

Turfe, Z., Kanj, N., Jaffal, H., Attallah, J. et Hamdan, A. L. (2014). Prevalence of phonatory symptoms and acoustic findings in patients with chronic obstructive lung disease. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 151(1), P193.