

MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

présenté par

Julia DONGER

soutenu publiquement en juin 2021

**Étude de la production de la parole dans la
maladie de Parkinson à travers une tâche de
communication référentielle**

Analyse du marqueur "ouais" dans le dialogue

MEMOIRE dirigé par

Anahita BASIRAT, Maître de conférence, Département d'Orthophonie, Université de Lille

Remerciements

Je remercie tout d'abord ma directrice de mémoire, Mme Basirat pour sa disponibilité, sa confiance et ses précieux conseils qui m'ont guidée dans la réalisation de ce travail.

Je remercie ensuite les étudiantes dont les travaux ont constitué une base précieuse pour l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie Manon, avec qui j'ai travaillé dans le cadre de mes recherches, pour son écoute, sa sympathie et ses réflexions toujours pertinentes.

Je remercie mes collègues de promotion pour leur esprit solidaire, leur précieux soutien et ces indispensables moments de rires qui ont jalonné ces cinq années. Elles ont su les rendre plus légères.

Enfin, je remercie mes parents et ma soeur pour leur solide et inconditionnel soutien, sans eux l'aventure n'aurait pas été possible. Je remercie Stéphan pour sa tendre patience et son réconfort, ainsi que mes amis pour leurs inépuisables encouragements. Je partage avec eux tous la concrétisation de mon projet de reconversion qui m'achemine aujourd'hui vers une voie professionnelle de sens et de coeur.

Résumé :

La maladie de Parkinson est une pathologie neurodégénérative qui entraîne une dysarthrie hypokinétique, caractérisée par une insuffisance prosodique. Ce mémoire porte sur la production de feedbacks au niveau prosodique et dans le dialogue. Nous avons étudié la prosodie du marqueur "ouais" dans le cadre d'une tâche de communication référentielle. 14 participants (7 patients et 7 sujets contrôle) étaient amenés à deviner et ordonner des images lors d'une succession d'essais. Nous nous sommes intéressée à la fréquence fondamentale moyenne des "ouais" selon le groupe et selon les essais. Nous avons aussi étudié le nombre de "ouais" produits en fonction des essais selon les groupes. Nos résultats montrent une modification de la prosodie chez les patients avec une élévation de la moyenne de la fréquence fondamentale pour les hommes et un abaissement pour les femmes. Nous n'observons cependant pas de variations prosodiques significatives selon les essais. En accord avec la littérature, nous avons également observé une diminution du nombre de "ouais" au fil des essais liée au terrain d'entente. Elle est encore plus marquée chez les patients atteints de la maladie de Parkinson qui produisent de surcroît moins de feedbacks au total. Il serait intéressant de poursuivre cette étude par l'analyse du rôle des "ouais" dans le dialogue au niveau des intentions communicatives et du sens qu'ils véhiculent. L'analyse acoustique de la production de la parole offre par ailleurs des pistes diagnostiques intéressantes à la pratique clinique orthophonique dans le cadre de l'évaluation de la prosodie.

Mots-clés :

Maladie de Parkinson, production de la parole, prosodie, dialogue.

Abstract :

Parkinson's disease is a neurodegenerative pathology that causes hypokinetic dysarthria, characterized by prosodic insufficiency. This thesis focuses on the production of feedback at the prosodic level and in dialogue. We studied the prosody of the marker "yeah" in a referential communication task. 14 participants (7 patients and 7 control subjects) were asked to guess and order pictures according to a succession of trials. We were interested in the variations of the average fundamental frequency of "yeah" according to the group and according to the trials. We also studied the number of "yeah" produced according to the trials according to the groups. Our results show a modification of the prosody in the patients with an increase of the average fundamental frequency for men and a decrease for women. However, we do not observe significant prosodic variations between trials. In agreement with the literature, we also observed a decrease in the number of "yeahs" over the trials related to the common ground. It is even more marked in the patients with Parkinson's disease who also produce fewer feedbacks in total. It would be interesting to continue this study by analyzing the role of " yeahs " in the dialogue regarding communicative intentions and the meaning they convey. Acoustic analysis of speech production also offers interesting diagnostic avenues for clinical speech therapy practice in the context of prosody assessment.

Keywords :

Parkinson's disease, speech production, prosody, dialogue.

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique, buts et hypothèses.....	2
1. La Maladie de Parkinson.....	2
1.1. Épidémiologie, étiologie et physiopathologie.....	2
1.2. Signes cliniques : des troubles moteurs et non-moteurs.....	2
1.3. Traitements médicamenteux et non médicamenteux.....	3
2. Troubles de la parole et de la communication dans la maladie de Parkinson.....	4
2.1. Troubles de la parole dans la maladie de Parkinson.....	4
2.2. Troubles de la communication.....	4
3. La prosodie et la maladie de Parkinson.....	6
3.1.1. Définition de la prosodie et fonctions dans le discours.....	6
3.1.2. Le rythme et les pauses dans la parole parkinsonienne.....	7
3.1.3. La prééminence prosodique dans la parole parkinsonienne.....	7
4. Impact de la maladie de Parkinson sur la prosodie et plus particulièrement la fréquence fondamentale.....	8
5. Problématique, buts et hypothèses.....	9
Méthode.....	11
1. Population.....	11
2. Matériel.....	11
3. Procédure.....	12
3.1. Analyse de données.....	12
Résultats.....	13
1. Fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés selon les groupes.....	13
2. Fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés selon les essais.....	13
3. Nombre de "ouais" isolés en fonction des essais.....	14
Discussion.....	16
1. Résumé des objectifs et des résultats.....	16
2. Implications pour la pratique clinique.....	18
3. Perspectives.....	18
Conclusion.....	20
Liste des annexes.....	26
Annexe n°1 : Nombre total de "ouais" produits selon leur position au sein des feedbacks, par groupes et par participants.....	26
Annexe n°2 : Nombre de "ouais" isolés retenus dans les analyses sur la prosodie, par participant et par essai (1 à 6).....	26

Introduction

La maladie de Parkinson entraîne, par l'évolution de mécanismes neuro-cognitifs, des modifications de la production de la parole. Les troubles de la parole sont un des principaux marqueurs cliniques de la maladie et invalident les patients dans leur vie quotidienne en altérant leurs capacités de communication au fil de l'évolution de la maladie. Une prise en charge précoce est d'autant plus indispensable que l'observation clinique objective un délai d'apparition des troubles 84 mois après le début de la maladie (Müller et al., 2001) et que ces troubles sont insuffisamment pris en compte (Pinto et al., 2010). À l'origine des troubles de la parole, la dysarthrie hypokinétique, liée à une lésion du système nerveux central et/ou périphérique, consiste en un trouble de l'exécution motrice de la parole. Elle peut affecter la respiration, la phonation, la résonance et la prosodie. En effet, les patients atteints de la maladie de Parkinson présentent « une insuffisance prosodique qui se manifeste par une monotonie d'intensité et de hauteur, une diminution de l'accentuation, un débit variable et une possible imprécision des phonèmes » (Pinto et al., 2010). Actuellement, aucun traitement médicamenteux ou chirurgical ne permet d'apporter une réponse thérapeutique satisfaisante à ces troubles (Rolland-Monnoury & Özsancak, 2012). La rééducation orthophonique, et notamment la méthode LSVT (Lee Silverman Voice Treatment) créée par Loraine Ramig aux Etats-Unis en 1987, a montré des effets bénéfiques (Fox et al., 2002) sur la production de la parole.

Notre étude a pour objectif d'analyser l'impact de la maladie de Parkinson sur la production de la parole en situation de dialogue. À notre connaissance, il n'existe pas d'étude analysant l'aspect prosodique sous l'angle du dialogue dans la maladie de Parkinson. Nous avons émis l'hypothèse selon laquelle la production de feedbacks des patients serait différente de celle des sujets contrôle d'un point de vue prosodique. Pour cela, nous nous sommes intéressée à la production du marqueur "ouais" et à son aspect prosodique dans un contexte interactionnel.

À partir des connaissances théoriques existant au sujet de la maladie de Parkinson, des troubles qu'elle engendre au niveau de la parole et de la communication de manière plus générale, nous nous pencherons plus particulièrement sur son impact sur la prosodie. Ainsi, nous nous intéresserons à son effet sur la fréquence fondamentale. Nous comparerons ensuite les productions des participants des deux groupes : contrôle et patients, afin de tester notre hypothèse.

Contexte théorique, buts et hypothèses

1. La Maladie de Parkinson

1.1. Épidémiologie, étiologie et physiopathologie

La maladie de Parkinson est la pathologie neurodégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Au niveau mondial, elle touche 1 % des personnes de plus de 60 ans. Sa prévalence varie de 10 à 250 cas pour 100 000 habitants en population générale, en raison de la variabilité des méthodologies employées selon les études (Chrysostome & Tison, 2020). En France, une étude s'appuyant sur l'analyse des données des remboursements des médicaments antiparkinsoniens de 2010 à 2015, a permis d'apprécier sa prévalence à 2,5 cas pour 100 000 habitants, soit 166 172 personnes atteintes de la maladie (Moisan et al., 2018).

Les causes de la maladie restent inconnues. L'âge intervient en tant que facteur de risque significatif (la prévalence augmentant très fortement après 50 ans). Un lien avec l'environnement a aussi été établi. En effet, de nombreuses études ont montré que l'exposition aux pesticides augmentait le risque de développer une pathologie neurodégénérative, et notamment la maladie de Parkinson (Gunnarsson & Bodin, 2019). Au-delà de sa forme idiopathique, la maladie de Parkinson connaît par ailleurs une susceptibilité génétique, notamment dans le cas des formes précoces (apparition de la maladie avant 40 ans) et dans le cas du Parkinson juvénile (apparition de la maladie avant 20 ans). En effet, plusieurs gènes ont été identifiés comme étant responsables des formes héréditaires de la maladie. Ces formes demeurent néanmoins minoritaires.

La maladie de Parkinson conduit par ailleurs à une grande variabilité des manifestations cliniques d'un patient à l'autre. Aussi, cette diversité d'expression symptomatique, associée à la diversité étiologique précédemment abordée, conduisent à penser la maladie comme une pathologie hétérogène et plurielle (Nieuoullon, 2017).

D'un point de vue neuropathologique, la maladie de Parkinson résulte d'une dégénérescence des neurones dopaminergiques présents dans la substance noire. Cette perte neuronale entraîne un déficit dopaminergique responsable des troubles du contrôle moteur, caractéristiques de la maladie (Derkinderen et al., 2020).

1.2. Signes cliniques : des troubles moteurs et non-moteurs

Le diagnostic de la maladie de Parkinson repose sur l'identification d'une triade de symptômes moteurs : l'akinésie (bradykinésie), l'hypertonie, et les tremblements de repos associés selon de nouveaux critères cliniques à l'apparition de dyskinésies (Moreau & Defebvre, 2020). Ces trois symptômes peuvent ne pas être tous présents à la fois et leur intensité peut varier. Parmi les troubles moteurs engendrés par la maladie de Parkinson, on trouve également la survenue de troubles de la parole et plus précisément d'une dysarthrie hypokinétique, et ce dès le stade prodromique de la maladie (Harel et al., 2004). Elle touche plus de 80 % des patients (Moreau & Defebvre, 2020). Les troubles de la parole feront l'objet d'un développement plus approfondi dans ce document. Enfin, des troubles de la déglutition en lien avec l'atteinte motrice peuvent aussi survenir. Ils apparaissent eux aussi de manière précoce dans la maladie (Danel Buhl et al., 2014).

Les patients atteints de la maladie de Parkinson souffrent aussi de différents troubles non moteurs. Des manifestations cliniques comme une dysautonomie, des troubles sensitivo-dououreux, des troubles du sommeil et de la vigilance ou encore une fatigue altérant sensiblement leur qualité de vie peuvent apparaître au décours de la maladie. Comme les signes moteurs, ces signes peuvent faire l'objet de fluctuations (Azulay & Witjas, 2020). La physiopathologie de la maladie de Parkinson est également à l'origine de troubles cognitifs que l'on retrouve chez 50 % des patients et de troubles de l'humeur et du comportement (Nieuoullon, 2017).

1.3. Traitements médicamenteux et non médicamenteux

Les traitements médicamenteux de la maladie de Parkinson tendent principalement à compenser le déficit dopaminergique. Ainsi, la L-Dopa – traitement de référence pour lutter contre les symptômes moteurs – joue un rôle de substitutif dopaminergique, tandis que les agonistes dopaminergiques agissent sur les récepteurs de la dopamine en mimant l'action de celle-ci. Parmi les traitements médicamenteux, on trouve aussi les inhibiteurs de la dégradation de la lévodopa (les IMAO-B et les COMT) qui visent à réduire la dégradation de la dopamine, et les anticholinergiques qui abaissent l'hyperactivité cholinergique au niveau du striatum, causée par la levée de l'inhibition dopaminergique exercée par le locus niger. L'amantadine vient quant à elle stimuler la libération synaptique de la dopamine (Van Heyden, 2010). D'autres traitements, comme les pompes à apomorphine ou à dopamine visent à libérer de la L-Dopa de manière prolongée dans l'organisme afin d'éviter les fluctuations et les effets de fin de dose. Les traitements médicamenteux présentent un certain nombre d'effets indésirables notamment moteurs et tensionnels (Van Heyden, 2010). Ils ne permettent en outre pas d'amélioration significative des troubles de la parole et de la voix (Schulz & Grant, 2000).

Par ailleurs, le recours à des traitements chirurgicaux s'inscrit également dans la prise en charge symptomatique de la maladie, avec notamment le traitement par stimulation cérébrale profonde (traitement neurochirurgical de référence des formes sévères de la maladie et des complications des traitements dopaminergiques) ou la radiochirurgie par Gamma Knife (Fraix & Verin, 2020). Des perspectives sont à envisager au travers de la transplantation cellulaire, de la thérapie génique et de l'immunothérapie (Corvol, 2020).

Sur le plan moteur, des rééducations fonctionnelles offrent une réponse symptomatique aux troubles (akinésie, rigidité, marche, posture, fonction respiratoire, troubles de la parole, troubles de la déglutition) et peuvent être menées en lien avec des kinésithérapeutes, ergothérapeutes et orthophonistes. Un soutien psychologique viendra accompagner les troubles psychiques et comportementaux. Enfin, une aide sociale pourra apporter un soutien aux patients dans leur intégration sociale notamment du point de vue de la gestion du handicap.

La prise en charge de la maladie de Parkinson doit être globale, pluridisciplinaire, coordonnée et précoce « une rééducation (assistance) idéale serait celle entreprise dès la pose du diagnostic par le neurologue (Gueuzaine & Van Heyden, 2010).

2. Troubles de la parole et de la communication dans la maladie de Parkinson

2.1. Troubles de la parole dans la maladie de Parkinson

Selon la définition retenue par Duffy (Duffy, 2005, p. 5, cité dans Pinto & Ghio, 2008), “Dysarthria is a collective name for a group of neurologic speech disorders resulting from abnormalities in the strength, speed, range, steadiness, tone, or accuracy of movements required for control of the respiratory, phonatory, resonatory, articulatory, and prosodic aspects of speech production. The responsible pathophysiologic disturbances are due to central or peripheral nervous system abnormalities and most often reflect weakness; spasticity; incoordination; involuntary movements; or excessive, reduced, or variable muscle tone”. La dysarthrie est donc un trouble de la réalisation motrice de la parole, qui touche la respiration, la phonation, la résonance, l’articulation et la prosodie et dont l’origine est neurologique. La classification perceptive de la Mayo Clinic de Cleveland définit la dysarthrie parkinsonienne comme étant de type hypokinétique. Ainsi, elle se manifeste par une insuffisance prosodique et ses caractéristiques principales résident en une voix monotone, une absence de variation de l’intensité vocale, une imprécision des consonnes, des pauses non justifiées, une accélération du débit, une voix rauque et une voix voilée. De façon moins constante, elle se caractérise aussi par une aggravation tonale et une variabilité du débit (Auzou, 2012).

D’un point physiopathologique, la perte des neurones dopaminergiques de la voie nigro-striatale entraîne un dysfonctionnement des noyaux gris centraux dont le rôle est essentiel dans le contrôle moteur (Pinto & Ghio 2008).

La dysarthrie parkinsonienne apparaît dès la phase prodromique de la maladie, bien avant qu’elle ne devienne invalidante (Harel et al., 2004).

Au-delà de sa composante articulatoire, elle se compose d’une altération du fonctionnement du vibrateur laryngé, elle aussi d’origine neurologique. L’akinésie et la rigidité entraînent des tensions musculaires entravant la mobilité et la souplesse laryngée, la respiration et la posture globale. En résulte une dysphonie, caractérisée par une modification de la hauteur, de l’intensité et du timbre. Les études perceptives ont permis de retrouver des anomalies du timbre (qui devient soufflé ou éraillé) et un caractère tremblé de la voix (Bedynek, 2010).

L’insuffisance prosodique est le critère central de la dysarthrie parkinsonienne selon la description de la Mayo Clinic. Aux stades plus avancés de la maladie, des troubles du rythme de la parole apparaissent, le débit articulatoire est altéré : on note un ralentissement de la vitesse de parole, une modification des pauses qui s’allongent et surviennent de manière inappropriée, une festination de la parole, des palilalies et des pseudo-bégaiements (Moreau & Defebvre, 2020). On observe également la présence de dysfluences (omissions, faux départs et répétitions) (Duez, 2009, p.46, cité dans Viallet & Teston, 2012).

2.2. Troubles de la communication

La littérature fait état d’une réduction de la participation aux échanges pour les patients atteints de la maladie de Parkinson et d’une conversation avec les partenaires de

communication qui souffre de chevauchements et nécessite de nombreuses réparations qui n'aboutissent pas toujours (Bloch et al., 2015 ; Griffiths et al., 2015).

Dans une étude portant sur l'analyse conversationnelle de vidéos (méthodologie qui consiste à analyser les interactions dans un contexte naturel) entre des patients atteints de la maladie de Parkinson et leurs interlocuteurs familiaux, Bloch et al. (2015) ont examiné la nature des problèmes de transition de sujet qui se posaient pour les patients atteints de la maladie de Parkinson. Ils ont ainsi montré que les transitions de sujet étaient problématiques pour ces patients, notamment lorsqu'il s'agissait pour eux d'introduire un élément nouveau dans le dialogue, voué à être perçu comme distinct du précédent sujet. En effet, au-delà de l'inintelligibilité qu'entraîne la dysarthrie, des difficultés de compréhension se posent pour les interlocuteurs des patients atteints de la maladie de Parkinson qui éprouvent des difficultés à comprendre des éléments appartenant aux tours précédents. La présence de réparations hétéro-initiées et de plaintes de leur part témoignent de ces difficultés. La réparation est définie comme une pratique conversationnelle visant à résoudre un problème d'expression, de compréhension ou de perception auditive dans le cadre du dialogue. Elle peut être auto ou hétéro-initiée selon qu'elle est mise en place par le locuteur ou par son interlocuteur (Schegloff et al., 1977). Ces perturbations incombent à une disjonction séquentielle entre le tour de parole des personnes atteintes de la maladie de Parkinson et le sujet précédemment abordé. De la même manière, Griffiths et al. (2015) examinent les stratégies utilisées par les patients atteints de la maladie de Parkinson pour gérer leur participation aux conversations et faire face aux menaces qui pèsent sur elles, en termes de restriction notamment. Les résultats de leur étude montrent que les patients atteints de la maladie de Parkinson éprouvent, en conversation, des difficultés de gestion des réparations. Leurs échanges font ainsi l'objet de séquences de réparations prolongées qui entravent l'interaction.

En outre, les interactions entre les personnes atteintes de la maladie de Parkinson et leurs partenaires de communication privilégiés font l'objet de situations de chevauchements. Dans une étude portant sur l'analyse conversationnelle d'échanges entre des patients atteints de la maladie de Parkinson et leurs partenaires de communication, Griffiths et al. (2012) ont ainsi remarqué que les chevauchements effectués par les personnes atteintes de la maladie de Parkinson s'opéraient parfois de façon inadaptée, au milieu des tours de parole de leur interlocuteur. Les auteurs attribuent ce phénomène à un possible retard de préparation de la parole et un possible traitement cognitif réduit. Leurs résultats mettent aussi en avant des cas où les chevauchements entraînent la suppression des tours de parole des patients atteints de la maladie de Parkinson, engendrant ainsi une participation réduite. Ces chevauchements sont à mettre en lien avec les caractéristiques de la parole dysarthrique, marquée de pauses, elles-mêmes propices aux chevauchements. D'une manière générale, les échanges se caractérisent par des besoins de réparation et des difficultés de progression. En effet, les possibilités de réparation sont plus restreintes pour les patients souffrant de troubles de la parole en raison des problèmes d'intelligibilité et ne sont souvent pas suivies comme le notent les auteurs.

Par ailleurs, les compétences pragmatiques se voient parfois perturbées chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson, en lien avec un dysfonctionnement frontal (McNamara et Durso, 2003). Ces difficultés se manifestent par l'altération d'aspects pragmatiques dans la conversation comme l'initiation à la conversation, la durée des pauses entre les phrases, éléments que nous avons développés précédemment, mais aussi par une

diminution des feedbacks produits à destination de l'interlocuteur (McNamara et Durso, 2003).

Carlsson et al. (2014) rapportent enfin le fait que les stratégies utilisées par les partenaires de communication pour soutenir l'interaction peuvent réduire ou majorer le handicap de communication rencontré par la personne dont les capacités à participer à la vie sociale sont limitées. Ainsi, les auteurs catégorisent un ensemble de stratégies – mises à jour par des analyses conversationnelles – employées par les partenaires de communication. Trois types de soutiens se dégagent de ces analyses : l'absence de participation à la réparation, les demandes de clarification ou de modification de l'énoncé, et la proposition de solutions candidates. De la même façon, Forsgren et al. (2013) ont observé que des changements dans l'interaction naturelle pouvaient s'opérer après une intervention auprès des partenaires de communication des patients atteints de la maladie de Parkinson. Ainsi, ils ont proposé d'adapter à cette pathologie le programme de formation SPPARC (Supporting Partners of People with Aphasia in Relationships and Conversation), initialement à destination des interlocuteurs privilégiés des personnes aphasiques.

3. La prosodie et la maladie de Parkinson

3.1.1. Définition de la prosodie et fonctions dans le discours

Comme nous l'avons vu précédemment, l'insuffisance prosodique est le critère central de la dysarthrie parkinsonienne selon la description de la Mayo Clinic. Le terme prosodie recouvre les "faits intonatifs et accentuels" perçus dans la production de la parole (Lacheret, 2011). La prosodie constitue une branche d'étude de la linguistique qui s'intéresse à des paramètres objectifs et subjectifs. Elle correspond à l'ensemble des faits suprasegmentaux tels que l'intonation, le rythme, la mélodie ou encore l'accentuation qui structurent la parole. Elle se consacre à l'étude de plusieurs paramètres acoustiques que sont la durée, l'intensité ou encore la fréquence fondamentale (Brin-Henry et al., 2011). Ces paramètres acoustiques se manifestent au travers de corrélats perceptifs, tels que des variations de hauteur, de sonie ou encore de longueur (Di Cristo, 2008) que l'on retrouve dans la production de la parole.

La littérature ne fait état d'aucun consensus du point de vue des fonctions qu'occupe la prosodie dans le discours. Il est néanmoins établi qu'elle joue un rôle important à différents niveaux, notamment aux niveaux de la structure des énoncés, de leur sémantique et de leur force illocutoire. La prosodie a pour effet de structurer les messages : l'accentuation permet la mise en relief d'éléments à rendre saillants dans le discours, et l'intonation permet de réaliser des groupements au sein des énoncés (Lacheret, 2011). Elle fournit donc des indices au niveau perceptif qui facilitent et permettent l'interprétation du message. De ces contrastes perceptifs émerge la sémantique portée par la prosodie (Lacheret, 2011).

Ainsi la prosodie participe au sens du message. Comme le soulève Hirst (2005), face à un énoncé ambigu, nous nous fions plus souvent à la prosodie qu'à la sémantique du message. Le ton avec lequel l'énoncé sera prononcé aura plus de valeur dans l'interprétation du message que son contenu sémantique. Par exemple, un compliment prononcé sur le ton d'un reproche sera plus facilement interprété comme un reproche et donc au regard de sa forme prosodique plutôt que de sa valeur sémantique.

La prosodie incarne également une dimension illocutoire. Elle joue en effet un rôle dans le discours au niveau de la reconnaissance des intentions communicatives. Dans une étude sur

la reconnaissance des intentions communicatives au moyen de la prosodie, Hellbernd et Sammler (2016) ont montré que le ton de la voix suffisait à permettre à des interlocuteurs de décoder des intentions communicatives non exprimées. Les participants étaient amenés à écouter des non-mots, prononcés selon différents schémas d'intonation. Ils étaient ensuite invités à décoder l'intention communicative du message et y sont parvenus avec succès.

Enfin, comme le souligne Persson (2017) la prosodie joue un rôle dans l'alternance des tours de parole entre les interlocuteurs. La forme prosodique des énoncés impacte la distribution de la parole et inversement.

À ces différents rôles de la prosodie, vient aussi s'ajouter sa fonction pragmatique : la prosodie transmet des informations affectives et renseigne sur les émotions du locuteur (Galaz et al., 2016).

3.1.2. Le rythme et les pauses dans la parole parkinsonienne

Au niveau des changements prosodiques qui apparaissent aux stades avancés de la maladie de Parkinson, il a été montré que les patients atteints de la maladie de Parkinson souffraient d'une modification du rythme de la parole.

La vitesse de parole est ralentie et le discours présente un allongement des pauses, marquées de façon inappropriée au sein de la chaîne parlée (à l'intérieur des mots ou des groupes de sens). Des dysfluences, comme une festination de la parole, des palilalies et des pseudo-bégaiements apparaissent aussi, venant modifier le débit articulaire (Dodane & Hirsch, 2018).

Les pauses jouent plusieurs rôles dans le discours. Elles jouent tout d'abord un rôle physiologique étant donné qu'elles permettent au locuteur de reprendre sa respiration. Elles jouent ensuite un rôle de démarcation car elles permettent de délimiter les unités du discours. Elles jouent enfin un rôle dans la gestion de l'échange dans la mesure où elles informent les locuteurs sur l'alternance des tours de paroles. Du point de vue du thème, elles permettent la mise en exergue des informations importantes des énoncés (Dodane & Hirsch, 2018).

3.1.3. La proéminence prosodique dans la parole parkinsonienne

En outre, Thies et al. (2020) observent un lien entre les capacités des patients atteints de la maladie de Parkinson à moduler la proéminence prosodique dans leur discours et leurs capacités cognitives. La proéminence prosodique correspond au fait qu'un élément se détache de son environnement acoustique par un paramètre acoustique particulier. Elle s'observe de manière perceptive. Ainsi, un élément peut se détacher de son environnement acoustique par sa durée par exemple (Simon et al., 2008).

Les auteurs constatent en effet que parmi un ensemble de tâches proposées évaluant la parole et le fonctionnement cognitif, les patients qui éprouvent des difficultés à moduler la fréquence fondamentale et l'intensité dans leurs productions verbales sont aussi ceux qui rencontrent des difficultés lors d'une tâche de flexibilité cognitive (Trail making test). Bien que les résultats obtenus appellent à des recherches supplémentaires, ils suggèrent que les perturbations rencontrées dans le discours pourraient être attribuées aux difficultés cognitives observées dans la maladie de Parkinson.

4. Impact de la maladie de Parkinson sur la prosodie et plus particulièrement la fréquence fondamentale

Dans la maladie de Parkinson, la prosodie subit des altérations en lien avec différents mécanismes physiologiques. La perte de tension et de relaxation des cordes vocales entraîne des difficultés à faire varier la hauteur. La perte du contrôle pulmonaire et le défaut d'adduction des cordes vocales entraînent une perte d'intensité et de capacité à accentuer et contraster les syllabes et les mots. (Miller, 2012). D'un point de vue acoustique, la dysarthrie hypokinétique se manifeste par la modification de plusieurs paramètres objectifs : la hauteur, l'intensité, la durée et le timbre de la voix. Ainsi, la voix apparaît monotone ou plus aiguë (en lien avec l'hypertonie de certains muscles laryngés), elle se fait plus faible, la durée des silences entre les mots est plus courte et le timbre est perçu comme "rauque" (Rigaldie et al., 2009).

Une des caractéristiques principales des modifications de la voix dues à la dysprosodie parkinsonienne est la modification de la fréquence fondamentale. La fréquence fondamentale est la manifestation acoustique de la vibration des cordes vocales. Elle s'exprime en hertz et permet de mesurer la hauteur de la voix (grave ou aiguë). La réduction de l'activité motrice chez les patients atteints de la maladie de Parkinson se répercute sur la vibration des cordes vocales qui s'en trouve réduite et cause des troubles dans la production de la parole, notamment au niveau de la fréquence fondamentale (Rigaldie et al., 2006).

Dans la maladie de Parkinson, la voix se caractérise généralement par une anomalie de la hauteur. Elle est en effet perçue comme étant plus aiguë, surtout chez l'homme. Une augmentation de la valeur moyenne de la fréquence fondamentale est souvent rapportée et s'explique par la physiologie de la maladie et notamment la présence de tensions laryngées et l'augmentation de la pression sous glottique (Ghio et al., 2014).

La variabilité de la fréquence fondamentale (mesurée par son écart-type, sa valeur minimum ou maximum) est également perturbée. Bien que le plus souvent, une diminution de cette variabilité soit rapportée par les études sur la dysprosodie parkinsonienne (Goberman, 2002), la littérature fait état de résultats contradictoires quant aux modifications qu'elle connaît dans la maladie. Comme le rapportent Rigaldie et al. (2006), elle diminuerait ou au contraire augmenterait avec la sévérité du trouble selon les études, mais la littérature témoignerait dans tous les cas d'une perturbation de ce paramètre prosodique en comparaison avec les sujets contrôle. Ces résultats contradictoires sont dus pour Ghio et al. (2014) à un manque d'homogénéité des critères d'évaluation, notamment dans le contrôle des variables d'âge, de sexe, d'état médicamenteux ON/OFF et selon les tâches de production de parole proposées.

Ainsi, la condition ON/OFF apparaît alors comme étant une variable importante à prendre en compte dans l'étude des variations de la hauteur de la voix dans la maladie de Parkinson. On sait que la déficience prosodique propre à la dysarthrie parkinsonienne ne répond pas bien au traitement dopaminergique (Skodda et al., 2011a). Les troubles prosodiques ne sont en effet pas corrélés aux symptômes moteurs de la maladie. Ils répondent également mal à la stimulation cérébrale profonde (Yi, 2011).

Cependant, sur une population de huit patients atteints de la maladie de Parkinson présentant des déficits prosodiques, Rigaldie et al. (2006) observent une réduction des

troubles prosodiques au niveau de la moyenne de la fréquence fondamentale pour trois d'entre eux après administration de L-Dopa. Les résultats de cette étude doivent toutefois être nuancés en raison de la taille restreinte de sa population de référence.

L'effet de la L-dopa sur la fréquence fondamentale des locuteurs atteints de la maladie de Parkinson reste donc incertain (Ghio et al., 2014). Dans une étude examinant les liens entre anomalies de la fréquence fondamentale chez le locuteur atteint de la maladie de Parkinson et dopa-thérapie, Ghio et al. (2014) proposent une piste d'interprétation des effets contradictoires de la L-dopa sur le déficit prosodique. Contrairement à d'autres études, les auteurs ne retrouvent pas de différence significative de fréquence fondamentale moyenne entre les patients et les sujets contrôle. Ils émettent ainsi l'hypothèse selon laquelle deux effets antagonistes viendraient se compenser en situation OFF : le manque de pression sous-glottique dû à la maladie de Parkinson causerait une baisse de la fréquence fondamentale, tandis que la rigidité du larynx provoquerait une augmentation de la fréquence fondamentale. Les deux effets s'additionnant, ils conduiraient à l'absence de modification de la fréquence fondamentale. Ils émettent aussi l'hypothèse selon laquelle la plupart des modèles retrouvent une élévation de la fréquence fondamentale car ils ne prennent pas en compte l'effet de la baisse de la pression sous-glottique lors de la phonation. En situation ON, ils constatent une augmentation significative de la fréquence fondamentale pour les patients. Ils en déduisent que la L-dopa viendrait améliorer la pression sous glottique et augmenter la fréquence fondamentale, s'ajoutant aux effets de la rigidité laryngé qui elle aussi est à l'origine d'une élévation de la fréquence fondamentale.

On retrouve par ailleurs des différences au niveau de la variabilité de la fréquence fondamentale selon le sexe des participants des études. Dans une étude sur la gravité perçue au niveau de la parole et la prosodie dans la maladie de Parkinson, Brenk (2018) démontre un effet du sexe sur la variabilité de la fréquence fondamentale, invitant à prendre en compte ces facteurs dans les recherches ultérieures et à s'y attarder afin de mieux le comprendre. Dans une étude longitudinale, Skodda et al. (2009) montrent aussi que l'évolution de la dysprosodie parkinsonnienne au fil du temps n'est pas la même selon le sexe des participants. Les femmes connaîtraient davantage une aggravation dans le temps au niveau de la variabilité de la fréquence fondamentale.

La moyenne de la fréquence fondamentale connaîtrait également des différences selon le sexe. Elle aurait tendance à augmenter chez les hommes et à diminuer chez les femmes (Miller, 2012). Cette variable semble également discriminante et à prendre en compte dans l'étude de l'évolution de la fréquence fondamentale au décours de la maladie. Ces différences pourraient s'expliquer par des différences anatomiques : la taille du larynx et des cordes vocales diffèrent en fonction du sexe (Hertrich & Ackermann, 1995).

On observe enfin un effet de l'âge sur la prosodie. Le vieillissement normal modifie la fréquence fondamentale qui se trouve abaissée chez les femmes au moment de la ménopause et qui s'élève chez les hommes à partir de la cinquantaine (Keller, 2016).

5. Problématique, buts et hypothèses

Notre étude a pour objectif d'étudier l'impact de la maladie de Parkinson sur la production de la parole lors d'un dialogue, et plus particulièrement les modifications prosodiques rencontrées par les patients atteints de la maladie de Parkinson au niveau de la production de feedbacks. Nous nous intéresserons pour cela à l'aspect prosodique du

marqueur "ouais" au travers de l'étude de la fréquence fondamentale de ses occurrences. Comme nous l'avons vu précédemment, certains aspects pragmatiques comme les feedbacks sont perturbés chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson, en lien avec un dysfonctionnement frontal (Mc Namara et Durso, 2003), c'est pourquoi il nous a semblé intéressant d'étudier les feedbacks "ouais" de notre corpus. La fréquence fondamentale est par ailleurs décrite comme étant la mesure la plus efficace permettant de distinguer au niveau acoustique les productions vocales des patients atteints de la maladie de Parkinson de celles des sujets non-malades (Rusz, 2010), c'est pourquoi nous l'avons retenue critère d'analyse de notre étude.

Il s'agira alors de savoir si les productions des patients atteints de la maladie de Parkinson diffèrent de celles des sujets contrôle d'un point de vue prosodique.

Nous étudierons donc la fréquence fondamentale, au moyen de l'étude de sa moyenne, lors de la production du marqueur "ouais" par les patients atteints de la maladie de Parkinson et les sujets contrôle dans l'interaction avec l'expérimentateur et pour répondre à ce dernier. Nous posons l'hypothèse selon laquelle la moyenne de la fréquence fondamentale sera différente au sein des deux groupes.

Nous nous attendons également à observer des variations de la fréquence fondamentale au fur et à mesure que les participants avancent dans la tâche. En effet, il a été montré que les connaissances partagées par les interlocuteurs au cours d'une interaction modifiaient leur prosodie (Michelas et al., 2019). Ainsi, dans le cadre d'un paradigme interactif selon lequel des participants devaient suivre les instructions de leur partenaire de communication afin de savoir où placer une croix entre différents objets sur un écran, Michelas et al. (2019) ont étudié les variations prosodiques au niveau global (hauteur et débit) et local (statut informationnel des mots/référent) que subissaient les énoncés au fur et à mesure de l'avancement dans la tâche. Ils ont remarqué que les participants tendaient à ralentir leur débit et à faire davantage varier la hauteur de leurs productions lorsqu'ils savaient que leur interlocuteur ne partageait pas les mêmes connaissances qu'eux au sujet de la tâche. Les résultats ont démontré que les locuteurs gardaient la trace de ce que leur interlocuteur savait, et qu'ils adaptaient leur prosodie globale à ce terrain d'entente. Nous nous attendons donc à observer une augmentation de la fréquence fondamentale au fil des essais.

Enfin, nous nous attendons également à trouver une production du nombre de "ouais" plus restreinte au sein du groupe patients, en accord avec la réduction de la participation aux échanges (Bloch et al., 2015 ; Griffiths et al., 2015) et l'altération de la production des feedbacks (Mc Namara et Durso, 2003) décrits dans la littérature au sujet des patients atteints de la maladie de Parkinson. Il a par ailleurs été démontré au sujet de la même base de données que celle sur laquelle porte notre étude que les patients atteints de la maladie de Parkinson produisaient moins de feedbacks que les sujets contrôle. Cette réduction du nombre de feedbacks touche notamment ceux servant à accuser réception du message de l'expérimentateur et à lui faire savoir que ses instructions ont été comprises (Basirat et al., à paraître).

Notre travail s'appuie sur une tâche de communication référentielle qui permet d'offrir un cadre d'analyse plus proche de celui d'une situation de dialogue naturel à l'étude de la production de la parole. Le paradigme de la communication référentielle a en effet été élaboré afin d'étudier la communication orale (Colas & Vion, 1998).

Par ailleurs, la situation de production de parole influence l'intelligibilité de la parole parkinsonienne. Ainsi, la parole spontanée est nettement plus altérée que la lecture, la répétition, le chant répété ou encore le chant spontané comme le montre une étude comparant l'intelligibilité de patients atteints de la maladie de Parkinson dans cinq situations de productions (Kempler & Lancker, 2002). Dans cette optique, proposer une tâche de communication référentielle comme cadre d'étude de la parole parkinsonienne permettra d'évaluer celle-ci selon les modalités dans lesquelles elle est la plus perturbée, et au plus près des difficultés éprouvées par les patients au quotidien.

Méthode

1. Population

Notre projet s'appuie sur une base de données constituée dans le cadre de l'étude de Basirat et al. (à paraître). Cette population est constituée de deux groupes appariés en âge, en sexe et en niveau d'étude. Les patients ont été recrutés au Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille. Ils étaient tous, lors des passations, sous traitement anti-parkinsonien et en phase ON-DRUG.

La population de l'étude comprend 35 participants parmi lesquels 19 patients atteints de la maladie de Parkinson et 16 sujets contrôle. Parmi les patients atteints de la maladie de Parkinson, on compte onze hommes et huit femmes. Parmi les sujets contrôle, on compte huit hommes et huit femmes.

Les "ouais" produits par les participants ont été classés selon leur position au sein des feedbacks : initiale (IN), médiane (M), finale (F), ou selon qu'ils étaient isolés (IS). Ces données sont reprises dans l'Annexe 1.

Certains participants ont été exclus de nos analyses car ils ne produisaient pas de "ouais" isolés sur lesquels nos analyses sont portées (4 sujets contrôle et 10 sujets patients ont été exclus).

D'autres enregistrements ont dû être exclus en totalité ou pour partie lorsque les occurrences de "ouais" isolés faisaient l'objet de chevauchements avec la parole de l'expérimentateur ou lorsque la qualité de l'enregistrement n'était pas satisfaisante pour mener à bien nos analyses acoustiques. Notre corpus final s'appuie donc sur les productions de quatorze participants : sept sujets contrôles et sept sujets patients. Le groupe de sujets contrôle (C) est composé de cinq hommes et deux femmes. Le groupe de sujets patients (MP) est également composé de cinq hommes et deux femmes.

En outre, les présentes données ont été déclarées à la CNIL.

2. Matériel

24 figures de Tangram ont été réparties aléatoirement en deux ensembles. L'expérimentatrice avait à sa disposition douze images, appartenant à l'un des deux ensembles, disposées dans un grille (figure 1). À partir de ces douze images, six feuilles ont été créées, reprenant toutes, dans un ordre différent, les douze images. L'emplacement des images sur la feuille et l'ordre d'utilisation des six feuilles a été randomisé. Le participant avait à sa disposition les mêmes douze images, imprimées sur des cartes individuelles.

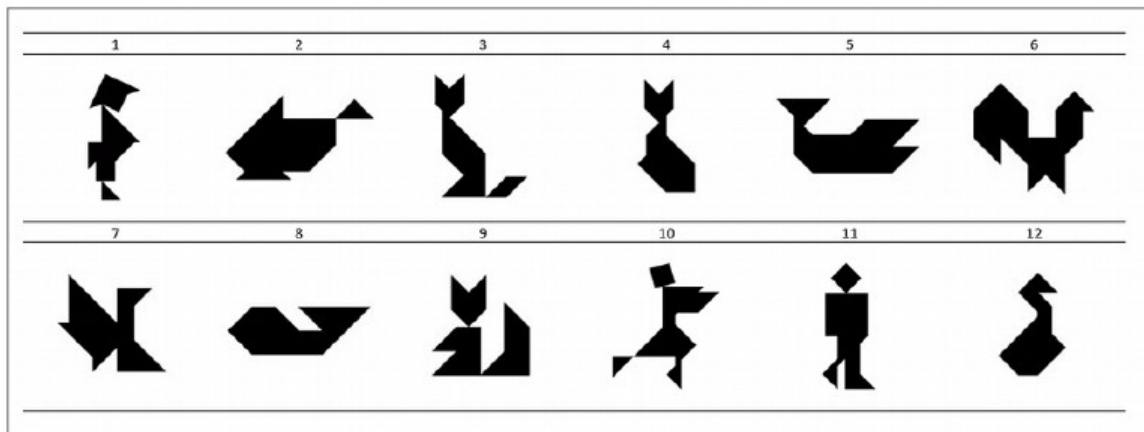


Figure 1. Exemple de grille à la disposition de l'expérimentateur.

3. Procédure

Une expérimentatrice et un patient ou sujet contrôle étaient placés de sorte à ce qu'ils ne se voient pas, chacun d'entre eux avait en face de lui un set d'images identiques (six feuilles regroupant les douze images disposées dans un ordre aléatoire pour l'expérimentatrice et douze cartes individuelles avec une image par carte pour les participants). Il était question pour l'expérimentatrice de décrire une image au patient ou sujet contrôle afin de la lui faire deviner. Ce dernier était amené à produire une réponse verbale par exemple pour dire que l'image a été trouvée ou pour demander des informations supplémentaires.

Les douze images étaient donc décrites dans le but de les faire deviner et ordonner lors de six essais consécutifs par participants.

Entre les essais, l'expérimentatrice vérifiait l'ordre des cartes et donnait un retour verbal au participant sur le nombre de cartes placées correctement. Ce dernier n'était cependant pas informé de la nature de ses erreurs.

Dans certains cas, la tâche s'est avérée trop difficile. Aussi, pour certains des participants, elle a été écourtée et le nombre total de six essais n'a pas été atteint. Les passations ont duré d'environ quinze minutes au maximum.

Les passations de ce protocole ont été enregistrées.

3.1. Analyse de données

Nous nous sommes intéressée à la fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés (F0 moy.) que nous avons mesurée au moyen du logiciel Praat. Nous avons ainsi analysé la moyenne et l'écart type (E.T.) (de la fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés selon le sexe et selon le groupe d'appartenance (MP ou C) des participants. Afin d'examiner les caractéristiques prosodiques des feedbacks au fur à mesure de l'avancé dans la tâche et d'explorer une différence entre les deux groupes concernant l'aspect prosodique, nous avons également étudié la fréquence fondamentale moyenne selon les essais. Enfin, nous nous sommes intéressés au nombre de "ouais" isolés produits en fonction des essais pour les deux groupes. Cette dernière analyse se veut exploratoire. Le nombre de "ouais" retenus dans les analyses, par participant et par essai, est présenté dans l'Annexe 2.

En ce qui concerne l'analyse sur le nombre de "ouais" isolés, à la population de notre corpus d'étude ont été ajoutés les participants dont les enregistrements avaient été exclus car

ils n'étaient pas satisfaisants d'un point de vue acoustique (chevauchements ou mauvaise qualité sonore). Un sujet du groupe MP et 4 sujets du groupe contrôle ont ainsi été inclus. Ces analyses s'appuient donc sur les productions de 8 patients et 11 sujets contrôle.

Résultats

1. Fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés selon les groupes

Sur la figure 1, on observe que la fréquence fondamentale moyenne est abaissée chez les femmes atteintes de la maladie de Parkinson (N = 2) par rapport à celle des femmes du groupe contrôle (N = 2). Cependant, pour les hommes de notre population, on observe la tendance inverse : les hommes atteints de la maladie de Parkinson (N = 5) ont une fréquence fondamentale moyenne plus élevée que celle des hommes appartenant au groupe contrôle (N = 5).

On observe également une distribution des données plus homogène entre les hommes et les femmes chez les sujets contrôle (respectivement E.T. = 16,03 E.T et E.T. = 12,92). De plus grands écarts à la moyenne s'observent pour les hommes atteints de la maladie de Parkinson par rapport aux femmes du même groupe (E.T. = 38,71 pour les hommes et E.T. = 17,68 pour les femmes)

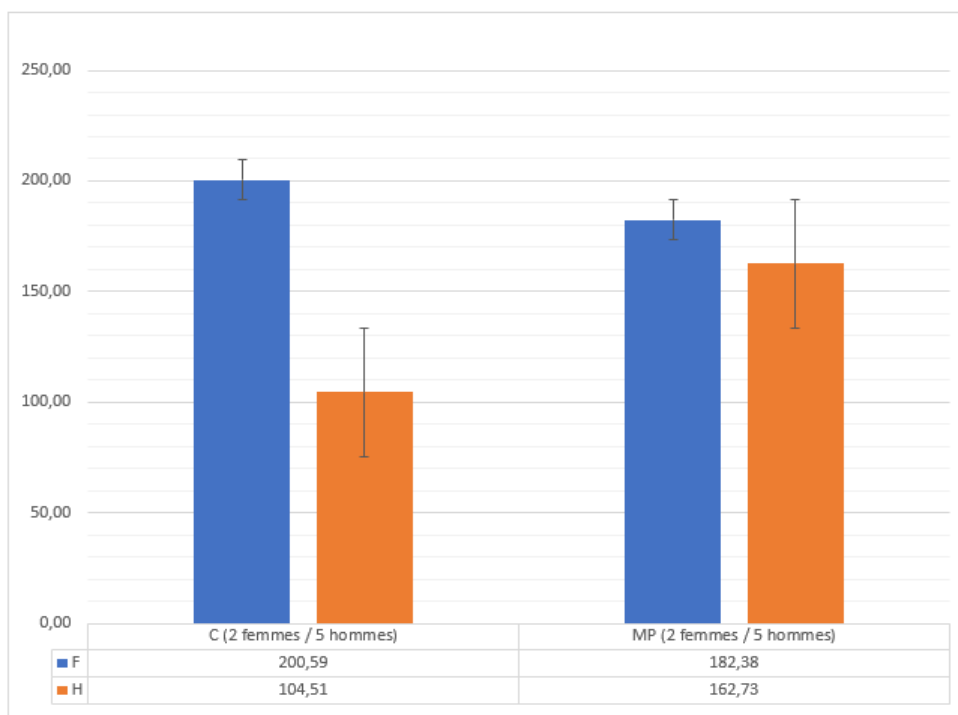


Figure 1. Fréquence fondamentale moyenne (en Hz) des "ouais" isolés selon le groupe et le sexe

2. Fréquence fondamentale moyenne des "ouais" isolés selon les essais

Sur la Figure 2, on observe que la fréquence fondamentale moyenne varie légèrement au fil des essais (abaissements et élévations). En revanche, ces variations ne montrent pas de

tendance globale à la hausse ou à la baisse selon que les participants patients ou contrôle avancent dans la tâche.

On observe par ailleurs les mêmes tendances que précédemment évoquées : la fréquence fondamentale moyenne est abaissée chez les femmes du groupe patients et élevée chez les hommes du même groupe lorsqu'on les compare aux sujets contrôle de même sexe.

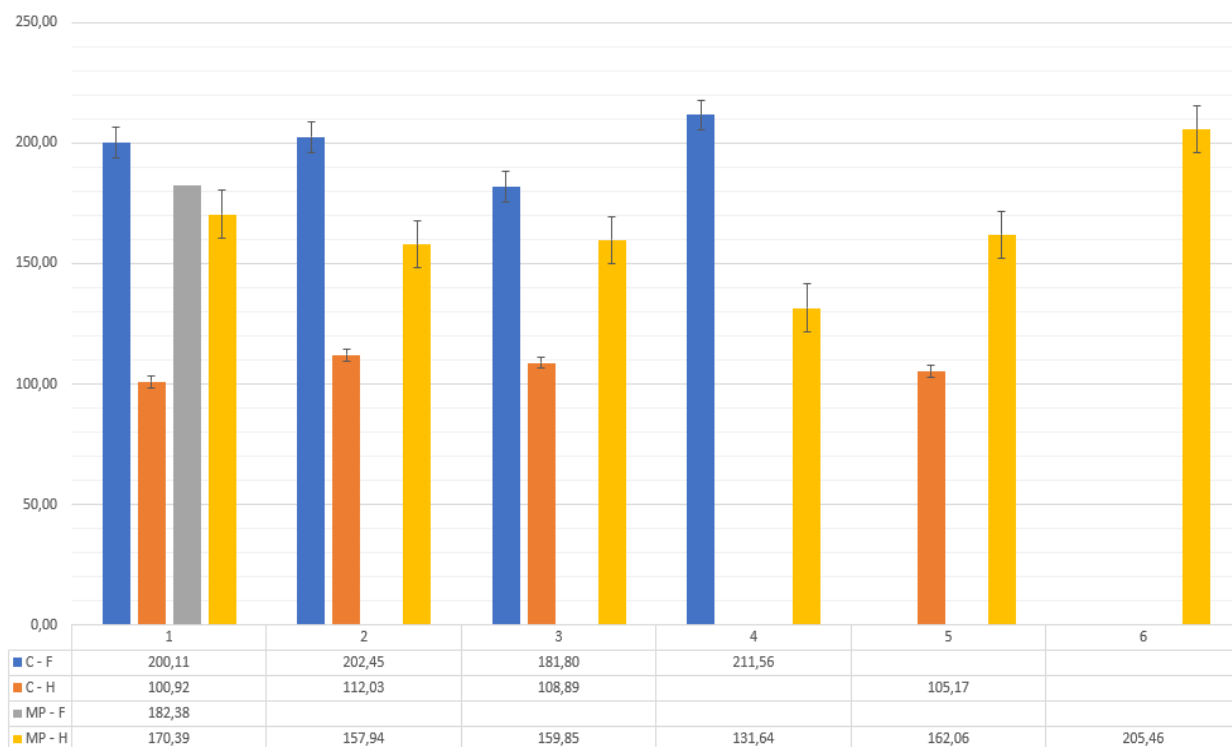


Figure 2. Moyenne de la fréquence fondamentale moyenne (en Hz) selon les essais.

3. Nombre de "ouais" isolés en fonction des essais

Pour rappel, cette analyse a été faite à partir de la population d'étude de la fréquence fondamentale moyenne à laquelle ont été ajoutés les participants dont les enregistrements avaient été exclus car il n'était pas satisfaisants d'un point de vue acoustique (chevauchements ou mauvaise qualité). Ces analyses s'appuient donc sur les productions de 8 patients et 11 sujets contrôle.

Parmi ces dix neuf participants, les sujets contrôle ont produit en moyenne 2,29 (E.T. = 1,87) "ouais" isolés et les patients en ont produit en moyenne 2,06 (E.T. = 1,86), tous essais confondus. La Figure 3 reprend le nombre moyen de "ouais" produits par essai selon les groupes.

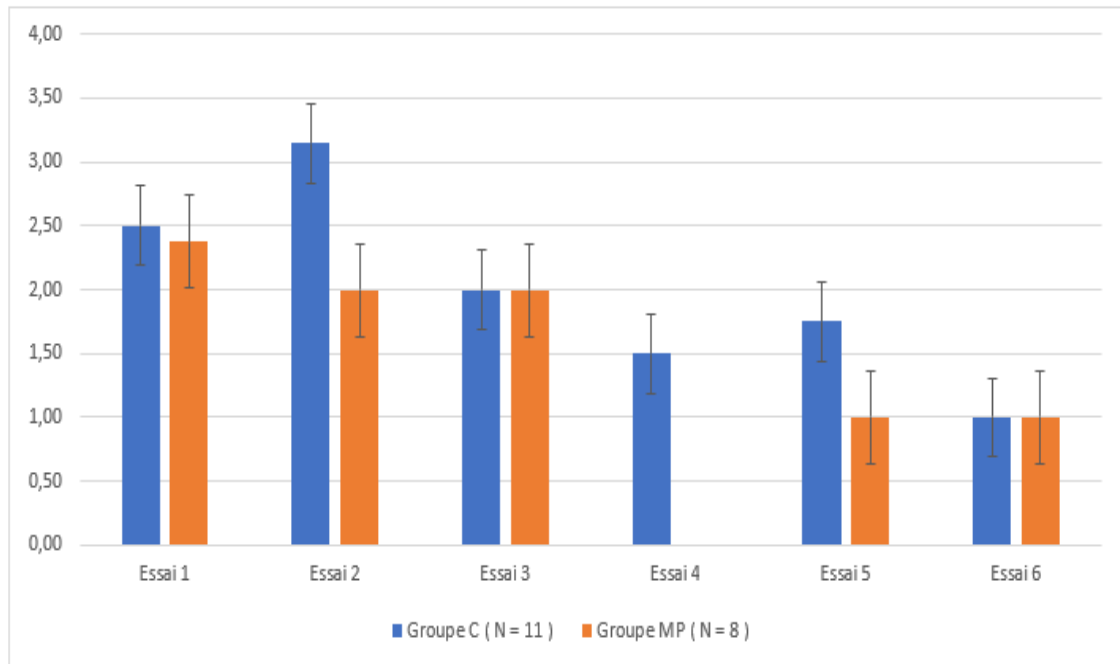


Figure 3. Moyenne des "ouais" produits par essais et par groupes.

Au fil des essais, on note une tendance globale à la baisse pour l'ensemble des sujets des deux groupes comme le montre le Tableau 1. De manière générale, les patients atteints de la maladie de Parkinson ont produit deux fois moins de "ouais" isolés au fil des essais que les sujets contrôle.

Tableau 1. Nombre de "ouais" isolés produits selon le groupe et selon l'essai.

	Groupe C	Groupe MP
Essai 1	20	19
Essai 2	22	4
Essai 3	8	6
Essai 4	3	0
Essai 5	7	1
Essai 6	2	1
Total	62	31

Nous avons dénombré la totalité des "ouais" produits par la population de départ de l'étude (soit les 35 participants parmi lesquels 19 patients atteints de la maladie de Parkinson et 16 sujets contrôle), qu'ils soient isolés ou en positions initiale, médiane, finale au sein des feedbacks. Nous avons pu constater que parmi les différentes positions que pouvaient occuper les "ouais" au sein des feedbacks, les "ouais" isolés étaient les plus représentés comme l'indique la Figure 4. Nous avons aussi remarqué que les patients atteints de la maladie de Parkinson produisaient moins de feedbacks de manière générale. Ces données sont détaillées dans l'Annexe 1. Ces observations concordent avec les résultats obtenus quant aux nombres de "ouais" isolés produits en fonction des essais, dans la mesure où elles mettent à jour une moindre production de feedbacks de la part des patients atteints de la maladie de Parkinson en comparaison avec les sujets contrôle.

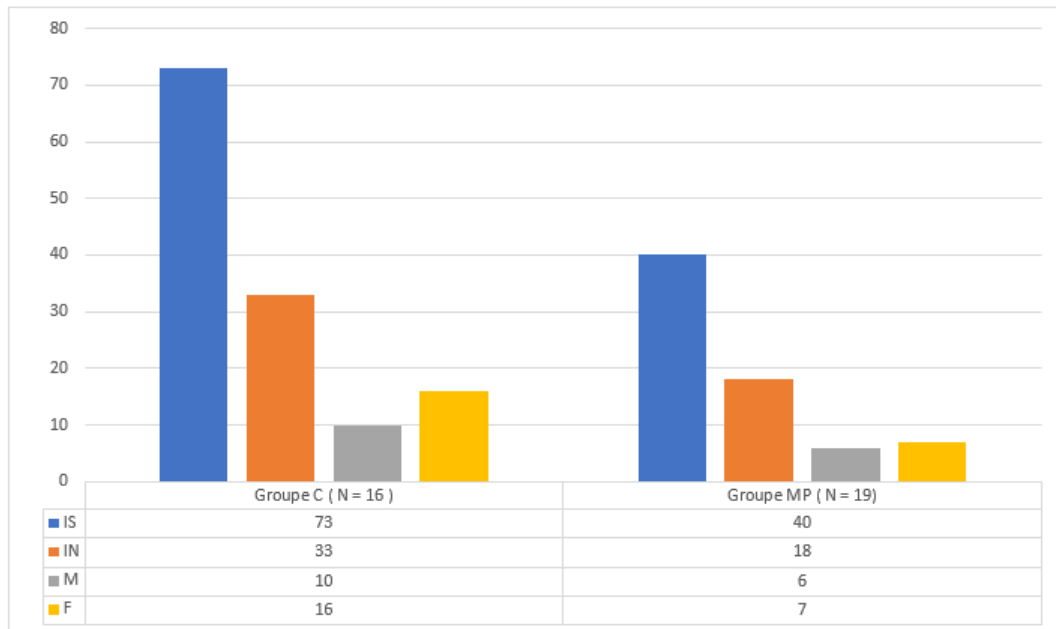


Figure 4. Nombre total de "ouais" produits selon leur position au sein des feedbacks.

Discussion

1. Résumé des objectifs et des résultats

Notre étude avait pour objectif d'analyser l'impact de la maladie de Parkinson sur la production de feedbacks lors d'un dialogue du point de vue de la prosodie. Pour cela, nous nous sommes intéressée à l'aspect prosodique du marqueur "ouais" produit dans le cadre d'une tâche de communication référentielle. Nous posons l'hypothèse selon laquelle la moyenne de la fréquence fondamentale serait différente en fonction de l'appartenance au groupe (C ou MP). Nous nous attendions également à observer des différences dans la moyenne de la fréquence fondamentale au fur et à mesure que les participants progressent dans la tâche et partagent des connaissances. Enfin, nous faisons l'hypothèse d'une réduction du nombre de marqueurs "ouais" au fil des essais, en accord avec une réduction de la production de feedbacks observée dans la littérature

Conformément à ce qui est décrit dans la littérature (Ghio et al., 2014), nos résultats mettent en avant des modifications prosodiques chez les sujets atteints de la maladie de Parkinson. Aussi, on observe une augmentation de la valeur moyenne de la fréquence fondamentale au sein du groupe MP. Dans notre étude, cette élévation de la valeur moyenne de la fréquence fondamentale s'observe uniquement chez les sujets masculins. Nous observons en revanche la tendance inverse chez les femmes atteintes de la maladie de Parkinson pour qui la valeur moyenne de la fréquence fondamentale tend au contraire à s'abaisser. Cette dernière observation concorde avec d'autres données de la littérature qui rapportent des différences de modification de la valeur moyenne de la fréquence fondamentale en fonction du sexe, en faveur d'un abaissement de valeur moyenne de la fréquence fondamentale chez les femmes et d'une élévation chez les hommes (Miller, 2012).

Du point de vue de l'évolution de la fréquence fondamentale moyenne au fur et à mesure de l'avancement dans la tâche, nous ne retrouvons pas d'évolution significative au fil des essais selon les groupes comme nous l'avions prédit.

Enfin, nos résultats indiquent une réduction du nombre de marqueurs "ouais" produits au fil des essais réalisés par les participants. Cette réduction s'observe au sein des deux groupes et peut s'expliquer par l'élaboration d'un terrain d'entente au fur et à mesure des essais et un effet de pratique de la tâche. On remarque que le groupe MP produit moins de feedbacks "ouais" de manière générale tout au long de la tâche. Cet aspect vient soutenir nos hypothèses et ce qui est décrit dans la littérature quant à une réduction de la participation aux interactions et une réduction des feedbacks pour les patients atteints de la maladie de Parkinson.

Nos résultats viennent donc soutenir les observations rapportées par la littérature sur la modification de la valeur moyenne de la fréquence fondamentale chez les sujets atteints de la maladie de Parkinson. À notre connaissance, il n'existe pas d'étude portant sur l'impact de la maladie de Parkinson sur la prosodie dans la production de feedbacks dans le dialogue. La plupart des études sur la prosodie dans la parole parkinsonienne s'attache à étudier les productions de patients au sein de tâches de lecture. On sait que la prosodie varie selon le type de tâche proposé (Skodda et al., 2011b). Les tâches de lecture ne comportent pas les mêmes contraintes pour les locuteurs que les tâches de dialogue qui se rapprochent davantage de situations d'interactions naturelles, notamment du point de vue des enjeux pragmatiques (Schafer et al., 2000). Notre tâche, qui s'appuie sur une situation interactionnelle, au travers de la tâche de communication référentielle proposée, permet d'offrir à notre analyse un cadre plus proche du contexte naturel de la production de parole. En outre, la situation de production de la parole influence l'intelligibilité de la parole parkinsonienne. La parole spontanée est nettement plus altérée que la lecture, la répétition ou encore le chant (Kempler & Lancker, 2002). De la même manière, Miller (2012) souligne le fait que la communication peut longtemps être préservée dans le cadre de situations cliniques – individuelles et calmes – et par ailleurs être altérée dans des situations de communication plus écologiques comme les interactions à plusieurs locuteurs ou lorsque la complexité des tâches s'accroît. En ce sens, le choix d'une tâche de communication référentielle permet aussi d'étudier la production de la parole selon les modalités dans lesquelles elle est la plus perturbée.

Notre étude présente plusieurs limites. Tout d'abord, notre échantillon est constitué d'un petit nombre de participants, aspect auquel s'ajoute le petit nombre d'enregistrements dont la qualité était suffisante pour nous permettre d'effectuer une analyse acoustique sur Praat. Ces éléments ne nous ont pas permis de réaliser des analyses statistiques. Notre étude se propose donc comme le résultat d'analyses descriptives et exploratoires.

Ainsi, la taille restreinte de notre échantillon ne nous permet pas d'obtenir des résultats significatifs et d'affirmer ou infirmer notre hypothèse initiale quant à une modification de la fréquence fondamentale moyenne au fur et à mesure des essais selon les groupes patients ou contrôle.

Par ailleurs, la qualité des enregistrements a aussi représenté un frein dans l'analyse du nombre de marqueurs "ouais" isolés au fil des essais. En effet, toutes les occurrences de "ouais" isolés n'ont pas été étudiées, certaines ont été exclues de notre corpus au préalable des analyses acoustiques lorsqu'elles présentaient des bruits parasites ou des chevauchements de tours de parole entre participants et expérimentateurs. Ces deux critères ont en effet guidé la constitution de notre corpus dans la sélection des occurrences de "ouais" qui ont été analysées sur Praat. Ainsi, 96,77% des occurrences de "ouais" isolés ont pu être étudiées pour les patients atteints de la maladie de Parkinson et 62,90% pour les sujets contrôle. Les occurrences restantes ont été écartées des données que nous avons analysées, cela pouvant

entraîner un biais dans nos résultats. Il serait par ailleurs intéressant d'élargir cet aspect de notre recherche à l'étude de tous les "ouais" produits. Cela permettrait d'explorer d'éventuelles différences selon que les feedbacks "ouais" sont isolés ou en en position initiale, médiane ou finale en fonction des différents essais.

Enfin, nous avons pris en compte la variable relative au sexe des participants dans notre étude, mais comme nous l'avons vu précédemment, la variable relative à l'âge est également déterminante dans l'analyse des modifications de la prosodie dans la maladie de Parkinson. Il aurait donc pu être pertinent de l'intégrer à nos analyses.

2. Implications pour la pratique clinique

Dans la pratique clinique, la prosodie reste peu intégrée aux démarches d'évaluation et d'intervention des orthophonistes. L'étude d'Hawthorne et Fischer (2020) sur les pratiques cliniques de orthophonistes du point de vue de la prosodie montre que les orthophonistes estiment manquer de connaissances aussi bien du point de vue de l'évaluation que de la rééducation de la prosodie. Les orthophonistes estiment également que ce champ d'étude présente un retard théorique et clinique par rapport à d'autres domaines de la pratique orthophonique. Or, les troubles de la prosodie concernent de nombreuses pathologies qui relèvent du champ de compétences des orthophonistes. C'est pourquoi notre étude peut ouvrir des pistes de réflexion à propos des modifications de la prosodie que connaissent les patients atteints de la maladie de Parkinson dans le dialogue.

La pratique clinique orthophonique manquant d'outil d'évaluation de la prosodie, l'analyse acoustique offre des pistes diagnostiques intéressantes. Elle permet d'objectiver des manifestations physiologiques par la mise en évidence de leurs corrélats acoustiques. Cet aspect est d'autant plus important que la prosodie est un critère essentiel en situation d'interaction naturelle. En effet, comme le soulève Miller (2012), bien que la communication puisse être facilitée par les situations cliniques qui offrent un contexte privilégié à l'interaction (situation duelle et environnement calme), ce cadre n'est pas celui dans lequel communiquent les patients dans leur vie de tous les jours. La communication dans la vie quotidienne exige davantage de compétences communicationnelles, prosodiques et paraverbales notamment, dans la mesure où elle est faite de situations de communication plus complexes (multiplicité des interlocuteurs, environnements plus ou moins calme, tours de rôle plus ou moins respectés, etc.). Des difficultés prosodiques impactent la communication. Elles doivent donc être intégrées à la réflexion clinique et aux prises en soin. Il serait intéressant d'étudier ces changements acoustiques sous un angle fonctionnel afin d'évaluer leur impact sur la compréhension de la parole qui est faite par les interlocuteurs des personnes atteintes de la maladie de Parkinson.

3. Perspectives

La prosodie véhicule en elle-même des intentions communicatives (Hellbernd & Sammler, 2016) qu'il pourrait être intéressant d'analyser au travers de corrélats acoustiques. Comme l'ont montré différents travaux, la prosodie est porteuse de sens (Van Zyl & Hanekom, 2013). Ainsi, notre travail pourrait se poursuivre par l'étude du rôle des marqueurs "ouais" dans le dialogue du point de vue des intentions communicatives et du sens qu'ils véhiculent en fonction de leur fréquence fondamentale.

En effet, dans une étude portant sur les indices prosodiques de réticence exprimés par l'utilisation du mot "ok", Van Zyl et Hanekom (2013) démontrent qu'un même marqueur ("ok") peut prendre des significations différentes en fonction des signaux prosodiques qui lui sont propres. Il peut alors, selon sa forme prosodique, signifier l'accord ou au contraire la réticence. Il aurait ainsi pu être intéressant d'étudier dans notre corpus les caractéristiques acoustiques de la fréquence fondamentale lors de la production du marqueur "ouais" par les patients atteints de la maladie de Parkinson et les sujets contrôle en réponse aux interactions produites par l'expérimentateur.

D'autres travaux ont mis en évidence un lien entre le rôle adaptatif qu'occupent les marqueurs pragmatiques en conversation et les variations d'intonation qui leur sont propres. Ainsi, Romero-Trillo (2015) étudie l'utilisation de trois marqueurs pragmatiques fréquents dans la conversation anglaise ("well", "you know" et "I mean") et s'intéresse à la fonction que ces éléments occupent d'un point de vue adaptatif et pragmatique au sein de la communication. Il pose l'hypothèse selon laquelle ces marqueurs pragmatiques possèdent un rôle décisif dans le contexte adaptatif et le construisent. Il pose également l'hypothèse selon laquelle leur intonation et leur position au sein de l'unité de ton (position initiale, médiane ou finale) leur confèrent différentes fonctions au niveau de la construction de l'interaction.

De la même manière, l'équipe de Gravano (2011) souligne l'ambiguïté sémantique sous tendue par les mots-clés de l'anglais américain standard tels que "okay" ou "alright". Ces mots que les locuteurs utilisent fréquemment en conversation peuvent occuper une multitude de fonctions dans l'interaction. Ils participent à l'organisation du discours et sont des indices dans le traitement de l'interaction par les locuteurs. L'équipe s'intéresse plus particulièrement à une sous-catégorie de ces "mots indices" : les mots-clés affirmatifs comme "alright", "mm-hm", "okay" etc. Les auteurs expliquent que ces marqueurs sont bien plus que la marque d'une affirmation et qu'ils peuvent transmettre jusqu'à dix intentions différentes comme l'accord, l'attention continue, le signalement d'un nouveau sujet, etc. L'étude montre aussi une corrélation entre les fonctions pragmatiques de ces marqueurs et leur position au sein des énoncés et des tours de parole. L'analyse des différentes fonctions sémantiques et pragmatiques qu'occupent les "ouais" de notre corpus au travers des variations de leur fréquence fondamentale apparaît donc comme une piste de recherche intéressante pour la poursuite de notre travail.

Un autre aspect sur lequel il serait intéressant de se pencher est la question des délais lors de la prise des tours de parole chez les patients atteints de la maladie de Parkinson. Comme nous l'avons vu précédemment, la temporalité, et notamment le rythme, est perturbé dans la production de la parole parkinsonienne (Dodane & Hirsch, 2018). Le discours des patients atteints de la maladie de Parkinson est marqué de pauses qui s'allongent et qui surviennent de manière inappropriée. En raison de cette modification de la temporalité, nous pourrions nous attendre à observer la présence de délais, notamment au moment de la prise des tours de parole. L'étude des délais pourrait venir éclairer davantage le fonctionnement de la production de la parole dans la maladie de Parkinson et les difficultés de planification de la parole que rencontrent les patients.

Conclusion

Dans cette étude, nous nous sommes attachés à étudier les modifications prosodiques rencontrées dans la production de la parole dans le cadre de la maladie de Parkinson, lors d'une tâche de communication référentielle.

Nos résultats ont mis en évidence une élévation de la moyenne de la fréquence fondamentale chez les hommes atteints de la maladie de Parkinson et un abaissement de cette même mesure chez les femmes atteintes de la maladie, en comparaison avec les mesures observées pour les sujets de même sexe appartenant au groupe contrôle. Ces observations sont en accord avec nos hypothèses initiales, bien qu'elles doivent être nuancées par le petit nombre de participants à notre étude.

Concernant l'étude de la moyenne de la fréquence fondamentale au fil des essais, nos résultats n'ont pas mis en évidence de différence particulière entre les groupes contrôle et patients, contrairement à nos prédictions.

Enfin, les résultats de notre étude montrent une réduction du nombre de marqueurs "ouais" produits au fil des essais et au fur et à mesure de l'avancée dans la tâche par l'ensemble des participants. Cette tendance est davantage marquée chez les sujets issus du groupe de patients atteints de la maladie de Parkinson qui produisent de manière générale moins de feedbacks. Ces résultats coïncident avec la réduction de la production de feedbacks que nous nous attendions à observer en lien avec la maladie de Parkinson.

Notre étude ne nous a donc pas permis de conclure à une différence de prosodie, et plus particulièrement de fréquence fondamentale, entre les deux groupes au fur et à mesure que les locuteurs progressaient au sein de la tâche de communication référentielle. Elle nécessiterait pour cela d'être poursuivie sur la base d'un échantillon plus conséquent.

Cependant, ce mémoire tient sa singularité du fait qu'il propose une étude de la prosodie dans la maladie de Parkinson au travers d'une tâche impliquant un dialogue. La plupart des recherches menées jusqu'alors s'appuient en effet sur des tâches de lecture ou du discours, qui semblent davantage éloignées d'une situation de communication écologique. À notre connaissance, elle est la première à adopter cet angle particulier.

Enfin, notre recherche participe à venir éclairer un domaine encore trop peu renseigné dans la pratique clinique, aussi bien au niveau de l'évaluation que de l'intervention : les troubles de la prosodie, et pour lequel les orthophonistes considèrent manquer actuellement de connaissances théoriques.

Bibliographie

- Auzou, P., (2012). Définition et classifications des dysarthries. Dans P. Auzou, O. Özsancak, V. Rolland-Monnoury & S. Pinto (Eds.), *Les dysarthries* (pp. 308-323). Paris : De Boeck Solal.
- Azulay, J.P. & Witjas, T. (2020). Signes non moteurs. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.77-89). Paris : Elsevier Masson.
- Basirat, A., Moreau, C., & Knutsen, D. (à paraître). Parkinson's disease impacts feedback production during verbal communication. *International Journal of Language & Communication Disorders*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/ws7x3>
- Bedynek, S. (2010). De la communication à la nutrition, les apports de la logopédie. Dans J.E. Vanderheyden (Eds.), *Traiter le Parkinson Prise en charge globale et multidisciplinaire du patient parkinsonien* (pp.203.-220). Paris : De Boeck Supérieur.
- Bloch, S., Saldert, C., & Ferm, U. (2015). Problematic topic transitions in dysarthric conversation. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 17(4), 373–383. <https://doi.org/10.3109/17549507.2014.979879>
- Brenk, J. (2018). Speech prosody in Parkinson disease. [Thèse de doctorat, Texas Christian University]. Repository.tcu.edu. https://repository.tcu.edu/bitstream/handle/116099117/22368/Brenk__Jennifer-Honors_Project.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Brin-Henry, F., Courier, C., Lederlé, E. & Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie*. Ortho Édition.
- Carlsson, E., Hartelius, L., & Saldert, C. (2014). Communicative strategies used by spouses of individuals with communication disorders related to stroke-induced aphasia and Parkinson's disease. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(6), 722–735. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12106>
- Chrysostome, V. & Tison, F. (2020) Épidémiologie. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.1-9). Paris : Elsevier Masson.
- Colas, A., & Vion, M. (1998). Ajustement au destinataire en tâche de communication référentielle : La régulation visuelle. *International Pragmatics Conference*, 113-116. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00239383>
- Corvol, J.C. (2020). Biothérapies et neuroprotection. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.178-186). Paris : Elsevier Masson.
- Danel Buhl, N., Moreau, C., Robin-Plumart, C., Seigne-Dartois, B., Niset, F., Seguy, D., & Defebvre, L. (2014). P195 : Étude prospective des troubles de la déglutition au stade précoce de la maladie de Parkinson. *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 28 (S1), 170. [https://doi.org/10.1016/S0985-0562\(14\)70837-4](https://doi.org/10.1016/S0985-0562(14)70837-4)
- Derkinderen, P., Duyckaerts, C., Joyon, N., Leclerc, J., & Meissner, W. (2020). Neuropathologie et physiopathologie. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.17-31). Paris : Elsevier Masson.
- Di Cristo, A. (2004). La prosodie au carrefour de la phonétique, de la phonologie et de l'articulation formes-fonctions. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00285554>
- Dodane, C., & Hirsch, F. (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 211(3), 5. <https://doi.org/10.3917/lang.211.0005>
- Dujardin, K. (2020). Troubles cognitifs. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.91-104). Paris : Elsevier Masson.

- Forsgren, E., Antonsson, M. & Sladert, C. (2013). Training conversation partners of persons with communication disorders related to Parkinson's disease — a protocol and a pilot study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*,(38), 82–90. <https://doi.org/10.3109/14015439.2012.731081>
- Fox, C. M., Morrison, C. E., Ramig, L. O., & Sapir, S. (2002). Current Perspectives on the Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) for Individuals With Idiopathic Parkinson Disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 11(2), 111–123. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2002/012\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2002/012))
- Galaz, Z., Mekyska, J., Mzourek, Z., Smekal, Z., Rektorova, I., Eliasova, I., Kostalova, M., Mrackova, M., & Berankova, D. (2016). Prosodic analysis of neutral, stress-modified and rhymed speech in patients with Parkinson's disease. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 127, 301-317. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2015.12.011>
- Ghio, A., Robert, D., Grigoli, C., Mas, M., Delooze, C., Mercier, C. & Viallet, F. (2014) Les anomalies de la fréquence fondamentale chez le locuteur Parkinsonien : contraste entre les effets respectifs de l'hypodopaminergie due à la maladie de Parkinson et de l'apport thérapeutique par L-Dopa. *Revue de laryngologie, otologie, rhinologie*, 135(2), 63-70. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01486082>
- Goberman, A. M., & Coelho, C. (2002). Acoustic analysis of Parkinsonian speech I: Speech characteristics and L-Dopa therapy. *NeuroRehabilitation*, 17(3), 237–246. <https://doi:10.3233/nre-2002-17310>
- Gravano, A., Hirschberg, J., & Beňuš, Š. (2012). Affirmative Cue Words in Task-Oriented Dialogue. *Computational Linguistics*, 38(1), 1-39. https://doi.org/10.1162/COLI_a_00083
- Griffiths, S., Barnes, R., Britten, N., & Wilkinson, R. (2015). Multiple repair sequences in everyday conversations involving people with Parkinson's disease. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(6), 814–829. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12178>
- Griffiths, S., Barnes, R., Britten, N., & Wilkinson, R. (2012). Potential Causes and Consequences of Overlap in Talk between Speakers with Parkinson's Disease and Their Familiar Conversation Partners. *Seminars in Speech and Language*, 33(01), 27–43. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1301161>
- Guezaine, M., & Vanderheyden, J.E. (2010). Quelle rééducation fonctionnelle peut-on intégrer ?. Dans J.E. Vanderheyden (Eds.), *Traiter le Parkinson Prise en charge globale et multidisciplinaire du patient parkinsonien* (pp171-189). Paris : De Boeck Supérieur.
- Gunnarsson, L.-G., & Bodin, L. (2019). Occupational Exposures and Neurodegenerative Diseases—A Systematic Literature Review and Meta-Analyses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 337. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030337>
- Harel, B., Cannizzaro, M., & Snyder, P. J. (2004). Variability in fundamental frequency during speech in prodromal and incipient Parkinson's disease: A longitudinal case study. *Brain and Cognition*, 56(1), 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.05.002>
- Hawthorne, K., & Fischer, S. (2020). Speech-language pathologists and prosody: Clinical practices and barriers. *Journal of Communication Disorders*, 87, (106024). <https://doi:10.1016/j.jcomdis.2020.106024>
- Hellbernd, N., & Sammler, D. (2016). Prosody conveys speaker's intentions: Acoustic cues for speech act perception. *Journal of Memory and Language*, 88, 70–86. <https://doi:10.1016/j.jml.2016.01.001>

- Hertrich I, & Ackermann H. (1995). Gender-specific vocal dysfunctions in Parkinson's disease: electroglottographic and acoustic analyses. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 104(3), 197-202. <https://doi.org/10.1177/000348949510400304>
- Hirst, D. J. (2005). Form and function in the representation of speech prosody. *Speech Communication*, 46(3), 334-347. <https://doi.org/10.1016/j.specom.2005.02.020>
- Keller, B. Z. (2006, 2-5 mai). Ageing and Speech Prosody. [Conférence]. https://www.isca-speech.org/archive/sp2006/papers/sp06_001.pdf
- Kempler, D., & Lancker, D. V. (2002). Effect of Speech Task on Intelligibility in Dysarthria: A Case Study of Parkinson's Disease. *Brain and Language*, 80(3), 449-464. <https://doi.org/10.1006/brln.2001.2602>
- Lacheret, A. (2011). La prosodie au coeur du verbal. *Rééducation orthophonique*, 246, 87-104. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00636556/document>
- McNamara, P., & Durso, R. (2003). Pragmatic communication skills in patients with Parkinson's disease. *Brain and Language*, 84(3), 414-423. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00558-8](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00558-8)
- Michelas, A., Cau, C., & Champagne-Lavau, M. (2019). The impact of shared knowledge on speakers' prosody. *PLoS One*, 14(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223640>
- Miller, N. (2012). Speech, voice and language in Parkinson's disease: changes and interventions. *Neurodegenerative Disease Management*, 2(3), 279-289. <https://doi.org/10.2217/nmt.12.15>
- Moisan, F., Wanneveich, M., Kab, S., Moutengoul, E., Boussac-Zarebska, M., Carcaillon-Bentata, L., Jacquemin-Gadda, H., Joly, & P., Elbaz, A. (2008). Fréquence de la maladie de Parkinson en France en 2015 et évolution jusqu'en 2030. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire*, 8-9, 128-40. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/8-9/2018_8-9_1.html
- Moreau, C. & Defebvre, L. (2020). Signes moteurs et critères diagnostiques. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.63-71). Paris : Elsevier Masson.
- Müller, J., Wenning, G. K., Verny, M., McKee, A., Chaudhuri, K. R., Jellinger, K., Poewe, W., & Litvan, I. (2001). Progression of Dysarthria and Dysphagia in Postmortem-Confirmed Parkinsonian Disorders. *Archives of Neurology*, 58(2), 259. <https://doi.org/10.1001/archneur.58.2.259>
- Nieoullon, A. (2017). *Vaincre la maladie de Parkinson ?* (1re éd.). Paris : De Boeck Supérieur.
- Persson, R. (2017). La prosodie comme ressource pour l'organisation de l'interaction : état des lieux et illustrations. *Revue française de linguistique appliquée*, 2(2), 33-52. <https://doi-org.ressources-electroniques.univ-lille.fr/10.3917/rfla.222.0033>
- Pinto, S., Ghio, A., Teston B., & Viallet, F. (2010). La dysarthrie au cours de la maladie de Parkinson Histoire naturelle de ses composantes: dysphonie, dysprosodie et dysarthrie. *Revue Neurologique*, 166 (10), 800-810. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2010.07.005>
- Pinto, S. & Ghio, A. (2008). Troubles du contrôle moteur de la parole : contribution de l'étude des dysarthries et dysphonies à la compréhension de la parole normale. *Revue Française de Linguistique Appliquée*, 13(2), 45-57. <https://doi.org/10.3917/rfla.132.0045>
- Rigaldie, K., Nespoulous, J. L. & Vigouroux, N. (2021). Dysprosody in Parkinson's disease: Musical scale production and intonation patterns analysis. https://www.researchgate.net/publication/268437439_Prosodie_et_dysarthrie_parkinsonienne_l'interet_d'INTSINT_pour_l'annotation_de_la_parole_pathologique

- Rigaldie, K., Nespoulous, J.L., & Vigouroux, N. (2009). Prosodie et dysarthrie parkinsonienne: l'intérêt d'INTSINT pour l'annotation de la parole pathologique. https://www.researchgate.net/publication/268437439_Prosodie_et_dysarthrie_parkinsonienne_linteret_d'INTSINT_pour_l'annotation_de_la_parole_pathologique/link/54bcfbae0cf218da938fe5a5/download
- Rigaldie, K., Nespoulous, J. L., & Vigouroux, N. (2006). Dysprosody in Parkinson's disease : Musical scale production and intonation patterns analysis. /paper/Dysprosody-in-Parkinson-%E2%80%99-s-disease-%3A-Musical-scale-Rigaldie-Nespoulous/2fd78a4011e142d654a485c4066efaa13d318966
- Rolland-Monnoury, V. & Özsancak, C., (2012). La prise en charge de la dysarthrie dans la maladie de Parkinson. Dans P. Auzou, O. Özsancak, V. Rolland-Monnoury & S. Pinto (Eds.), *Les dysarthries* (pp. 308-323). Paris : De Boeck Solal.
- Romero-Trillo, Jesús (2015). Prosodic modeling and position analysis of pragmatic markers in English conversation. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*. <https://doi:10.1515/cllt-2014-0026>
- Rusz, J., Cmejla, R., Ruzickova, H., & Ruzicka, E. (2011). Quantitative acoustic measurements for characterization of speech and voice disorders in early untreated Parkinson's disease. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 129(1), 350. <https://doi:10.1121/1.3514381>
- Schafer, A. J., Speer, S. R., Warren, P., & White, S. D. (2000). Intonational Disambiguation in Sentence Production and Comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29(2), 169-182. <https://doi.org/10.1023/A:1005192911512>
- Schegloff, E. A., Jefferson, G. & Sacks, H. (1977), The preference for self-correction in the organization of repair in conversation. *Language*, 53, 361–390. <https://doi.org/10.2307/413107>
- Schulz, G. M., & Grant, M. K. (2000). Effects of speech therapy and pharmacologic and surgical treatments on voice and speech in parkinson's disease. *Journal of Communication Disorders*, 33(1), 59–88. [https://doi:10.1016/s0021-9924\(99\)00025-8](https://doi:10.1016/s0021-9924(99)00025-8)
- Simon, A.C., Avanzi, M. & Goldman, J.-P. (2008, 9-12 juillet). La détection des proéminences syllabiques. Un aller-retour entre l'annotation manuelle et le traitement automatique. [Congrès]. Congrès Mondial de Linguistique Française, Institut de Linguistique Française Phonétique, Paris. <https://doi.org/10.1051/cmlf08256>
- Skodda, S., Visser, W., & Schlegel, U. (2011a). Gender-related patterns of dysprosody in Parkinson disease and correlation between speech variables and motor symptoms. *Journal of Voice: Official Journal of the Voice Foundation*, 25(1), 76-82. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.07.005>
- Skodda, S., Grönheit, W., & Schlegel, U. (2011b). Intonation and Speech Rate in Parkinson's Disease: General and Dynamic Aspects and Responsiveness to Levodopa Admission. *Journal of Voice*, 25(4), e199–e205. <https://doi:10.1016/j.jvoice.2010.04.007>
- Skodda, S., Rinsche, H., & Schlegel, U. (2009). Progression of dysprosody in Parkinson's disease over time—A longitudinal study. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 24(5), 716-722. <https://doi.org/10.1002/mds.22430>
- Thies, T., Mücke, D., Lowit, A., Kalbe, E., Steffen, J., & Barbe, M. T. (2020). Prominence marking in parkinsonian speech and its correlation with motor performance and cognitive abilities. *Neuropsychologia*, 137, (107306). <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2019.107306>

- Vanderheyden, J.E. (2010). Les traitements médicamenteux de la maladie de Parkinson. Dans J.E. Vanderheyden (Eds.), *Traiter le Parkinson Prise en charge globale et multidisciplinaire du patient parkinsonien* (pp.109.-143). Paris : De Boeck Supérieur.
- Van Zyl, M., & Hanekom, J. J. (2013). When « okay » is not okay : Acoustic characteristics of single-word prosody conveying reluctance. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 133(1). <https://doi.org/10.1121/1.4769399>
- Vérin, M. & Fraix, V. (2020). Traitements de recours. Dans Sofma, L. Lefebvre & M. Vérin (Eds.), *La Maladie de parkinson* (pp.159-177). Paris : Elsevier Masson.
- Viallet, F. & Teston, B. (2012). La dysarthrie dans la maladie de Parkinson. Dans P. Auzou, O. Özsancak, V. Rolland-Monnoury & S. Pinto (Eds.), *Les dysarthries* (pp. 308-323). Paris : De Boeck Solal.
- Yi, X. (2011). Speech prosody : a methodological review. *Journal of Speech Sciences*, 1(1), 85–115. <https://doi:10.20396/joss.v1i1.15014>

Liste des annexes

Annexe n°1 : Nombre total de "ouais" produits selon leur position au sein des feedbacks, par groupes et par participants.

Annexe n°2 : Nombre de "ouais" isolés retenus dans les analyses sur la prosodie, par participant et par essai (1 à 6).