



UNIVERSITÉ DE NANTES

Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales
Année Universitaire 2019/2020

Mémoire

pour l'obtention du

Certificat de Capacité en Orthophonie

Suivi de la parole et de l'humeur d'adultes atteints de troubles acquis de la communication d'origine neurologique lors d'un atelier thérapeutique à média musical et vocal

présenté par Camille *CHANARON*

Née le 01/08/1993

Président du jury : Madame Prudhon Emmanuelle – Orthophoniste, chargée de cours, co-directrice pédagogique du CFUO

Directeur du mémoire : Madame Zumbansen Anna – Orthophoniste, MPO, Ph.D.

Co-directeur du mémoire : Madame Citharel Catherine – Orthophoniste, chargée de cours

Membre du jury : Madame Baron Leslie – Orthophoniste, chargée de cours

Remerciements

Un immense merci à Anna Zumbansen de s'être rendue si disponible depuis plus d'un an. Merci de m'avoir poussée à me dépasser tout au long de ce mémoire, par ses nombreux conseils, sa confiance et ses encouragements, avec un optimisme à toute épreuve. Tant de qualités d'accompagnement qui m'ont permis de mener à bien un travail enrichissant, avec une directrice de mémoire hors pair !

Un très grand merci à Catherine Citharel pour la confiance qu'elle m'a témoignée en me proposant ce projet qui lui tenait à cœur. Merci d'avoir eu la patience de tenir ce rôle, ô combien épineux, d'intermédiaire entre la théorie et la pratique ! Merci enfin d'avoir pris une heure chaque semaine pour les évaluations.

Merci aux six patients qui ont patiemment effectué, chaque semaine, toutes les tâches auxquelles je les ai soumis.

Merci de tout cœur à Bénédicte, Estelle, Marie, Marie-Jacinthe, Ségolène et Séverine d'avoir pris le temps de coter tous les enregistrements.

Merci à Roselyne pour son dynamisme et sa joie communicative qui nous ont permis de passer un moment toujours aussi agréable chaque jeudi matin. Merci d'avoir accepté avec patience mes évaluations qui ont parfois empiété sur le groupe.

Un grand merci à Nathalie d'avoir réfléchi avec Catherine à la mise en œuvre des évaluations. Merci à elles et aux autres orthophonistes, Emeline et Marie, d'avoir facilité la participation des patients à l'étude et de m'avoir fourni les renseignements dont j'avais besoin.

Merci à Julie d'avoir rendu possible les évaluations au sein du service et d'y avoir contribué. Merci à tous les professionnels du service d'avoir adapté leur emploi du temps et d'avoir supporté patiemment les retards des patients.

Merci à Eric Quézin, du Pôle Audiovisuel et Multimédia de l'université de Nantes pour ses conseils ; et merci au Service Numérique du Pôle Santé et au Service de Production et d'Innovation Numérique de l'université de Nantes pour les casques qu'ils m'ont gracieusement prêtés.

Merci aux équipes de direction du CFUO de Nantes et à tous nos enseignants de s'être donné tant de mal pour rendre ces cinq années de formation si enrichissantes. Merci à Salim Rivière et Olivier Crouzet pour leur aide.

Merci à toutes les orthophonistes qui m'ont reçue en stage de m'avoir tant appris, par la transmission enthousiaste de leur pratique.

Merci à la famille qui m'a généreusement logée, tout au long du stage pendant lequel j'ai réalisé ce mémoire.

Merci à mes amis et à ma famille pour leur présence si précieuse. Merci particulièrement à Albane et Clémence, mes chères colocataires, qui ont suivi avec attention toutes les péripéties de ce mémoire. Merci à mes amies de promotion pour leur présence pendant ces cinq années, dans les périodes de calme comme dans celles de tempête ! Merci à ma famille de m'avoir soutenue, spécialement pendant ces dernières semaines. Merci à mes parents pour toutes ces années d'études qu'ils m'ont permis de réaliser.

Merci à St Joseph, St Camille de Lellis, St Thomas d'Aquin et St Joseph de Cupertino pour leur protection fidèle tout au long de mes études.

Et avant tout, « De tout mon cœur, Seigneur, je rendrai grâce, je dirai tes innombrables merveilles ; pour toi, j'exulterai, je danserai, je fêterai ton nom, Dieu Très-Haut. » (Ps 9, 2-3)



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DE MÉDECINE,
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

U.E.7.5.c Mémoire

Semestre 10

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Typhanie PRINCE, Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

ANNEXE 9
ENGAGEMENT DE NON-PLAGIAT

« Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».

Engagement de non-plagiat

Je, soussignée Camille Chanaron déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes ses 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.

Fait à :

Le :

Signature :

Sommaire

INTRODUCTION	8
I. CONTEXTE THEORIQUE	9
1. TROUBLES ACQUIS DE LA COMMUNICATION D'ORIGINE NEUROLOGIQUE.....	9
1.1. <i>Les troubles des fonctions cognitives extralinguistiques</i>	9
1.2. <i>Les troubles du langage : les aphasies</i>	10
1.3. <i>Les troubles moteurs de la parole</i>	10
1.3.1. L'apraxie de la parole.....	10
1.3.2. La dysarthrie	11
1.3.3. Mesure du contrôle moteur de la parole	12
1.4. <i>Répercussions sur l'humeur</i>	14
1.5. <i>Evolution et facteurs de récupération</i>	16
2. INTERET D'UNE ACTIVITE A MEDIA MUSICAL ET VOCAL POUR LES TROUBLES ACQUIS DE LA COMMUNICATION D'ORIGINE NEUROLOGIQUE	17
2.1. <i>Intérêt pour la cognition</i>	18
2.2. <i>Intérêt pour le langage</i>	18
2.3. <i>Intérêt pour la parole</i>	18
2.4. <i>Intérêt pour l'humeur</i>	21
2.5. <i>Synthèse et choix méthodologiques</i>	24
II. HYPOTHESES	25
III. METHODOLOGIE	25
1. DESCRIPTION DE L'ATELIER A MEDIA MUSICAL ET VOCAL.....	26
2. PARTICIPANTS	26
1.1. <i>Effectif</i>	26
1.2. <i>Ethique</i>	26
1.3. <i>Profils cliniques</i>	26
1.3.1. Recueil de renseignements.....	26
1.3.2. Evaluations initiales	27
3. RECUEIL DES VARIABLES PRE ET POST SEANCES	30
3.1. <i>Procédure générale</i>	30
3.2. <i>Mesure de l'humeur</i>	31
3.2.1. Test VAMS.....	31
3.2.2. Variables	31
3.3. <i>Mesure de la parole</i>	31
3.3.1. Tâches, stimuli et enregistrement de production de parole.....	31
3.3.2. Analyse perceptive	32
3.3.3. Analyse acoustique	34

3.3.4. Variables	34
4. ANALYSES STATISTIQUES.....	34
4.1. Hypothèses I-A et II-A	34
4.2. Hypothèses I-B et II-B	34
4.3. Hypothèse III.....	35
IV. RESULTATS	35
1. REPARTITION TEMPORELLE DES VARIABLES ET GESTION DES DONNEES MANQUANTES	35
2. RESULTATS DE GROUPE	36
2.1. Humeur.....	36
2.2. Parole	38
2.3. Relation parole-humeur	39
3. RESULTATS INDIVIDUELS	39
3.1. Humeur.....	39
3.2. Parole	40
V. DISCUSSION	40
1. DISCUSSION DES RESULTATS DE GROUPE	40
1.1. Humeur.....	40
1.2. Parole	41
1.3. Relation parole-humeur	42
1.4. Limites des résultats de groupe.....	42
1.4.1. Taille de l'échantillon.....	42
1.4.2. Hétérogénéité des participants	42
1.4.3. Nombre et fréquence des séances	43
2. DISCUSSION DES RESULTATS INDIVIDUELS.....	43
2.1. Patient 1	43
2.2. Patient 2	44
2.3. Patient 3	44
2.4. Patient 4	45
2.5. Patient 5	45
2.6. Patient 6	45
2.7. Synthèse	46
3. PERSPECTIVES ET RECOMMANDATIONS POUR DES ETUDES FUTURES	46
3.1. Composition du groupe	46
3.2. Intervention	47
3.3. Protocole de mesure.....	47
3.3.1. Evaluation de l'humeur.....	47
3.3.2. Evaluation de la parole	47

CONCLUSION	50
BIBLIOGRAPHIE	51
SOMMAIRE DES ANNEXES	61
ANNEXE 7 : LETTRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ	1
ANNEXE 8 : ENGAGEMENT ÉTHIQUE	2
ANNEXE A : ACTIVITES PROPOSEES AU GROUPE PENDANT L'ÉTUDE	3
ANNEXE B : PROFILS CLINIQUES DES PARTICIPANTS	5
ANNEXE C : SCORES OBTENUS A LA CASP	7
ANNEXE D : ECHELLES DE COTATION DU SCORE D'INTELLIGIBILITE DE LA BECD.....	8
ANNEXE E : APERÇU DE LA GRILLE DE L'EXAMEN MOTEUR DE LA BECD.....	10
ANNEXE F : SCORES OBTENUS A L'EXAMEN MOTEUR DE LA BECD.....	11
ANNEXE G : VISUAL ANALOG MOOD SCALE	12
ANNEXE H : MOTS ET PHRASES DU DE LA BECD	13
ANNEXE I : EVALUATION DE LA FIABILITE INTRA-JUGE.....	14
ANNEXE J : COTATIONS SUR ECOUTE DE PAROLE CONTINUE.....	15
ANNEXE K : COTATIONS DE LA REPETITION DES MOTS ET DES PHRASES.....	17
ANNEXE L : VARIABLES DE GROUPE DE L'HUMEUR	18
ANNEXE M : VARIABLES DE GROUPE DE LA PAROLE.....	19
ANNEXE N : VARIABLES INDIVIDUELLES DE L'HUMEUR	20
ANNEXE O : VARIABLES INDIVIDUELLES DE LA PAROLE	24

Introduction

Les troubles acquis de la communication d'origine neurologique - c'est-à-dire les troubles du langage (aphasie), les troubles moteurs de la parole, et les troubles cognitifs extralinguistiques - sont fréquents. Les lésions neurologiques sont souvent provoquées par l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), qui représente la 2^e cause de mortalité et la 3^e cause de handicap dans le monde (Johnson et al., 2016). Lors de leur admission à l'hôpital, 80% des survivants à l'AVC présentent un trouble de la parole ou du langage (Vidović et al., 2011).

Le chant et la musique sont des médias thérapeutiques utilisés dans la rééducation de ces troubles, particulièrement pour leurs effets remarquables sur l'aphasie (Yamadori et al., 1977 ; Jacome, 1984). Mais plus récemment, des bienfaits sur les troubles de la parole ont aussi été constatés (Zumbansen et Tremblay, 2018). Nous avons donc décidé de nous intéresser particulièrement à ces derniers.

La dépression, habituelle après un AVC, pourrait freiner la récupération (Swartz et al., 2016), notamment celle des troubles de la parole qui nous intéressent. Les bienfaits de la musique et du chant sur l'humeur ont été reconnus au sein de la population générale (Kang et al., 2018). Nous avons donc aussi choisi de nous pencher sur ces bienfaits dans le cadre de la réadaptation des troubles acquis de la communication d'origine neurologique.

Nous avons observé les participants d'un groupe thérapeutique d'un service de Médecine Physique et de Réadaptation neurologique adulte, atteints d'un trouble communicationnel acquis d'origine neurologique, lors d'une activité dite « à média musical et vocal », soulignant la double dimension de la musique et du chant qui y est proposée. Notre but était de documenter rigoureusement les changements de la parole et de l'humeur des participants, avant et après chaque séance. Il s'agit d'un préalable pour décider de la pertinence de s'engager dans une étude expérimentale (avec un groupe contrôle) plus complexe. En effet, en l'absence de changement absolu, il serait inutile de mener une étude contrôlée. Une telle étude pilote permet également de valider des procédures de mesure et de mettre en avant les points méthodologiques les plus pertinents à considérer.

Ce mémoire se compose tout d'abord d'une présentation du contexte théorique. Nous y définissons les troubles acquis de la communication neuro-induit, en nous attardant sur les troubles moteurs de la parole. Nous abordons leurs conséquences sur l'humeur des patients et les facteurs qui influencent la récupération, puis les bénéfices potentiels de la musique et du chant pour la parole et l'humeur. Nous présentons ensuite nos hypothèses, avant d'exposer notre méthodologie et nos résultats, et finissons par une discussion.

I. Contexte théorique

1. Troubles acquis de la communication d'origine neurologique

Les troubles acquis de la communication d'origine neurologique entravent la capacité verbale ou non verbale à échanger des idées, des connaissances ou des sentiments avec autrui (Brin-Henry et al., 2011, p.57). Ils sont dits « acquis » parce que la communication s'était développée normalement, jusqu'à l'apparition d'une lésion neurologique, d'origine vasculaire, neurodégénérative, tumorale, inflammatoire, traumatique ou infectieuse.

On peut décrire trois niveaux d'atteinte de la communication : les niveaux supralinguistique (en cas d'altération de fonctions cognitives autres que le langage), linguistique (on parle alors d'aphasie), et de la parole (dans l'apraxie de la parole et la dysarthrie). Dans un contexte de lésion neurologique, ces différents troubles coexistent souvent au sein d'un même tableau clinique, et sont parfois difficiles à isoler les uns des autres. Par souci de clarté, nous les définirons indépendamment les uns des autres.

1.1. Les troubles des fonctions cognitives extralinguistiques

Les fonctions cognitives nous permettent de traiter, stocker et utiliser les informations de nos environnements externes et internes (Guilford et Hopfner, 1971). Selon Bayles (2001), la cognition fait référence à ce que nous savons et aux processus qui nous permettent d'acquérir et de manipuler l'information. Bien qu'on distingue habituellement le langage des autres compétences cognitives - l'attention, la mémoire, les fonctions exécutives et les compétences visuo-spatiales - ils sont fortement intriqués (Papathanasiou et Coppens, 2017 ; Helm-Estabrooks, 2002). Plusieurs auteurs ont mis en évidence l'importance de l'attention dans des tâches de discrimination phonétique (Ziegler et al, 2001), de récupération et d'identification lexicale, de traitement grammatical (Murray, 2000 ; Ihori et al., 2015 ; Petroi et al., 2014), de compréhension et de production du discours (Oron et al. 2015 ; Rogalski et al., 2010). La mémoire à court terme est impliquée dans le traitement des phrases complexes (Friedmann et Gvion, 2007). Les fonctions exécutives, dont la mémoire de travail (Martin et al., 2012), permettent la compréhension (Meteyard et al., 2015) et les compétences pragmatiques et discursives (Frankel et al., 2007 ; Helm-Estabrooks, 2002). Enfin, certaines tâches langagières font appel aux compétences visuo-spatiales (reconnaissance et/ou production de stimuli imagés ou orthographiques par exemple) (Helm-Estabrooks, 2002). L'atteinte d'une fonction cognitive extralinguistique peut donc avoir des répercussions langagières et communicationnelles.

1.2. Les troubles du langage : les aphasies

L'aphasie désigne « l'ensemble des troubles de la communication par le langage secondaire à des lésions cérébrales acquises entraînant une rupture du code linguistique » (Chomel-Guillaume et al., 2010, p.61). Chaque niveau langagier peut être atteint (phonologique, lexical, sémantique, morphosyntaxique ou pragmatique). L'aphasie s'exprime, à des degrés variables, par une altération de l'expression et/ou de la compréhension du langage dans toutes ses modalités, orales ou écrites. L'expression peut être plus ou moins fluente, ce qui est un des premiers critères dans la classification de Boston des aphasies (Chomel-Guillaume et al., 2010).

Dans ce mémoire, nous nous intéressons à l'aspect moteur de la parole, qui se manifeste sur le versant de l'expression du langage, dans sa modalité orale. Les symptômes d'un trouble de la parole peuvent donc ressembler et/ou s'ajouter aux troubles du langage, particulièrement dans les aphasies non fluentes. Nous définissons donc ci-après le trouble de la parole.

1.3. Les troubles moteurs de la parole

Nous adoptons ici le point de vue de plus en plus répandu de la littérature anglo-saxonne, dans laquelle apraxie de la parole et dysarthrie appartiennent tous deux au groupe des « troubles moteurs de la parole » (*Motor Speech Disorders*), regroupant l'ensemble des troubles de la planification, de la programmation, du contrôle et/ou de la production de parole (Pinto et Ghio, 2008). Nous définissons d'abord ces deux types de troubles moteurs de la parole, avant de nous intéresser à la manière de les évaluer.

1.3.1. L'apraxie de la parole

L'apraxie de la parole est « un trouble spécifique acquis de la programmation, du positionnement de l'appareil bucco-phonatoire et de la séquence des mouvements musculaires nécessaires à la production volontaire des phonèmes, sans aucune paralysie, akinésie ou ataxie de l'appareil phonatoire » (Deal et Darley, 1972, cités dans Chomel-Guillaume et al. 2010, p.77). Ce n'est pas un trouble à l'étape de l'exécution motrice (dysarthrie). Elle est provoquée par une lésion cérébrale dans l'hémisphère dominant pour le langage (gauche le plus souvent).

Nombreux sont les termes qui ont été utilisés pour la désigner (Buttet Sovilla et al., 2010). D'abord dans la littérature francophone : l'aphémie (Broca en 1861), l'anarthrie (Marie en 1906), l'aphasie motrice pure ou sous-corticale (Déjerine en 1914) ; le syndrome de désintégration phonétique (Alajouanine et Lhermitte en 1960). Puis, dans la littérature anglo-saxonne : l'apraxie verbale (Darley en 1967) et l'apraxie de la parole (Darley en 1968). Ces nombreuses appellations, avec parfois l'utilisation d'un même terme pour décrire des réalités

différentes, ont donné lieu à des confusions terminologiques. Nous optons donc dans ce travail pour l'emploi du terme unique d'« apraxie de la parole », avec le sens explicité ci-dessus.

L'apraxie de la parole est distinguée de l'apraxie bucco-faciale, « incapacité ou [...] difficulté acquise à exécuter des mouvements de la sphère orofaciale sur commande et/ou sur imitation, sans aucun trouble de la compréhension, ni parésie » (Chomel-Guillaume et al., 2010, p.77). L'apraxie bucco-faciale est donc une altération de la réalisation volontaire des mouvements non verbaux, qu'on évalue par des tâches non verbales. Au contraire, la parole est nécessaire pour mettre en évidence une apraxie de la parole, qui altère la programmation des mouvements verbaux. Ces deux troubles coexistent souvent, notamment en phase aiguë, mais leur survenue comme leur régression seraient indépendantes (Auzou et al., 2007).

1.3.2. La dysarthrie

La dysarthrie est « un trouble de la réalisation motrice de la parole, secondaire à des lésions du système nerveux central ou périphérique » (Darley et al., 1975, cités dans Auzou et al., 2007, p.308). En 2013, Duffy la décrit comme un groupe de troubles de la parole neurologiques, qui résultent d'anomalies de la force, de la vitesse, de l'amplitude, de la stabilité, de la tonicité ou de la précision des mouvements nécessaires au contrôle de la respiration, de la phonation, de la résonance, de l'articulation et de la prosodie. Il y a donc à la base des dysarthries des déficits moteurs, tels qu'une faiblesse, une spasticité, un manque de coordination, des mouvements involontaires, une hyper/hypotonicité musculaire ou une tonicité variable.

Darley et al. (1975) ont distingué plusieurs aspects de la parole : les caractéristiques de la hauteur, l'intensité, la qualité vocale (fonctionnement laryngé et résonance), la respiration, la prosodie, l'articulation, l'intelligibilité et le caractère naturel de la parole. À partir d'une description perceptive de la parole, ils ont ensuite classé les dysarthries en six types (flasques, spastiques, ataxiques, hypo/hyperkinétiques et mixtes) (Auzou et al., 2007). A chacune, ils ont associé une ou des lésion(s) neurologique(s) et des syndromes ou maladies souvent liés.

Selon Ziegler, quelques manifestations cliniques permettent de distinguer les dysarthries de l'apraxie de la parole (Auzou et al., 2007). Les erreurs phonétiques seraient variables dans une apraxie de la parole, alors qu'elles seraient prévisibles et constantes dans la dysarthrie, car elles reflèteraient l'atteinte neuromusculaire en cause. On observerait d'ailleurs rarement des tentatives d'autocorrections. Ainsi, les troubles de la fluence et les difficultés d'initiation caractéristiques de la parole apraxique sont absents dans une dysarthrie. La dysarthrie est également distinguée de l'apraxie bucco-faciale, qui altère la programmation des mouvements

oraux-faciaux non verbaux et est évaluée par des tâches non verbales (Auzou et al., 2007).

1.3.3. Mesure du contrôle moteur de la parole

Plusieurs types d'analyse peuvent être utilisées pour évaluer un trouble moteur de la parole. Nous les détaillons en nous référant à Auzou et al. (2007). Ces analyses nous intéressent car dans ce mémoire, nous souhaitons mesurer la motricité de la parole dans les troubles acquis de la communication d'origine neurologique.

a. L'analyse perceptive

L'analyse perceptive vise à identifier les anomalies perçues dans la parole. Dans ce but, différentes tâches peuvent être proposées au patient. Souvent, les outils d'évaluation privilégient la parole spontanée ou la lecture. Cette analyse est constituée de l'analyse phonétique et de la recherche d'indices de sévérité du trouble.

L'analyse phonétique consiste à décrire les perturbations phonétiques engendrées par le trouble moteur (distorsions, voire substitutions des consonnes produites dans un trouble articulaire et/ou altération de la production des voyelles dans un trouble de la résonance). Elle peut s'appuyer sur une transcription phonémique (transcription « large », à l'aide de l'Alphabet Phonétique International (API) pour repérer chaque phonème, modifié ou non) ou une transcription phonétique (« transcription étroite », avec l'API et son extension qui précise les caractéristiques articulatoires des phonèmes), à partir d'enregistrements pour plus de précision. La transcription phonétique est plus complète et moins dépendante du transcripneur que la transcription phonémique, mais coûteuse en temps d'apprentissage et d'utilisation.

La sévérité du trouble peut d'abord être estimée globalement, lors d'une première interaction avec le patient. Puis une grille d'évaluation standardisée et son échelle de cotation, variable selon les outils, peut être utilisée pour quantifier subjectivement le degré de perturbation de chaque aspect de la parole. Plusieurs notions permettraient d'évaluer la sévérité du trouble : d'une part l'intelligibilité, la compréhensibilité et l'efficacité de la parole, qui font référence à la perturbation de la compréhension du message oral, et d'autre part le caractère naturel de la parole, en lien avec la perception générale qu'en a l'interlocuteur.

L'intelligibilité est le degré de précision avec lequel le message oral est compris par son destinataire. On l'obtient en comptant le nombre d'unités de paroles que reconnaît l'auditeur. Sa réduction est souvent la plainte principale du patient et de son entourage, car elle les limite dans leurs échanges. Il s'agit donc d'un indice de sévérité important à mesurer. Toute évaluation

de l'intelligibilité doit prendre en compte les interactions entre chaque composante de la transmission du message : le locuteur, le milieu ambiant et/ou le système de transmission (par exemple le téléphone ou l'appareil utilisé pour un enregistrement), et l'auditeur. De nombreux facteurs influencent ces composantes (type de matériel utilisé et connaissance qu'en a l'auditeur, sévérité de la dysarthrie, familiarité de l'auditeur avec le patient, etc.), ce qui rend l'intelligibilité complexe à évaluer. Pour tenir compte de ces multiples influences et préciser ce qui est réellement apprécié en situation de communication, Yorkston et al. (1996) ont introduit la notion plus large de « compréhensibilité ». Ce terme intègre, non seulement le degré de compréhension du signal acoustique, soit l'intelligibilité, mais y ajoute aussi toutes les autres informations contextuelles qui facilitent la compréhension du message (connaissances du sujet traité, connaissances sémantiques ou syntaxiques, gestes, environnement physique, et autres indices). Cependant, le terme d'« intelligibilité » reste le plus fréquemment employé pour désigner l'une ou l'autre notion. Plusieurs outils permettent de calculer un indice de sévérité à partir de l'intelligibilité, grâce à différents supports (phonèmes, mots, phrases, lecture, parole spontanée ...) et systèmes de cotation (score global, dénombrement d'items compris ...).

Lorsqu'un trouble moteur provoque une restriction du débit ou de l'intelligibilité, l'efficacité de la parole peut être diminuée. Il s'agit de la quantité de message intelligible (ou compréhensible) transmise par unité de temps (en nombre de mots par minute).

Enfin, il arrive souvent qu'une parole soit à la fois intelligible, compréhensible et efficace pour transmettre un message, mais qu'elle ne semble pas du tout naturelle pour l'auditeur. Estimer la sévérité perceptive permet de tenir compte des perturbations de la parole (troubles prosodiques, qualité vocale altérée, etc.) potentiellement handicapantes pour le patient.

b. L'analyse sensori-motrice des effecteurs

L'analyse sensori-motrice des effecteurs peut être réalisée aux étages respiratoire, laryngé et supra-glottique, à l'aide de grilles cliniques pour une évaluation quantifiable, ou d'outils instrumentaux (électromyogrammes, imageries, analyses aérodynamiques). Elle permet d'abord de différencier une dysarthrie d'une apraxie de la parole, puisque les organes impliqués dans la réalisation de la parole ne sont altérés que dans la dysarthrie. De plus, elle peut aider à localiser la lésion, identifier sa nature et ses conséquences fonctionnelles sur la parole, et suivre l'impact d'une rééducation de la dysarthrie. Elle se heurte toutefois à plusieurs limites. Tout d'abord, la parole résulte de l'action harmonieuse de ses différents effecteurs, difficilement séparables les uns des autres. Par ailleurs, il est parfois difficile de savoir si le trouble observé résulte directement de la lésion neurologique ou s'il est secondaire à des mécanismes

compensatoires, mis en place pour pallier la dysarthrie (par exemple une diminution de la vitesse articulatoire). Enfin, il faut veiller à évaluer séparément la motricité orofaciale, en jeu dans des mouvements non verbaux, et la motricité spécifique à la parole.

c. L'analyse acoustique

La parole crée une onde sonore qui se propage dans le milieu aérien entre le locuteur et l'auditeur. Cette onde peut faire l'objet d'une analyse acoustique, de plus en plus accessible à la pratique clinique, grâce au développement de logiciels informatiques ouverts au grand public. Les paramètres acoustiques sont très nombreux. Ils peuvent concerner la voix (fréquence fondamentale, stabilité), le timbre (formants), les données temporelles (durée de phonèmes, de segments de parole) ou la prosodie (contour mélodique). Bien que cette analyse soit objective et quantitative, il faut rester critique dans l'interprétation des données recueillies. D'une part, le support acoustique ne saurait à lui seul permettre d'évaluer les mécanismes biomécaniques de la parole, dont il n'est qu'un reflet. D'autre part, les techniques utilisées n'excluent pas le risque d'erreurs, de non-reproductibilité, ou d'un support inadapté. Il est donc nécessaire de prendre le plus de précautions techniques possible lors de la captation de la parole et de l'analyse des données (conditions d'enregistrement, calibrage de l'intensité, etc.).

d. L'auto-évaluation

L'auto-évaluation permet de recueillir le ressenti du patient quant à son trouble et au handicap engendré. Cette évaluation est pertinente car des troubles jugés de même sévérité par un clinicien peuvent avoir des répercussions différentes sur la qualité de vie d'un patient, compte tenu de facteurs personnels et environnementaux. Un trouble de la parole s'inscrit souvent dans une pathologie qui affecte de nombreux domaines du quotidien. Pour certains, le handicap lié à la parole peut alors paraître moindre en comparaison du handicap global. On peut aussi se rendre compte que le sujet n'a pas conscience de ses troubles. L'auto-évaluation peut être réalisée au début d'une prise en charge, et permettre une prise de conscience des difficultés, comme à son issue, pour apprécier une amélioration, qui ne prend tout son sens que si elle est ressentie par le patient. Il existe différents outils standardisés d'auto-évaluation. Leur utilisation suppose d'avoir vérifié au préalable chez le patient l'absence de troubles cognitifs et, si on lui propose de compléter la grille lui-même, de difficultés d'écriture ou de troubles neuro-visuels.

1.4. Répercussions sur l'humeur

Les troubles de la communication acquis neuro-induits, que nous avons précédemment

définis, ne sont pas sans répercussions sur l'humeur des personnes qui en souffrent.

Une émotion correspond à trois conditions : un sentiment subjectif (joie, peur, tristesse, colère, dégoût ou surprise), une réponse autonome-viscérale (augmentation de la fréquence cardiaque, transpiration, etc.), et un comportement (se sauver face à la peur, etc.). Elle se différencie de l'humeur par la rapidité avec laquelle elle apparaît puis disparaît. L'humeur est une expérience émotionnelle interne durable et prédominante (Carota et al., 2002). La médiation et l'intégration de toutes les activités cognitives, des expériences émotionnelles et des comportements sont assurées par le cerveau. Ainsi, nombreux sont les changements émotionnels, comportementaux et d'humeur, après une lésion cérébrale (Carota et al., 2002).

Parmi les troubles de l'humeur post-AVC les plus fréquents, on retrouve la dépression, l'anxiété ou l'apathie. La fréquence de la dépression augmente au cours de la première année après l'AVC, avec un pic de 50 % des patients à trois mois post-AVC (Carota et al., 2002). Plusieurs facteurs de risque de la dépression post-AVC ont été identifiés : le degré de dépendance dans les activités de la vie quotidienne ; la sévérité de l'AVC ; le peu de soutien social, la solitude et une faible satisfaction de son réseau social ; la présence d'une dépression à un mois de l'AVC comme facteur de risque d'une dépression à 6 mois ; et enfin la présence d'une aphasie (Carota et al., 2002 ; Kauhanen et al., 1999 ; Thomas et Lincoln, 2008 ; Hilari et al., 2010). Dans l'étude d'Hilari et al. (2010), les personnes aphasiques étaient bien plus nombreuses à souffrir d'une dépression (93 %) que les autres (50 %), trois mois après l'AVC.

Si elle est de loin la plus étudiée, l'aphasie post-AVC n'est pas le seul trouble de la communication neuro-induit à risque de provoquer des troubles de l'humeur. Les troubles de la parole peuvent aussi être cités comme facteurs de risque. Des entretiens réalisés auprès de 28 patients dysarthriques deux à 34 mois post-AVC, ont révélé de fréquentes perturbations émotionnelles : mésestime de soi, sentiments de gêne, colère, frustration ou contrariété face à leurs interlocuteurs (Dickson et al., 2008). De nombreux troubles anxieux et dépressifs sont également recensés après un traumatisme crânien (Osborn et al., 2017), ou dans des maladies neurodégénératives telles que la maladie de Parkinson (Nègre-Pagès, 2010) ou la sclérose en plaques (Bogart, 2015). Malheureusement, aucune étude ne semble avoir étudié isolément l'influence du trouble communicationnel sur la modification de l'humeur, dans le cadre de ces syndromes qui associent souvent d'autres troubles affectant la vie quotidienne.

Les troubles acquis de la communication, notamment du langage de la parole, d'origine neurologique sont donc susceptibles de modifier l'humeur des patients. Or la récupération des séquelles de la lésion neurologique dépend de plusieurs facteurs, dont l'humeur.

1.5. Evolution et facteurs de récupération

Dans le cas d'une atteinte communicationnelle consécutive à un AVC, on décrit trois phases de récupération. Directement après le choc, beaucoup de fonctions sont altérées pendant une courte période. Dans les quelques heures ou jours qui suivent, on observe une récupération rapide de ces fonctions, d'abord spontanée puis de plus en plus liée aux interventions extérieures. La vitesse de la récupération se stabilise, pendant plusieurs semaines, avant de diminuer progressivement au cours des mois puis années (Papathanasiou et Coppens, 2017).

Cette évolution est sous-tendue par le phénomène de neuroplasticité. Selon Kolb (1995), la neuroplasticité recouvre la capacité du cerveau à changer, à la fois au niveau cellulaire / du réseau (on parle de « plasticité neuronale ») et au niveau comportemental / du système (c'est la « plasticité comportementale »), pour répondre aux changements environnementaux ou aux changements de l'organisme lui-même (Papathanasiou et Coppens, 2017, p.64). La plasticité neuronale permet au cerveau d'apprendre de nouveaux comportements. Et inversement, un comportement répété peut modifier l'organisation cérébrale, qui à son tour le renforcera. Notre étude repose sur ce principe de plasticité qui permet une modification des comportements moteurs perturbés au niveau de la parole - en vue d'une récupération ou d'une compensation - grâce aux fréquentes stimulations via le groupe à média musical et vocal.

Deux types de facteurs pronostiques de la récupération sont proposés par Basso (1992) : les facteurs neurologiques (étiologie, sévérité et type du trouble communicationnel, taille et localisation de la lésion), et les facteurs individuels (âge, niveau d'éducation, sexe et latéralité, aspects psychologiques et émotionnels).

Concernant les aspects psychologiques et émotionnels, nous avons mentionné précédemment les fréquentes dépressions consécutives à une lésion cérébrale. Or il a été observé que l'humeur dépressive altérerait le pronostic fonctionnel. Ainsi, l'estime de soi évaluée en phase aiguë serait un facteur pronostique de l'indépendance fonctionnelle à trois mois de l'AVC et à plus long terme (Chang et Mackenzie, 1998). D'autre part, une corrélation a été observée entre la dépression et les performances cognitives, (Veiel, 1997 ; Austin et al., 1992). Après un AVC, on retrouve une forte corrélation entre la sévérité d'une dépression et l'importance des déficits cognitifs (Kauhanen, et al., 1999 ; Robinson et al., 1986). Ainsi, Robinson et al. ont observé de trois à 12 mois après l'AVC, que les performances cognitives des patients qui ne souffraient pas de dépression se sont améliorées, alors que celles des patients dépressifs n'ont pas changé, voire ont légèrement diminué (Robinson et al., 1986). Or, les troubles cognitifs peuvent eux aussi entraver la récupération des déficits neurologiques (Papathanasiou et Coppens, 2017 ; Helm-Estabrooks, 2002). Les études à ce sujet étant

corrélationnelles, on ne peut affirmer si la dépression cause les déficits cognitifs ou si inversement, les détériorations cognitives provoquent une dépression. Puisqu'il est probable que ce lien soit bidirectionnel, il est recommandé de diagnostiquer la dépression post-AVC afin de proposer un traitement adapté et favoriser la récupération fonctionnelle (Carota et al., 2002).

Enfin, la présence de relations sociales et d'activités extérieures a été mise en avant comme facteur de récupération individuel dans les troubles acquis de la communication (Sarno, 1997) : elle favoriserait la récupération de patients aphasiques, pendant la première année post-AVC. Or, les personnes aphasiques ont généralement moins d'activités sociales, moins d'amis et un plus petit réseau social qu'auparavant ou que leurs pairs en bonne santé (Cruice et al., 2006 ; Hilari et Northcott, 2006 ; Northcott et Hilari, 2011). Une étude a fait ce même constat dans une population dysarthrique suite à un AVC (Brady et al., 2011). Et nous l'avons vu, l'isolement social est lui-même facteur de risque de dépression (Hilari et al., 2010). Le maintien d'activités sociales pourrait donc être un levier pour la récupération des habiletés de communication.

Ainsi, l'évolution des troubles de la communication acquis d'origine neurologique est dépendante, entre autres, de trois facteurs interdépendants : l'humeur, les facultés cognitives et le réseau social du patient. Or il est possible d'agir sur ces facteurs et le cercle vicieux qui les unit, grâce à la pratique de la musique et du chant, particulièrement lorsque cette pratique est collective. Cette activité pourrait aussi permettre d'agir directement sur le trouble communicationnel, notamment sur le trouble de la parole.

2. Intérêt d'une activité à média musical et vocal pour les troubles acquis de la communication d'origine neurologique

Les bienfaits de la musique et du chant ont été étudiés dans de nombreuses études, aussi bien chez des sujets sains que chez des sujets cérébrolésés atteints de troubles de la communication. Parmi les bénéfices que nous ne détaillerons pas, nous pouvons citer une normalisation du rythme cardiaque et de la pression artérielle, une amélioration de la réponse immunitaire, une meilleure tolérance à la douleur (Kang et al., 2018). Selon ces auteurs, les bienfaits permis par le chant seraient majorés lorsqu'il est pratiqué collectivement.

Chaque niveau possiblement atteint dans un trouble de la communication acquis d'origine neurologique pourrait bénéficier d'une thérapie musicale. Nous évoquerons succinctement l'intérêt d'une activité à média musical et vocal pour la cognition et le langage, puis nous attarderons davantage sur l'intérêt de cette activité pour la parole et l'humeur.

Les études que nous citons ci-après nous ont permis d'étayer nos hypothèses, et certaines,

dont la méthodologie est proche de la nôtre, nous ont à la fois aidées à construire notre méthodologie et à discuter nos résultats en regard de nos choix et contraintes méthodologiques (cf. section Discussion).

2.1. Intérêt pour la cognition

Comme l'ont relevé Särkämö et al. (2008), de nombreuses études ont mis en avant l'amélioration d'un certain nombre de capacités cognitives permise par la musique, auprès de sujets en bonne santé ou dans des conditions cliniques : l'attention, la mémoire (Särkämö et al., 2008 ; Leo et al., 2018), l'apprentissage ou la communication.

Puisque les troubles cognitifs influencent la récupération dans d'autres domaines affectés (Helm-Estabrooks, 2002), l'amélioration cognitive via la musique pourrait favoriser la récupération de la parole en soutenant l'apprentissage de nouvelles stratégies. De plus, nous avons évoqué les possibles liens entre l'humeur et les déficits cognitifs post-AVC des patients (Kauhanen, et al., 1999 ; Robinson et al., 1986 ; Carota et al., 2002). Agir sur les performances cognitives des patients par la musique pourrait donc permettre d'agir sur leur humeur.

2.2. Intérêt pour le langage

L'intérêt du chant a été étudié dans la rééducation de l'aphasie car plusieurs auteurs ont observé des capacités préservées pour chanter les paroles d'une chanson chez des patients atteints d'une aphasie expressive sévère (Yamadori et al., 1977 ; Jacome, 1984). Cette amélioration de l'expression verbale en chantant serait observable avec des paroles familières (Straube et al., 2008) et/ou lorsque les patients aphasiques chantent en même temps qu'une autre personne (Racette et al., 2006). L'activité de type chorale est donc encouragée dans la réadaptation de l'aphasie (Zumbansen et al., 2017). Et comme nous le détaillons ci-après, le langage et la parole étant fortement liés, l'amélioration de l'un influence probablement celle de l'autre (Zumbansen et Tremblay, 2018).

2.3. Intérêt pour la parole

Comme l'ont rapporté Kang et al. (2018), la pratique du chant permettrait d'optimiser sa respiration, grâce à l'utilisation fréquente et coordonnées des organes impliqués dans la respiration, l'articulation et la résonance. Plusieurs études ont étudié les bénéfices du chant sur la parole. Nous citerons d'abord deux études réalisées auprès de chanteurs en bonne santé, puis nous intéresserons à celles qui portent sur des chanteurs cérébrolésés, atteints d'une aphasie

et/ou d'un trouble de la parole, suite à un AVC, un traumatisme crânien ou un Parkinson. Ces profils cliniques nous intéressent car ils correspondent à plusieurs participants de notre étude.

Lortie et al. (2017) ont mesuré les paramètres vocaux de 72 adultes non-fumeurs âgés de 20 à 93 ans lors de deux tâches : la production d'un /a/ tenu puis la lecture d'un texte. Ils ont relevé la fréquence à laquelle les participants déclaraient chanter. Les résultats suggèrent que la pratique régulière du chant freinerait l'altération naturelle de la voix liée au vieillissement, particulièrement au niveau de la stabilité et de l'étendue fréquentielle.

Dans l'étude de Clift et al. (2010) (détaillée dans la partie suivante), les chanteurs « tout venant » interrogés mentionnent l'amélioration de leur contrôle respiratoire grâce au chant.

Dans une série de cas, Cohen (1992) a étudié la parole de personnes cérébrolésées soumises à des séances collectives de chant. Il s'agissait de huit patients normo-entendants ayant subi un AVC ou un traumatisme crânien, souffrant d'un trouble de la parole et/ou d'une aphasie de Broca. Deux d'entre eux servaient de sujets contrôle. Les six autres ont bénéficié de l'intervention, trois fois par semaine pendant trois semaines. Les séances duraient 30 minutes et comprenaient cinq minutes d'échauffement physique, 10 minutes d'échauffement respiratoire et vocal, cinq minutes d'exercices de parole rythmée (scansion avec un petit tambour) et enfin 10 minutes de pratique d'une chanson connue. Tous les huit ont dû décrire deux images, avant l'intervention et après cinq puis neuf séances. Leur parole a été enregistrée à chaque description pendant huit secondes. L'auteur y a relevé des améliorations de la variabilité de la fréquence fondamentale (F0), du débit et de l'intelligibilité chez 67% des sujets traités. Aucune influence du chant sur la F0 moyenne n'a été identifiée. Aucune amélioration systématique des variables de la parole n'a été observée chez les sujets contrôle. Chez les quatre sujets qui avaient une lésion cérébrale droite, deux tendances ont été relevées : l'amélioration de la variabilité de F0 et l'augmentation de la F0 moyenne. Comme le mentionne l'auteur, la petite taille de l'échantillon et l'inégalité du nombre de sujets contrôle par rapport aux sujets traités limitent ces résultats. Nous ajoutons que la participation aux séances a été inégale d'un patient à l'autre (4-9 ; 7 en moyenne). L'auteur indique que les patients ayant participé à sept séances au moins étaient plus susceptibles d'améliorer leur débit et leur intelligibilité.

Zumbansen et Tremblay (2018) supposent que l'efficacité des interventions musicales sur l'expression langagière de personnes aphasiques soit permise, au moins en partie, par leur effet sur les troubles moteurs de la parole, qui co-existent fréquemment avec l'aphasie. Elles ont croisé les données de 22 études rapportant des changements quantitatifs dans l'expression de 105 patients aphasiques soumis à une intervention musicale. Toutes les thérapies, excepté une, étaient individuelles. Les résultats montrent que les patients aphasiques souffrant d'un trouble

de la parole sont significativement plus susceptibles d'améliorer leur parole et leur langage après une thérapie musicale que les patients aphasiques n'ayant pas de trouble de la parole. Au contraire, la sévérité de l'aphasie ne permettait pas de prédire des améliorations de la parole ou du langage. Ces résultats suggèrent que les interventions musicales agiraient via l'aspect moteur de la parole. Les auteurs précisent toutefois que la parole et le langage sont étroitement liés et qu'il est probable qu'une thérapie ciblée sur l'un influence l'autre et inversement.

Haneishi (2001) puis Elefant et al. (2012) se sont intéressés aux effets de la musique sur la parole de patients ayant une maladie de Parkinson. Dans la première étude, quatre patientes souffrant de troubles de la parole ont suivi un protocole de musicothérapie vocale individuelle, à un rythme de trois séances hebdomadaires d'une heure pendant un mois. Aucune d'elle ne devait souffrir de démence et d'une acuité visuelle ou auditive insuffisante, ni bénéficier de rééducation orthophonique de la parole, pendant l'étude. Chaque séance comprenait un temps de conversation initial et final, un échauffement (exercices respiratoires et auto-massages faciaux), des exercices vocaux et articulatoires, ainsi que du chant. Plusieurs données ont été collectées avant et après le traitement : une auto-évaluation de l'intelligibilité par la patiente et une personne de son entourage, et des paramètres acoustiques vocaux (intensité, étendue vocale, F0 moyenne et variabilité de F0), lors de la lecture d'un texte standardisé, d'une sirène montante et de la tenue d'une voyelle. Les paramètres acoustiques ont aussi été mesurés avant et après chaque séance lors des temps de conversation. Les résultats montrent une augmentation significative de l'intensité vocale et de l'intelligibilité évaluée par l'entourage entre le début et la fin de la thérapie. Les autres données recueillies se sont aussi améliorées, sans être statistiquement significative. Pour Haneishi (2001), la petite taille de l'échantillon et la variabilité des troubles de la parole ont limité les résultats statistiques. Elle suppose aussi que l'heure intensive d'exercices ait été fatigante, ce qui a pu limiter l'évolution des mesures acoustiques pré et post-séances.

Dans la seconde étude, Elefant et al. (2012) ont proposé une thérapie musicale de groupe à 10 patients, avec des séances hebdomadaires d'une heure pendant 20 semaines. Chaque séance était structurée par un temps de conversation initial et final, des exercices de souffle, de voix et de chant. Une évaluation de la parole a été menée avant le traitement, après 10, puis 20 séances. La lecture d'un texte, la réalisation d'une sirène montante et d'une chanson traditionnelle ont permis le recueil des données suivantes : le débit, la F0 moyenne, l'étendue vocale, la variabilité de F0, l'intensité moyenne et la variabilité de l'intensité, et enfin l'écart par rapport à la justesse du chant. Le *Voice Handicap Index* (VHI) a permis aux patients une auto-évaluation de leur voix (sur les plans physique, émotionnel et fonctionnel). Il est d'abord notable que la qualité de

la voix parlée n'a pas diminué au cours de ces 20 semaines, comme on aurait pu s'y attendre dans cette maladie dégénérative. D'autre part, les améliorations significatives des paramètres vocaux concernent uniquement la voix chantée : augmentation de l'intensité et de sa régularité, de l'étendue vocale, et amélioration de la justesse. Toutefois, des tendances à une amélioration de la voix parlée sont rapportées, notamment une augmentation de l'intensité après 10 semaines de thérapie. Une amélioration significative de la perception physique du handicap vocal a aussi été mise en évidence. Plusieurs limites sont suggérées : la petite taille de l'échantillon, l'absence d'un groupe contrôle, une fréquence et une durée de l'intervention possiblement insuffisantes, le format collectif des séances qui aurait pu limiter l'extension de la pratique vocale, le manque d'un entraînement spécifique de la parole, et la variabilité des perceptions du handicap vocal.

Zumbansen et al (2017) ont mené une étude pilote, pour préparer un futur essai clinique (avec activité contrôle et liste d'attente), qui testerait les effets d'une activité de type chorale pendant six mois chez des participants aphasiques. Cette étude, dont les résultats de groupe ne se sont pas révélés significatifs, a soulevé plusieurs points méthodologiques à examiner, tel que la taille de l'échantillon, l'hétérogénéité des profils cliniques des participants (aphasies de différents types et compétences cognitives non verbales variées), la fréquence des séances de chorale et l'assiduité des participants. Les auteurs discutent aussi la possibilité que certaines améliorations soient intervenues juste après chaque séance, mais n'aient pas duré jusqu'à la séance suivante, empêchant un effet cumulatif de se produire. Un dernier point de discussion a porté sur les outils de mesure utilisés, pour la plupart des outils de diagnostic, non validés pour la mesure des changements, manquant peut-être de sensibilité pour détecter une progression dans les différentes habiletés mesurées. Ces deux derniers points de discussion sont examinés dans le présent mémoire.

2.4. Intérêt pour l'humeur

Le chant pourrait augmenter le sentiment de bonheur et diminuer celui de stress en agissant sur les neurotransmetteurs et hormones concernés (Kang et al., 2018). Särkämö et al. (2008) ont montré que l'écoute quotidienne de musique avait amélioré l'humeur de 18 patients à trois puis à six mois de leur AVC. Ces derniers se sentaient moins déprimés et moins déboussolés après l'intervention, comparés aux patients des groupes contrôles ayant écouté des livres audios, ou n'ayant eu aucun matériel à écouter. L'écoute fréquente de musique pourrait donc prévenir l'humeur négative fréquemment retrouvée à la suite d'un AVC. Plusieurs études ont rapporté les effets du chant choral sur le bien-être et l'humeur. Les deux premières que nous mentionneront concernent des choristes sains, puis les suivantes des choristes cérébrolésés.

En 2010, Clift et al. ont mené une enquête auprès de plus de 600 choristes anglais. La majorité d'entre eux perçoivent les bénéfices de la chorale sur leur bien-être et leur santé. Certains témoignent de l'aide qu'a été la chorale pour affronter des problèmes de santé mentale ou physique. Concernant le bien-être, six thèmes principaux sont évoqués : l'amélioration de l'humeur, l'occasion de se changer les idées, l'amélioration du contrôle respiratoire pour lutter contre l'anxiété, l'apport d'un soutien social, la stimulation cognitive et la motivation à être actif physiquement. Les chanteurs étaient aussi invités à compléter un questionnaire de l'Organisation Mondiale de la Santé mesurant le bien-être physique, psychologique, social et environnemental. Ces mesures de qualité de vie étaient élevées pour la majorité des choristes.

Unwin et al. (2002) ont étudié les effets d'une seule séance de chant d'une demi-heure, sur l'humeur de 107 adultes issus de la population générale. Une partie d'entre eux était invitée à chanter et l'autre à écouter les chanteurs. Différents états affectifs ont été évalués avant et après la session, puis une semaine plus tard, avec le *Profile of Mood States Questionnaire* (P.O.M.S.). Des changements significatifs ont été observés après la session, et encore une semaine plus tard, sur la tension, la colère, l'énergie, la fatigue et la « confusion ». Aucune différence significative n'a émergé entre l'amélioration de l'humeur des chanteurs et celle des auditeurs. Cependant, deux tendances en faveur des chanteurs ont été identifiées : une diminution plus importante de la fatigue et de la tension, et une augmentation plus importante de l'énergie. Selon les auteurs, une session de chant plus longue et dynamique révélerait un effet significatif en ce sens.

A propos des personnes cérébrolésées, Kim et al. (2011) ont montré l'effet bénéfique d'une thérapie musicale sur l'humeur de patients ayant subi un AVC depuis moins de six mois, avec une atteinte cognitive tout au plus légère. Les neuf patients du groupe expérimental ont suivi trois séances hebdomadaires, pendant quatre semaines. Les neuf patients du groupe contrôle n'ont rien reçu. Chaque session était constituée d'un temps introductif de cinq minutes (chanson pour se saluer et moment d'échange), d'une demi-heure d'activités musicales (exercices respiratoires et phonatoires, improvisation, jeu de clochettes, chant, écriture de chansons et expression en rythme avec la musique), et d'un temps de conclusion de cinq minutes (moment de partage des émotions et chanson d'adieu). L'humeur des participants a été évaluée avant et après la thérapie musicale à l'aide de deux échelles de mesure de l'anxiété et de la dépression. Les scores moyens obtenus ont diminué davantage parmi les patients ayant bénéficié de la thérapie musicale, comparé au groupe contrôle. Mais seuls les scores de dépression ont diminué significativement. Selon les auteurs, cela pourrait s'expliquer par la différence de distribution des scores d'anxiété (niveaux minimal et léger) et de dépression (niveaux allant de minimal à grave). Il est donc possible que l'amélioration du score d'anxiété n'ait été que très subtile. Par

ailleurs, le questionnaire de satisfaction proposé à l'issue des sessions présentait un changement psychologique positif, ressenti par la majorité des patients et de leurs soignants. Plusieurs limites sont relevées : la petite taille de l'échantillon, sa constitution de volontaires qui n'exclue pas l'effet placebo, la non-prise en compte de l'effet des psychotropes, l'absence d'évaluation d'une persistance des effets de la thérapie après son arrêt.

Tamplin et al. (2013) ont mesuré l'humeur de 13 patients aphasiques post-AVC (sans déficit cognitif important) avant et après 12 et 20 semaines de participation à des séances de chorale hebdomadaires. Les séances duraient deux heures et étaient constituées de 90 minutes d'exercices vocaux et de chants familiers, et d'une pause-café de 30 minutes pour que les choristes se reposent et créent des liens sociaux. Les mesures ont été faites avec deux échelles : (le *General Health Questionnaire-12* (GHQ-12) et la *Visual Analogue Mood Scale* (VAMS), que nous utilisons aussi). Les résultats au GHQ-12 suggèrent une tendance à la réduction de la détresse psychologique. Concernant le VAMS, il existe une grande variabilité entre les participants et aucune variation fiable n'est retrouvée dans le groupe (selon les critères du test). L'échantillon était plus petit que prévu puisque seulement dix patients ont participé à la première évaluation et neuf à la seconde. Par ailleurs, des entretiens semi-dirigés, avec certains participants ou leur entourage, ont montré que l'amélioration de l'humeur avait effectivement été ressentie par les choristes ou observée par leurs proches. Il s'agissait d'un des avantages les plus fréquemment cités, conjointement à l'augmentation du sentiment de confiance (notamment pour communiquer) et au développement de réseaux de soutien avec des pairs.

En 2019, Lecomte-Behaghel a créé une chorale avec des personnes aphasiques dans le cadre de son mémoire de fin d'études. Après 11 séances hebdomadaires, elle a soumis les huit participants à un questionnaire de satisfaction. La plupart ont trouvé cette activité très agréable et efficace sur leur humeur. Ils ont tous apprécié l'ambiance au sein du groupe. L'auteur soutient l'idée que le chant choral constituerait une activité gratifiante pour les participants aphasiques, qui peuvent ressentir immédiatement un bénéfice sur leurs compétences expressives, en chantant à l'unisson une chanson familière (Racette et al., 2006 ; Straube et al., 2008).

Notons enfin que l'activité de chorale présente un double avantage pour l'humeur des choristes : elle offre non seulement les bénéfices potentiels de la musique et du chant, mais aussi, en tant qu'activité sociale, la possibilité de créer un sentiment d'appartenance à un groupe (Clift et al., 2010 ; Tamplin et al., 2013). Il s'agit d'un apport précieux pour la récupération des personnes cérébrolésées (Sarno, 1997), dont le réseau social peut s'être amoindri (Cruice et al., 2006 ; Hilari et Northcott, 2006 ; Northcott et Hilari, 2011 ; Brady et al., 2011).

Seule l'étude d'Haneishi (2001), présentée précédemment, propose une intervention à

média musical et vocal dans un format individuel. Une auto-évaluation de l'humeur générale (avec l'échelle *Feeling Scale*) a été effectuée avant et après chaque séance de la thérapie, par les quatre patientes parkinsoniennes. Une amélioration a été identifiée mais celle-ci n'était pas statistiquement significative, probablement à cause de la petite taille de l'échantillon et de la grande variabilité de l'humeur initiale des participants. Ces résultats témoignent d'une réaction psychologique positive induite par la thérapie musicale et vocale, malgré la fatigue qu'on aurait pu attendre après ce traitement (12 heures, réparties en trois séances par semaine sur un mois).

2.5. Synthèse et choix méthodologiques

Les études que nous avons citées, et qui soutiennent les effets bénéfiques de la musique et du chant sur la parole et l'humeur des personnes cérébrolésées, ont des limites méthodologiques importantes. Ainsi, elles n'ont pas toujours réussi à identifier des effets statistiquement significatifs au niveau des groupes. Plusieurs auteurs encouragent la poursuite des recherches en prenant soin d'augmenter la taille de l'échantillon, la fréquence et la durée des séances et de limiter l'hétérogénéité des participants. Ces recommandations seraient possibles à suivre dans une étude contrôlée multicentrique, puisque le recrutement d'un grand groupe de participants cliniquement homogène est peu probable sur un seul site en un temps raisonnable. Il s'agit d'une étude coûteuse qui nécessite une préparation soignée. Dans notre mémoire, nous avons cherché à fournir des données pertinentes en ce sens, ce qui a guidé plusieurs de nos choix méthodologiques, explicités ci-après.

Nous avons mené une étude observationnelle - par opposition à expérimentale (Jepsen et al., 2004) - d'un groupe thérapeutique à média musical et vocal dans un centre de réadaptation. Dans une telle étude, le chercheur ne fait qu'observer les participants, sans influencer l'intervention qu'ils reçoivent. Il nous semblait essentiel, avant de chercher à déterminer si l'activité était à l'origine de progrès (étude expérimentale, testant l'effet de l'activité en la comparant à une activité contrôle), d'examiner d'abord s'il y avait des progrès détectables avec les outils et procédures de mesure choisies (étude observationnelle).

Ce choix offrait également l'opportunité de répliquer en partie plusieurs études de la littérature, ce qui est une nécessité en recherche pour confirmer des résultats toujours soumis au risque d'erreurs de mesure (liées à une défaillance des outils, aux erreurs humaines, au hasard, etc.) (Rosenthal et Rosnow, 2008).

Haneishi (2001) a mesuré l'humeur et quelques variables de la parole juste avant et après chaque séance, en plus des mesures avant et après l'ensemble de sa thérapie individuelle. Zumbansen et al. (2017) regrettaient de ne pas disposer de mesures pour chaque séance, lors de

leur intervention de groupe (chorale). En effet, elles supposaient que les séances pouvaient avoir un effet immédiat qui ne s'était pas prolongé jusqu'à la séance suivante, d'où l'absence d'effet cumulatif. Nous avons donc voulu examiner dans notre mémoire ces deux effets, immédiat et cumulatif, en mesurant toutes les variables de la parole et de l'humeur avant et après l'ensemble de l'intervention, mais aussi avant et après chaque séance.

Zumbansen et al. (2017) ont également discuté la pertinence de leurs outils de mesure. Il s'agissait d'outils diagnostiques non validés pour mesurer des changements, donc peut-être pas assez sensibles pour cet usage. Ainsi, dans notre mémoire, nous avons opté pour une étude observationnelle avec le souci méthodologique prioritaire de détection des changements. Nous avons cherché à détecter un changement pré-post intervention dans l'humeur et la parole des participants, et avons testé statistiquement s'il pouvait être considéré comme significatif.

Enfin, l'hétérogénéité clinique des participants est une limite classique des études de groupe (Haneishi, 2001 ; Elefant et al., 2012 ; Zumbansen, 2017 ; Tamplin et al., 2013). En effet, elle expose au risque d'une variabilité telle, d'un patient à l'autre, que les comparaisons de groupe peuvent ne pas faire émerger de différence statistiquement significative. Cette hétérogénéité est difficile à éviter sur le terrain, comme nous l'avons-nous-même constaté. C'est pourquoi les chercheurs s'intéressent de plus en plus à l'élaboration de méthodologies d'études de cas unique ou multiples (par exemple Kratochwill et Levin, 2014). Nous avons donc choisi d'analyser les résultats individuels de nos participants, en plus des résultats de groupe.

II. Hypothèses

Nos recherches théoriques sur l'intérêt d'une activité à média vocal et musical pour un trouble de la communication acquis d'origine neurologique nous permettent de formuler les hypothèses suivantes. Lors de séances de groupe d'une thérapie à média musical et vocal, l'humeur (hypothèse I) et la parole des participants (II) s'amélioreraient de façon significative. Elles seraient meilleures juste après une séance que juste avant (I-A et II-A). Sur une série de 10 séances, elles seraient meilleures juste avant la dernière séance que juste avant la première séance (I-B et II-B). Nous pouvons aussi supposer qu'il existerait une corrélation significative entre l'amélioration immédiate du contrôle moteur de la parole et celle de l'humeur des participants (III).

III. Méthodologie

Pour vérifier ces hypothèses, nous avons étudié une activité thérapeutique collective à média

musical et vocal, au sein d'un service de Médecine Physique et de Réadaptation neurologique adulte. Nous décrirons d'abord cette activité puis ses participants qui sont inclus dans l'étude. Nous détaillerons ensuite notre méthodologie pour recueillir des variables de l'humeur et de la parole avant et après l'intervention, et la manière dont nous les avons analysées statistiquement.

1. Description de l'atelier à média musical et vocal

Les séances ont lieu une fois par semaine en milieu de matinée, dans la même salle, et durent une heure. L'atelier est ouvert à un maximum de 10 patients souffrant d'un ou plusieurs trouble(s) de la communication acquis d'origine neurologique, bénéficiant d'une rééducation orthophonique, et pouvant être régulièrement présents au groupe. Chaque séance est constituée de quatre activités, d'environ 15 minutes : accueil, avec un chant de salutation, et détente corporelle ; exercices respiratoires et échauffement de la voix ; jeu rythmique avec des instruments ; chanson courte et chanson du répertoire. Le détail des différentes activités proposées au cours de l'étude est présenté en annexe A. Le groupe est encadré par une orthophoniste qui anime l'échauffement corporel et les exercices respiratoires, et une musicienne qui anime les autres activités et nous accompagne avec un piano numérique.

2. Participants

1.1. Effectif

Notre étude a porté sur six des participants du groupe. Des contraintes organisationnelles ont influencé le choix de cet effectif. En effet, nous n'étions que deux examinatrices à pouvoir évaluer les patients (une orthophoniste et une étudiante en orthophonie), 30 minutes avant et après les séances. Nous avons privilégié ceux qui pourraient être ponctuels aux évaluations.

1.2. Ethique

Chaque patient, ou sa tutelle le cas échéant, a signé une lettre de consentement éclairé avant le début de l'étude (annexe 7). Seules les informations essentielles leur ont été fournies pour minimiser le biais de désirabilité (mémoire s'intéressant au groupe, modalités et durée de l'étude). Les données collectées ont été anonymisées.

1.3. Profils cliniques

1.3.1. Recueil de renseignements

Au début de l'étude, nous avons recueilli des informations sur les patients, pour définir leur

profil clinique, caractériser leur(s) trouble(s) de la communication et renseigner leur humeur. Un résumé est présenté dans le tableau 1 et le détail des fonctions altérées en annexe B.

Tableau 1 : Profils cliniques des participants (renseignement des dossiers orthophoniques)

Patients	Sexe	Age	Lésion neurologique	Etiologie	Durée entre la survenue de la lésion et l'inclusion dans l'étude	Atteinte des fonctions cognitives extralinguistiques	Atteinte du langage	Atteinte de la parole	Atteinte de l'humeur
1	M	29	Syndrome cérébelleux et neuropathie périphérique	Méningo-encéphalite infectieuse et neuropathie de réanimation	1 an 2 mois	X		X	
2	M	23	Atteinte du tronc cérébral et lésions diffuses hémisphériques gauches	Traumatisme crânien	1 an 8 mois	X	X	X	
3	M	21	Lésions centrales et du cortex occipital	Encéphalopathie post-anoxique	6 mois	X	X	X	X
4	F	63		Maladie de Parkinson	13 ans			X	X
5	F	18		AVC ischémique sylvien droit puis hémorragique frontal discret	11 mois	X	X		X
6	F	68		AVC ischémique sylvien droit complet	1 mois	X			X

1.3.2. Evaluations initiales

Afin de compléter les informations collectées dans les dossiers des patients, chaque participant a été soumis à une évaluation initiale, mi-décembre, un peu plus d'un mois avant les évaluations pré et post séances de groupe (sauf le patient 5 qui a été évalué la veille de la première séance de groupe, à cause de son planning). Nous avons examiné les domaines de la cognition extralinguistique (Tableau 2), l'humeur (Tableau 3) et la parole (Tableaux 4, 5 et 6).

Le degré d'atteinte des fonctions cognitives extralinguistiques a été documenté avec la *Cognitive Assesment scale for Stroke Patients (CASP)* (Benaim et al., 2015). Il s'agit d'un outil d'évaluation rapide de l'efficacité cognitive globale, similaire au *Mini Mental State Examination (MMSE)* ou à la *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*, mais adapté pour des patients aphasiques. On peut voir dans le tableau 2 que les patients 2, 3 et 6 ont les fonctions cognitives extralinguistiques les plus atteintes. Le patient 2 a les scores les plus faibles, à cause

de sa mémoire à court terme et de son orientation temporelle déficitaires. Ses résultats sont aussi chutés aux épreuves spatiale et visuo-constructive, mais notons qu'il souffre d'une vision très réduite. Le patient 3 est particulièrement en difficulté lors de l'évaluation de l'inhibition / de la flexibilité mentale. Ses troubles moteurs rendaient les capacités visuo-constructives impossibles à évaluer. Enfin, ce sont la mémoire à court-terme et l'inhibition / la flexibilité qui font le plus défaut au patient 6.

Tableau 2 : Scores obtenus à la CASP (cf. annexe C pour les analyses qualitatives des scores)

Patient	Langage (/6)	Praxies (/6)	Mémoire à court terme (/6)	Orientation temporelle (/6)	Négligence spatiale / visuo-construction (/6)	Fonctions exécutives (/6)	Score total (/36)
1	6	5	5	6	6	6	34
2	6	6	0	3	3	6	24
3	6	5	5	6	2	4	28
4	6	6	5	5	5	6	33
5	6	5	6	6	5	6	34
6	6	6	4	6	5	4	31

L'humeur a été évaluée à l'aide de la *Visual Analog Mood Scale* (VAMS, Stern, 1997), échelle que nous avons utilisée dans la suite de l'étude pour évaluer l'humeur avant et après les séances (cf. section III. 3.2.1). On peut voir dans le tableau 3 qu'aucun patient n'a une humeur globalement altérée. Les patient 1 et 5 ne se sentent pas très heureux. Le patient 2 est déboussolé et fatigué. Le patient 3 se sent très tendu. Le patient 4 est tendu et très fatigué.

Tableau 3 : Evaluation initiale de l'humeur (T-scores du test VAMS)

Patients	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
1	44	43	43	43	64	36	40*	41
2	44	68*	49	43	42	61*	60	51
3	44	43	43	57	64	54	42	73**
4	42	41	40	42	45	72**	60	68*
5	43	42	46	42	44	45	38*	39
6	43	41	42	42	43	49	43	50

* Score limite ** Score anormal

La parole a été évaluée avec la Batterie d'Evaluation Clinique de la Dysarthrie (BECD) (Auzou et Rolland-Monnoury, 2006), et cela de manière plus approfondie chez les patients atteints d'un trouble de la parole. Dans la suite de l'étude, nous avons légèrement modifié les

critères de cotation de la BECD pour qu'ils correspondent à nos besoins, mais pour l'évaluation initiale, nous avons respecté les systèmes de cotation originaux de cet outil pour leur indication diagnostique. Les échelles de la BECD sont présentées en annexes D (intelligibilité), J (Score perceptif et GRBAS-I) et E (grille d'examen moteur de la parole). Enfin nous avons recueilli une auto-évaluation de la parole via le *Speech Handicap Index* (SHI), traduit et validé en français par Degroote et al. (2010).

Les tableaux 4, 5 et 6 présentent les données de l'évaluation initiale de la parole des participants. Les patients 1, 2, 3 et 4 souffrent d'un trouble de la parole (Tableau 4) : massif pour le patient 2, avec une parole inintelligible et une étendue prosodique réduite, modéré pour le patient 1, et léger pour les patients 3 et 4. Tous les scores totaux du SHI (Degroote et al., 2012) dépassent le seuil pathologique (Tableau 5). Le patient 3 est celui qui se sent le plus handicapé malgré le caractère léger de sa dysarthrie. Le patient 2 semble être peu gêné par son trouble, voire en avoir peu conscience (parole jugée « bonne »), par rapport à la sévérité massive de celui-ci. Les patients 2, 3 et 4 sont davantage gênés par son impact fonctionnel que par son retentissement psycho-social. Enfin, le tableau 6 montre que tous les troubles de la parole identifiés correspondent à une dysarthrie (et donc non à une apraxie de la parole). Presque tous les étages de la parole sont sévèrement atteints chez le patient 2. Pour le patient 1, les principales difficultés concernent l'étage laryngé (incoordination pneumo-phonique, attaques brusques et imprécises, débit irrégulier et scandé) et la difficulté à enchaîner des mouvements alternatifs. L'atteinte laryngée prédomine chez le patient 3, avec une intensité vocale faible, et des mouvements buccaux manquant de tonicité et d'amplitude. Enfin, les principales difficultés du patient 4 concernent sa respiration, avec un essoufflement très présent en situation de parole.

Tableau 4 : Evaluation initiale perceptive et acoustique de la parole (Outils d'évaluation : BECD sur répétition de mots et phrases, et parole continue ; échelle GRBAS-I sur parole continue ; Mesures de F0 par Praat sur parole continue)

Patients	Score d'intelligibilité de la BECD /24 (degré d'atteinte)	Score perceptif de la BECD /20 (0=normal)	G	R	B	A	S	I	F0 moy. (Hz)	F0 max. (Hz)	F0 min. (Hz)	Etendue de F0 (demi-tons)	Ecart-Type de F0 (demi-tons)
1	14 (modéré)	17	3	0	0	0	3	0	137,2	176,2	67,4	16,6	2,5
2	0 (massif)	20	3	0	3	3	0	0	130,6	148,1	115,2	4,3	0,9
3	19 (léger)	10	2	0	2	3	0	2	101,7	150,7	50,6	18,9	5,6
4	18 (léger)	6	1	0	1	0	1	1	172,7	298,5	67,5	25,7	2,8
5	24 (normal)	0	0	0	0	0	0	0	202,6	321,3	90,4	21,9	2,3
6	24 (normal)	2	0	0	0	0	0	0	142,8	266,5	50,1	28,9	5,7

Tableau 5 : Auto-évaluation de la parole (Scores au SHI)

Patients	Score psycho-social (/56)	Score de la parole (/56)	Score total (/120)	Qualité de sa parole
1	18	18	36*	-
2	11	17	28*	Bonne
3	24	36	58*	Moyenne
4	13	22	35*	Moyenne

* Score pathologique $\geq 28/120$

Tableau 6 : Examen moteur (Scores de la BECD, avec A : Normal, analysés qualitativement en annexe F. Par souci d'économie de temps et de ressources attentionnelles des participants, nous avons évalué le domaine non verbal seulement quand le domaine verbal était atteint.)

Patients	Respiration	Larynx	Vélopharynx	Langue	Lèvres	Joues	Mâchoires	Face	Mouvements alternatifs
1	C*	E***	A	A	B	A	A	A	E***
2	E***	E***	E***	E***	E***	A	A	D**	E***
3	D**	E***	A	A	C*	A	A	A	C*
4	E***	C*	A	A	A	A	A	A	A

* Atteinte modérée, légère atteinte fonctionnelle ** Atteinte modérée, atteinte fonctionnelle modérée

*** Atteinte sévère, atteinte fonctionnelle marquée

3. Recueil des variables pré et post séances

3.1. Procédure générale

Après avoir caractérisé les profils cliniques des patients, nous avons commencé les évaluations de la parole et de l'humeur juste avant et après chaque séance, dans un délai maximal d'une demi-heure. Celles-ci duraient entre 5 et 10 minutes et ont été collectées du 30 janvier au 12 mars 2020, pendant quatre à six séances selon les participants, bien que le projet initial en prévoyait 10 (cf. Discussion). Chaque patient était évalué par la même personne afin que les variations de mesures ne soient pas liées au changement de testeur. La procédure générale de recueil des variables avant et après chaque séance est illustrée dans la figure 1. Nous détaillons ci-après les protocoles de mesure de l'humeur puis de la parole.

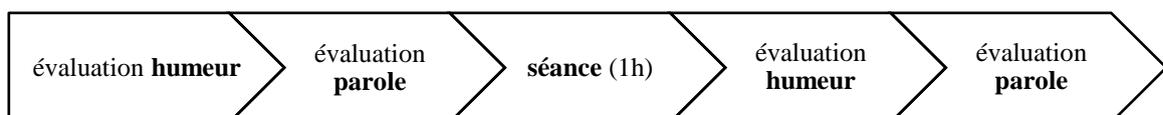


Figure 1 : Procédure de recueil des variable pré et post séances pour un participant

3.2. Mesure de l'humeur

3.2.1. Test VAMS

Pour ne pas influencer l'humeur, nous l'évaluons avant la parole. Chaque participant devait remplir la *Visual Analog Mood Scale* (VAMS) (Stern, 1997), traduite en français par Zumbansen et al. (2014). C'est un test de l'humeur standardisé et normé, dont la passation simple et rapide est adaptée aux patients cérébrolésés (Arruda et al., 1999). Le patient doit indiquer son degré d'humeur ressentie pour huit états émotionnels : s'il a peur, s'il est déboussolé, triste, en colère, plein d'énergie, fatigué, heureux ou tendu. Il marque sa réponse sur une ligne verticale de 100 mm (allant par exemple de « pas du tout peur » à « très peur », cf. annexe G). Le score le plus élevé est de 100 (le patient a très peur) et le moins élevé est de 0 (le patient n'a pas du tout peur). Les scores bruts sont convertis en scores T (échelle standard de 0 à 100, 50 représentant la moyenne de l'échantillon normatif), en fonction du sexe et de l'âge du patient (Stern, 1997). Le tableau d'interprétation des scores T est en annexe G. On peut considérer une variation de 20 T comme fiable et une de 30 T comme fiable et cliniquement significative. Les caractéristiques visuelles du VAMS (présentation simple, en gros caractères, centrée sur la page) nous ont permis de l'utiliser auprès de participants qui avaient des troubles visuels, particulièrement le patient 2. La validité de ce test, observée cliniquement avec ce patient lors des évaluations initiales, nous a paru suffisante pour continuer à le lui présenter.

3.2.2. Variables

Nos variables d'humeur étaient donc au nombre de huit scores T, un pour chaque état émotionnel (peur ; déboussolé ; triste ; en colère ; plein d'énergie ; fatigué ; heureux ; tendu).

3.3. Mesure de la parole

3.3.1. Tâches, stimuli et enregistrement de production de parole

Pour l'évaluation de la parole, deux tâches étaient demandées aux participants : la description d'une image puis la répétition de 10 mots et de 10 phrases.

La description d'image nous a permis de recueillir des échantillons de parole continue (ou « spontanée »). Cette tâche, bien que problématique en cas de trouble neuro-visuel sévère, est peu dépendante de la mémoire et permet d'apporter un nouveau stimulus à chaque évaluation, en partie standardisé par la consigne toujours identique, le style et la familiarité du thème des images. Nous avons sélectionné des images, extraites de tests standardisés pour patients

cérébrolésés : 15 du *Montreal Assessment of Connected Speech* (MACS) (Zumbansen et al., 2016), deux du *Protocole Aphasia Talkbank* (précédemment utilisées par Brookshire et Nicholas, 1993), et une de *The picture Description task* (Shimada et al 1998), de la *Western Aphasia Battery* (WAB) (Kertesz, 1982), de la *Western Aphasia Battery-Revised* (Kertesz, 2006) et de l'*Apraxia Battery for Adults – Second Edition* (ABA-2) (Dabul, 2000). Une nouvelle image était présentée aléatoirement à chaque patient pour chaque évaluation, afin que les éventuelles variations de la parole ne soient pas systématiquement liées à l'ordre de présentation des images. Ces ordres ont été déterminés par la génération de nombres aléatoires sur le logiciel Excel. A chaque description, la parole des patients a été enregistrés pendant 50 secondes, durée minimale conseillée pour permettre la cotation du discours recueilli (Cotro, 2018).

Chaque participant devait ensuite répéter 10 mots et 10 phrases, des listes de 50 mots et 50 phrases de la BECD (annexe H), présentés aléatoirement (à l'aide du logiciel Excel) par écrit et enregistrement audio.

Le logiciel Psychopy (v3.0) nous a permis d'afficher successivement l'image, les 10 mots et les 10 phrases à chaque patient, tout en enregistrant leur parole. Un casque USB avec micro (Plantronics Audio 628 et Logitech H361) a été branché sur chaque ordinateur (Dell Latitude E6430 et Dell OptiPlex 9020, sous Windows 10) afin d'isoler la voix du patient, sans que le modèle audio des mots et phrases ne parasite l'enregistrement. La parole enregistrée a été soumise à deux analyses, perceptive puis acoustique, détaillées l'une après l'autre ci-dessous.

3.3.2. Analyse perceptive

a. Evaluateurs en aveugle

Six orthophonistes ont accepté de réaliser l'analyse perceptive des échantillons de parole pré/post séances. Les fichiers audios leur ont été envoyés après la dernière séance. Pour s'assurer de la cotation en aveugle, nous avons codé les enregistrements à l'aide d'une lettre, choisie aléatoirement pour chaque évaluation, et les dates de création des fichiers n'étaient pas visibles dans leurs propriétés informatiques.

b. Fiabilités inter et intra-juge

Un patient a été attribué à chaque orthophoniste pour éviter la variabilité inter-juge. Afin d'estimer la fiabilité intra-juge (cf. annexe I), chaque orthophoniste a coté deux fois une partie des échantillons. Pour cela, nous avons ajouté un dossier contenant un double des enregistrements de plusieurs séances (une description d'image, 10 mots et 10 phrases de 5

évaluations différentes). La fiabilité intra-juge a été mesurée à l'aide du test de kappa. Les résultats montrent un accord intra-juge fort à parfait (cf. annexe I).

c. Cotations

Echantillons de parole spontanée : Pour chaque description d'image, l'orthophoniste devait indiquer : un sous-score d'intelligibilité pour la parole spontanée et un score perceptif, à partir des critères de la BECD, puis les six scores de la grille GRBAS-I, figurant dans la BECD. Les échelles correspondantes sont détaillées en annexe J.

Le sous-score d'intelligibilité de la parole spontanée vaut entre 0 et 8 points (0 : mutisme, 1 : parole totalement inintelligible, 8 : parole normale). Nous avons légèrement modifié cette échelle en ajoutant des scores intermédiaires, afin de mieux voir une éventuelle évolution.

Le score perceptif vise à quantifier la sévérité de la dysarthrie en évaluant cinq dimensions de la parole : la qualité vocale, la réalisation phonétique, la prosodie, l'intelligibilité et le caractère naturel. Une note sur 4 est attribuée à chaque dimension (0 : absence d'anomalie, 4 : anomalie sévère ou quasi-permanente). La somme des cinq notes permet d'obtenir un score perceptif sur 20 points. Plus il est élevé, plus le degré de sévérité de la dysarthrie est important.

L'échelle GRBAS-I propose une évaluation globale de la qualité vocale en cotant six paramètres : le degré de sévérité globale des anomalies, la présence d'une raucité, la présence d'un souffle, la faiblesse vocale, le forçage vocal et l'instabilité vocale. Chaque paramètre est coté de 0 à 3 (0 correspondant : voix normale, 3 : trouble sévère).

Répétition de mots et de phrases : Les orthophonistes ont transcrit dans un tableau les mots et les phrases qu'ils ont entendus dans les enregistrements (cf. annexe K), en précisant si les productions étaient faciles à interpréter et si la parole leur paraissait normale. Ce tableau nous a permis de calculer un sous-score d'intelligibilité pour la répétition des mots et des phrases, compris entre 0 et 24, pour chaque évaluation. Ce sous-score reposait sur trois paramètres : la compréhension des mots ou des phrases (1 point par mot ou phrase comprise), la facilité d'interprétation des productions (de 3 points, si les productions étaient faciles à comprendre, à 0 si cela était difficile) et enfin le caractère anormal de la parole (1 point : parole normale, 0 : parole anormale). Nous avons élaboré cette échelle (détaillée en annexe K) à partir de celle proposée par la BECD pour gagner en précision dans l'évaluation et ainsi obtenir une meilleure sensibilité aux changements.

Les deux sous-scores d'intelligibilité précédemment obtenus (en parole spontanée, en répétition de mots et de phrases) ont été additionnés pour obtenir un grand score d'intelligibilité

sur 32 points (0 correspondant à une parole inintelligible et 32 à une parole normale).

3.3.3. Analyse acoustique

Chaque échantillon de parole spontanée a été écouté et nettoyé de ses parasites (hoquet, bruits environnementaux...) sur le logiciel Audacity (v.2.3.2). Puis l'analyse acoustique des enregistrements sur le logiciel Praat (v.5.3.56) nous a permis d'obtenir la fréquence fondamentale (F0) moyenne de la parole, les valeurs minimale et maximale de F0 (en Hertz), l'étendue de F0 et l'écart-type de F0 (en demi-tons). Les paramètres d'analyse fréquentielle ont été réglés dans Praat (cf. annexe J), en tenant compte de l'étendue vocale de chaque patient.

3.3.4. Variables

Nous avons donc 13 variables de la parole : score d'intelligibilité (entre 0 et 32), score perceptif (entre 0 et 20), un score par paramètre du GRBAS-I (entre 0 et 3), F0 moyenne, F0 maximale et F0 minimale (en Hertz), étendue de F0 et écart-type de F0 (en demi-tons).

4. Analyses statistiques

Les paramètres perceptifs et acoustiques obtenus ont été soumis à des analyses statistiques sur le logiciel JASP (v.0.11.0.0), en fonction des hypothèses que nous voulions vérifier. Pour tous les tests statistiques, le seuil significatif p était de 0,05.

4.1. Hypothèses I-A et II-A

Les hypothèses A concernaient l'amélioration significative de l'humeur (I) et de la parole (II) des patients juste après une séance de groupe. Pour chaque participant et variables, nous avons calculé les scores moyens pré et post séance. Puis nous avons comparé statistiquement la moyenne du groupe de participants pour leurs scores moyens pré avec la moyenne du groupe des scores moyens post (test non paramétrique pour mesures répétées : Wilcoxon). L'hypothèse alternative « mesure 1 \neq mesure 2 » a été sélectionnée sur JASP pour chaque variable.

4.2. Hypothèses I-B et II-B

Les hypothèses B concernaient l'amélioration significative de l'humeur (I) et de la parole (II) des patients entre la première et la dernière séance de groupe. Pour chaque participant et variables nous avons calculé les scores moyens pré séance 1 et pré séance finale. Puis nous avons comparé statistiquement la moyenne du groupe de participants pour leurs scores pré

séance 1 avec la moyenne de groupe des scores moyens pré séance finale (test non paramétrique pour mesures répétées : Wilcoxon). Pour chaque variable, nous avons sélectionné l'hypothèse alternative « mesure 1 ≠ mesure 2 » sur JASP.

4.3. Hypothèse III

L'hypothèse III suggérait une corrélation significative entre l'amélioration immédiate de la parole et de l'humeur des participants. Pour chaque patient, nous avons calculé le pourcentage moyen de différence pré/post séance pour chaque mesure de parole et le pourcentage moyen de différence pour chaque mesure de l'humeur. Nous avons mis en relation ces types de variables au sein du groupe à l'aide d'un test de corrélation non paramétrique (Spearman).

IV. Résultats

Après avoir explicité les conditions dans lesquelles nous les avons recueillis, nous présenterons les variables de la parole et de l'humeur que nous avons obtenues : d'abord celles du groupe, interprétées grâce aux analyses statistiques, puis celles de chaque participant.

1. Répartition temporelle des variables et gestion des données manquantes

Tableau 7 : Présence aux séances et évaluation des patients pendant l'étude

Evaluations	30/01		06/02		13/02		20/02		27/02		05/03		12/03	
	Pré	Post												
Patient 1	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X*
Patient 2	X	X*	X	X	(X)	(X)	X	X	X	X	X*	X	X*	X
Patient 3	X	X	(X)	(X)	X*	X	X	(X)	X	X	X	X		
Patient 4					(X)	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X
Patient 5	X	X	(X)	(X)	X*	X*	X	X			X	X	X**	X*
Patient 6	X	X*	(X)	(X)	X	X	X	(X)	X*	X	X*	X*	X*	X

X : présent et évalué - (X) : présent mais non évalué

* Un item manquant ** Deux items manquants à l'épreuve de répétition

Le tableau 7 permet de visualiser les séances, les évaluations et la présence des participants au cours du temps. Parfois, certains patients n'ont pas pu être évalués à cause de l'absence de leur examinateur. De plus, les enregistrements de l'évaluation post séance 4 des patients 3 et 6 étaient vides à cause d'un dysfonctionnement informatique. Nous n'avons pas remplacé ces données manquantes. Lors de leur répétition, quelques mots et phrases, n'ont pas été enregistrés en raison de problèmes informatiques, d'éternuement ou de rires. Nous avons remplacé le score

de l'item manquant - normalement de 0 ou 1 - par la moyenne des autres items de l'évaluation, selon la méthode la plus couramment utilisée en recherche clinique pour remplacer des données manquantes (Haukoos et Newgard, 2007).

2. Résultats de groupe

2.1. Humeur

Humeur, hypothèse I-A : scores moyens pré et post séances

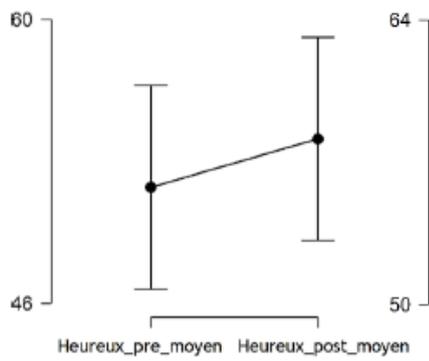


Fig 2 : Evolution pré-post séance d'« Heureux »

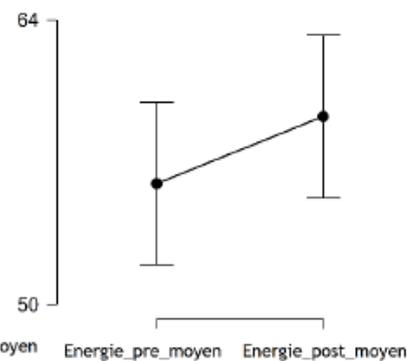


Fig 3 : Evolution pré-post séance d'« Energie »

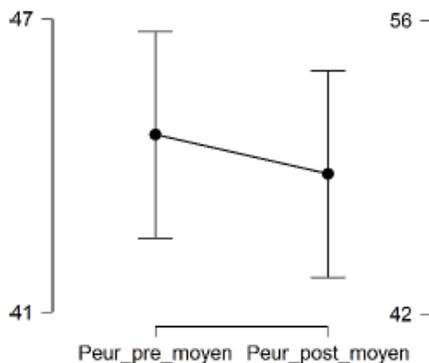


Fig 4 : Evolution pré-post séance de « Peur »

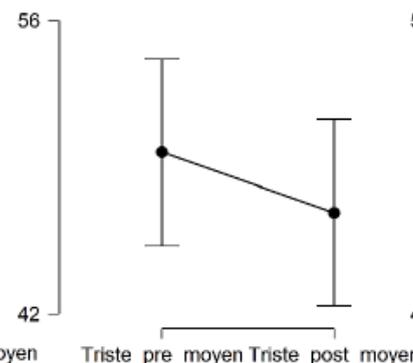


Fig 5 : Evolution pré-post séance de « Triste »

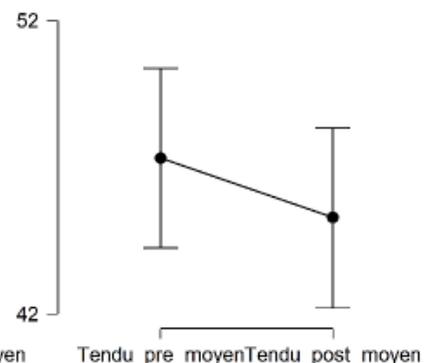


Fig 6 : Evolution pré-post séance de « Tendu »

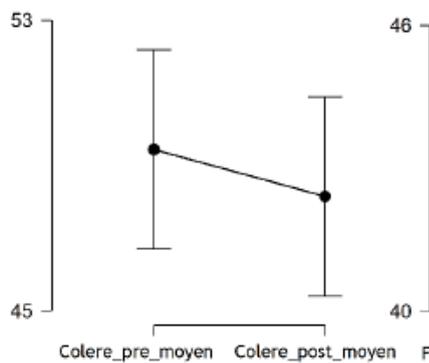


Fig 7 : Evolution pré-post séance de « Colère »

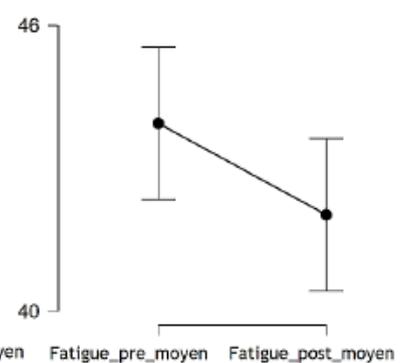


Fig 8 : Evolution pré-post séance de « Fatigue »

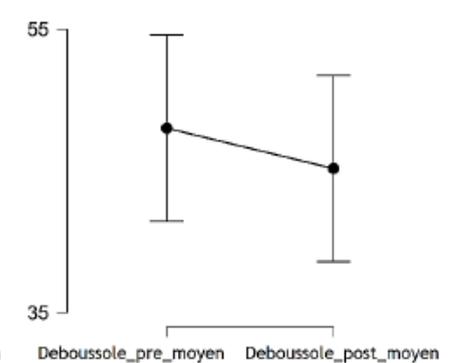


Fig 9 : Evolution pré-post séance de « Débousolé »

Humeur, hypothèse I-B. : scores moyens pré séance 1 et pré séance finale

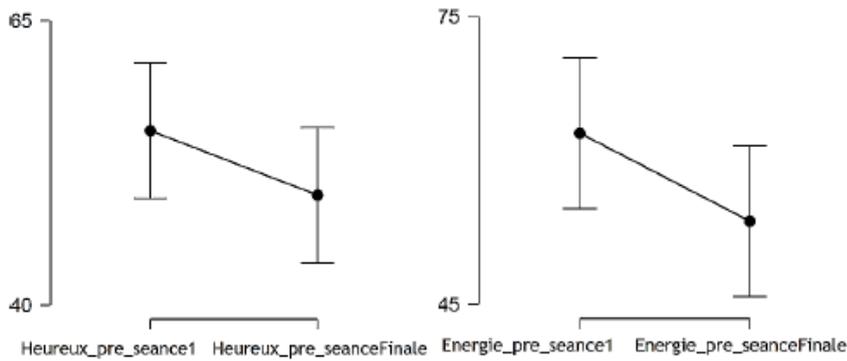


Fig. 10 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale d'« Heureux »

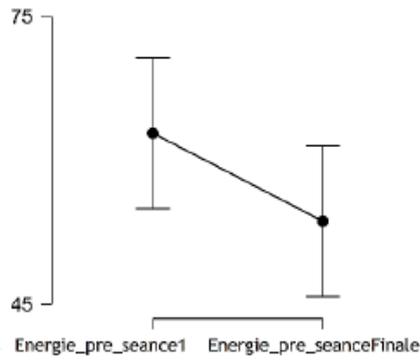


Fig. 11 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale d'« Energie »

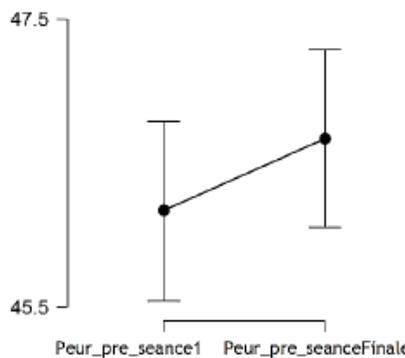


Fig. 12 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Peur »

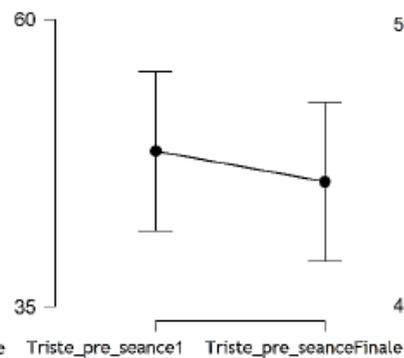


Fig. 13 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Triste »

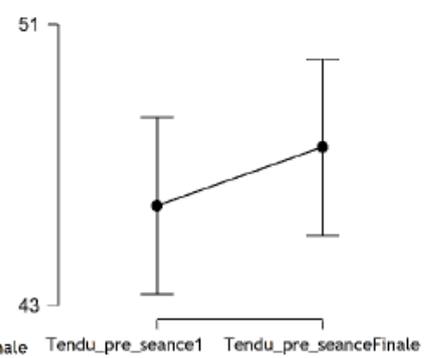


Fig. 14 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Tendue »

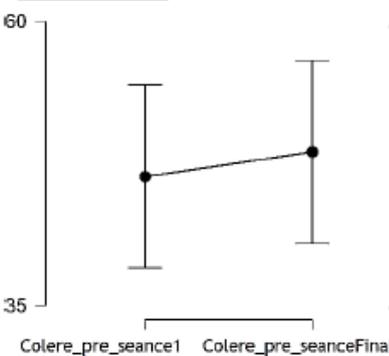


Fig. 15 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Colère »

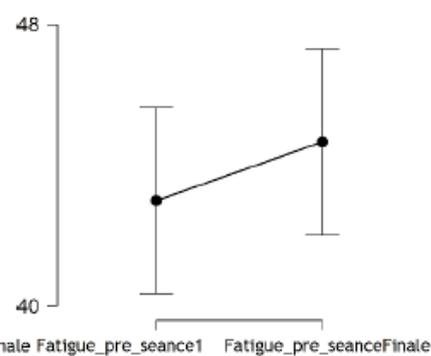


Fig. 16 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Fatigue »

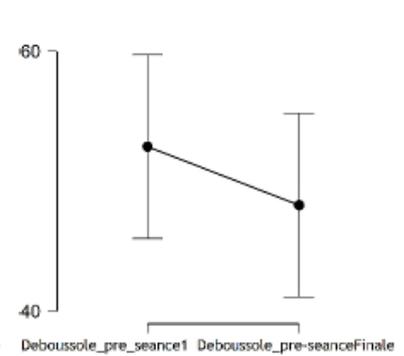


Fig. 17 : Evolution pré séance 1 – pré séance finale de « Débousolé »

Les résultats de groupe relatifs à l'humeur sont visibles en annexe L et illustrés dans les figures 2 à 17. Aucun résultat significatif ne valide notre hypothèse I, d'une amélioration de l'humeur des participants. Toutefois, en lien avec l'hypothèse I-A (Figures 2-9), nous pouvons observer des tendances cohérentes à une amélioration de l'humeur après la séance de groupe : augmentation des scores moyens associés à une humeur positive et diminution de ceux associés à une humeur négative. Concernant l'hypothèse I-B, à propos de l'amélioration de l'humeur entre la première et la dernière séance (Figures 10-17), nous n'observons pas cette cohérence de tendances.

2.2. Parole

Parole, hypothèse II-A. : scores moyens pré et post séances

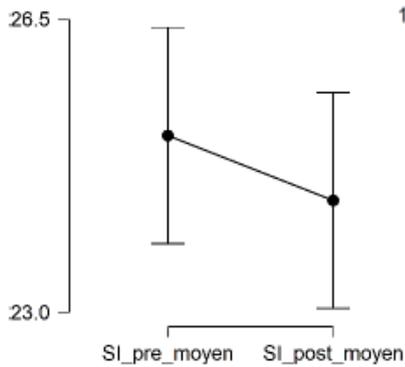


Fig.18 : Evolution pré-post séance de l'intelligibilité

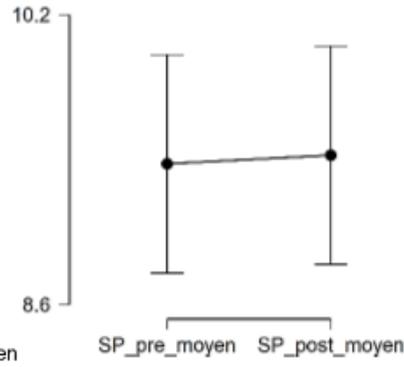


Fig.19 : Evolution pré-post séance du score perceptif

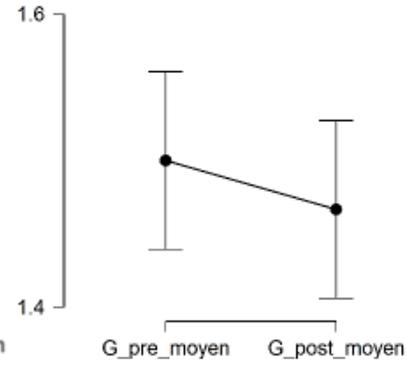


Fig.20 : Evolution pré-post séance du degré de sévérité des anomalies vocales

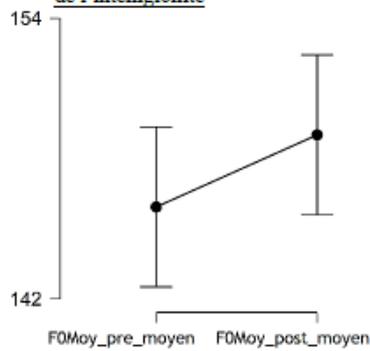


Fig.21 : Evolution pré-post séance de F0 moyenne

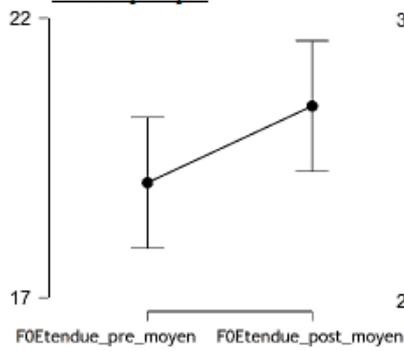


Fig.22 : Evolution pré-post séance de l'étendue de F0

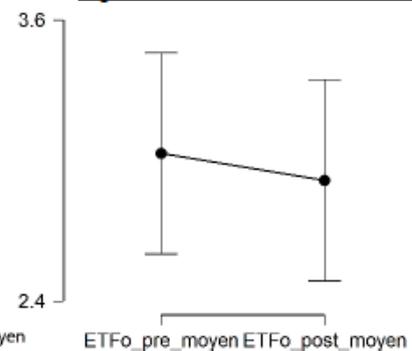


Fig.23 : Evolution pré-post séance de l'écart-type de F0

Parole, hypothèse II-B. : scores moyens pré séance 1 et pré séance finale

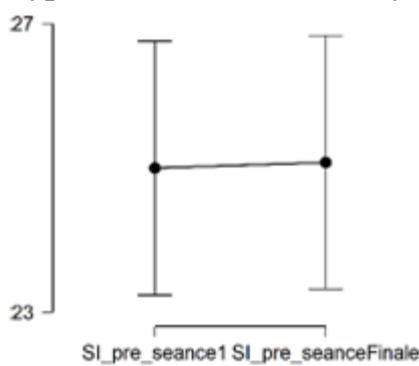


Fig.24 : Evolution pré-séance 1 – pré-séance finale de l'intelligibilité

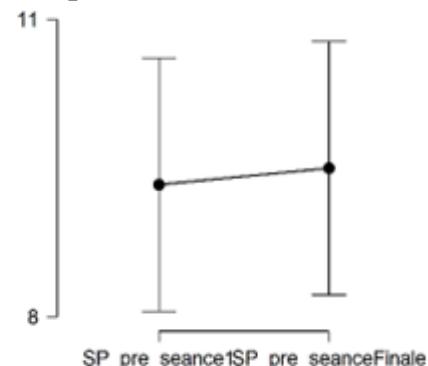


Fig.25 : Evolution pré-séance 1 – pré-séance finale du score perceptif

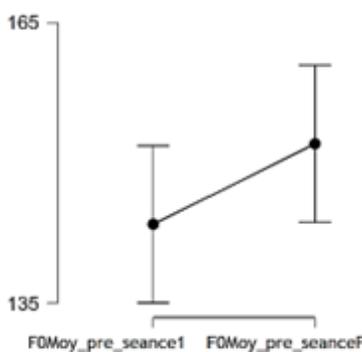


Fig.26 : Evolution pré-séance 1 – pré-séance finale de F0 moyenne

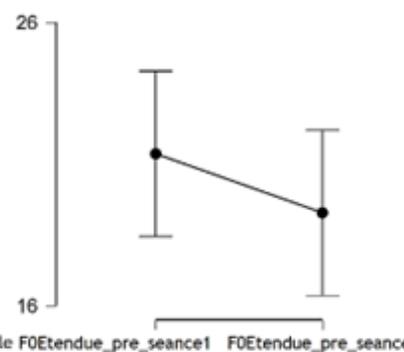


Fig.27 : Evolution pré-séance 1 – pré-séance finale de l'étendue de F0

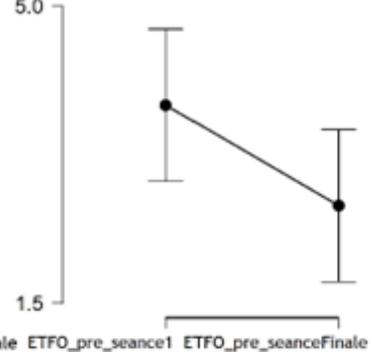


Fig.28 : Evolution pré-séance 1 – pré-séance finale de l'écart-type de F0

Les résultats de groupe relatifs à la parole sont visibles en annexe M et illustrés dans les figures 18 à 28. Aucun résultat significatif ne valide notre hypothèse II d'une amélioration de la parole des participants, et les tendances de groupe ne présentent pas de patron notable.

2.3. Relation parole-humeur

Dans le cadre de l'hypothèse III, d'une corrélation entre l'amélioration de la parole et de l'humeur, nous relevons trois résultats significatifs (cf. tableau annexe M). Les pourcentages moyens pré/post séance du score perceptif et de la tristesse sont corrélés positivement ($r = 0,899$ et $p = 0,015$). Ainsi, l'humeur triste augmente avec le trouble de parole. D'autre part, le pourcentage moyen pré/post séance de l'écart-type de F0 est corrélé positivement avec les pourcentages moyens pré/post séance des humeurs « heureux » et « énergie » ($r = 0,943$ et $p = 0,017$ dans les 2 cas). Ainsi, ces humeurs positives augmentent avec la variabilité prosodique.

3. Résultats individuels

Les variables individuelles sont visibles dans un tableau en annexe N, pour celles de l'humeur, et en annexe O, pour celles de la parole. Nous avons illustré leur évolution par des graphiques. Nous en présentons ici une synthèse, d'abord pour l'humeur puis pour la parole.

Pour rappel des sections 3.2 et 3.3 de la méthodologie, le VAMS considère qu'une variation est fiable quand le score T varie de 20 points et qu'elle est fiable et cliniquement significative quand il varie de 30 points. Notre score d'intelligibilité (0-32) s'appuyait à la fois sur la production spontanée (parole inintelligible à normale) et sur la répétition de mots et de phrases (compréhensibilité des items, facilité d'interprétation, caractère anormal de la parole). Le score perceptif (0-20) se basait sur la parole spontanée.

3.1. Humeur

L'humeur du patient 1 ne varie quasiment pas et ses scores sont normaux. Nous remarquons une amélioration générale de l'humeur du patient 2 après les séances, avec une diminution des scores associés aux humeurs négatives et une augmentation de ceux associés aux humeurs positives. Son humeur est souvent limite (11 fois) ou anormale (7) en pré séance et se normalise presque toujours en post séance (16). Beaucoup de ces changements sont fiables (8) et certains cliniquement significatifs (3). Nous observons deux aggravations de l'humeur qui ne sont pas fiables. L'humeur du patient 3 est souvent limite ou anormale et varie peu. Les seuls changements fiables (2) ou cliniquement significatifs (1) concernent des aggravations.

L'humeur du patient 4 est très souvent bonne et s'améliore les rares fois (5) où ce n'est pas le cas. La seule humeur anormale (pour l'énergie) identifiée en pré séance se normalise significativement en post séance. Le patient 5 a des scores limites (5) et un anormal, surtout pour l'humeur « heureux », mais aucun changement fiable n'est observé. Enfin, les scores du patient 6 sont normaux et les variations correspondent plus souvent à des améliorations mais aucune n'est fiable.

3.2. Parole

Chez le patient 1, on observe une tendance à diminuer en intelligibilité après chaque séance. Le patient 2 conserve un score perceptif maximal (degré le plus sévère) tout au long des évaluations. Les résultats individuels de la parole du patient 3 ne présentent pas de patron notable. Nous retrouvons deux tendances chez le patient 4 : l'augmentation de l'écart-type de F0 et la diminution du score perceptif, après les séances. Chez le patient 5, nous remarquons une tendance à l'augmentation de la F0 moyenne après les séances. Enfin, aucune tendance ne peut être repérée dans la parole du patient 6.

V. **Discussion**

Notre étude visait à documenter rigoureusement l'évolution de l'humeur et de la parole des participants à un atelier thérapeutique à média musical et vocal. Notre hypothèse principale était celle d'une amélioration de l'humeur et de la parole après les séances (après chaque séance et entre la première et la dernière). Nos résultats ne nous ont pas permis de valider cette hypothèse. Nous discutons ci-après les résultats de groupe et leurs limites, puis les résultats individuels. Nous présentons enfin des perspectives et recommandations pour des études futures.

1. **Discussion des résultats de groupe**

1.1. Humeur

Aucun résultat significatif ne nous a permis de conclure à une amélioration de l'humeur, pré/post-séance (Hypothèse I-A) ou entre la première et la dernière séance (Hypothèse I-B).

Mais nous avons remarqué une cohérence des tendances à l'amélioration immédiate de l'humeur pré/post-séance avec une augmentation des scores moyens liés à une humeur positive et une diminution de ceux liés à une humeur négative. Ces résultats sont comparables à ceux qu'Haneishi (2001) a obtenus auprès de personnes atteintes de la maladie de Parkinson. Nos tendances les plus marquées concernent l'augmentation de l'énergie et la diminution de la

tristesse et du sentiment d'être déboussolé. Ces tendances rejoignent les variations significatives de l'énergie et de la « confusion » qu'Unwin et al. (2002) ont observé chez 107 sujets issus de la population générale après une demi-heure de chant.

En revanche, nous n'avons pas observé cette cohérence de résultats entre la première et la dernière séance. Nous pourrions donc supposer que l'activité de groupe à média vocal et musical aurait un effet immédiat mais non cumulatif sur l'humeur. Toutefois, comme nous l'avons développé (section I.2.4), plusieurs études menées dans les populations saine ou cérébrolésées suggèrent des effets bénéfiques de cette activité sur l'humeur des participants, à plus ou moins long terme (Unwin et al., 2002 ; Kim et al., 2011 ; Tamplin et al., 2013).

Il est possible que l'humeur de nos participants ait été influencée par des événements extérieurs entre le début et la fin de l'étude (évolution de la rééducation, fatigue liée aux soins, entourage social, etc.) Nous avons remarqué que les patients étaient beaucoup moins fatigués lors de la première séance en janvier, après les vacances, qu'à l'évaluation initiale en décembre. Certains éprouvaient donc peut-être un besoin de repos à la fin de l'étude. Il nous semble aussi important d'indiquer que les deux dernières séances ont eu lieu dans un contexte sanitaire exceptionnel (visites restreintes, entrées et sorties limitées, informations préoccupantes, renforcement des gestes de protection, etc.) susceptible de modifier l'humeur des patients et des intervenants.

1.2. Parole

Aucun résultat significatif ne nous a permis de conclure à une amélioration de la parole, pré/post-séance (Hypothèse II-A) ou entre la première et la dernière séance (Hypothèse II-B).

Nous pouvons citer deux études ayant évalué la parole de participants cérébrolésés (Cohen, 1992, 8 sujets) ou parkinsoniens (Haneishi, 2001, 4 sujets) à une musicothérapie vocale.

Haneishi, qui a aussi évalué la parole juste avant et après chaque séance, rapporte des tendances à une augmentation de la F0 moyenne et de la variabilité de F0. Nous observons cette même tendance pour la F0 moyenne, mais pas pour la variabilité de F0, restée plutôt stable. Toutefois, l'étendue vocale moyenne a eu tendance à s'élargir immédiatement après les séances.

Cohen et Haneishi ont mesuré les variables de la parole des participants avant et après la période de thérapie. Cohen a observé des tendances à une augmentation de l'intelligibilité et de la variabilité de F0. En revanche, rien ne laissait supposer un lien entre la thérapie et la F0 moyenne. Chez Haneishi, l'intelligibilité évaluée par l'entourage a augmenté significativement et la F0 moyenne, l'étendue vocale et la variabilité de F0 ont eu tendance à augmenter. Nos résultats concordent avec ceux d'Haneishi, pour l'augmentation de la F0 moyenne. Mais contrairement aux deux auteurs, l'étendue vocale et la variabilité de F0 ont eu tendance à

diminuer et l'intelligibilité n'a quasiment pas varié à l'échelle du groupe.

1.3. Relation parole-humeur

Notre hypothèse secondaire suggérait une corrélation entre l'amélioration immédiate de la parole et de l'humeur. Parmi les 48 corrélations que nous avons testées, trois se sont révélées significatives, indiquant que les humeurs positives augmentent en même temps que la variabilité prosodique (variabilité de F0), et que l'humeur triste augmente en même temps que le trouble de parole (score perceptif). Ces résultats sont intuitifs, dans la mesure où l'on se figure bien qu'une personne heureuse ou énergique ait une prosodie enjouée, marquée par des variations de la hauteur vocale. La corrélation entre la détérioration de la parole (augmentation du score perceptif) et la tristesse pourrait être liée à un effet de l'humeur sur la parole, mais aussi, inversement, à l'effet d'une détérioration de la parole sur l'humeur des patients.

Aucune étude à notre connaissance n'a étudié la relation entre la parole et l'humeur de personnes cérébrolésées soumises à une thérapie. La reproduction de ces tests de corrélation dans de futures études avec davantage de participants permettra de confirmer nos résultats et fera peut-être apparaître des corrélations supplémentaires, cohérentes avec les premières.

1.4. Limites des résultats de groupe

1.4.1. Taille de l'échantillon

Le petit nombre de participants (6) limitait la probabilité de trouver des résultats significatifs. Dans ces conditions, une évolution significative aurait suggéré une variation extrêmement importante. Des variations plus modestes pourraient apparaître significatives à l'échelle d'un plus grand groupe. Notre étude avait été initialement prévue pour 10 participants. Mais nous avons dû réduire ce nombre à six, à cause du manque d'examineurs et de matériel disponibles. La petite taille de l'effectif est une limite fréquemment mentionnée dans les articles s'intéressant à l'effet de la musique et du chant sur l'humeur (Kim et al., 2011 ; Tamplin et al., 2013) et la parole (Cohen, 1992 ; Haneishi, 2001 ; Elefant et al., 2012) (4 à 13 participants).

1.4.2. Hétérogénéité des participants

Notre groupe était hétérogène aussi bien du point de vue démographique que clinique (sexe, âge, étiologie et nature des lésions, présence ou non et à des degrés divers d'un trouble de l'humeur, de la parole, du langage ou de la cognition, troubles moteurs ou visuels associés, expériences musicales, etc. (cf. annexe B)), ce qui a pu être une limite à l'obtention de résultats

de groupe significatifs comme nous l'avons expliqué dans la partie théorique (section I.2.5).

Nos critères d'inclusion étaient plus larges que ceux des études que nous avons examinées. Plusieurs excluaient les patients avec des troubles cognitifs importants et une acuité visuelle ou auditive insuffisante (Cohen, 1992 ; Haneishi, 2001 ; Kim, 2011 ; Tamplin, 2013). Une perte d'audition diminuerait le bénéfice potentiel des activités musicales et vocales et rendrait la tâche de répétition plus difficile. Aucun trouble auditif n'était rapporté dans les dossiers orthophoniques de nos participants. En revanche, plusieurs souffraient de troubles cognitifs ou visuels, qui ont pu rendre les tâches d'évaluation de l'humeur et de la parole plus coûteuses. Le VAMS, validé avec des personnes cérébrolésées, minimise toutefois les biais visuels fréquents dans cette population par sa présentation (nombre limité de stimuli, gros caractères, présentation horizontale des échelles). De plus, nous avons mesuré la parole (non le langage) lors de la description d'image, donc les erreurs de reconnaissance visuelle n'étaient pas pénalisantes, ce qui réduit en partie le biais visuel dans les mesures collectées.

1.4.3. Nombre et fréquence des séances

Le petit nombre de séances évaluées (4 à 6) et leur fréquence (hebdomadaire) ont pu limiter un effet potentiellement cumulatif des séances, entre la première et la dernière séance.

Nous avons prévu d'évaluer les participants pendant 10 séances mais avons dû interrompre l'étude prématurément, à cause des conditions sanitaires, alors qu'il restait encore quatre séances. Nous avons aussi été confrontés à l'absence imprévue de plusieurs patients (rendez-vous, vacances ou souhait d'arrêter le groupe pour le patient 3). Ainsi, seul les patients 2 et 6 ont assisté à toutes les séances. De plus, la fréquence des séances était inférieure à celle de plusieurs études déjà citées : trois fois par semaine chez Cohen (1992), Haneishi (2001) et Kim et al. (2011). De plus, deux patients (1 et 5) n'ont pas été présents de manière continue.

2. Discussion des résultats individuels

2.1. Patient 1

Le patient 1 avait été victime 14 mois plus tôt d'une méningo-encéphalite infectieuse et d'une neuropathie de réanimation. Son humeur n'a presque jamais varié au cours de l'étude, avec les humeurs positives toujours au score le plus haut et les négatives, au score le plus bas. Le score limite obtenu pour « heureux » à l'évaluation initiale n'était donc plus d'actualité au commencement des séances. Cette absence de changements est étonnante, mais l'humeur que nous pouvions percevoir chez ce patient concorde avec ses résultats. Il ne recevait pas de

médication pour l'humeur.

Sa parole était très irrégulière à cause de sa dysarthrie cérébelleuse. De plus, il prononçait le son /ʁ/ difficilement, compte tenu de sa langue maternelle. Les mots contenant un « r » n'étaient donc pas toujours bien compris, ce qui a pu ajouter de la variabilité aux scores basés sur un jugement perceptif. La seule tendance notable est la diminution quasi-systématique de son intelligibilité après les séances. Nous pourrions penser à un effet de fatigue liée à l'activité, d'autant que ce patient aime chanter et s'investissait pleinement. Mais il n'a jamais indiqué être fatigué. Puisqu'il s'agissait d'une auto-évaluation, on ne peut écarter un biais de désirabilité (tendance à vouloir se présenter sous un jour favorable).

2.2. Patient 2

Le patient 2 avait subi un traumatisme crânien 20 mois auparavant. Il ne recevait pas de médicament psychotrope, et c'est pourtant lui qui a montré le plus d'améliorations significatives de l'humeur après les séances. Il était manifeste que ce patient appréciait beaucoup l'activité de groupe. Nous avons noté cependant une augmentation de la fatigue et une diminution de l'énergie à deux séances, ce qui soutient notre idée que les séances sont source d'une certaine fatigue pour les patients. Les troubles cognitifs du patient 2 étaient sévères, ce qui a pu accroître le coût énergétique des séances. Malgré les nombreuses améliorations de l'humeur après les séances, nous n'avons pas observé d'amélioration entre le début et la fin de l'étude. Ce patient n'a pas présenté de tendance à l'amélioration de sa parole, peut-être à cause de sa dysarthrie massive qui a limité les progrès. Il est intéressant de constater que ces troubles, pourtant importants, n'influençaient pas les améliorations de l'humeur. L'auto-évaluation initiale de sa parole, qui contraste avec la sévérité de l'atteinte, et ses troubles cognitifs, notamment mnésiques, font suspecter un certain degré d'anosognosie.

2.3. Patient 3

Le patient 3, victime d'une encéphalopathie six mois plus tôt, est remarquable pour sa tendance à une détérioration de l'humeur avec les séances. On note une augmentation de la colère, de la tristesse et de la tension entre le début et la fin de l'étude. Ce patient a demandé à arrêter l'activité. Nous avons alors appris qu'il n'aimait pas chanter et avait accepté de participer au groupe sur les conseils de son orthophoniste, qui espérait une amélioration de sa parole. Sa parole n'a pas beaucoup évolué, voire s'est détériorée (score perceptif) au cours de l'étude. Nous savons que ce patient acceptait difficilement son handicap, tant sur le plan de la parole

(SHI le plus sévère des patients testés), que sur un plan plus général. Sa participation un peu forcée à l'activité et les faibles récupérations de ses capacités antérieures ont donc pu influencer négativement son humeur. Le patient 3 peut représenter une partie de la population clinique, pour laquelle l'activité de chant pourrait avoir un effet contre-productif.

2.4. Patient 4

L'humeur de la patiente 4, atteinte de la maladie de Parkinson depuis 13 ans, était bonne, et les rares variations pré/post séances correspondent toujours à une amélioration. Les variables de sa parole ont tendance à s'améliorer après les séances : diminution du score perceptif et augmentation systématique de l'écart-type de F0. Cette augmentation de la variabilité prosodique était retrouvée par Haneishi (2001) auprès de quatre patientes parkinsoniennes.

2.5. Patient 5

L'humeur de la patiente 5, qui avait subi un AVC droit 11 mois plus tôt, ne présente pas de variation systématique. On note cependant plusieurs valeurs limites à anormales du score « heureux », avec une chute de cette mesure à trois reprises. Pourtant cette patiente avait exprimé son plaisir à participer à l'activité. Sur le temps de l'étude, on note une légère tendance à l'augmentation de la fatigue, et la baisse des échelles « énergie » et « heureux ». Des événements extérieurs ont pu influencer durablement son humeur. Nous savons notamment qu'il était difficile pour cette jeune fille (18 ans) de devoir renoncer à son projet professionnel. Elle n'avait pas de trouble de la parole et ses mesures perceptives sont restées stables. Nous avons observé une augmentation de la F0 moyenne après chaque séance et une tendance à une diminution de la variabilité de F0. Cohen (1992) avait également noté une augmentation de F0 chez les patients avec une lésion droite, mais accompagnée d'une plus grande variabilité prosodique, peut-être parce que ces personnes avaient initialement un trouble de la parole.

2.6. Patient 6

La patiente 6 avait eu un AVC sylvien droit un an auparavant. Ses scores de l'humeur restent toujours dans la norme et ne présentent pas de variation systématique remarquable. Toutefois, cette patiente nous a exprimé son plaisir à participer au groupe. Elle n'avait pas de trouble de la parole, outre une probable presbyphonie. Nous n'observons aucune tendance évidente dans l'évolution de sa parole.

2.7. Synthèse

Les évolutions de l'humeur et de la parole de nos participants ont été tout aussi hétérogènes que leur profil clinique, appuyant l'idée qu'un groupe plus homogène serait plus propice à l'obtention de résultats significatifs. La parole de la patiente 4, atteinte de la maladie de Parkinson depuis pourtant 13 ans, est celle qui s'est le mieux améliorée. La priorité pourrait donc être donnée à la poursuite d'études avec cette population, dans la lignée d'Haneishi (2001). Les tendances retrouvées chez nos participants concernent majoritairement des changements immédiats (pré/post séance), ce qui encourage à maintenir de telles mesures. A la différence de Cohen (1992), nous n'avons pas repéré d'évolution plus importante à la fin de l'intervention chez les patients (2 et 6) qui avaient bénéficié de plus de séances que les autres. Nous notons qu'un traitement psychotrope n'empêche pas l'identification de variations de l'humeur (patient 3), cependant l'amélioration la plus nette et positive est visible chez un patient non traité (patient 2). Enfin, plusieurs patients (2, 3 et 5) se sont sentis fatigués après les séances. Une diminution de leur durée, associée à une augmentation de leur fréquence, pourrait limiter cet effet.

3. Perspectives et recommandations pour des études futures

Ainsi, nous encourageons de futures études à tester un plus grand nombre de participants, issus d'une population plus homogène, et à assurer un nombre et une fréquence de séances plus élevés, afin de mieux détecter les évolutions éventuelles des mesures de l'humeur et de la parole. Une fois ces changements documentés, il sera alors pertinent de tester dans des études contrôlées s'ils sont effectivement causés par l'activité de groupe musicale et vocale. Notre étude apporte des informations utiles pour l'élaboration de l'intervention et du protocole de mesure, que nous développons ci-après.

3.1. Composition du groupe

Bien que l'hétérogénéité du groupe relevée précédemment ait été une limite à nos résultats, elle pourrait être aussi un facteur d'efficacité de l'activité : les patients plus présents ou enjoués stimulaient ceux qui l'étaient moins ; ceux qui pouvaient tenir les paroles des chants l'ont fait pour leur voisin en difficulté ; les différents instruments ont pu être répartis selon les capacités de préhension ; le groupe s'appuyait sur les participants les plus à l'aise pour reproduire un rythme, une mélodie ou des paroles, etc. Nous recommandons donc aux futures études de conserver une certaine hétérogénéité dans la sévérité des atteintes au sein du groupe. De plus, le patient 3 nous apprend qu'il serait pertinent d'ajouter la motivation aux facteurs d'inclusion.

3.2. Intervention

La musicienne qui animait le groupe faisait preuve d'un dynamisme apprécié des participants. Le déroulement des séances était semblable à celui des études de notre bibliographie (Cohen, 1992 ; Haneishi, 2001 ; Elefant et al., 2012 ; Kim et al., 2011 ; Tamplin et al., 2013). La principale différence était l'absence d'un temps de conversation prévu entre les participants, allant de trois (Haneishi, 2001), cinq (Kim et al., 2011) ou dix minutes (Elefant et al., 2012) au début et à la fin de la séance, à une demi-heure (Tamplin et al., 2013). Cependant, il arrivait à certains patients de discuter entre eux de manière informelle, en attendant le début de l'activité. Nous suggérons d'inclure un temps de conversation, en début et/ou en fin de séance, qui pourrait renforcer le sentiment d'appartenance social permis par cette activité de groupe et favoriser un effet bénéfique sur l'humeur (Clift et al., 2010 ; Tamplin et al., 2013 ; Lecomte-Behaghel, 2019). Nous recommandons donc une intervention collective plutôt qu'individuelle, comme Haneishi (2001), afin de renforcer ses effets potentiels sur l'humeur. La durée d'une heure de nos séances de groupe était dans la moyenne des durées décrites dans notre bibliographie : 30 (Cohen, 1992), 40 (Kim et al., 2011), 60 minutes (Haneishi, 2001 ; Elefant et al., 2012) ou 90 minutes (Tamplin et al., 2013 - sans les 30 min de conversation).

3.3. Protocole de mesure

Notre étude est la seule à notre connaissance, qui cherche à documenter les effets à la fois immédiats et cumulatifs de la parole et de l'humeur, dans le cadre d'une activité collective à média musical et vocal. Pour cela, nous avons élaboré un protocole de mesure rapide et simple, réalisable dans la demi-heure juste avant et après l'activité.

3.3.1. Evaluation de l'humeur

Pour de futures études, nous mentionnons qu'il existe une version révisée du VAMS, le VAMS-R (Kontou et al., 2012), qui a montré de meilleures propriétés psychométriques que le VAMS original. Les échelles des humeurs positives et négatives y sont inversées (le visage neutre est placé en bas de l'échelle pour les premières et laissé en haut pour les deuxièmes).

3.3.2. Evaluation de la parole

a. Mesures perceptives

L'intelligibilité, mesurée dans plusieurs études déjà citées (Cohen, 1992 ; Haneishi, 2001), fait l'objet de la première plainte du patient lorsqu'elle lui fait défaut (Auzou, 2007). La BECD

nous a permis de l'évaluer en limitant l'effet d'apprentissage, grâce à la sélection aléatoire de mots et de phrases dans ses listes. Leur présentation à la fois écrite et auditive a permis d'éviter l'interférence d'éventuels troubles visuels ou langagiers. Les processus langagiers utilisés dans une tâche de lecture ne sont pas les mêmes que pour une tâche de répétition. Cependant, comme nous nous intéressions à la motricité de la parole et non au langage, nous pouvions proposer l'une ou l'autre tâche indifféremment. La nouvelle édition de la BECD propose d'ailleurs cette modalité auditive dans la passation du Score d'intelligibilité, pour les enfants non lecteurs (Ortho Edition, s.d.). D'autre part, l'adaptation de l'échelle d'intelligibilité de la BECD nous a permis une évaluation plus fine, plus susceptible de déceler des changements. Enfin, nous avons pu évaluer toutes les dimensions de la parole grâce au score perceptif de la BECD.

Les scores du GRBAS-I ont rarement changé au cours de l'étude. Cette échelle comporte peu de scores pour chaque paramètre (0, 1 ou 3). Elle pourrait donc manquer de sensibilité. Des mesures acoustiques du timbre pourraient être plus pertinentes.

b. Mesures acoustiques

La F0 moyenne, l'étendue et la variabilité de F0 faisaient partie des variables acoustiques les plus souvent étudiées dans les articles que nous avons lus (Lortie et al., 2017 ; Cohen, 1992 ; Haneishi, 2001 ; Elefant et al., 2012). Nous y retrouvions aussi une mesure de l'intensité mais avons fait le choix de ne pas l'inclure, car les conditions matérielles d'enregistrement ne nous permettaient pas d'obtenir des données comparables. Deux types de matériel étaient utilisés selon les examinateurs, et il était difficile d'assurer une même distance du micro pour tous les patients à chaque évaluation. Dans des conditions plus adaptées, cette mesure serait pertinente, d'autant que plusieurs de nos patients (2, 3 et 4) avaient une intensité vocale parfois faible.

c. Autres mesures (aérodynamiques et d'auto-évaluation)

Kang et al. (2018) ont relevé l'amélioration de l'efficacité respiratoire par le chant. Il serait donc pertinent, comme Haneishi (2001), d'intégrer une mesure du temps maximal de phonation dans les évaluations pré/post séance, d'autant que nos évaluations initiales avaient mis en évidence un contrôle respiratoire déficitaire chez nos patients. Comme Elefant et al. (2012), nous n'avons pas réussi à identifier de changement significatif de la voix parlée. Cependant, ces auteurs ont repéré une amélioration significative de la perception du handicap physique lié à la voix. Il serait donc intéressant de proposer une nouvelle auto-évaluation de la parole à la fin de l'étude, ce que l'interruption prématurée de l'étude ne nous a pas permis de faire.

d. Tâche de parole continue

Pour recueillir un échantillon de parole continue, nous avons choisi une tâche de description d'image, comme Cohen (1992), à cause des problèmes méthodologiques liés à d'autres tâches. Il nous fallait 20 stimuli standardisés et équivalents, pour minimiser le biais d'apprentissage d'une évaluation à l'autre, utilisables dans une tâche peu coûteuse sur le plan cognitif.

Par exemple, la lecture d'un texte était inenvisageable à cause du risque d'interférence avec des troubles du langage écrit et visuels ou neuro-visuels. La tâche de discours procédural (énoncer les étapes pour cuisiner une omelette par exemple) aurait été difficile pour les personnes atteintes de troubles cognitifs. De plus, elle aurait nécessité de trouver 20 questions équivalentes et familières pour les six participants. La narration d'une histoire connue comporte une part mnésique importante qui aurait pu altérer la fluidité de la parole. En outre, il aurait fallu trouver 20 histoires différentes connues de tous les participants. Enfin, des questions écologiques, comme « *Comment allez-vous aujourd'hui ?* », auraient pu permettre aux patients de préparer leur réponse, et les réponses auraient pu compromettre la cotation en aveugle, en fournissant des indices sur le moment de l'enregistrement. Haneishi (2001) a mesuré les variables acoustiques à partir des temps de conversation d'ouverture et de clôture de chaque séance. Nous n'avons pas retenu cette tâche pour des raisons de temps et de matériel.

Nous avons pu trouver un nombre suffisant d'images validées pour leur utilisation avec des patients cérébrolésés. L'équivalence de ces images n'a pas été démontrée, car elles étaient extraites de tests ou de batteries différents. Mais leur présentation aléatoire pour chaque patient nous a permis d'éviter que les évolutions de la parole soient liées directement à leurs propriétés.

e. Matériel technique

Psychopy a été un outil utile, pour les tâches de répétition et de description. Il nous a permis de présenter simultanément des stimuli auditifs et visuels au patient tout en enregistrant ses productions. Les casques étaient moins isolants que nous l'espérions. Une orthophoniste (patient 3) a parfois entendu le modèle avant sa répétition dans l'enregistrement. L'isolation sonore est donc un point de vigilance pour une prochaine étude.

f. Durée du protocole de mesure et nombre de participants par examinateurs

Le protocole de mesure a été utilisé dès les évaluations initiales, ce qui a permis aux patients d'y être déjà familiers au moment de la première évaluation.

Chaque examinateur ne pouvait pas évaluer plus de trois patients en une demi-heure, car chaque évaluation durait entre cinq et 10 minutes et il fallait tenir compte du temps de

déplacement des patients dans un centre de rééducation vaste, entre le service de neurologie adulte, les salles d'évaluations choisies pour leur calme et leur disponibilité, et la salle où l'activité avait lieu. Certains patients, dont la mobilité ou les facultés d'orientation étaient réduites, dépendaient d'un brancardier limité par ces contraintes temporelles et spatiales. Nous conseillons donc à une étude future de réduire au mieux l'éloignement de ces différents lieux.

Conclusion

Ce mémoire a présenté le suivi de l'humeur et de la parole de six adultes atteints de divers troubles acquis de la communication d'origine neurologique, lors d'une activité thérapeutique à média musical et vocal. Les résultats de groupe n'ont pas permis de faire émerger des changements significatifs. Nous n'avons donc pas pu valider notre hypothèse principale d'une amélioration de l'humeur et de la parole, immédiate (après chaque séance) et durable (entre la première et la dernière séance). L'analyse des résultats individuels a mis en évidence la grande variabilité des évolutions d'un patient à l'autre, reflet probable de l'hétérogénéité des profils. Selon les tendances repérées dans nos résultats et l'expérience que nous avons acquise en réalisant cette étude, nous encourageons la poursuite des recherches documentant les changements immédiats de l'humeur et de la parole, lors d'activités similaires chez des groupes de patients au profil clinique plus homogène (par exemple la maladie de Parkinson), présentant un trouble de la parole, et motivés pour participer aux séances. Notre étude a permis de mettre au point un protocole d'évaluation assez rapide (5-10 minutes) et simple pour réaliser ces mesures, juste avant et juste après l'activité. Nous pensons que des changements durables pourraient être observés, par effet cumulatif des changements immédiats, avec un nombre et une fréquence des séances (> 1/semaine) suffisants.

Bibliographie

- Arruda, J. E., Stern, R. A. et Somerville, J. A. (1999). Measurement of mood states in stroke patients: Validation of the visual analog mood scales. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(6), 676-680. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(99\)90171-5](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90171-5)
- Austin, M. P., Ross, M., Murray, C., O'Carroll, R. E., Ebmeier, K. P. et Goodwin, G. M. (1992). Cognitive function in major depression. *Journal of Affective Disorders*, 25(1), 21-29. [https://doi.org/10.1016/0165-0327\(92\)90089-o](https://doi.org/10.1016/0165-0327(92)90089-o)
- Auzou, P. et Rolland-Monnoury, V. (2006). *Batterie d'Evaluation Clinique de la Dysarthrie (BECD)*. Ortho Edition.
- Auzou, P., Rolland-Monnoury, V., Pinto, S. et Özsancak, C. (2007). *Les dysarthries*. Solal.
- Basso, A. (1992). Prognostic factors in aphasia. *Aphasiology*, 6(4), 337-348. <https://doi.org/10.1080/02687039208248605>
- Bayles, K.A. (2001). Understanding the neuropsychological syndrome of dementia. *Seminars in Speech and Language*, 22 (4), 251-260. Bayles, K. A. (2001). <https://doi.org/10.1055/s-2001-17424>
- Benaim, C., Barnay, J. L., Wauquiez, G., Bonnin-Koang, H. Y., Anquetil, C., Pérennou, D., Piscicelli, C., Lucas-Pineau, B., Muja, L., le Stunff, E., de Boissezon, X., Terracol, C., Rousseaux, M., Bejot, Y., Antoine, D., Binquet, C. et Devilliers, H. (2015). The Cognitive Assessment scale for Stroke Patients (CASP) vs. MMSE and MoCA in non-aphasic hemispheric stroke patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 58 (2), 78-85. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.12.001>
- Bogart, K. R. (2015). Disability identity predicts lower anxiety and depression in multiple sclerosis. *Rehabilitation Psychology*, 60(1), 105-109. <https://doi.org/10.1037/rep0000029>
- Brady, M. C., Clark, A. M., Dickson, S., Paton, G. et Barbour, R. S. (2011). The impact of stroke-

- related dysarthria on social participation and implications for rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 33(3), 178-186. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.517897>
- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E. et Masy, V. (2011). *Dictionnaire d'orthophonie* (3^e éd.). Ortho Edition.
- Buttet Sovilla, J., Overton Venet, M. et Laganaro, M. (2010). Rappels historiques et débats terminologiques sur l'apraxie de la parole. *Aphasie et domaines associés*, 26, 59-69.
- Carota, A., Staub, F. et Bogousslavsky, J. (2002). Emotions, behaviours and mood changes in stroke. *Current Opinion in Neurology*, 15(1), 57-69. <http://dx.doi.org/10.1097/00019052-200202000-00010>
- Chang, A.M. et Mackenzie, A.E. (1998). State Self-Esteem Following Stroke. *Stroke*, 29(11), 2325-2328. <https://doi.org/10.1161/01.STR.29.11.2325>
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G. et Bernard, I. (2010). *Les aphasies : Évaluation et rééducation*. Elsevier Masson.
- Clift, S., Hancox, G., Morrison, I., Hess, B., Kreutz, G. et Stewart, D. (2010). Choral singing and psychological wellbeing: Quantitative and qualitative findings from English choirs in a cross-national survey. *Journal of Applied Arts & Health*, 1(1), 19-34. <https://doi.org/10.1386/jaah.1.1.19/1>
- Cohen, N. S. (1992). The Effect of Singing Instruction on the Speech Production of Neurologically Impaired Persons. *Journal of Music Therapy*, 29(2), 87-102. <https://doi.org/10.1093/jmt/29.2.102>
- Cotro, E. (2018). *Tâche de description d'images : étude de la durée minimale de discours à coter* [Mémoire de fin d'études]. Université de Tours.
- Cruice, D. M., Worrall, L. et Hickson, L. (2006). Quantifying aphasic people's social lives in the context of non-aphasic peers. *Aphasiology*, 20(12), 1210-1225. <https://doi.org/10.1080/02687030600790136>

- Dabul, B.L. (2000). *Apraxia Battery for Adults, Second Edition (ABA2)*. Austin, TX: PRO-ED.
- Degroote, G., Simon, J., Borel, S. et Crevier-Buchman, L. (2012). The French version of Speech Handicap Index: Validation and comparison with the Voice Handicap Index. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 20-25. <https://doi.org/10.1159/000328982>
- Dickey, L., Kagan, A., Lindsay, P., Fang, J., Rowland, A., et Black, S. (2010). Incidence and Profile of Inpatient Stroke-Induced Aphasia in Ontario, Canada. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91, 196-202. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.09.020>
- Dickson, S., Barbour, R. S., Brady, M., Clark, A. M. et Paton, G. (2008). Patients' experiences of disruptions associated with post-stroke dysarthria. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(2), 135-153. <https://doi.org/10.1080/13682820701862228>
- Duffy, J. R. (2013). *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*. Elsevier Health Sciences.
- Elefant, C., Baker, F. A., Lotan, M., Lagesen, S. K. et Skeie, G. O. (2012). The effect of group music therapy on mood, speech, and singing in individuals with Parkinson's disease - A feasibility study. *Journal of Music Therapy*, 49(3), 278-302. <https://doi.org/10.1093/jmt/49.3.278>
- Engelter, S. T., Gostynski, M., Papa, S., Frei, M., Born, C., Ajdacic-Gross, V., Gutzwiller, F., et Lyrer, P. A. (2006). Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke : Incidence, severity, fluency, etiology, and thrombolysis. *Stroke*, 37(6), 1379-1384. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000221815.64093.8c>
- Frankel, T., Penn, C. et Ormond-Brown, D. (2007). Executive dysfunction as an explanatory basis for conversation symptoms of aphasia: A pilot study. *Aphasiology*, 21, 814-828. <https://doi.org/10.1080/02687030701192448>
- Friedmann, N. et Gvion, A. (2007). As far as individuals with conduction aphasia understood these sentences were ungrammatical: Garden path in conduction aphasia. *Aphasiology*, 21, 570-586. <https://doi.org/10.1080/02687030701192000>

- Fridriksson, J., Nettles, C., Davis, M., Morrow, L. et Montgomery, A. (2006). Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20(6), 401-410. <https://doi.org/10.1080/02699200500075781>
- Guilford, J.P. et Hoepfner, R., (1971). *The analysis of intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Haneishi, E. (2001). Effects of a music therapy voice protocol on speech intelligibility, vocal acoustic measures, and mood of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Music Therapy*, 38(4), 273-290. <https://doi.org/10.1093/jmt/38.4.273>
- Haukoos, J. S., et Newgard, C. D. (2007). Advanced Statistics : Missing Data in Clinical Research- Part 1: An Introduction and Conceptual Framework. *Academic Emergency Medicine*, 14(7), 662-668. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2006.11.037>
- Helm-Estabrooks, N. (2002). Cognition and aphasia: a discussion and a study. *Journal of Communication Disorders*, 35(2), 171-186. [https://doi.org/10.1016/s0021-9924\(02\)00063-1](https://doi.org/10.1016/s0021-9924(02)00063-1)
- Hilari, K. et Northcott, S. (2006). Social support in people with chronic aphasia. *Aphasiology*, 20(1), 17-36. <https://doi.org/10.1080/02687030500279982>
- Hilari, K., Northcott, S., Roy, P., Marshall, J., Wiggins, R. D., Chataway, J. et Ames, D. (2010). Psychological distress after stroke and aphasia: The first six months. *Clinical Rehabilitation*, 24(2), 181-190. <https://doi.org/10.1177/0269215509346090>
- Hurkmans, J., de Bruijn, M., Boonstra, A. M., Jonkers, R., Bastiaanse, R., Arendzen, H. et Reinders-Messelink, H. A. (2012). Music in the treatment of neurological language and speech disorders: A systematic review. *Aphasiology*, 26(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/02687038.2011.602514>
- Ihori, N., Kashiwagi, A. et Kashiwagi, T. (2015). Right unilateral spatial neglect in aphasic patients. *Brain and Language*, 147, 21-29. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.05.001>
- Jacome, D. E. (1984). Aphasia with elation, hypermusia, musicophilia and compulsive whistling. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 47(3), 308-310. <https://doi.org/10.1136/jnnp.47.3.308>

- Jepsen, P., Johnsen, S. P., Gillman, M. W., et Sørensen, H. T. (2004). Interpretation of observational studies. *Heart*, 90(8), 956-960. <https://doi.org/10.1136/hrt.2003.017269>
- Johnson, W., Onuma, O., Owolabi, M., & Sachdev, S. (2016). Stroke: a global response is needed. *Bulletin of the World Health Organization*, 94(9), 634–634A. <https://doi.org/10.2471/BLT.16.181636>
- Kang, J., Scholp, A. et Jiang, J. J. (2018). A Review of the Physiological Effects and Mechanisms of Singing. *Journal of Voice: Official Journal of the Voice Foundation*, 32(4), 390-395. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.07.008>
- Kauhanen, M.-L., Korpelainen, J. T., Hiltunen, P., Brusin, E., Mononen, H., Määttä, R., ... Myllylä, V.V. (1999). Poststroke Depression Correlates With Cognitive Impairment and Neurological Deficits. *Stroke*, 30, 1875-1880. <https://doi.org/10.1161/01.STR.30.9.1875>
- Kertesz, A. (1982). *Western Aphasia Battery* (1^e éd.). The Psychological Corporation.
- Kertesz, A. (2006). *Western Aphasia Battery-Revised*. Pearson.
- Kim, D. S., Park, Y. G., Choi, J. H., Im, S.-H., Jung, K. J., Cha, Y. A., ... Yoon, Y. H. (2011). Effects of music therapy on mood in stroke patients. *Yonsei Medical Journal*, 52(6), 977-981. <https://doi.org/10.3349/ymj.2011.52.6.977>
- Kontou, E., Thomas, S.A. et Lincoln, N.B. (2012). Psychometric properties of a revised version of the Visual Analog Mood Scales. *Clinical Rehabilitation*, 26(12), 1133-1140. <https://doi.org/10.1177/0269215512442670>
- Kratochwill, T. R. et Levin, J. R. (2010). Enhancing the scientific credibility of single-case intervention research: Randomization to the rescue. *Psychological Methods*, 15(2), 124-144. <https://doi.org/10.1037/a0017736>
- Landis, J. R. et Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lecomte-Behaghel, E. (2019). *Le chant choral auprès de personnes aphasiques – Enquête sur la*

satisfaction des choristes – Création d'un outil de guidance [Mémoire de fin d'études, Université de Limoges]. <https://www.choraleaphasie.com/bibliographie>

Leguégé, F. (2018). *Les facilitateurs et les obstacles dans la participation à une activité chorale chez le sujet porteur d'un trouble acquis de la communication d'origine neurologique* [Mémoire de fin d'études, Université de Besançon]. <https://www.choraleaphasie.com/bibliographie>

Leo, V., Sihvonen, A. J., Linnavalli, T., Tervaniemi, M., Laine, M., Soynila, S. et Särkämö, T. (2018). Sung melody enhances verbal learning and recall after stroke. *Annals of the New York Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1111/nyas.13624>

Lortie, C. L., Rivard, J., Thibeault, M. et Tremblay, P. (2017). The Moderating Effect of Frequent Singing on Voice Aging. *Journal of Voice: Official Journal of the Voice Foundation*, 31(1), 112.e1-112.e12. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.02.015>

Martin, N., Kohen, F., Kalinyak-Fliszar, M., Soveri, A. et Laine, M. (2012). Effects of working memory load on processing of sounds and meanings of words in aphasia. *Aphasiology*, 26(3-4), 462-493. <https://doi.org/10.1080/02687038.2011.619516>

Meteyard, L., Bruce, C., Edmundson, A. et Oakhill, J. (2015). Profiling text comprehension impairments in aphasia. *Aphasiology*, 29, 1-28. <https://doi.org/10.1080/02687038.2014.955388>

Murray, L. L. (2000). The effects of varying attentional demands on the word retrieval skills of adults with aphasia, right hemisphere brain damage, or no brain damage. *Brain and Language*, 72(1), 40-72. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2281>

Nègre-Pagès, L., Grandjean, H., Lapeyre-Mestre, M., Montastruc, J. L., Fourrier, A., Lépine, J. P. et Rascol, O. (2010). Anxious and depressive symptoms in Parkinson's disease: The French cross-sectional DoPaMiP study. *Movement Disorders*, 25(2), 157-166. <https://doi.org/10.1002/mds.22760>

Nicholas, L. E. et Brookshire, R. H. (1993). A System for Quantifying the Informativeness and

- Efficiency of the Connected Speech of Adults. *Journal of Speech & Hearing Research*, 36(2), 338-350.
- Northcott, S. et Hilari, K. (2011). Why do people lose their friends after a stroke? *International journal of language & communication disorders*, 46(5), 524-534. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00079.x>
- Oron, A., Szymaszek, A. et Szelag, E. (2015). Temporal information processing as a basis for auditory comprehension: Clinical evidence from aphasic patients. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(5), 604-615. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12160>
- Ortho Edition. (s. d.). *BECD (version 2019)*. <https://www.orthoedition.com/evaluations/beck-4256.html>
- Osborn, A. J., Mathias, J. L., Fairweather-Schmidt, A. K. et Anstey, K. J. (2017). Anxiety and comorbid depression following traumatic brain injury in a community-based sample of young, middle-aged and older adults. *Journal of Affective Disorders*, 213, 214-221. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.09.045>
- Papathanasiou, I. et Coppens, P. (2017). *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (2^e éd.). Jones & Bartlett Publishers.
- Petroi, D., Koul, R. K. et Corwin, M. (2014). Effect of Number of Graphic Symbols, Levels, and Listening Conditions on Symbol Identification and Latency in Persons with Aphasia. *Augmentative and Alternative Communication (Baltimore, Md: 1985)*, 30(1), 40-54. <https://doi.org/10.3109/07434618.2014.882984>
- Pinto, S. et 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*, vol. XIII (2), 45-57. <https://doi.org/10.3917/rfla.132.0045>
- Racette, A., Bard, C. et Peretz, I. (2006). Making non-fluent aphasics speak: Sing along! *Brain*,

129(10), 2571-2584. <https://doi.org/10.1093/brain/awl250>

Robinson, R.G., Bolla-Wilson, K., Kaplan, E., Lipsey, J.R. et Price, T.R. (1986). Depression Influences Intellectual Impairment in Stroke Patients. *The British Journal of Psychiatry*, 148(5), 541- 547. <https://doi.org/10.1192/bjp.148.5.541>

Rogalski, Y., Altmann, L. J. P., Plummer-D'Amato, P., Behrman, A. L. et Marsiske, M. (2010). Discourse coherence and cognition after stroke: A dual task study. *Journal of Communication Disorders*, 43(3), 212-224. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.02.001>

Rosenthal, R. et Rosnow, R. L. 2008. *Essentials of Behavioral Research: Methods and Data Analysis* (3^e éd.). McGraw-Hill.

Särkämö, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., ... Hietanen, M. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain: A Journal of Neurology*, 131(Pt 3), 866-876. <https://doi.org/10.1093/brain/awn013>

Sarno, M. T. (1997). Quality of life in aphasia in the first post-stroke year. *Aphasiology*, 11(7), 665-679. <https://doi.org/10.1080/02687039708249414>

Swartz, R. H., Bayley, M., Lanctôt, K. L., Murray, B. J., Cayley, M. L., Lien, K., Sicard, M. N., Thorpe, K. E., Dowlathahi, D., Mandzia, J. L., Casaubon, L. K., Saposnik, G., Perez, Y., Sahlas, D. J., et Herrmann, N. (2016). Post-stroke depression, obstructive sleep apnea, and cognitive impairment: Rationale for, and barriers to, routine screening. *International Journal of Stroke*. <https://doi.org/10.1177/1747493016641968>

Shimada, M., Meguro, K., Yamazaki, H., Horikawa, A., Hayasaka, C., Yamaguchi, S., Yamaguchi, K., Katsuyama, N., Nakano, M. et Yamadori, A. (1998). Impaired verbal description ability assessed by the Picture Description Task in Alzheimer's disease. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 27(1), 57-65. [https://doi.org/10.1016/S0167-4943\(98\)00099-5](https://doi.org/10.1016/S0167-4943(98)00099-5)

Simon, J., Degroote, G., Borel, S. et Crevier-Buchman, L. (2010). *Le Speech Handicap Index :*

adaptation française, validation, et comparaison avec le Voice Handicap Index [Thèse de doctorat]. Université Pierre et Marie Curie (Paris).

- Stern, R. A. (1997). Visual Analog Mood Scale: Professional manual. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Straube, T., Schulz, A., Geipel, K., Mentzel, H. J. et Miltner, W. H. R. (2008). Dissociation between singing and speaking in expressive aphasia: The role of song familiarity. *Neuropsychologia*, 46(5), 1505-1512. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.01.008>
- Thomas, S.A. et Lincoln N.B. (2008). Predictors of Emotional Distress After Stroke. *Stroke*, 39(4), 1240-1245. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.498279>
- Tamplin, J., Baker, F. A., Jones, B., Way, A. et Lee, S. (2013). 'Stroke a Chord': The effect of singing in a community choir on mood and social engagement for people living with aphasia following a stroke. *NeuroRehabilitation*, 32(4), 929-941. <https://doi.org/10.3233/NRE-130916>
- Unwin, M. M., Kenny, D. T. et Davis, P. J. (2002). The effects of group singing on mood. *Psychology of Music*, 30, 175-185. <https://doi.org/10.1177/0305735602302004>
- Veiel, H. O. (1997). A preliminary profile of neuropsychological deficits associated with major depression. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 19(4), 587-603. <https://doi.org/10.1080/01688639708403745>
- Vidović, M., Sinanović, O., Šabaškić, L., Hatičić, A., & Brkić, E. (2011). Incidence and types of speech disorders in stroke patients. *Acta Clinica Croatica*, 50(4), 491-493.
- Yamadori, A., Osumi, Y., Masuhara, S. et Okubo, M. (1977). Preservation of singing in Broca's aphasia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 40(3), 221-224. <https://doi.org/10.1136/jnnp.40.3.221>
- Yorkston K.M., Strand E.A. et Kennedy M.R.T. (1996). Comprehensibility of Dysarthric Speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5(1), 55-66. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0501.55>

- Ziegler, W., Kerkhoff, G., ten Cate, D., Artinger, F. et Zierdt, A. (2001). Spatial processing of spoken words in aphasia and in neglect. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 37(5), 754-756. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70632-4](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70632-4)
- Zumbansen, A., Frachon, J., Quiquempois, D., Hébert, S. et Thiel, A. (2016). Abstract TP148: The Montreal Assessment of Connected Speech Offers Good Psychometric Properties to Monitor Ecological Language Recovery in Post-stroke Aphasia. *Stroke*, 47(suppl_1), ATP148. https://doi.org/10.1161/str.47.suppl_1.tp148
- Zumbansen, A., Peretz, I., Anglade, C., Bilodeau, J., Généreux, S., Hubert, M. et Hébert, S. (2017). Effect of choir activity in the rehabilitation of aphasia: a blind, randomised, controlled pilot study. *Aphasiology*, 31(8), 879-900. <https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1227424>
- Zumbansen, A. et Tremblay, P. (2018). Music-based interventions for aphasia could act through a motor-speech mechanism: a systematic review and case-control analysis of published individual participant data. *Aphasiology*, 33(4), 466-497. <https://doi.org/10.1080/02687038.2018.1506089>

Sommaire des annexes

<u>ANNEXE 7 : LETTRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ</u>	1
<u>ANNEXE 8 : ENGAGEMENT ÉTHIQUE</u>	2
<u>ANNEXE A : ACTIVITES PROPOSEES AU GROUPE PENDANT L'ETUDE</u>	3
<u>ANNEXE B : PROFILS CLINIQUES DES PARTICIPANTS</u>	5
<u>ANNEXE C : SCORES OBTENUS A LA CASP</u>	7
<u>ANNEXE D : ECHELLES DE COTATION DU SCORE D'INTELLIGIBILITE DE LA BECD</u>	8
<u>ANNEXE E : APERÇU DE LA GRILLE DE L'EXAMEN MOTEUR DE LA BECD</u>	10
<u>ANNEXE F : SCORES OBTENUS A L'EXAMEN MOTEUR DE LA BECD</u>	11
<u>ANNEXE G : VISUAL ANALOG MOOD SCALE</u>	12
<u>ANNEXE H : MOTS ET PHRASES DU SCORE D'INTELLIGIBILITE DE LA BECD</u>	13
<u>ANNEXE I : EVALUATION DE LA FIABILITE INTRA-JUGE</u>	14
<u>ANNEXE J : COTATIONS SUR ECOUTE DE PAROLE CONTINUE</u>	15
<u>ANNEXE K : COTATIONS DE LA REPETITION DES MOTS ET DES PHRASES</u>	17
<u>ANNEXE L : VARIABLES DE GROUPE DE L'HUMEUR</u>	18
<u>ANNEXE M : VARIABLES DE GROUPE DE LA PAROLE</u>	19
<u>ANNEXE N : VARIABLES INDIVIDUELLES DE L'HUMEUR</u>	20
<u>ANNEXE O : VARIABLES INDIVIDUELLES DE LA PAROLE</u>	24



Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Typhanie PRINCE, Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

ANNEXE 7 : LETTRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

Titre de l'étude : Bénéfices du groupe thérapeutique à média musical et vocal

Consentement de participation de :

Nom : Prénom :

.....

Date de naissance : Lieu de naissance :

Adresse :

Dans le cadre de la réalisation d'une recherche portant sur l'évaluation des pratiques et des conséquences des pratiques orthophoniques, Mme Camille Chanaron, étudiante en orthophonie m'a proposé de participer à une investigation organisée par le Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de Nantes.

Mme Camille Chanaron m'a clairement présenté les objectifs de l'étude, m'indiquant que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. Afin d'éclairer ma décision, il m'a été communiquée une information précisant clairement les implications d'un tel protocole, à savoir : le but de la recherche, sa méthodologie, sa durée, les bénéfices attendus, ses éventuelles contraintes, les risques prévisibles, y compris en cas d'arrêt de la recherche avant son terme. J'ai pu poser toutes les questions nécessaires, notamment sur l'ensemble des éléments déjà cités, afin d'avoir une compréhension réelle de l'information transmise. J'ai obtenu des réponses claires et adaptées, afin que je puisse me faire mon propre jugement.

Toutes les données et informations me concernant resteront strictement confidentielles. Seule Camille Chanaron y aura accès.

J'ai pris connaissance de mon droit d'accès et de rectification des informations nominatives me concernant et qui sont traitées de manière automatisées, selon les termes de la loi.

J'ai connaissance du fait que je peux retirer mon consentement à tout moment du déroulement du protocole et donc cesser ma participation, sans encourir aucune responsabilité. Je pourrai à tout moment demander des informations complémentaires concernant cette étude.

Ayant disposé d'un temps de réflexion suffisant avant de prendre ma décision, et compte tenu de l'ensemble de ces éléments, j'accepte librement et volontairement de participer à cette étude dans les conditions établies par la loi.

Fait à :, le

Signature du participant

Signature de l'étudiant



Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Typhanie PRINCE, Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

ANNEXE 8 : ENGAGEMENT ÉTHIQUE

Je soussigné(e) Camille Chanaron, dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de fin d'études orthophoniques à l'Université de Nantes, m'engage à respecter les principes de la déclaration d'Helsinki concernant la recherche impliquant la personne humaine.

L'étude proposée vise à renseigner l'évolution de l'humeur et de la parole des participants, atteints d'un trouble de la communication acquis d'origine neurologique, suite à un groupe thérapeutique à média musical et vocal.

Conformément à la déclaration d'Helsinki, je m'engage à :

- informer tout participant sur les buts recherchés par cette étude et les méthodes mises en œuvre pour les atteindre,
- obtenir le consentement libre et éclairé de chaque participant à cette étude,
- préserver l'intégrité physique et psychologique de tout participant à cette étude,
- informer tout participant à une étude sur les risques éventuels encourus par la participation à cette étude,
- respecter le droit à la vie privée des participants en garantissant l'anonymisation des données recueillies les concernant, à moins que l'information ne soit essentielle à des fins scientifiques et que le participant (ou ses parents ou son tuteur) ne donne son consentement éclairé par écrit pour la publication,
- préserver la confidentialité des données recueillies en réservant leur utilisation au cadre de cette étude.

Fait à :

Le :

Signature

Annexe A : Activités proposées au groupe pendant l'étude

	Accueil et détente corporelle	Exercices respiratoires et échauffement de la voix	Jeu rythmique avec les tambourins ou maracas	Chanson courte	Chanson du répertoire
12 décembre	Salutations : « Bonjour, bonjour, comment allez-vous aujourd'hui ?	Travail du diaphragme et de la respiration costo-abdominale.	Tenir la pulsation, frapper 4 fois chacun son tour puis 3 puis 2 puis 1.	<i>Bambali</i> (africaine)	<i>Le Sud</i> (Nino Ferrer)
16 janvier	Bonjour, bonjour, comment allez-vous ? » chanté toujours sur la même mélodie. Détente corporelle : chevilles, bras, épaules, nuque, mâchoire, visage.	Vocalises (bouche fermée et sur des onomatopées).	Chacun invente un rythme que le groupe répète.	<i>Bambali Makotoudé</i> (créole)	<i>Santiano</i> (Hugues Aufray)
30 janvier	Salutations suivies d'une improvisation sur une grille d'accords.	Onomatopées parlées dans différents registres (aigu, médium, grave).	Inventer un rythme vocalement avec des onomatopées et le reproduire sur l'instrument puis faire l'inverse, dire le rythme que l'on vient de jouer.	<i>Makotoudé</i>	<i>Couleur café</i> (Serge Gainsbourg)
6 février	Détente corporelle.	Dire les prénoms sur différentes intonations.		<i>A la claire fontaine</i> (version québécoise)	<i>Rock Collection</i> (Laurent Voulzy)
13 février		Sirènes (des fréquences les plus aigües aux plus			<i>Couleur café</i> <i>Rock Collection</i>
20 février					<i>Rock Collection</i>

27 février		graves).	Découverte de la Loop Station : enregistrement de petites boucles vocales pour créer un morceau.		<i>L'histoire de la vie (Le Roi Lion)</i>
5 mars			Orchestre avec les instruments : chacun a un instrument et doit improviser quand le chef d'orchestre lui fait signe avec travail des nuances.	<i>J'ai du bon tabac (canon « jazzy »)</i>	<i>Sur la route (de Palmas)</i>
12 mars	Salutations en réponse à quelqu'un et adressées à quelqu'un d'autre (ajout du prénom). Détente corporelle.		Chacun invente un rythme que le groupe répète.	<i>Makotoudé (canon avec maracas)</i>	<i>Les Champs Elysées (Joe Dassin)</i>

Annexe B : profils cliniques des participants

Patients	Fonctions cognitives extralinguistiques	Langage	Parole	Humeur	Autres
1	<p><u>Mémoire épisodique</u> : atteinte de la récupération dans la modalités visuelle et fragilité dans la modalité verbale avec indigage bénéfique</p> <p><u>Fonctions exécutives</u> : capacités de manipulation en mémoire de travail fragiles (coût des difficultés arthriques), planification fragile, flexibilité cognitive fragile en évocation lexicale</p> <p><u>Attention</u> : attention divisée problématique</p> <p><u>Praxies gestuelles</u> : capacités de manipulation et d'intégration visuospatiale perturbées</p>		Dysarthrie (défaut d'intelligibilité, atteinte prosodique)		<p>Tétraparésie</p> <p>Obésité</p> <p>Expériences musicales : Chant et ukulélé</p>
2	<p><u>Mémoire antérograde</u> : très déficitaire</p> <p><u>Fonctions exécutives</u> : adhérence environnementale, réponses impulsives</p> <p><u>Attention</u> : attention visuelle très déficitaire, temps de réaction allongés en modalité auditive, capacités attentionnelles fluctuantes</p> <p><u>Orientation</u> : orientation temporelle très déficitaire, orientation spatiale s'est améliorée dans le centre</p> <p><u>Comportement</u> : Désinhibition comportementale</p>	<u>Production orale</u> : manque du mot	Dysarthrie (atteinte de la motricité linguale, rhinolalie)		<p>Hémi-parésie gauche</p> <p>Cécité gauche</p> <p>Paralysie faciale gauche</p> <p>Dysphagie</p> <p>Tabagisme</p> <p>Expériences musicales : guitare</p>
3	<p><u>Attention</u> : difficultés attentionnelles au 1^{er} plan (attention soutenue et sélective), sensible aux distracteurs extérieurs → fatigabilité, répercussions sur les autres fonctions cognitives (mémoire antérograde)</p> <p><u>Mémoire épisodique verbale</u> : récupération perturbée, encodage et consolidation fragiles</p> <p><u>Fonctions exécutives</u> : capacités chutées en mémoire de travail</p> <p><u>Efficience intellectuelle</u> : capacités d'abstraction verbale et accès au stock lexical compliqués</p>	<u>Production orale</u> : difficulté d'accès au stock lexical, manque du mot, surtout marqué en fluence sémantique	Possible dysarthrie spastique (manque de tonicité et lenteur dans l'exécution des gestes)	Acceptation difficile de son handicap, traitement antidépresseur	<p>Tétraplégie</p> <p>Tabagisme</p>

	<u>Comportement</u> : se décrit comme plus franc, plus émotif, plus sociable				
4	Pas de troubles, seules quelques plaintes mnésiques	<u>Production orale</u> : plainte d'un manque du mot ponctuel, hésitations observées en conversation spontanée, épreuve de dénomination dans la norme avec de discrètes et rares hésitations	Dysarthrie : essoufflement au cours de la parole, respiration thoracique, fermeture laryngée peu tonique, quelques lenteurs dans les mouvements d'élévation et de protrusion de la langue, se plaint de la faiblesse de sa voix (intensité, fréquence et prosodie appropriées en conversation spontanée)	Anxiété, traitement anxiolytique et relaxation	Paraplégie (complication d'une intervention récente) Thyroïdectomie Ventilation non invasive la nuit (apnée du sommeil)
5	(Atteintes modérées) <u>Mémoire épisodique</u> : fragilité des processus de récupération, manque de consolidation à long terme <u>Fonctions exécutives</u> : mémoire de travail fragile, lenteur de traitement de l'information, planification et gestion de tâches complexes difficiles, précipitation, fatigabilité <u>Attention</u> : trouble attentionnel, Négligence Spatiale Unilatérale gauche	<u>Production orale</u> : atteinte modérée de la pragmatique <u>Compréhension en langage écrit</u> : gênée par les difficultés attentionnelles <u>Production en langage écrit</u> : difficultés en orthographe grammaticale		Trouble de l'humeur, traitement antidépresseur Deuil de l'ancien projet professionnel difficile à faire	Hémi-parésie gauche, prédominante sur le membre supérieur gauche Tension posturale
6	<u>Fonctions exécutives</u> : atteinte du raisonnement logico-déductif, des capacités de planification, de la gestion de contraintes, de l'inhibition et de la flexibilité mentale <u>Gnosies</u> : possible anosognosie			Anxiété nocturne, troubles du sommeil, traitement anxiolytique.	Hémi-parésie gauche HLH gauche

Annexe C : Scores obtenus à la CASP

Patients	Langage (/6)	Praxies (/6)	Mémoire à court terme (/6)	Orientation temporelle (/6)	Négligence spatiale / visuo-construction (/6)	Fonctions exécutives (/6)	Score total (/36)	Remarques
1	6	5	5	6	6	6	34	- Praxies : index au lieu du majeur - Mémoire à court terme : 1 oubli
2	6	6	0	3	3	6	24	- Mémoire à court terme : 2 erreurs et 5 oublis - Orientation temporelle : erreur de quantième et de mois - Reproduction cube = 3/4 - Bissection de ligne = 0/2 - Lenteur générale importante
3	6	5	5	6	2	4	28	- Praxies : confusion de « boire » et de « verser » - Mémoire à court terme : 1 oubli - Reproduction du cube = 0/4 - Inhibition / flexibilité = 2/4 (3 erreurs)
4	6	6	5	5	5	6	33	- Mémoire à court terme : 1 oubli - Orientation temporelle : erreur du quantième de 1 point - Reproduction du cube = 3/4
5	6	5	6	6	5	6	34	- Praxies : montre bien « boire » puis se corrige et montre verser à cause de la tasse - Reproduction du cube : 3/4
6	6	6	4	6	5	4	31	- Mémoire à court terme : 1 oubli + 1 erreur - Reproduction du cube = 3/4 - Inhibition / flexibilité = 2/4 (3 erreurs)

Annexe D : échelles de cotation du score d'intelligibilité de la BECD

Sous-score d'intelligibilité de mots et de phrases lues (/16).

Nous avons également présenté les stimuli auditivement pour pallier les troubles éventuels de lecture.

- 8 points : les 10 mots / phrases sont correctement compris par l'examineur et facilement intelligibles, la parole est normale.
- 7 points : les 10 mots / phrases sont compris, sans attention particulière de l'auditeur, mais la parole est anormale
- 6 points : les 10 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur, mais il a dû être particulièrement attentif pour écouter et interpréter ce qu'il entend.
- 4 points : 7 à 9 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur.
- 3 points : 6 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur.
- 2 points : 5 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur.
- 1 point : 3 ou 4 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur.
- 0 point : 2 mots / phrases sont correctement transcrits par l'examineur.

Sous-score d'intelligibilité de la parole spontanée (/8).

Nous avons recueilli un échantillon de parole lors d'une description de scène en image.

- 8 points : pas d'anomalie, la parole est normale.
- 7 points : la parole est intelligible mais a perdu son caractère naturel.
- 6 points : la parole est intelligible mais est anormale ; le patient doit occasionnellement répéter.
- 5 points : plusieurs mots échappent à la compréhension et sont devinés grâce au contexte, le patient doit répéter souvent.
- 4 points : la parole est sévèrement altérée, pouvant être comprise la moitié du temps. Le patient doit très fréquemment répéter.
- 3 points : des portions du discours sont comprises sans pour autant permettre une compréhension globale de l'énoncé.
- 2 points : Quelques mots sont déchiffrables occasionnellement.
- 0 point : la parole est totalement inintelligible.

Score d'intelligibilité total (SI)

- $18 \leq SI \leq 23$: dysarthrie légère
- $12 \leq SI \leq 17$: dysarthrie modérée
- $7 \leq SI \leq 11$: dysarthrie sévère
- $SI \leq 6$: dysarthrie massive avec une parole inintelligible.

Annexe E : aperçu de la grille de l'examen moteur de la BECD

<i>Échelles de cotation</i>	
<input type="radio"/> Normal	<input type="radio"/> Altération modérée
<input type="radio"/> Altération sévère	
<p>0 : pas d'anomalie.</p> <p>1 : anomalie discrète, uniquement repérable par un examinateur averti, ou anomalie rare.</p> <p>2 : anomalie modérée ou anomalie occasionnelle.</p> <p>3 : anomalie marquée ou anomalie fréquente.</p> <p>4 : anomalie sévère ou anomalie quasi permanente.</p>	<p>A : normal.</p> <p>B : atteinte légère, pas de conséquence fonctionnelle.</p> <p>C : atteinte modérée, légère atteinte fonctionnelle.</p> <p>D : atteinte modérée, atteinte fonctionnelle modérée.</p> <p>E : atteinte sévère, atteinte fonctionnelle marquée.</p>

DOMAINE NON VERBAL	DOMAINE VERBAL															
RESPIRATION (tronc cérébral, moelle épinière)																
<p>1. observation au repos <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>2. souffle dans la paille T= <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>3. tenue du /s/ <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> <i>costo-abdominale</i> <input type="checkbox"/> <i>costale</i> <input type="checkbox"/> <i>abdominale</i> <input type="checkbox"/> <i>rythme accéléré</i> <input type="checkbox"/> <i>mobilisation des épaules</i> <input type="checkbox"/> <i>mouvements anormaux</i> </div>	<p>1. observation en conversation <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>2. comptage jusqu'à 20 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> <i>voix sur inspiration</i> <input type="checkbox"/> <i>inspiration dans un mot</i> <input type="checkbox"/> <i>non-respect des groupes de souffle</i> <input type="checkbox"/> <i>variabilité</i> <input type="checkbox"/> <i>essoufflement</i> <input type="checkbox"/> <i>mouvements anormaux</i> </div>															
<table style="margin: auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td></tr> </table>	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	<table style="margin: auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</td></tr> </table>	A	B	C	D	E
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
A	B	C	D	E												

LARYNX (X)																
<p>1. adduction des CV</p> <p style="margin-left: 20px;">- coups de glotte sur 5 /a/ <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p style="margin-left: 20px;">- raclement de gorge <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p style="margin-left: 20px;">- toux volontaire <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>2. abduction des CV</p> <p style="margin-left: 20px;">- inspiration par la bouche <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p>	<p>1. observation en conversation <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>2. TMP sur /a/ =/..... <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>3. rapport s/z = $\frac{\text{...../.....}}{\text{...../.....}}$ <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>4. phonation interrompue sur /a/ <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> <i>altération de la voix</i> <input type="checkbox"/> <i>trouble de l'intensité</i> <input type="checkbox"/> <i>trouble de la hauteur</i> <input type="checkbox"/> <i>attaque brusque</i> <input type="checkbox"/> <i>présence d'un souffle</i> </div>															
<table style="margin: auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td></tr> </table>	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	<table style="margin: auto;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">D</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</td></tr> </table>	A	B	C	D	E
0	0															
1	1															
2	2															
3	3															
4	4															
A	B	C	D	E												

Annexe F : Scores obtenus à l'examen moteur de la BECD

(A : Normal ; E : Atteinte sévère)

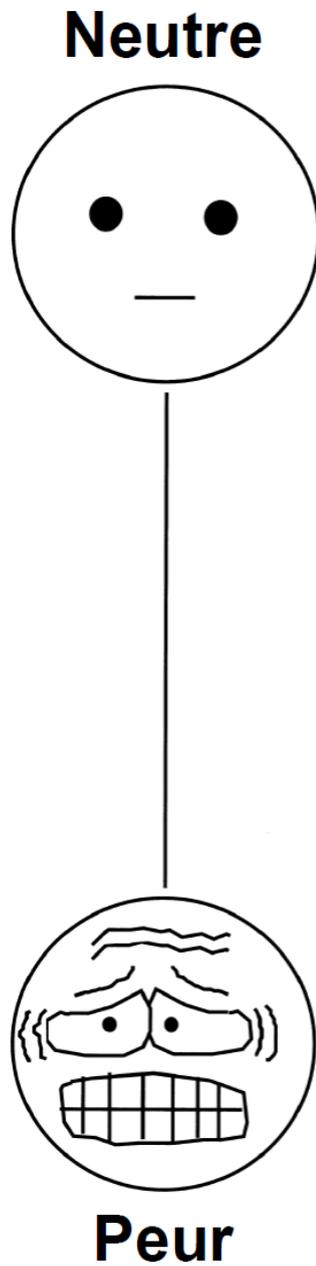
Patients	Respiration	Larynx	Vélopharynx	Langue	Lèvres	Joues	Mâchoires	Face	Mouvements alternatifs	Remarques
1	C*	E***	A	A	B	A	A	A	E***	- incoordination pneumo-phonique, essoufflement - attaques brusques et arrêt imprécis (voyelle tenue) - débit irrégulier et scandé - lenteur d'enchaînement des mouvements articulatoires - augmentation globale de l'intensité
2	E***	E***	E***	E***	E***	A	A	D**	E***	- manque de souffle, inspirations parfois bruyantes - intensité faible - rhinolalie - imprécision des consonnes, indifférenciation des voyelles - ralentissement et diminution d'amplitude des mouvements alternatifs
3	D**	E***	A	A	C*	A	A	A	C*	- manque de souffle - intensité faible - arrêts imprécis (voyelle tenue) - monotonie - réduction des mouvements labiaux - ralentissement et diminution d'amplitude des mouvements alternatifs
4	E***	C*	A	A	A	A	A	A	A	- manque de souffle - diminution progressive de l'intensité - voix légèrement liquide

* Atteinte modérée, légère atteinte fonctionnelle ** Atteinte modérée, atteinte fonctionnelle modérée

*** Atteinte sévère, atteinte fonctionnelle marquée

Annexe G : Visual Analog Mood Scale

(Stern, 1997)



Interprétation des scores T

Echelle du VAMS	Interprétation des scores T		
	Normal	Limite	Anormal
Humeurs négatives (peur, déboussolé, triste, en colère, fatigué, tendu)	≤ 59	60 - 69	≥ 70
Humeurs positives (énergie, heureux)	≥ 41	31 - 40	≤ 30

Annexe H : mots et phrases du de la BECD

Liste de mots du score d'intelligibilité de la BECD

abri	chaîne	grain	nain	pont
appris	chèvre	grand	noix	porc
arbre	clenche	gras	pain	prend
boxeur	cloche	groin	paire	sport
brin	craie	gros	paon	tasse
café	crin	grue	paquet	taxe
caché	croche	herbe	parquet	thym
calé	docteur	main	peur	toi
carré	franc	moi	plein	toile
cassé	frein	mouche	pleur	train

Liste de phrases du score d'intelligibilité de la BECD

L'enfant abrite	L'enfant dîne	L'enfant habite
L'enfant accorde	L'enfant dispense	L'enfant paraît
L'enfant accourt	L'enfant disperse	L'enfant paresse
L'enfant achète	L'enfant dispose	L'enfant parle
L'enfant achève	L'enfant dit	L'enfant part
L'enfant arbitre	L'enfant doit	L'enfant passe
L'enfant asperge	L'enfant donne	L'enfant pense
L'enfant aspire	L'enfant écarte	L'enfant permet
L'enfant assiège	L'enfant éclate	L'enfant plie
L'enfant baigne	L'enfant écrase	L'enfant plisse
L'enfant baille	L'enfant écrit	L'enfant se couche
L'enfant boit	L'enfant empile	L'enfant se douche
L'enfant comprend	L'enfant emporte	L'enfant se mouche
L'enfant coupe	L'enfant expire	L'enfant voit
L'enfant court	L'enfant forge	
L'enfant décrit	L'enfant forme	
L'enfant dépose	L'enfant fraude	
L'enfant dicte	L'enfant frôle	

Annexe I : Evaluation de la fiabilité intra-juge

Tableau d'évaluation

Item	Cotation 1	Cotation 2	Identique ? (1 ou 0)
mot 1			
...			
mot 10			
phrase 1			
...			
phrase 10			
Score d'intelligibilité			
G			
R			
B			
A			
S			
I			
Qualité vocale			
Réalisation phonétique			
Prosodie			
Intelligibilité			
Caractère naturel de la parole			
Score total /32			

Résultats

Patient/Évaluateur	1	2	3	4	5	6
Coefficient de Kappa (valeur de p)	0,801 (p<0,001)	0,858 (p<0,001)	1.0 (p<0,001)	0,648 (p<0,001)	1,0 (p<0,001)	1,0 (p<0,001)
Interprétation	Fort	Presque parfait	Parfait	Fort	Parfait	Parfait

Interprétation de la valeur du coefficient de Kappa selon Landis et Koch (1977) :

< 0 Désaccord

0.0 — 0.20 Accord très faible

0.21 — 0.40 Accord faible

0.41 — 0.60 Accord modéré

0.61 — 0.80 Accord fort

0.81 — 1.00 Accord presque parfait

Annexe J : cotations sur écoute de parole continue

Grilles à remplir par les orthophonistes

<i>Code de l'évaluation</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>p</i>	<i>t</i>
<u>Score d'intelligibilité pour la parole spontanée (/8)</u>						

Grille d'évaluation perceptive de la BECD (items 1 – 13 – 19 – 34 – 35)

1. <u>Qualité vocale</u> : la qualité de la voix est altérée. L'altération porte sur un ou plusieurs paramètres (hauteur, intensité, timbre) et est plus ou moins marquée, donnant une impression globale de sévérité de l'atteinte vocale.						
13. <u>Réalisation phonétique</u> : La production des consonnes (articulation) et/ou des voyelles (résonance) manque de netteté et de précision ; on note un trouble de la résonance nasale. Les altérations influent de façon plus ou moins marquée sur l'intelligibilité.						
19. <u>Prosodie</u> : on note une altération des caractéristiques prosodiques ou supra-segmentales de la parole. Les modulations de la hauteur et/ou l'intensité sont inadéquates ; le débit est altéré. Le patient éprouve des difficultés à respecter les schémas prosodiques généraux (affirmation, exclamation, interrogation...).						
34. <u>Intelligibilité</u> : il s'agit d'évaluer la perturbation de l'intelligibilité en tenant compte des efforts réalisés par l'auditeur pour comprendre le patient.						
35. <u>Caractère naturel de la parole</u> : La parole du patient est perçue comme anormale. Elle a perdu son caractère naturel par une ou plusieurs perturbations altérant le plus souvent la prosodie, mais aussi la qualité vocale ou la réalisation phonétique. Les altérations peuvent être plus ou moins sévères. Un trouble discret et isolé a déjà des répercussions sur le caractère naturel de la parole.						

Echelle GRBAS-I

G (Grade) Degré de sévérité globale des anomalies vocales						
R (Rough) Présence d'une raucité						
B (Breathy) Présence d'un souffle sur la voix						
A (Astheny) Voix faible, hypofonctionnelle, hypophonique						
S (Strain) Voix en forçage, étranglée, serrée, hyperfonctionnelle						
I (Instability) Voix instable avec variation de la qualité vocale						

Echelles de cotations

Score d'intelligibilité pour la parole spontanée (/8)

- 8 points : Pas d'anomalie, la parole est normale.
- 7 points : La parole est intelligible mais a perdu son caractère naturel.
- 6 points : La parole est anormale, généralement intelligible à quelques exceptions près.

- 5 points : Plusieurs mots échappent à la compréhension et sont devinés grâce au contexte.
- 4 points : La parole est sévèrement altérée, pouvant être comprise la moitié du temps.
- 3 points : Des portions du discours sont intelligibles sans pour autant permettre une compréhension globale de l'énoncé.
- 2 points : Quelques mots sont déchiffrables occasionnellement.
- 1 point : La parole est totalement inintelligible.
- 0 point : Mutisme

Grille d'évaluation perceptive de la BECD (items 1 – 13 – 19 – 34 – 35)

La cotation de chacun des items se fait à l'aide de la définition des critères et avec une échelle de cotation en 5 points de 0 à 4 :

- 0 = pas d'anomalie
- 1 = anomalie discrète, uniquement repérable par un examinateur averti, ou anomalie rare
- 2 = anomalie modérée ou anomalie occasionnelle
- 3 = anomalie marquée ou anomalie fréquente
- 4 = anomalie sévère ou anomalie quasi-permanente

GRBAS-I

- 0 = voix normale ou absence de trouble
- 1 = trouble léger
- 2 = trouble modéré
- 3 = trouble sévère

Paramètres d'analyse fréquentielle de la parole spontanée avec Praat

	Fréquence minimale (Hz)	Fréquence maximale (Hz)
Patient 1	60	250
Patient 2	50	200
Patient 3	50	180
Patient 4	60	350
Patient 5	60	350
Patient 6	50	350

Annexe K : cotations de la répétition des mots et des phrases

Grille à remplir par les orthophonistes

<i>Code de l'évaluation</i>	<i>a</i>	<i>q</i>	<i>i</i>	<i>e</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>x</i>	<i>d</i>	<i>n</i>	<i>v</i>
Transcrire Mot 1										
...										
Transcrire Mot 10										
Transcrire Phrase 1										
...										
Transcrire Phrase 10										
Facilité d'interprétation des productions : (A / B / C / D)										
La parole est anormale, même si intelligible (oui / non)										

Facilité d'interprétation des productions : (A / B / C / D / D)

- A= Facile
- B = Attention particulière nécessaire
- C = Difficile
- D = Impossible

Echelle de cotation : score d'intelligibilité pour la compréhension de mots et de phrases (/24)

- Bonne compréhension des mots et des phrases (/20)
1 point : mot ou phrase correctement transcrit
0 point : mot ou phrase mal transcrit
- Normalité de la parole (/1)
1 point : la parole est normale
0 point : la parole est anormale
- Facilité d'interprétation des productions (/3)
3 points : productions faciles à interpréter
2 points : attention particulière nécessaire pour interpréter les productions
1 point : productions difficiles à interpréter
0 point : productions impossibles à interpréter

Annexe L : variables de groupe de l'humeur

Mesures de l'humeur (Scores T)	Niveau pré moyen (Moyenne du groupe et ET)	Niveau post moyen (Moyenne du groupe et ET)	Comparaison (p)	Score pré séance 1 (Moyenne du groupe et ET)	Score pré séance finale (Moyenne du groupe et ET)	Comparaison (p)	Pourcentage moyen pré/post séance (Moyenne du groupe et ET)
Heureux	51,731	54,117	0,438	55,333	49,667	0,181	6,777
	8,992	10,853		8,664	11,911		18,664
Energie	55,95	59,25	0,462	62,833	53,667	0,1	9,816
	8,756	7,363		2,858	11,673		15,62
Peur	44,628	43,822	0,789	46,167	46,667	0,371	-1,151
	3,41	1,752		7,808	7,633		4,89
Triste	49,711	46,833	0,313	48,5	45,833	0,59	-4,34
	10,243	10,241		8,093	9,453		7,953
Tendu	47,3	45,272	0,201	45,833	47,5	0,423	-3,139
	11,448	9,571		9,453	12,818		6,275
Colère	49,444	48,156	0,418	46,333	48,5	0,855	-2,618
	11,379	13,371		4,676	10,654		6,187
Fatigué	43,942	42,022	0,106	43	44,667	0,343	-3,796
	8,3	8,076		8,649	6,501		4,799
Déboussolé	48,028	45,178	0,684	52,667	48,167	0,361	-3,475
	11,054	5,327		19,086	9,745		13,174

Annexe M : variables de groupe de la parole

Mesures de parole	Niveau pré moyen (Moyenne du groupe et ET)	Niveau post moyen (Moyenne du groupe et ET)	Comparaison (p)	Score pré séance 1 (Moyenne du groupe et ET)	Score pré séance finale (Moyenne du groupe et ET)	Comparaison (p)	Pourcentage moyen pré/post séance (Moyenne du groupe et ET)	Corrélation avec le pourcentage moyen pré/post séance de l'humeur (r de Spearman et p)							
								Heureux	Energie	Peur	Triste	Tendu	Colère	Fatigué	Déboussolé
Intelligibilité /32	25,11	24,336	0,418	25	25,078	0,892	-4,242	0,2	0,314	0,516	0,086	0	0,543	-0,2	0,657
	7,808	8,699		8,579	8,21		7,904	0,714	0,564	0,295	0,919	1	0,297	0,714	0,175
Score perceptif de la parole / 20	9,378	9,425	0,789	9,333	9,5	1	1,045	-0,232	-0,377	0,308	0,899	0,059	0,348	0	0,203
	7,517	7,718		7,967	8,019		13,481	0,658	0,461	0,553	0,015	0,912	0,499	1	0,7
Grade (du GRBAS-I) /3	1,5	1,467	1	-	-		-1,111	0,393	0,131	-0,139	-0,131	-0,266	-0,131	-0,393	0,131
	1,378	1,337		-	-		2,722	0,441	0,805	0,793	0,805	0,611	0,805	0,441	0,805
F0 moyenne (Hz)	145,933	149,013	0,219	143,467	152,05	0,141	2,331	-0,486	-0,543	0,091	0,371	0,667	0,086	-0,257	0,257
	33,36	36,085		37,741	32,364		3,658	0,356	0,297	0,864	0,497	0,148	0,919	0,658	0,658
Etendue de F0 (demi-tons)	19,056	20,427	0,094	21,367	19,283	0,438	20,65	0,771	0,429	-0,577	-0,086	-0,232	-0,2	-0,714	-0,6
	5,797	5,624		5,36	6,101		34,87	0,103	0,419	0,231	0,919	0,658	0,714	0,136	0,242
Ecart-Type de F0 (demi-tons)	3,031	2,915	0,844	3,833	2,65	0,063	11,869	0,943	0,943	-0,213	-0,486	-0,493	0,086	-0,371	-0,314
	1,505	1,244		2,113	1,572		42,599	0,017	0,017	0,686	0,356	0,321	0,919	0,497	0,564

Annexe N : variables individuelles de l'humeur

PATIENT 1	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	44	44	44	44	64	36	61	41
Evaluation1-2	44	43	43	43	63	36	60	41
Evaluation2-1	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation2-2	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation3-1	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation3-2	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation4-1	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation4-2	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation5-1	44	43	43	43	64	36	61	41
Evaluation5-2	44	43	43	43	64	36	61	41

PATIENT 4	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation1-2	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation2-1	42	41	56	42	30**	46	59	40
Evaluation2-2	42	41	40	42	64	38	59	40
Evaluation3-1	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation3-2	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation4-1	42	41	40	42	54	41	60	40
Evaluation4-2	42	41	40	42	64	36	60	40

PATIENT 2	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	62*	89**	54	51	64	45	60	51
Evaluation1-2	44	57	51	43	47	63*	61	41
Evaluation2-1	44	56	54	43	46	43	38*	49
Evaluation2-2	44	43	43	43	64	36	60	48
Evaluation3-1	44	67*	89**	58	40*	70**	28**	57
Evaluation3-2	44	43	43	50	63	61*	60	46
Evaluation4-1	52	73**	71**	61*	38*	45	44	82**
Evaluation4-2	50	48	43	43	56	38	61	49
Evaluation5-1	44	67*	63*	43	42	56	53	54
Evaluation5-2	44	61*	68*	43	29**	58	45	55
Evaluation6-1	62*	66*	43	54	37*	48	40*	54
Evaluation6-2	44	43	43	43	64	36	61	46

PATIENT 5	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	43	42	58	53	57	35	52	40
Evaluation1-2	43	43	43	43	53	35	53	39
Evaluation2-1	43	42	42	42	50	36	43	39
Evaluation2-2	43	42	42	42	48	35	33*	39
Evaluation3-1	43	42	42	42	40*	37	38*	39
Evaluation3-2	43	42	42	42	43	40	40*	39
Evaluation4-1	43	42	42	42	49	35	41	39
Evaluation4-2	43	42	42	42	46	42	29**	39
Evaluation5-1	43	42	42	42	42	41	42	39
Evaluation5-2	43	42	42	42	43	35	32*	39

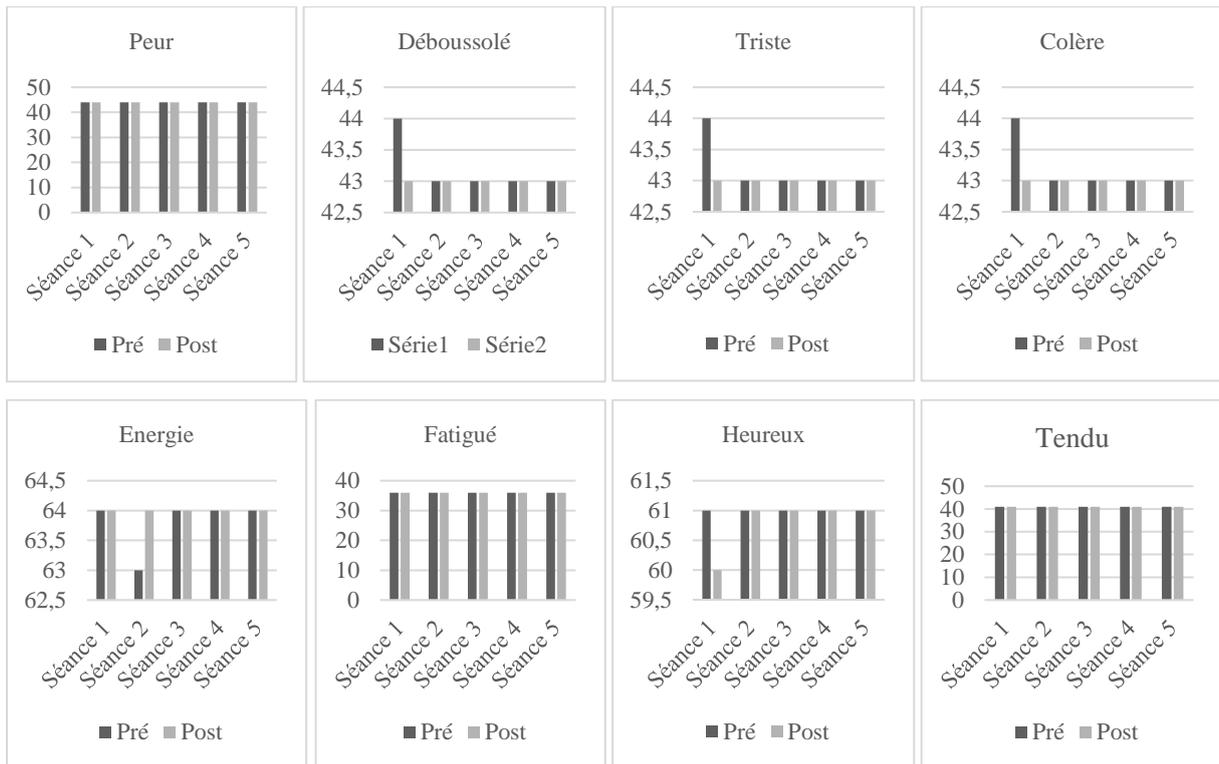
PATIENT 3	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	44	59	55	46	64	55	39*	63*
Evaluation1-2	45	47	56	45	64	46	53	44
Evaluation2-1	44	43	52	76**	63	52	48	62*
Evaluation2-2	44	43	55	71**	63	45	60	61*
Evaluation3-1	45	47	79**	82**	61	66*	52	73**
Evaluation3-2	47	78**	87**	89**	64	64*	30**	77**
Evaluation4-1	44	47	65*	86**	64	56	44	59
Evaluation4-2	48	45	62*	83**	64	69*	37*	63*
Evaluation5-1	46	53	65*	68*	61	54	35*	71**
Evaluation5-2	49	58	58	89**	63	53	40*	74**

PATIENT 6	Peur	Déboussolé	Triste	Colère	Energie	Fatigué	Heureux	Tendu
Evaluation1-1	42	41	40	42	64	51	60	40
Evaluation1-2	42	41	40	42	64	46	60	40
Evaluation2-1	42	42	40	51	64	45	58	41
Evaluation2-2	43	42	40	42	64	37	60	41
Evaluation3-1	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation3-2	42	41	40	42	64	36	60	40
Evaluation4-1	46	46	40	44	64	36	59	40
Evaluation4-2	42	41	40	42	64	36	59	40
Evaluation5-1	42	41	40	43	64	44	57	40
Evaluation5-2	42	41	40	42	62	36	59	41
Evaluation6-1	43	44	42	42	64	36	60	40
Evaluation6-2	43	43	43	43	64	38	59	40

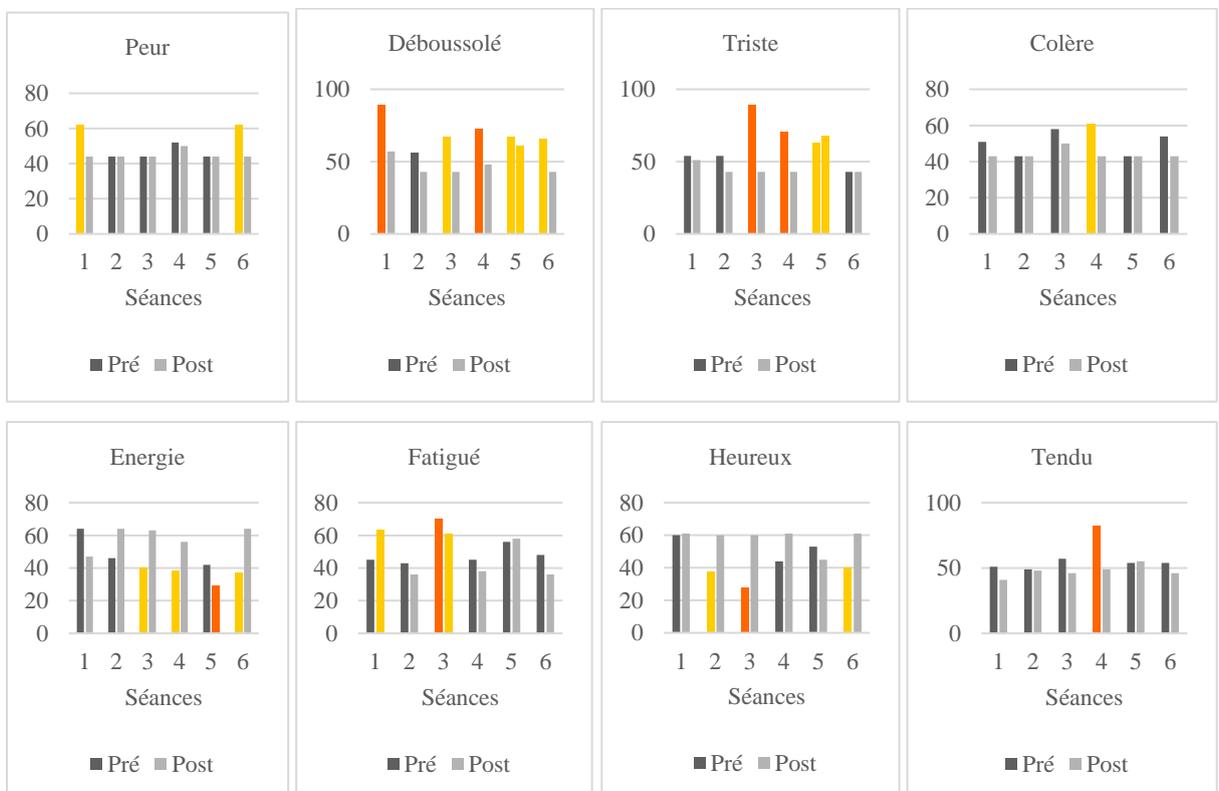
* Score limite ** Score anormal

Changement fiable – Changement fiable et cliniquement significatif

Patient 1

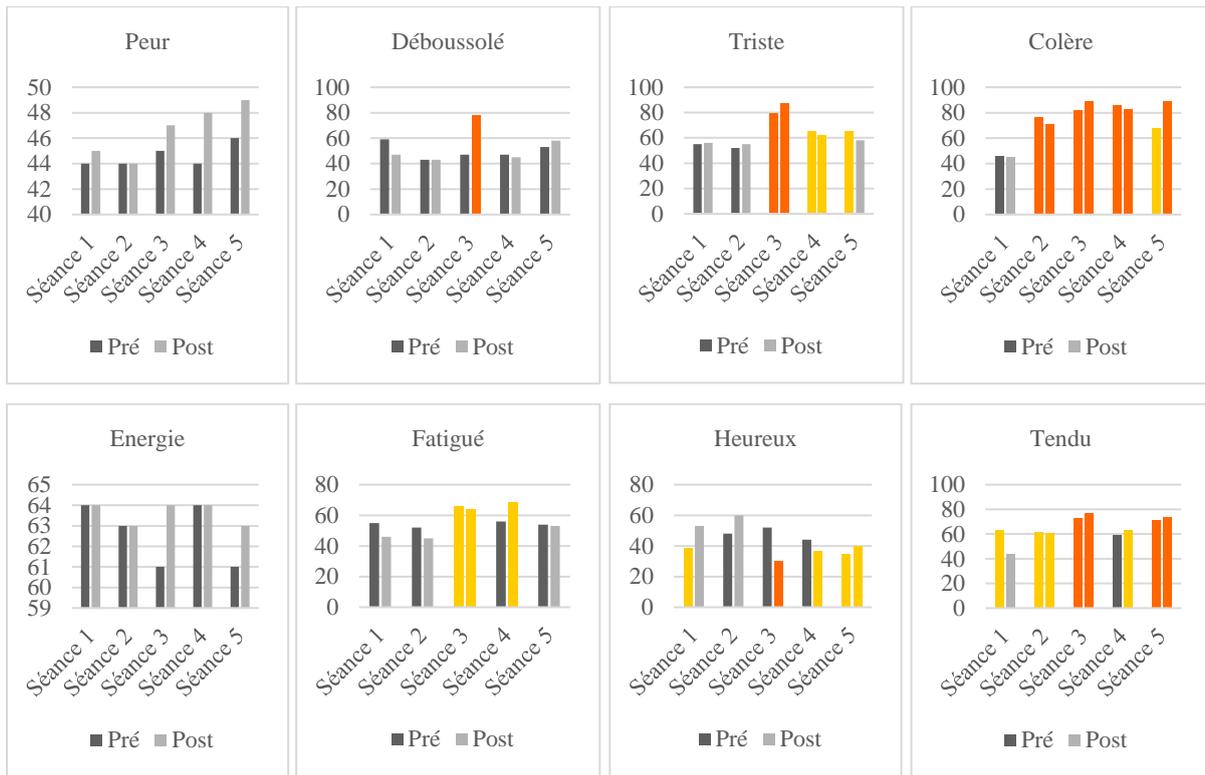


Patient 2

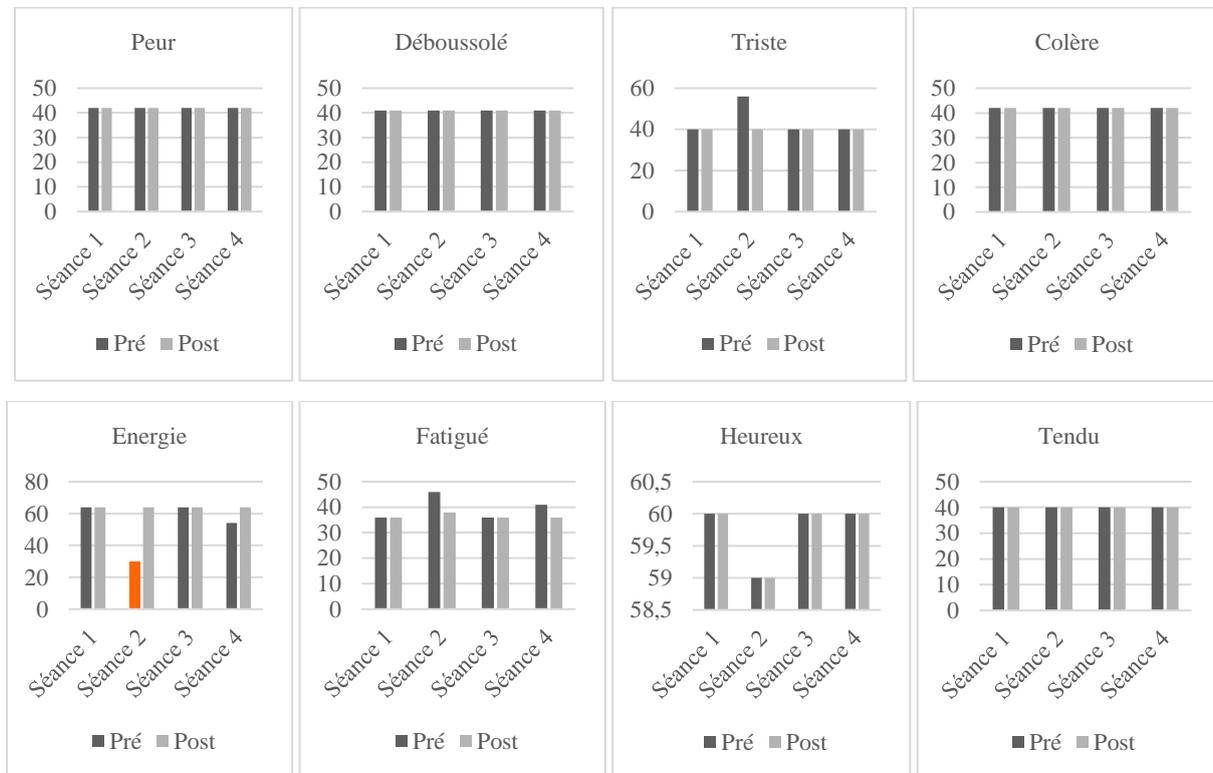


■ Score limite ■ Score anormal

Patient 3

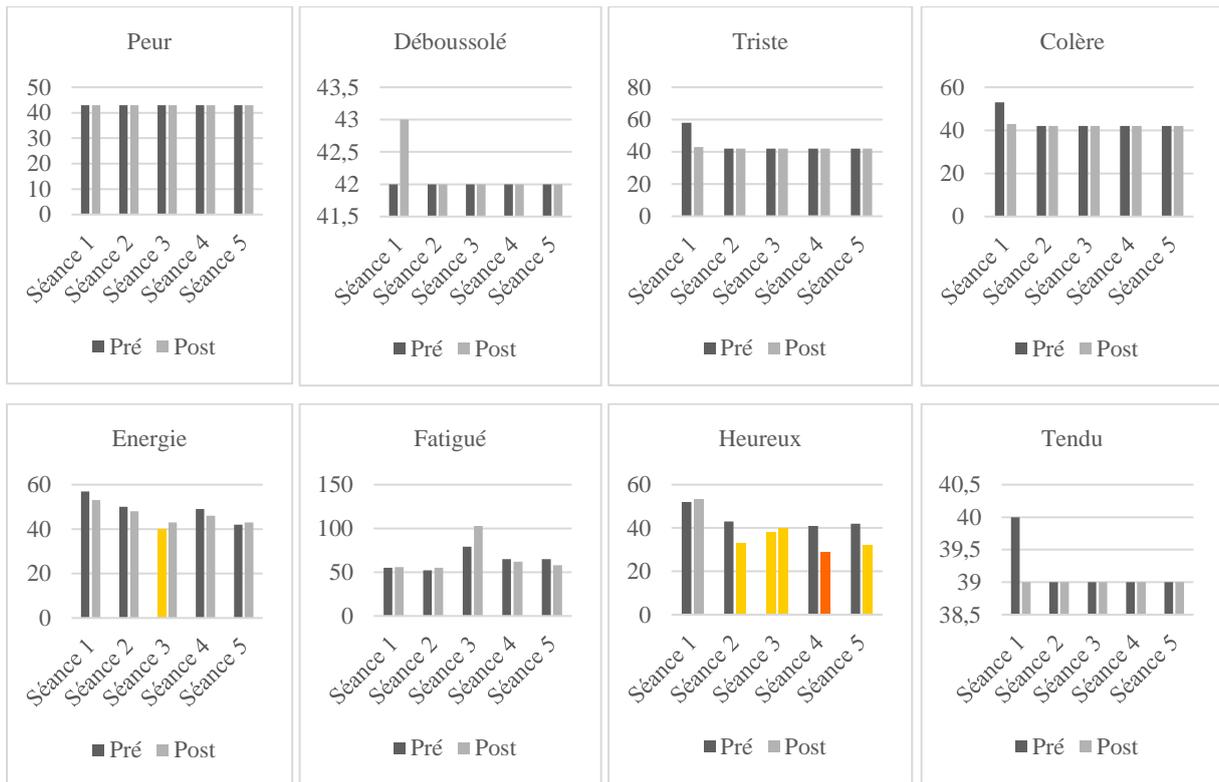


Patient 4

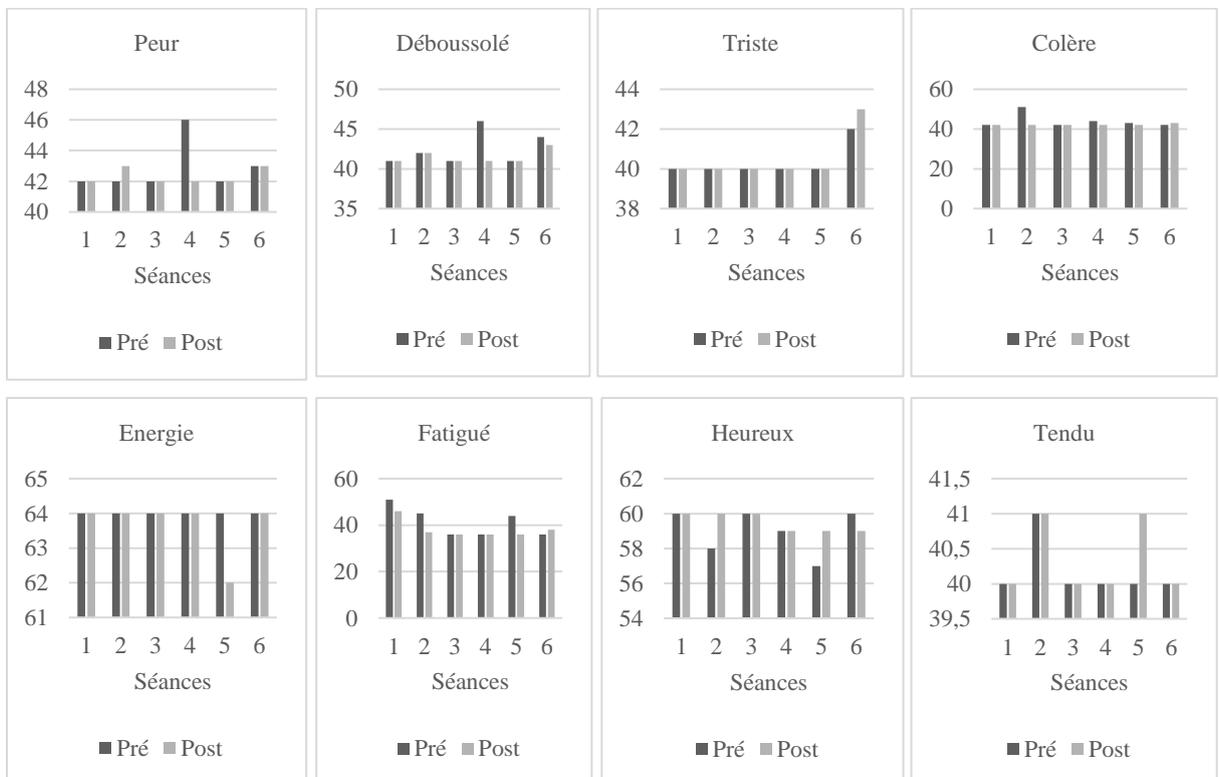


■ Score limite ■ Score anormal

Patient 5



Patient 6



■ Score limite ■ Score anormal

Annexe O : variables individuelles de la parole

PATIENT 1	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	22	18	3	0	0	0	3	0	135,4	180,2	63,9	17,9	2
Evaluation1-2	18	12	3	0	0	0	3	0	147,4	199,5	74,7	17	2,4
Evaluation2-1	19	14	3	0	0	0	3	0	131,9	170,6	68,6	15,8	2,2
Evaluation2-2	19	18	3	0	0	0	3	1	123,3	169,6	85,8	11,8	1,6
Evaluation3-1	25	14	3	0	0	0	3	0	121,7	163,3	68,1	15,1	1,9
Evaluation3-2	21	14	3	0	0	0	3	0	122,8	155,9	74,3	12,8	1,9
Evaluation4-1	19	14	3	0	0	0	3	0	134	174,6	68,9	16,1	2,8
Evaluation4-2	15	16	3	0	0	0	3	0	131,5	163,9	63,6	16,4	1,4
Evaluation5-1	21	17	3	0	0	0	3	0	134,3	168	95,4	9,8	1,5
Evaluation5-2	12	17	2	0	0	0	3	0	139,4	170,9	71,9	15	1,7

PATIENT 2	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	9	20	3	0	0	3	0	3	115,9	133,9	57,1	14,7	3,7
Evaluation1-2	11	20	3	0	0	3	0	3	122,1	136,1	56,3	15,3	2,7
Evaluation2-1	11	20	3	1	0	3	0	3	124,5	153,5	114,2	5,1	1,1
Evaluation2-2	14	20	3	1	1	3	0	3	129,7	142,2	118,9	3,1	0,5
Evaluation3-1	8	20	3	2	0	3	0	0	122,1	141,9	110,1	4,4	0,8
Evaluation3-2	7	20	3	0	0	3	0	3	114,3	132,6	57,1	14,6	3,7
Evaluation4-1	13	20	3	2	0	3	3	3	118,8	134,6	54,5	15,7	1,6
Evaluation4-2	7	20	3	2	0	3	0	3	109,5	130,7	50	16,6	2,5
Evaluation5-1	16	20	3	0	0	3	0	3	130,5	148,3	120,9	3,5	0,5
Evaluation5-2	15	20	3	0	0	3	0	0	121,5	143,3	57,9	15,7	1,7
Evaluation6-1	11	20	3	0	0	3	0	3	143	161,4	69,9	14,5	1
Evaluation6-2	8	20	3	3	1	3	0	3	129,9	149	115,9	4,3	0,7

PATIENT 4	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	30	6	1	0	1	0	0	1	171,9	298,4	63,7	26,7	2,9
Evaluation1-2	31	4	1	0	1	0	0	1	163,4	278,1	65,4	25	3,9
Evaluation2-1	29	4	1	0	1	0	0	1	159,8	228,4	60,2	23,1	2
Evaluation2-2	31	3	1	0	1	0	0	1	173,3	253,4	70,6	22,1	2,5
Evaluation3-1	31	5	1	0	1	0	0	0	161,2	241	73,5	20,6	2,1
Evaluation3-2	31	5	1	0	1	0	0	0	169,4	262,5	68,8	23,2	2,8
Evaluation4-1	31	7	1	0	1	0	0	1	168,8	262,8	75,4	21,6	2,2
Evaluation4-2	30	5	1	0	1	0	0	1	173,6	269,9	60,2	26	2,8

PATIENT 5	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	32	0	0	0	0	0	0	0	198,5	304,6	95,4	20	1,7
Evaluation1-2	32	0	0	0	0	0	0	0	201,3	285	172,2	8,7	1,4
Evaluation2-1	31	0	0	0	0	0	0	0	187,4	326,6	64,8	28	4,3
Evaluation2-2	31	0	0	0	0	0	0	0	199,3	275,5	68,1	24,2	2,6
Evaluation3-1	32	0	0	0	0	0	0	0	198,5	275,4	67,9	24,2	2,8
Evaluation3-2	32	0	0	0	0	0	0	0	203,6	313,8	60,9	28,4	2,4
Evaluation4-1	32	0	0	0	0	0	0	0	198,6	298,1	75,8	23,7	2,2
Evaluation4-2	32	0	0	0	0	0	0	0	202,7	348,5	66,3	28,7	1,5
Evaluation5-1	32	0	0	0	0	0	0	0	204,8	277,5	74,7	22,7	2
Evaluation5-2	32	0	0	0	0	0	0	0	210,5	338,6	62,1	29,3	2,2

PATIENT 3	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	27	8	2	0	0	2	1	0	93,9	159	50	20,1	5,7
Evaluation1-2	26	15	2	0	2	2	1	1	106,7	178,2	50	22	5,5
Evaluation2-1	26	11	2	0	1	3	0	1	101,8	154,6	50	19,5	5,9
Evaluation2-2	29	11	2	0	1	3	0	0	102,8	142	50,5	17,9	5,1
Evaluation3-1	28	14	2	0	1	3	0	0	105,8	144,5	50	13,4	5
Evaluation3-2	26	13	2	0	1	3	0	0	100,6	171,1	50,2	21,2	5,6
Evaluation4-1	24	12	2	0	2	3	0	2	102,6	171,1	50,1	21,3	5,2
Evaluation4-2													
Evaluation5-1	23	11	2	0	2	3	0	0	109,9	162,7	50	20,4	4,8
Evaluation5-2	23	11	2	0	1	3	0	0	110,8	145,2	52,3	17,7	3,5

PATIENT 6	SI	SP	G	R	B	A	S	I	F0 moy	F0 max	F0 min	Etendue	ET F0
Evaluation1-1	30	4	0	1	0	0	0	0	145,2	289,6	54,9	28,8	7
Evaluation1-2	32	4	0	1	0	0	0	0	174,5	278,6	69,6	24	2,5
Evaluation2-1	29	7	0	1	0	0	0	0	137,2	224,4	51,2	25,6	4,9
Evaluation2-2	29	7	0	1	0	0	0	0	160,3	287,4	52,2	29,5	4,1
Evaluation3-1	31	3	0	1	0	0	0	0	175,6	268,5	118,5	14,2	2,5
Evaluation3-2	30	6	0	1	0	0	0	0	170	240,1	70,6	21,2	2,4
Evaluation4-1	30	4	0	1	0	0	0	0	163,4	243,8	70,3	21,5	2,9
Evaluation4-2													
Evaluation5-1	31	5	0	1	0	0	0	0	142,4	263,5	53	27,7	4,9
Evaluation5-2	30	4	0	1	0	0	0	0	145,3	334,3	50,8	32,6	5,6
Evaluation6-1	32	2	0	1	0	0	0	0	151,5	252,9	53,9	26,7	4,4
Evaluation6-2	29	1	0	1	0	0	0	0	156,9	261,9	50	28,6	4,3

SI = Score d'Intelligibilité/32

SP = Score Perceptif /20

G = degré de sévérité globale des anomalies vocales /3

R = Raucité /3

B = Souffle /3

A = Faiblesse /3

S = Forçage /3

I = Instabilité /3

F0 moy = F0 moyenne (Hz)

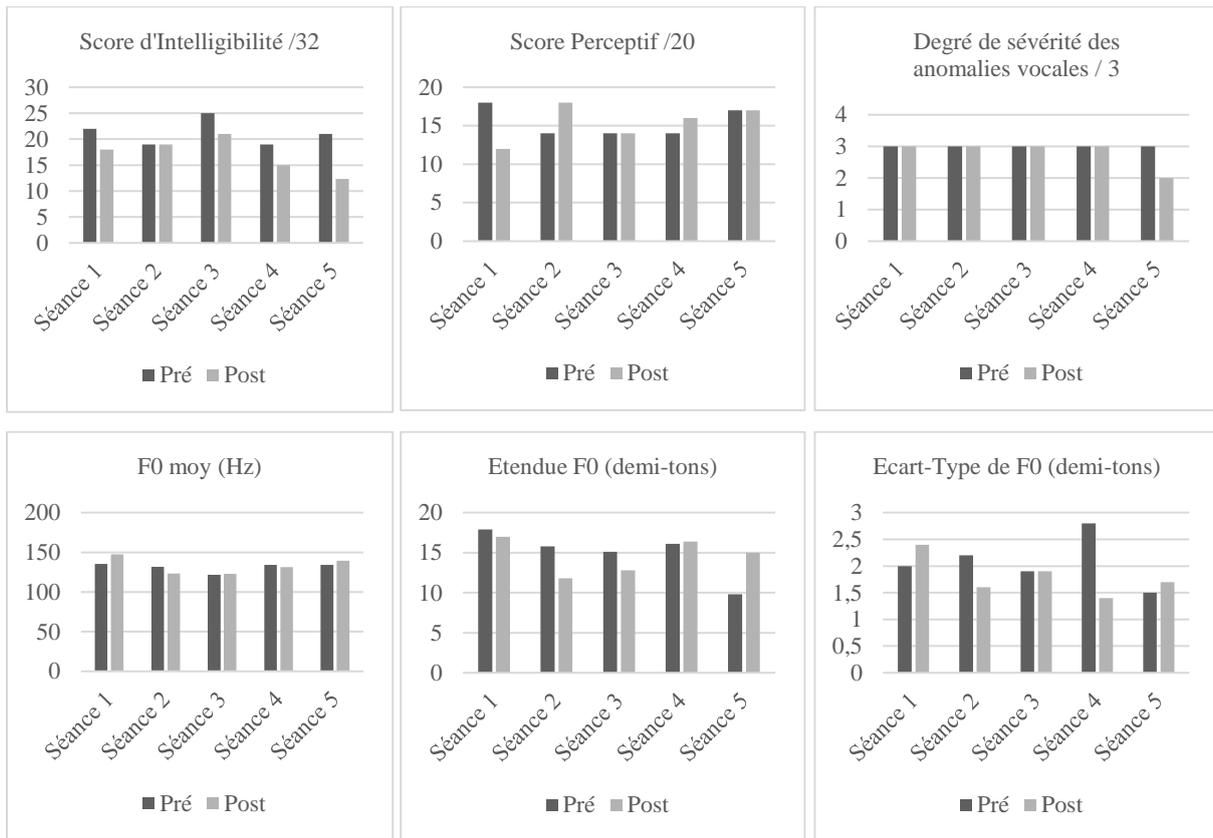
F0 max = F0 maximale (Hz)

F0 min = F0 minimale (Hz)

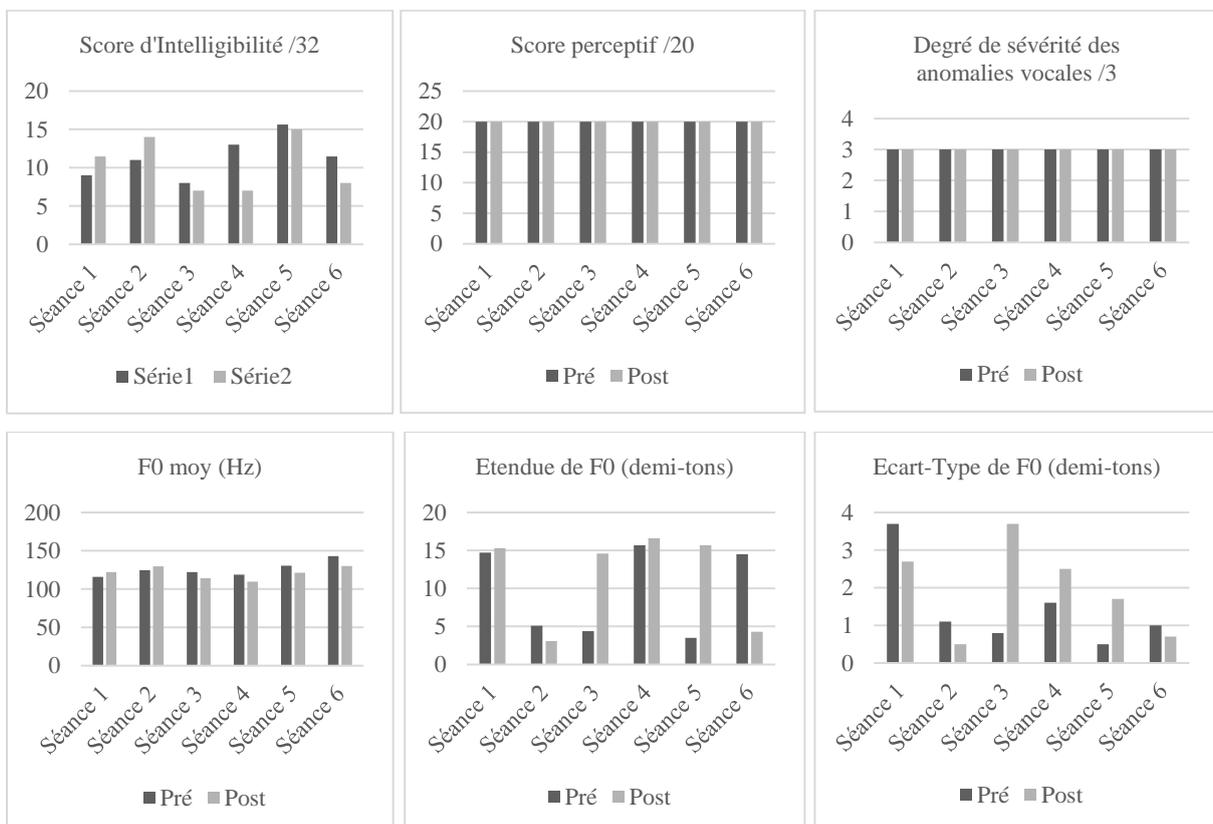
Etendue = Etendue de F0 (demi-tons)

ET F0 = Ecart-Type de F0 (demi-tons)

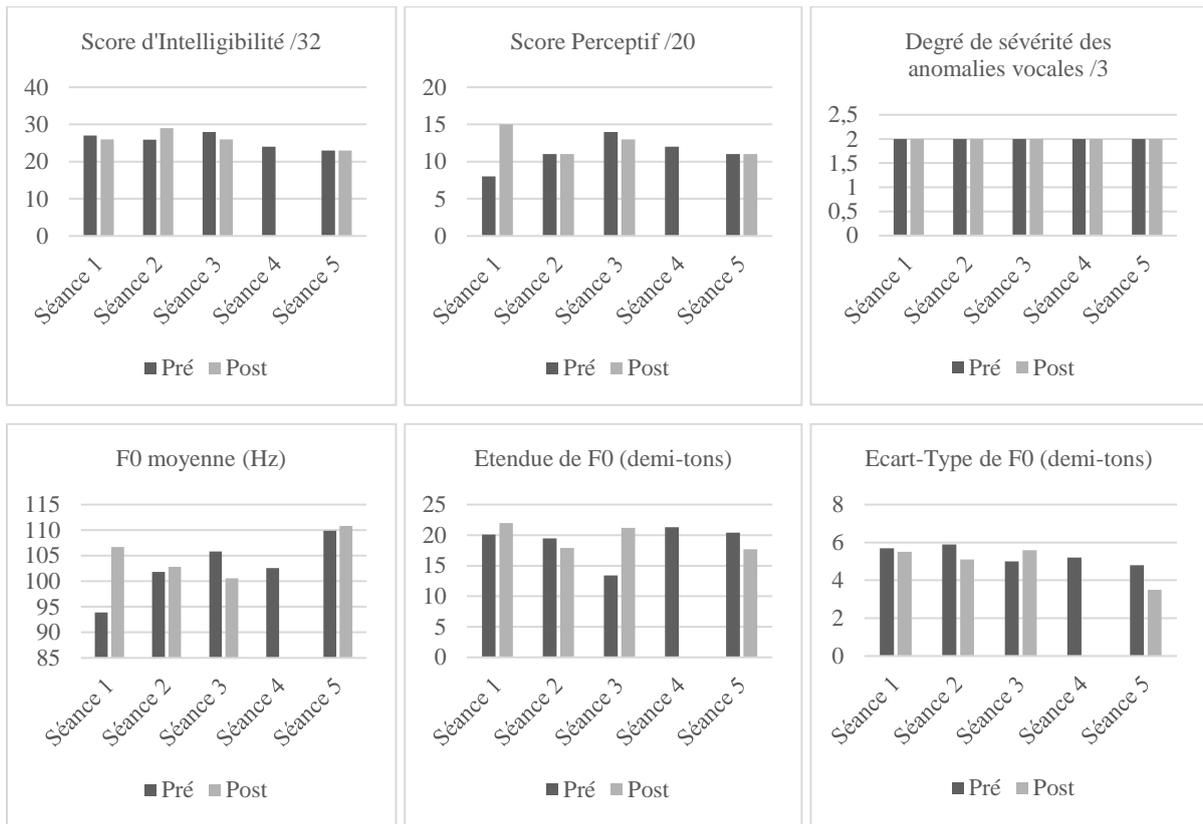
Patient 1



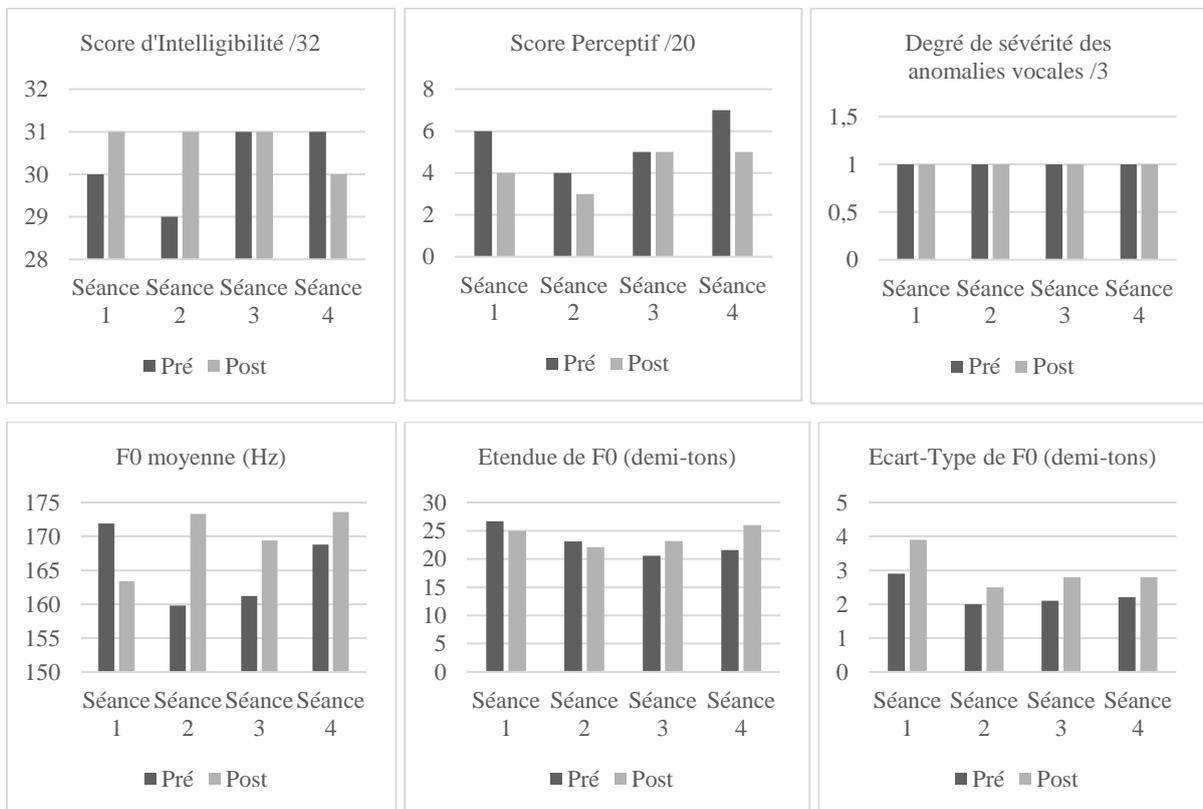
Patient 2



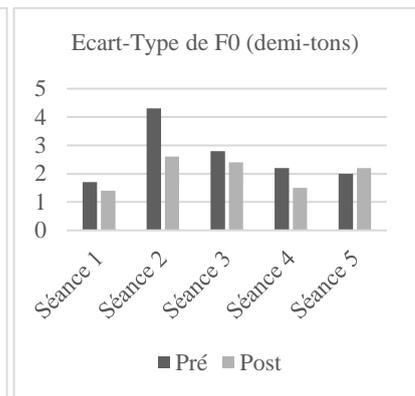
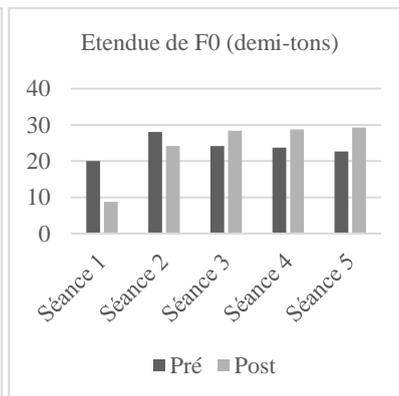
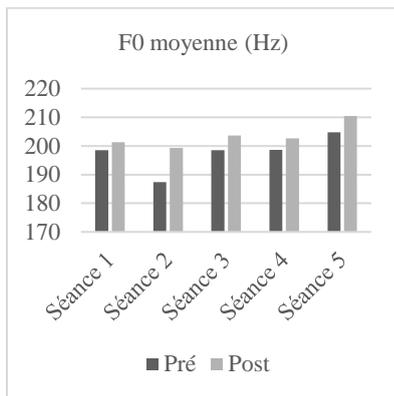
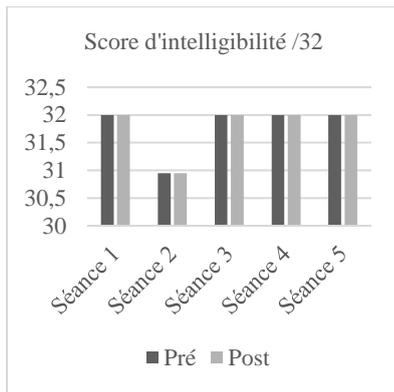
Patient 3



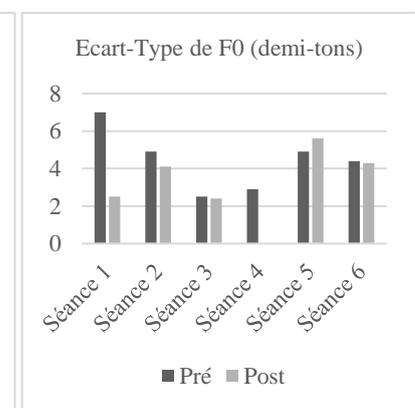
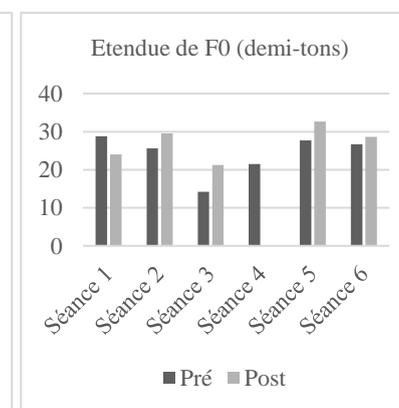
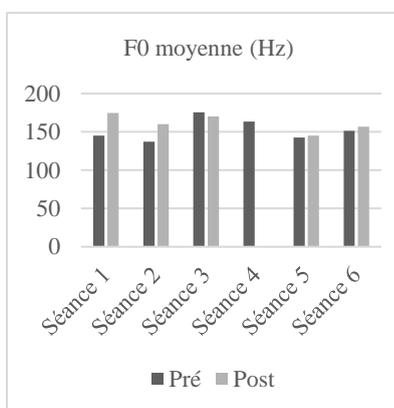
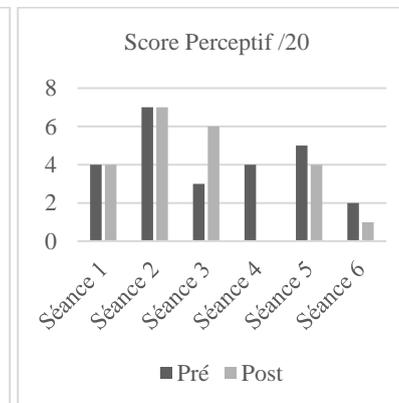
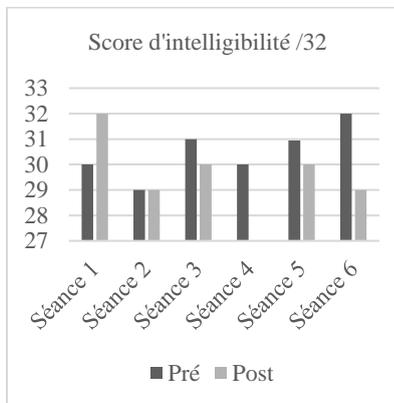
Patient 4



Patient 5



Patient 6



Titre du Mémoire : Suivi de l'humeur et de la parole d'adultes atteints de troubles acquis de la communication d'origine neurologique lors d'un atelier thérapeutique à média musical et vocal

RESUME

Les bienfaits d'une activité de groupe à média vocal et musical, pour des patients atteints de troubles de la communication acquis d'origine neurologique (TCAN), ont été rapportés dans plusieurs études. Nous nous sommes intéressés aux bienfaits sur l'humeur et la parole. Notre hypothèse était celle d'une amélioration immédiate après chaque séance, et durable après plusieurs séances. Nous avons mesuré l'humeur et la parole de six adultes atteints d'une variété de TCAN, juste avant et après quatre à six séances de groupe. Les résultats de ce groupe hétérogène n'ont pas fait émerger de changements significatifs. Nous avons cependant constaté une cohérence des tendances à l'amélioration immédiate de l'humeur, et des corrélations significatives entre l'amélioration immédiate de la parole et de l'humeur. Cette étude a permis de construire un protocole rapide (5-10 minutes) pour mesurer l'humeur et la parole, juste avant et après les séances, ce qui est rare dans la littérature scientifique. Nos analyses individuelles encouragent la poursuite des recherches en ce sens chez des patients au profil clinique plus homogène, présentant un trouble de la parole, et motivés pour participer à cette activité. Nous pensons que des changements durables pourraient être observés par effet cumulatif des changements immédiats, si le nombre et la fréquence des séances (> 1 / semaine) sont suffisants.

MOTS-CLES

Trouble neurologique de la communication – Musique – Chant – Humeur – Parole

ABSTRACT

The benefits of music and singing group therapy for patients with acquired neurogenic communication disorders (ANCD) have been reported in several studies. We have focused on the benefits on mood and speech. Our main hypothesis was that participants' mood and speech would improve immediately after single sessions and lastingly after several sessions. Mood and speech were assessed in six adults with a variety of ANCD, immediately before and after each of four to six group sessions. No significant result appeared at the level of this heterogeneous group of patients. However, we found consistent trends for immediate mood improvement, and significant correlations between immediate improvement in speech and mood. We developed a quick (5-10 minutes) protocol to measure mood and speech before and after each session, which is rare in the scientific literature. The individual analyses encourage further research in this line in patients with homogeneous clinical profiles, including a speech disorder, and willing to participate in this activity. We believe that lasting changes could be observed by cumulative effect of immediate changes, if the number and frequency of sessions (> 1 / week) are sufficient.

KEY-WORDS

Neurogenic Communication Disorder – Music – Singing – Mood – Speech