



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du  
**CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE**

Par

**LE ROUX Amélie**  
**THOMAS Aurélie**

**IMPACT D'UNE REEDUCATION VOCALE**  
**INTENSIVE SUR LA**  
**DYSPROSODIE PARKINSONNIENNE**

Maîtres de Mémoire

**CANAULT Mélanie**  
**GENTIL Claire**

Membres du Jury

**AUJOGUES Emmanuelle**  
**CAPARROS Myriam**  
**PEILLON Anne**

Date de Soutenance  
**30 Juin 2011**

---

# ORGANIGRAMMES

---

## 1. Université Claude Bernard Lyon1

Président  
**Pr. BONMARTIN Alain**

Vice-président DEVU  
**Pr. SIMON Daniel**

Vice-président CA  
**Pr. ANNAT Guy**

Vice-président CS  
**Pr. MORNEX Jean-François**

Directeur Général des Services  
**M. GAY Gilles**

### 1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est  
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie  
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine Lyon-Sud  
Charles Mérieux  
Directeur **Pr. GILLY François  
Noël**

Institut des Sciences Pharmaceutiques  
et Biologiques  
Directeur **Pr. LOCHER François**

Institut des Sciences et Techniques de  
Réadaptation  
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Comité de Coordination des  
Etudes Médicales (C.C.E.M.)  
**Pr. GILLY François Noël**

Département de Formation et Centre  
de Recherche en Biologie Humaine  
Directeur **Pr. FARGE Pierre**

### 1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies  
Directeur **Pr GIERES François**

IUFM  
Directeur **M. BERNARD Régis**

U.F.R. de Sciences et Techniques  
des Activités Physiques et  
Sportives (S.T.A.P.S.)  
Directeur **Pr. COLLIGNON Claude**

Ecole Polytechnique Universitaire de  
Lyon (EPUL)  
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et  
d'Assurance (I.S.F.A.)  
Directeur **Pr. AUGROS Jean-Claude**

Ecole Supérieure de Chimie Physique  
Electronique de Lyon (CPE)  
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de  
Lyon **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1  
Directeurs **M. COULET Christian et  
Pr. LAMARTINE Roger**

---

---

**2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE**

Directeur ISTR  
**Pr. MATILLON Yves**

Directeur de la formation  
**Pr. TRUY Eric**

Directeur des études  
**BO Agnès**

Directeur de la recherche  
**Dr. WITKO Agnès**

Responsables de la formation clinique  
**THEROND Béatrice**  
**GUILLON Fanny**

Chargée du concours d'entrée  
**PEILLON Anne**

Secrétariat de direction et de scolarité  
**BADIOU Stéphanie**  
**CLERGET Corinne**

---

---

## REMERCIEMENTS

---

Arrivées au terme de ce travail de recherche pour devenir orthophonistes, nous souhaitons avant tout remercier les patients qui ont participé à notre protocole. Sans eux, sans leur confiance, sans le partage de leur vécu, ce travail n'aurait pas vu le jour. Nos rencontres avec eux auront été des éléments fondateurs de notre première expérience clinique.

Nous tenons à remercier particulièrement l'Association France Parkinson, pour son accueil dans la chorale, pour son soutien financier en ce qui concerne l'achat du microphone et l'impression du poster présenté dans le cadre des journées de la phonétique clinique de Strasbourg.

Nous remercions sincèrement nos maîtres de mémoire, Claire Gentil et Mélanie Canault pour leur encadrement, leurs conseils et leur partage d'expérience. Viser le « toujours mieux, toujours plus soigné » pour nous conduire à réaliser un bon travail n'a pas toujours été facile mais nous leur en sommes reconnaissantes aujourd'hui, cela nous aura permis de présenter notre recherche aux quatrièmes journées de la phonétique clinique de Strasbourg et nous en sommes fières.

Nous remercions Mesdames de Chasse, Gentil, Goyet et Topouzkhian, orthophonistes ayant participé à notre jury d'écoute.

Nous remercions aussi les membres de notre jury pour leur lecture attentive et leurs remarques constructives.

Merci à Madame Ruiz pour son accueil et son partage d'expérience le temps de quelques séances de rééducation.

Merci au Docteur Coste de nous avoir ouvert les portes de son service pour réaliser notre soirée avec le jury d'écoute.

Nous remercions nos parents, notre famille, nos amis, nos relecteurs, pour leur soutien et leur patience incommensurables au cours de ces quatre années ; et Pierrick pour son aide technique et sa bonne humeur.

La réalisation de notre mémoire en binôme (for ever !) fut une expérience riche de partage, de patience, de concordances, de débats, de naufrages, de défis et de fous rires !!

Enfin, à Joseph, à Emilion, à notre Basile Ac qui ont su colorer notre dur labeur. Mention spéciale à Ling qui aime le riz nous ayant permis d'accoster plus sereinement.

---

---

# SOMMAIRE

---

<b>ORGANIGRAMMES .....</b>	<b>2</b>
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i> .....	2
1.1 <i>Secteur Santé</i> : .....	2
1.2 <i>Secteur Sciences et Technologies</i> : .....	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i> .....	3
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
<b>PARTIE THEORIQUE .....</b>	<b>8</b>
I. LA DYSARTHRIE PARKINSONNIENNE .....	9
1. <i>Généralités sur la maladie de Parkinson</i> .....	9
2. <i>Manifestations de la dysarthrie parkinsonnienne</i> .....	10
II. NECESSITE D'UNE PRISE EN CHARGE .....	18
1. <i>Traitements</i> .....	18
2. <i>Evolution de la dysarthrie dans la MPI</i> .....	19
<b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....</b>	<b>23</b>
I. PROBLEMATIQUE .....	24
II. HYPOTHESE GENERALE .....	24
III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES .....	24
1. <i>Etude objective</i> .....	24
2. <i>Etude perceptive</i> .....	24
<b>PARTIE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>25</b>
I. POPULATION .....	26
II. BILAN DE RECRUTEMENT ET D'EVALUATION.....	26
1. <i>Anamnèse</i> .....	26
2. <i>Evaluation des fonctions cognitives</i> .....	27
3. <i>Evaluation de la dysarthrie</i> .....	28
III. LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE.....	28
1. <i>Exercices de mobilisation de la sphère bucco-faciale et des organes de la phonation</i> .....	29
2. <i>Exercices appelés « variables quotidiennes »</i> .....	29
3. <i>Exercices du discours à voix forte</i> .....	31
IV. ETUDES DE CAS .....	31
1. <i>Mme CB</i> .....	31
2. <i>Mme HS</i> .....	33
3. <i>M. LC</i> .....	34
4. <i>Mme HM</i> .....	35
V. RECUEIL DES DONNEES.....	36
1. <i>Enregistrements vocaux</i> .....	36
2. <i>Exploitation des données</i> .....	38
<b>PRESENTATION DES RESULTATS .....</b>	<b>43</b>
I. ETUDE DE CAS N°1 : CB .....	44
1. <i>Analyse de la voix de CB</i> .....	44
2. <i>Analyse de la parole de CB</i> .....	45
3. <i>Analyse de la prosodie de CB</i> .....	46
4. <i>Auto-évaluation</i> .....	47
II. ETUDE DE CAS N°2 : HS .....	47
1. <i>Analyse de la voix de HS</i> .....	48
2. <i>Analyse de la parole de HS</i> .....	49
3. <i>Analyse de la prosodie de HS</i> .....	49
4. <i>Auto-évaluation</i> .....	50
III. ETUDE DE CAS N°3 : LC .....	50

---

---

1.	<i>Analyse de la voix de LC</i> .....	51
2.	<i>Analyse de la parole de LC</i> .....	52
3.	<i>Analyse de la prosodie de LC</i> .....	53
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	54
IV.	ETUDE DE CAS N°4 : HM.....	54
1.	<i>Analyse de la voix d'HM</i> .....	54
2.	<i>Analyse de la parole d'HM</i> .....	56
3.	<i>Analyse de la prosodie d'HM</i> .....	56
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	57
V.	SYNTHESE.....	57
<b>DISCUSSION DES RESULTATS</b> .....		<b>59</b>
I.	FACTEURS INFLUENÇANT LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE.....	60
1.	<i>Age, aspects cognitif et social</i> .....	60
2.	<i>Contexte psychologique</i> .....	61
3.	<i>Traitement parkinsonien</i> .....	62
4.	<i>Les capacités et les prédispositions au travail de la voix</i> .....	62
5.	<i>Conscience des difficultés</i> .....	63
II.	DISCUSSION DU PROTOCOLE.....	63
1.	<i>La rééducation</i> .....	63
2.	<i>Le recueil des données</i> .....	65
III.	DISCUSSION DES RESULTATS.....	67
1.	<i>Résultats des analyses de la voix</i> .....	67
2.	<i>Résultats des analyses de la parole</i> .....	68
3.	<i>Résultats des analyses de la prosodie</i> .....	69
4.	<i>Le maintien des performances, la durée de prise en charge</i> .....	70
5.	<i>Complémentarité des analyses acoustiques et perceptives</i> .....	70
IV.	VALIDATION DES HYPOTHESES.....	71
1.	<i>Hypothèses opérationnelles</i> .....	71
2.	<i>Hypothèse générale</i> .....	71
V.	VECU DES EXPERIENCES.....	71
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....		<b>74</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....		<b>82</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>84</b>
	ANNEXE I : FICHES DE PASSATION DE LA BECD.....	85
	ANNEXE II : CORPUS DES PHRASES INTONATIVES.....	88
	ANNEXE III : TEXTE « PIERROT » DE MAUPASSANT.....	89
	ANNEXE IV : GRAPHIQUES DE L'EVOLUTION DE LA VOIX ET DE LA PROSODIE DES PATIENTS.....	90
	ANNEXE V : GRILLES D'ANALYSE DU JURY D'ECOUTE.....	94
	ANNEXE VI : COTATIONS DES GRILLES SAID PAR LES PATIENTS.....	98
	ANNEXE VII : TRANSCRIPTION DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS.....	100
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....		<b>105</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....		<b>126</b>

---

---

## INTRODUCTION

---

La maladie de Parkinson est la deuxième affection neuro-dégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Elle touche près de 150 000 personnes en France. 10 000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année, mais à ce jour aucun traitement ne permet de prétendre à une rémission totale.

« La maladie de Parkinson est d'abord une souffrance individuelle. Elle nécessite une prise en charge thérapeutique basée sur l'échange et une relation de confiance au long cours entre le praticien [...] et la personne atteinte par la maladie ». (Nieoullon, A. 2010, p.246)

Un dysfonctionnement cérébral va induire un déficit de l'exécution des mouvements moteurs. La triade « tremblement, akinésie, rigidité » est caractéristique de cette maladie et les répercussions sont multiples. La parole étant un acte moteur complexe, sa production sera affectée et de fait, la communication aussi. La dysarthrie parkinsonienne est le terme requis pour parler des troubles de la parole, de la voix et de la prosodie. Par conséquent, la prosodie sera affectée en raison de l'atteinte de la parole et de la voix. Or, elle tient une place importante dans la communication langagière. Elle est appelée mélodie du langage. De manière schématique, si l'on compare le discours à une chanson, les mots sont les paroles de cette chanson et la prosodie sa musique.

La LSVT® apparaît comme la méthode de référence pour la prise en charge de la dysarthrie parkinsonienne et ses résultats ont été objectivés par plusieurs études en ce qui concerne l'augmentation de l'intensité vocale et l'intelligibilité.

Nous avons souhaité dans ce mémoire évaluer les effets d'une rééducation intensive de type LSVT® sur la dysprosodie dans la maladie de Parkinson. Nous avons donc élaboré un protocole de rééducation inspiré de la LSVT® en orientant particulièrement notre action sur la prosodie. Notre objectif principal est d'évaluer l'impact de notre prise en charge sur la voix et la prosodie de patients parkinsoniens. Pour cela nous nous appuyerons sur des analyses objectives et perceptives.

Dans une première partie, nous décrirons la maladie de Parkinson et ses manifestations puis nous insisterons sur la nécessité d'une prise en charge et les spécificités de la rééducation de type LSVT®.

Ensuite nous expliquerons la façon dont nous avons réalisé cette étude en décrivant notre protocole expérimental. Après avoir présenté les résultats qualitatifs et quantitatifs, nous formulerons les limites et les intérêts d'une telle prise en charge.

Nos hypothèses pourront ainsi être validées ou non en cherchant à savoir si la prosodie s'est améliorée. Enfin, nous concluons sur de nouvelles perspectives de prise en charge.

Les mots suivis d'un astérisque (\*) sont définis dans le glossaire.

---

---

**Chapitre I**  
**PARTIE THEORIQUE**

---

---

## I. La dysarthrie parkinsonienne

### 1. Généralités sur la maladie de Parkinson

La maladie de Parkinson idiopathique (MPI) est de cause inconnue et son apparition est insidieuse (Cambier, Masson, Dehen et Masson, 2008). Elle se caractérise par une pureté du syndrome parkinsonien, la prédominance des symptômes d'un seul côté du corps et une bonne réponse au traitement dopaminergique (Pollak, 1994).

#### 1.1. Description de la maladie de Parkinson

La prévalence de la MPI augmente avec l'âge, mais dans 80 % des cas, la maladie débute entre 40 et 75 ans (Chrysostome & Tison, 2006). La maladie de Parkinson n'est pas une maladie infectieuse. Son origine n'est ni inflammatoire, ni vasculaire et la maladie ne survient pas après un traumatisme. Selon Ziegler et Bleton (1995), elle ne répond donc à aucune étiologie classique et les cas familiaux restent rares.

La MPI résulte d'une dégénérescence cérébrale, au niveau de la voie dopaminergique nigro-striée, qui se traduit par une disparition des neurones pigmentés et par la destruction du système dopaminergique des noyaux gris centraux (Cambier et al., 2008). Le cerveau se retrouve donc privé de dopamine, qui est un neurotransmetteur intervenant dans l'amorçage, la commande, la prévision et l'exécution des gestes (Defebvre, 2005). Cela entrave le fonctionnement du système extrapyramidal\*, qui est responsable de la motricité involontaire et du tonus. D'autres systèmes non-dopaminergiques peuvent également être lésés, expliquant ainsi la présence de signes résistants aux traitements habituels (les traitements dopaminergiques) (Derkinderen & Damier, 2006).

#### 1.2. Symptomatologie

Le syndrome parkinsonien comporte plusieurs signes cliniques neurologiques. Cependant, une akinésie est souvent associée à au moins l'un des symptômes suivants : tremblement au repos, rigidité extrapyramidale ou instabilité posturale (Dujardin & Defebvre, 2007).

**L'akinésie** se définit comme un défaut d'initiation du mouvement, elle s'associe à l'hypokinésie (réduction de l'amplitude du mouvement) et à la bradykinésie (lenteur d'exécution du mouvement) (Dujardin & Defebvre, 2007). Progressivement le patient parkinsonien, qui économise ses mouvements et ses gestes (ceux-ci lui demandent beaucoup de volonté et de conscience), devient un sujet immobile et figé (Cambier et al., 2008).

**Le tremblement au repos** est dans 60 à 70% des cas le signe inaugural de la maladie. Classiquement, il débute à l'extrémité distale du membre supérieur et de façon unilatérale ou très asymétrique. Le plus souvent il peut être majoré par l'émotion, la fatigue ou les efforts intellectuels (Defebvre, 2006a).

---

**L'hypertonie** correspond à l'augmentation exagérée et permanente du tonus musculaire, elle prédomine sur les muscles fléchisseurs sous forme d'une mobilisation passive des membres. Cliniquement, l'hypertonie est responsable des déformations posturales et de la flexion du buste qui participe à la limitation des mouvements (Defebvre, 2006a).

**L'instabilité posturale** est la manifestation la plus tardive de la maladie. Elle s'exprime par un trouble de l'équilibre qui favorise les chutes en arrière et entraîne un risque de traumatisme (Defebvre, 2006a).

**D'autres signes cliniques plus secondaires** peuvent apparaître au cours de l'évolution de la maladie et sont de sévérité variable (Defebvre, 2006b). Le patient peut souffrir de troubles de la sialorrhée\*, de la déglutition et de la respiration qui entravent notablement la parole et majorent considérablement le handicap fonctionnel lors de leur apparition (Dujardin & Defebvre, 2007).

## **2. Manifestations de la dysarthrie parkinsonienne**

Les patients parkinsoniens souffrent de dysarthrie hypokinétique due à l'atteinte des noyaux gris centraux (NGC\*). Ces derniers appartiennent au système nerveux central et leur dysfonctionnement se répercute à tous les niveaux de la production de la parole : sur la respiration, la phonation, la résonance et l'articulation. Cette dysarthrie se manifeste de ce fait par une dysphonie, des troubles de la parole et une dysprosodie.

Dès 1968, Selby note que les troubles de la production de la parole sont prépondérants dans la MPI, et qu'ils s'aggravent au cours de l'évolution de la maladie. Par la suite, ils ont été décrits précisément dans les travaux de la Mayo Clinic (Darley, Aronson et Brown, 1975), qui ont permis l'élaboration d'une classification des différents types de dysarthries en fonction de critères spécifiques appelés clusters. Un cluster est défini comme un ensemble de critères significatifs et physiologiquement pertinents pour préciser les troubles dans les dysarthries. Concernant la dysarthrie hypokinétique, le cluster principal mis en évidence est celui d'insuffisance prosodique. En outre, la classification établit la présence des dix critères les plus déviants, caractéristiques de cette dysarthrie : monotonie de la hauteur, réduction de l'accentuation, monotonie de l'intensité, imprécision des consonnes (cela fait référence aux simplifications des traits articulatoires, principalement des désonorisations), pauses inappropriées, accélérations brèves, raucité de la voix, voix soufflée, hauteur moyenne et débit variable (Rolland-Monnoury, 2009).

Il est donc primordial d'établir les modalités des manifestations de la dysarthrie, qu'il s'agisse de dysphonie, de troubles de la parole ou de dysprosodie car ils contribuent tous, mais de manière différente suivant les patients, à l'altération de l'intelligibilité du discours qui constitue un handicap fonctionnel.

### **2.1. Dysphonie**

La dysphonie appartient à la symptomatologie de la dysarthrie parkinsonienne, elle s'exprime à travers l'altération des paramètres de la voix (fréquence, intensité et timbre). La description de la physiologie de la voix nous permettra d'en aborder les caractéristiques pathologiques.

---

### 2.1.1. Rappels sur la physiologie de la voix

D'un point de vue moteur, la voix résulte de l'activité et de la coordination de nombreux organes. Sa production sollicite plusieurs aptitudes : la coordination pneumo-phonique, la capacité vibratoire des cordes vocales et les activités de résonance (Crevier-Buchman, 2009). En effet, la production des sons nécessite le contrôle de la respiration afin d'augmenter la pression d'air sous-glottique pour produire la mise en vibration des cordes vocales. Cela entraîne l'émission d'un son qui sera modulé par les cavités de résonances qui se situent au dessus de la glotte. Ce sont donc les contractions toniques des cordes vocales qui permettent le maintien de la phonation en régulant le souffle phonatoire (Pinto, 2005). En moyenne, le temps maximum phonatoire dans la production d'une voyelle tenue est de 10 à 15 secondes, il renseigne sur la capacité respiratoire et sur l'occlusion glottique (Brin, Courrier, Lederlé et Masy, 2004).

D'un point de vue acoustique, la voix se caractérise par les paramètres de hauteur, d'intensité, et de timbre. La hauteur correspond au mécanisme de vibration des cordes vocales. Elle est aussi appelée **fréquence fondamentale** (F0) lorsque l'on décompose le son complexe de la voix pour extraire le premier harmonique\*. Une fréquence élevée se traduit perceptivement par un son aigu et une fréquence basse par un son grave. On considère généralement que la fréquence usuelle, en voix parlée, chez les hommes se situe entre 98 et 146 Hertz (sol 1 et ré 2), et entre 196 et 292 Hertz (sol 2 et ré 3) pour les femmes, mais il n'existe pas de valeur absolue normale de la fréquence fondamentale, car c'est justement sa grande variabilité qui donne sa mélodie à la voix (Cornut 1993). Ensuite, **l'intensité** est liée à l'énergie soutenue dans le signal vocal (Lacheret-Dujour & Beaugendre, 2000). En moyenne, une voix en conversation atteint 60 à 70 dB et la voix d'appel (projetée) atteint 70 à 90 dB (Dalleas, 1987). Les deux variables que sont la fréquence fondamentale et l'intensité sont étroitement corrélées aux variations de pression sub-glottique. Enfin, **le timbre** de la voix est fonction de trois critères : les conditions d'accolement des cordes vocales, leur épaisseur et enfin les caractéristiques anatomiques des cavités de résonance (pharynx, bouche et cavités nasales).

### 2.1.2. Définition générale de la dysphonie parkinsonienne

La dysphonie parkinsonienne correspond aux anomalies de fonctionnement du vibreur laryngé (Robert & Spezza, 2005a). Elle est la conséquence des troubles du contrôle des muscles inspiratoires et expiratoires ainsi que « de la rigidité » et des dyskinésies des structures glottiques et supra-glottiques\* (Verin, 2005). Les trois paramètres vocaux décrits dans le paragraphe précédent sont affectés et les troubles sont de trois ordres : ils s'expriment par des anomalies de la hauteur, une baisse de l'intensité, et une altération du timbre. Ils se manifestent lors de l'expiration qui est la phase de phonation. Comme les troubles phonatoires sont précoces et prépondérants dans la MPI, ils peuvent engendrer, chez certains patients, l'impression d'avoir changé de voix depuis le début de la maladie. Cependant, ces troubles sont sensibles aux traitements rééducatifs, il est donc important de les identifier pour agir de façon efficace.

---

### a. Altération de la fréquence de la voix

Différents travaux ont attesté de l'augmentation de la fréquence chez les patients parkinsoniens, que ce soit en conversation spontanée (Holmes, Oates et Phyland, 2000), ou sur une voyelle tenue (Kent, Vorperian, Kent et Duffy, 2003). Mais les résultats de ces recherches sont controversés car les échantillons de patients et de productions vocales qui ont servi aux études ne sont pas homogènes. Il semble donc qu'une modification de la hauteur soit fréquente mais pas systématique. De plus, il est difficile d'imputer les variations de la F0 uniquement à la maladie, l'âge du patient et la durée d'évolution de la pathologie interviennent également. La variabilité de l'altération de la F0 est donc à prendre en compte au cas par cas (Viallet & Teston, 2007). Enfin, les patients sont souvent peu conscients de ce trouble, il constitue donc rarement une plainte exprimée.

### b. Altération de l'intensité de la voix

L'intensité de la voix devient faible en raison de l'hypotonie de la musculature laryngée et des muscles respirateurs (Baker, Ramig, Luschei et Smith, 1998). Cette hypotonie entraîne une fuite glottique due à un défaut d'adduction des cordes vocales (mauvais accollement), et/ou à la diminution de la puissance du souffle (expiration phonatoire) (Robert & Spezza, 2005a). Au niveau acoustique cela se traduit par une baisse de l'intensité, ce qui a été mis en évidence par des mesures objectives en voix conversationnelle et sur une voyelle tenue (Fox & Ramig, 1997). La faiblesse de l'intensité de la voix est perçue dès le stade initial de la maladie et cette difficulté s'accroît tout au long de la maladie (Holmes, Oates et Phyland, 2000) pour nuire largement à l'intelligibilité. Le ressenti d'une voix faible, mal comprise par l'entourage est la plainte la plus fréquente chez les patients parkinsoniens (Fox & Ramig, 1997).

### c. Altération de la qualité du timbre

L'altération du timbre est précoce dans la MPI, car sa qualité est corrélée au rapport signal sur bruit : plus ce rapport est faible, plus la richesse du timbre est diminuée. Or le rapport signal/bruit baisse lorsque le son laryngé s'accompagne d'un passage d'air : la voix est voilée, soufflée, éraillée, nasonnée, sourde, forcée, terne ou mouillée. Une étude de Séguier (Seguier, Spira, Dordain, Lazar, et Chevré-Muller, 1974), relève 62% d'anomalies du timbre chez les malades parkinsoniens, et les plus fréquentes sont : un souffle ou un voile (49%), un tremblement vocal (32%) et/ou un érailement (13%).

La voix peut être **soufflée\*** ou **voilée\*** à cause de la raideur du larynx et des cordes vocales qui s'accrochent mal (Stelzig, Hochhaus, Gall, et Henneberg, 1999), ce qui entraîne une fuite d'air plus ou moins importante. La voix est terne et manque de brillance.

Le tremblement musculaire peut atteindre le larynx et entraîne alors **un tremblement vocal**. Il retentit sur la voix qui est qualifiée de chevrotante (Kalafat & Lacomblez, 1992).

**L'érailement** de la voix, quant à lui, est dû à l'instabilité et l'irrégularité de la contraction du muscle vocal (Robert & Spezza, 2005a). Cet érailement est un indice de

---

raucité caractérisé par une impression de son rugueux ou râpeux avec une tonalité aggravée et parfois forcée.

## **2.2. Troubles de la parole**

Les troubles de la parole, au même titre que la dysphonie, appartiennent aux manifestations de la dysarthrie parkinsonienne. En effet, la production de la parole met en jeu de nombreux organes et structures cérébrales que la MPI peut affecter, entraînant des troubles et affectant l'articulation et la fluence. Ces troubles sont d'apparition plus tardive mais entravent considérablement l'intelligibilité. La description du processus de la parole nous permettra d'en aborder les caractéristiques pathologiques.

### **2.2.1. Rappels sur la production de la parole**

La parole est influencée par un besoin d'intelligibilité de l'auditeur (Crevier-Buchman, 2005). Elle appartient au domaine de la phonologie\*. C'est-à-dire qu'elle s'organise en deux sous-systèmes : le premier concerne les phonèmes, ce sont des segments qui se caractérisent par un nombre fini de caractéristiques acoustiques et qui transmettent l'information sémantique\* de la couche verbale. Le deuxième système comprend les règles de génération des phonèmes dans l'espace et le temps (Teston & Viallet, 2005). En conséquence, la production de la parole met en jeu la respiration et la phonation, comme pour la production de la voix, mais elle nécessite également un troisième niveau : l'articulation, qui permet de produire et d'agencer les phonèmes de la langue.

La production du message étant complexe, elle implique de nombreuses structures corticales et organiques. Au niveau cérébral, le contrôle de la parole dépend d'interconnexions précises dans le système nerveux central. Les NGC sont impliqués, avec le cervelet, dans les fonctions de régulation des mouvements de la parole à travers une activité « en boucles » fonctionnant en dérivation par rapport au réseau d'exécution motrice (Pinto, 2009). De plus, les NGC ont un rôle fonctionnel dans la production de la parole. Ces derniers participent à l'exécution du geste articulatoire en favorisant les mouvements volontaires et en inhibant les mouvements involontaires parasites, ainsi qu'en régulant les mouvements agonistes/antagonistes (Obeso et al., 2000 ; Kopell, Rezai, Chang et Vitek, 2006).

Le système nerveux central exerce donc un contrôle sur les structures phonatoires décrites précédemment, mais aussi sur les structures articulatoires qui se coordonnent pour la production spécifique de la parole. Les articulateurs sont les organes qui modifient le trajet de l'air afin de constituer les sons différents en fonction de leur position les uns par rapport aux autres. C'est ainsi que tous les phonèmes\* spécifiques à une langue sont produits et ils sont organisés en fonction des durées de productions et de l'aménagement de pauses.

### **2.2.2. Définition générale des troubles de la parole dans la MPI**

Dans la dysarthrie parkinsonienne, les troubles de la parole résultent d'un trouble de l'exécution motrice altérant l'articulation et sa production temporelle. Ils englobent les

---

troubles de l'articulation et les troubles de la fluence (bredouillages, bafouillages, bégaiements). Ils constituent un des marqueurs cliniques de l'évolution de la maladie et du handicap qu'elle engendre. Une enquête suédoise a cherché à définir les troubles de la parole des patients atteints de la MPI et 70% des personnes interrogées ont caractérisé leur parole comme trop lente, avec une articulation imprécise et un démarrage difficile (Hartelius & Svensson, 1994). Les troubles de la parole dans la MPI contribuent à l'isolement du patient, ils apparaissent parallèlement à une diminution importante des mimiques et de la gestuelle qui accompagnent le langage, la communication du patient est donc globalement et massivement entravée (Ziegler, 2000). De plus, les troubles de la parole sont peu sensibles aux traitements médicamenteux, et ils entravent particulièrement l'autonomie et la qualité de vie du patient. (Viallet & Gayraud, 2005).

### a. Troubles de l'articulation

Les troubles articulatoires sont corrélés au degré de sévérité de la dysarthrie (Robert & Spezza, 2005b) et apparaissent après les troubles phonatoires et prosodiques.

Dans la dysarthrie parkinsonienne, l'articulation est gênée par l'hypertonie, les muscles ne parviennent plus à exécuter des mouvements rapides et précis (Auzou, Ozsancak et Jan 1998). Logemann et Fisher (1981) précisent que les erreurs sont constantes chez un même patient, indépendamment de l'énoncé. De plus, les erreurs les plus fréquentes chez les patients parkinsoniens sont les transformations des consonnes occlusives en fricatives puisque le conduit vocal ne s'obstrue plus de façon optimale. Enfin, le dysfonctionnement articulatoire altère initialement les consonnes postérieures. En ce qui concerne les voyelles, le triangle vocalique semble plus réduit : les contrastes articulatoires peuvent s'en trouver moins précis (Tjaden, 2000).

### b. Troubles de la fluence

Les troubles de la fluence constituent une caractéristique de la dysarthrie parkinsonienne mais apparaissent à un stade avancé de la maladie. Ils gênent considérablement l'intelligibilité du discours (Monfrais-Pfauwadel, 2005). Trois types d'accidents de parole sont décrits par Canter : des prolongations, des répétitions et des blocages (1971). **Les prolongations** entraînent une interruption du flux de la parole, on les nomme aussi « freezing\* ». **Les répétitions** rapides de syllabes ou de segments de phrases sont aussi appelées palilalies. Elles ont été définies par Weiner et Singer (1989) et sont souvent associées à l'augmentation du débit entraînant une réduction de l'intelligibilité. Enfin, **des blocages** en position pré-phonatoire sont aussi présents, tout comme ceux observables lors des difficultés d'initiation d'une activité motrice. Dans la maladie de Parkinson ces accidents de parole se produisent en l'absence de tensions musculaires et il semblerait que le patient soit peu conscient de ces interruptions de la communication, cela permet ainsi de distinguer ce trouble de fluence d'un bégaiement pur.

## 2.3. Dysprosodie

La dysprosodie est la troisième manifestation de la dysarthrie parkinsonienne. Elle est une altération de la mélodie de la voix et de la parole due à une perte de la modulation de la

---

hauteur et de l'intensité et due aux troubles de l'organisation temporelle de la parole. La description de la prosodie nous permettra d'en aborder les caractéristiques pathologiques.

### 2.3.1. Rappels sur la prosodie et ses fonctions

La prosodie joue dans la communication langagière un rôle multiple : elle permet d'exprimer attitudes, sentiments et émotions ; de distinguer des énoncés (des petites roues/des petits trous) ; elle reflète la structure hiérarchique des constituants de la phrase tout en assurant sa cohésion (Teston & Viallet, 2005).

La prosodie se définit selon plusieurs critères (Rossi, 1999) :

- au niveau acoustique, elle correspond aux variations de fréquence, de durée et d'intensité, engendrées par les vibrations des cordes vocales ;
- au niveau physiologique, elle met en jeu les mêmes organes que ceux impliqués dans la production de la parole, à savoir : les systèmes sous-glottique (aérodynamisme), glottique (vibrations) et supra-glottique (articulation) ;
- au niveau linguistique, elle permet l'expression des accentuations lexicales et grammaticales, de l'intonation et du rythme.

La prosodie est l'ensemble des faits suprasegmentaux qui accompagnent et structurent la parole. L'aspect suprasegmental se superpose aux phonèmes qui constituent l'aspect segmental. La prosodie joue un rôle clé dans la construction de l'information secondaire, elle apparaît très variable d'un individu à un autre (Crevier-Buchman, 2009). Pour mieux comprendre son rôle, Duez (2007) en décrit cinq fonctions essentielles :

**La fonction structurale** est la plus importante, elle permet d'organiser le matériau verbal à partir des prééminences prosodiques. Son rôle au niveau de la syntaxe consiste à ordonner les syntagmes (mot ou groupe de mots) en fonction de leur degré d'importance : les mots essentiels seront plus accentués (les verbes, le sujet) selon leur poids dans la phrase. **La fonction pragmatique** permet d'intégrer le message à son contexte, elle met en perspective ce qui est connu par rapport à ce qui est nouveau. **La fonction émotive** permet l'expression des émotions : le ton utilisé informe sur la colère, la tristesse, la joie ou toute autre émotion. **La fonction attitudinale** apporte des informations sur les objectifs de l'acte de parole : la prosodie varie selon le but, ainsi elle sera différente selon qu'on cherche à informer, à séduire ou à argumenter. **La fonction identificatrice** caractérise le locuteur et ses origines (sociales, géographiques, l'âge, le sexe).

### 2.3.2. Définition générale de la dysprosodie parkinsonienne

Selon Ross (1981, in Hird & Kirsner, 1993): « Dysprosody is the term used to describe an acquired impairment in the use of the acoustic parameters of voice to transmit

---

suprasegmental information <sup>1</sup>». Le patient parkinsonien ne peut pas transmettre ses émotions ou alors cela paraît difficile et perceptivement, sa parole semble « dénuée de vie » (Kent, Vorperian et Duffy, 1999). La communication s'en trouve donc largement entravée. Selon la Mayo Clinic, sur les dix caractères les plus déviants dans la dysarthrie hypokinétique (cf. p.9), six relèvent de la dysprosodie et sont la première caractéristique des troubles de la parole dans la MPI (Darley et al., 1975). La perte de modulations est sans doute la caractéristique prédominante de la dysarthrie parkinsonienne, elle apparaît comme la gêne principale des patients qui se plaignent d'une voix monotone et manquant d'expression.

### **a. Perte des modulations de hauteur**

Les variations de la F0 transmettent des informations au-delà du mot, car l'aspect linguistique de la mélodie, appelé intonation, ponctue la structure syntaxique et pragmatique de l'énoncé. (Duez, 2007). Les possibilités de variation dépendent de l'âge du locuteur. En voix parlée, elles se situent entre 80 et 250 Hertz pour l'homme et entre 120 à 350 Hertz pour la femme (Lacheret-Dujour & Beaugendre, 2000).

Les troubles de la hauteur sont imputables à la rigidité des cordes vocales qui rend difficiles les variations de fréquence, d'où la monotonie perçue (Robert & Spezza 2005a). Les pertes de modulation de la hauteur sont liées aux atteintes phonatoires décrites pour les troubles de la hauteur. Ludlow & Basich (1984) ont montré une dynamique de fréquence limitée à 90% par rapport à la norme, ainsi, la monotonie serait le résultat d'une variation moindre de la dynamique de fréquence et donc de la gamme tonale (Teston & Viallet, 2005). En 2000, Holmes et al. ont montré une majoration de la réduction de dynamique de fréquence au cours de l'évolution de la pathologie, dans une étude incluant des patients en début de maladie ainsi que d'autres se situant à un stade plus avancé.

### **b. Perte des modulations d'intensité**

Les manifestations des prééminences de l'intensité, appelées accentuations, permettent également de mettre en relief les segments linguistiques dans la phrase. Elle est importante pour la prosodie, au même titre que la mélodie ou l'allongement de la durée. Il est incontestable que dans la MPI, l'intensité présente une réduction de sa modulation. Ho, Iansek et Bradshaw (2001) ont rapporté une instabilité de l'intensité et une baisse significative de celle-ci au fil de l'émission. Le défaut d'accolement des cordes vocales et la réduction de l'expiration expliqueraient la perte des modulations d'intensité (Robert & Spezza, 2005a).

---

<sup>1</sup> La dysprosodie est le terme utilisé pour décrire la détérioration dans l'utilisation des paramètres acoustiques de la voix pour transmettre les informations suprasegmentales.

---

### c. Trouble de l'organisation temporelle de la parole : débit et rythme

La durée correspond à la mesure d'un intervalle de temps nécessaire pour émettre le signal de parole : elle concerne donc l'organisation temporelle du message et comprend le débit de parole (nombre de syllabes par seconde), le tempo (accélération ou ralentissement du débit à l'intérieur d'un groupe prosodique) et les pauses.

Les troubles de l'organisation temporelle sont extrêmement variables chez les patients, un profil type ne peut donc pas être présenté.

**Le rythme** correspond à l'organisation de la parole dans le temps, il s'élabore grâce au débit et aux pauses. Le rythme de la parole est un phénomène psychobiologique, physique mais également une construction linguistique. Pour Lacheret-Dujour et Beaugendre (2000), la modification du rythme permet la construction du discours. Le français est pourvu d'une organisation temporelle syllabique. En effet, la syllabe est l'unité minimale de perception rythmique et constitue l'unité de base dans la segmentation de la parole. La durée moyenne d'une syllabe est généralement identique et se situe entre 200 et 250 ms. Elle serait en moyenne de 233 ms selon Crystal et House (1990).

**Le débit** correspond aux possibilités de variation de la vitesse de production de la parole (nombre de syllabes produites par seconde), à la durée syllabique, au nombre et à la durée des pauses dans les productions vocales. Le débit sera d'autant plus rapide que les pauses seront courtes, mais il est aussi influencé par la précision articulatoire, la qualité vocale et les habiletés syntaxiques. Fougeron et Jun (1998) attestent que pour un débit normal, en condition de lecture ou en parole spontanée, un locuteur produit 5,2 à 6 syllabes par seconde.

Le rythme et le débit sont deux paramètres perturbés dans la MPI. Duez (2005) repère dans les productions des patients, des rythmes accélérés ou ralentis : le patient dysarthrique parkinsonien réalise de façon caractéristique des accélérations intempestives de la parole, ce phénomène spécifique dans la MPI est décrit par Ackermann, Hertrich, Daum, Scharf, et Spieder (1997) et appelé festination de la parole. Cela induit une réduction de l'amplitude des mouvements articulatoires conduisant à une perte d'intelligibilité.

**Les pauses** émanent de la nécessité de respirer, pourtant, les temps de respiration ne justifient pas à eux seuls l'apparition de pause (Vaissière, 1983), car elles surgissent également à des endroits variés propres à chaque locuteur. Elles ont un rôle primordial dans l'interaction en distribuant et régulant les tours de parole (Lucci, 1981). Pour cela, les pauses s'intègrent dans l'énonciation et la production des phrases longues entraîne leur apparition (Duez, 1991). Les pauses silencieuses sont à distinguer des pauses sonores (silence suivi de « euh » ou allongement d'une syllabe) et des faux-départs. Elles permettent la préparation du message à transmettre. En situation de lecture, la ponctuation écrite indique les endroits opportuns pour respirer.

Les études sur la production des pauses dans la MPI ont des conclusions divergentes. Le temps de pause du signal vocal des patients parkinsoniens serait plus élevé que celui des sujets témoins (Hammen & Yorkston, 1996 ; Metter & Hanson, 1986). Cependant Harel,

---

---

Cannizzaro et Snyder (2004) ne décèlent aucune différence significative dans les pauses chez les deux sujets parkinsoniens en comparaison aux deux sujets contrôles de l'étude.

## **II. Nécessité d'une prise en charge**

L'impact des troubles de la parole sur la vie des patients ne dépend pas uniquement de la sévérité des troubles dysarthriques, mais plus largement du contexte familial, social et professionnel, ainsi que des capacités d'adaptation des interlocuteurs. À un degré de sévérité égal de la MPI, ces troubles n'entraînent pas le même handicap, ni la même gêne sociale, chez deux patients différents. En effet, l'utilisation de la voix au quotidien et dans l'activité professionnelle est variable selon chaque personne, le handicap variera donc suivant la fréquence d'utilisation de la voix. Pour toutes ces raisons, une évaluation semble indispensable pour déterminer des objectifs de prise en charge adaptés aux besoins de communication des patients.

### **1. Traitements**

La prise en charge de la MPI s'inclut dans le champ des traitements symptomatiques. Elle n'a pas pour cible la maladie en tant qu'entité, mais certains déficits ou certaines fonctions perturbées qui peuvent bénéficier de ses bienfaits (Laumonnier, 2006). Ainsi, il existe différents types de traitements qui sont conseillés suivant les phases de la maladie : les traitements dopaminergiques, le traitement neurochirurgical et enfin les prises en charge non-médicamenteuses comme l'orthophonie.

#### **1.1. Dopathérapie**

Le principal traitement utilisé dans la MPI est la dopathérapie et il vise la restauration de la transfusion de la dopamine qui est le neurotransmetteur chimique défaillant dans le cerveau des malades. Ce traitement est assez efficace lors de la phase « lune de miel », il permet notamment de réduire les tremblements et les dyskinésies. Malheureusement, à long terme, son efficacité diminue et des complications liées à son administration régulière apparaissent (Gérard, 2008).

Plusieurs études se sont intéressées aux effets de la dopathérapie sur la dysarthrie. Pour Rigrodsky et Morrison (1970), une amélioration globale de la parole est possible mais les effets sont beaucoup moins spectaculaires que pour l'amélioration des symptômes affectant les membres. En revanche, selon Quagliari et Celesia (1977) la dysarthrie n'est pas dopasensible, et d'après De Letter, Santens, et Van Borsel, (2003) la précision et la force du geste articulatoire peuvent se détériorer avec le traitement. Cependant, la plupart des études sont anciennes et ne s'appuient que sur des analyses perceptives.

En définitive, les effets de la dopathérapie sont plus probants en début de maladie et ils dépendent des caractéristiques individuelles de chacun, les patients ne réagissant pas de la même manière au traitement.

---

## **1.2. Traitements neurochirurgicaux**

La stimulation du noyau sub-thalamique (NST) est proposée depuis le début des années 90 aux patients parkinsoniens. Elle consiste en l'implantation intracérébrale d'un dispositif de stimulation (Pollak, 2010). Ce traitement ne vise que 5 à 10 % des patients parkinsoniens, qui doivent être âgés de moins de 70 ans et conserver une très bonne réponse à la dopathérapie. Ce traitement chirurgical cible plutôt l'amélioration des symptômes moteurs comme la marche, et il est peu efficace sur les signes axiaux tels que les troubles de la parole : ses effets sont limités sur l'intensité et la fréquence vocale. (Dromey et al., 2000 ; Sarr et al., 2008). Le niveau d'intelligibilité semble même se dégrader au cours de traitement (Rousseaux et al. 2004) et les patients opérés se plaignent plus de leur voix que ceux non-opérés (Pace et al., 2005). Pourtant, l'intensité et la variabilité de la F0 sont quelque peu améliorées, la parole s'en trouverait donc moins monotone (Gentil & Viallet, 2001).

Ainsi, la stimulation des NST entraîne des effets variables d'un individu à l'autre et suivant les paramètres étudiés, par ailleurs, les bénéfices initiaux tendraient à disparaître au cours du temps (Pinto, Ghio, Teston et Viallet, F, 2010).

## **2. Evolution de la dysarthrie dans la MPI**

La dysarthrie parkinsonienne s'accroît parallèlement à l'aggravation de la maladie. L'apparition des signes cliniques suit l'évolution en plusieurs stades de la MPI. Pendant la phase pré-symptomatique, le processus dégénératif est déjà activé mais les signes cliniques de la maladie ne sont pas encore présents donc la parole est encore normale. La phase suivante permet de poser le diagnostic car les symptômes de la maladie sont présents (cf. p.9), elle se nomme « lune de miel » et dure entre 3 et 8 ans. À ce stade, pour 2 % des patients l'altération de la prosodie et les pertes d'intensité constituent une gêne importante. Pendant la « lune de miel », l'intelligibilité reste relativement préservée. La troisième période de la maladie de Parkinson est celle du handicap fonctionnel, la parole est fortement dégradée : réduction de l'intelligibilité et troubles articulatoires majeurs. Après dix ans de traitements, 96 % des patients rapportent une détérioration importante de leurs productions langagières (Klawans, 1986).

### **2.1. Limites des traitements et prise en charge orthophonique**

Les traitements neuropharmacologiques et neurochirurgicaux ont donc un effet limité sur la parole et la voix (Solomon et Hixon, 1993). Il arrive même que les troubles vocaux soient majorés à la suite d'une neurochirurgie (Destée, 2005). La prise en charge orthophonique de la dysarthrie parkinsonienne a longtemps été négligée. En effet, les approches et les prises en charges traditionnelles étaient jugées peu efficaces et parfois inutiles (Sarno, 1968). Mais aujourd'hui, la rééducation orthophonique est reconnue pour la prise en charge de la parole, de la déglutition et de l'écriture (Rolland-Monnoury, 2010). Les rééducations orthophoniques traditionnelles fondent leur travail sur la respiration, la phonation, l'articulation et la coordination pneumo-phonique pour le maintien d'une communication et d'une expression suffisamment efficaces. Malgré la prise en charge, la persistance des bénéfices reste courte (Pinto et al., 2010), c'est

---

pourquoi depuis une vingtaine d'années, des rééducations vocales intensives pour les patients parkinsoniens ont été mises en place et leur efficacité est avérée pour l'amélioration de l'hypophonie, de la dysprosodie et donc de l'intelligibilité globale. L'intérêt d'une telle prise en charge réside dans l'investissement court mais intense, les bénéfices sont ainsi plus remarquables par rapport à une prise en charge classique qui n'a pas de durée déterminée. La prise en charge intensive permet de juger de l'évolution après la rééducation.

Les prises en charge orthophoniques ont beaucoup évolué en ce qui concerne leur cadre et leur contenu. Le traitement de l'articulation était le seul utilisé pour améliorer l'intelligibilité. Ce point de vue a radicalement changé grâce aux rapports d'études montrant que la prosodie n'influençait pas seulement le caractère naturel de la parole, mais pouvait aussi améliorer l'intelligibilité (Lowit & Rolland-Monnoury, 2007).

Un traitement vocal intensif tel que la LSVT®, que nous décrivons ci-dessous, paraît donc approprié pour répondre à la plainte vocale des patients parkinsoniens.

## **2.2. Traitement vocal intensif par la Lee Silverman Voice Treatment®**

La Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®) fut élaborée par Lorraine Ramig et proposée à une première patiente en 1986. Cette technique est aujourd'hui influente grâce à l'efficacité qu'elle concède dans l'amélioration de la communication et dans les échanges fonctionnels quotidiens en utilisant une voix dont l'intensité est la plus élevée possible (Rolland-Monnoury, 2005). La LSVT® a été retenue comme méthode de référence lors de la conférence de consensus sur la maladie de Parkinson (Ziegler, 2000).

### **2.2.1. Dysarthrie parkinsonienne et traitement vocal intensif**

Lorraine Ramig a fait l'hypothèse de trois caractéristiques des troubles de la voix chez les personnes parkinsoniennes :

- une réduction globale de l'amplitude dans le mécanisme général de la parole (à cause de l'akinésie, la raideur et la lenteur dans la MPI), il en résulte une voix faible et monotone.
- des problèmes de perception sensorielle de l'effort qui empêchent le patient de prendre conscience des efforts vocaux : la proprioception est altérée et le feedback auditif n'est plus efficace.
- la difficulté à générer seul la quantité adéquate d'effort pour produire une intensité suffisante, à cause du dysfonctionnement de l'intégration sensori-motrice qui modifie la perception sensorielle de l'acte de parole (Ramig, 2001).

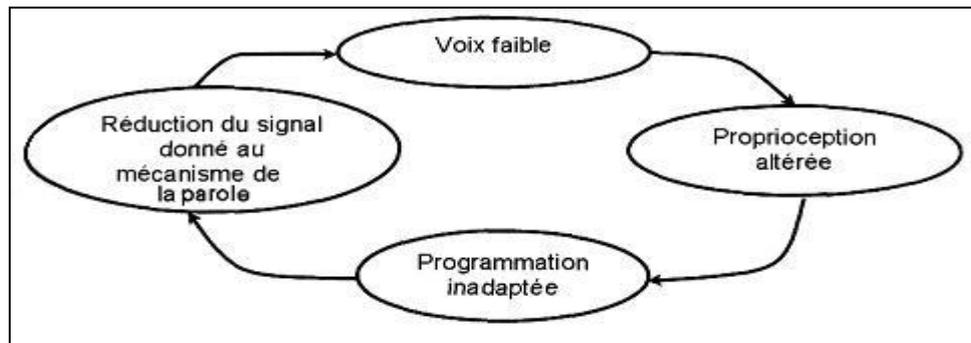


Figure 1 Troubles vocaux et prosodiques dans la maladie de Parkinson  
(Rolland-Monnoury, 2009 p.194)

« La voix hypophone du patient est le résultat d’une réduction de l’amplitude du signal donné au mécanisme de la parole. Cette voix faible n’est pas modifiée car le patient éprouve des difficultés à percevoir et à contrôler sa production. » (Rolland-Monnoury, 2009 p.194)

Pour répondre à la gêne qu’occasionnent les troubles de la voix chez les patients parkinsoniens, Lorraine Ramig a élaboré sa technique centrée sur la voix : la LSVT®. Celle-ci requiert motivation, auto-contrôle et production volontaire de la parole de la part du patient pour que les résultats soient notables. La LSVT® a pour objectifs une amélioration de la communication fonctionnelle et un ancrage des progrès dans la vie quotidienne à long terme (Rolland-Monnoury, 2009). Elle se fonde sur cinq concepts essentiels :

1. La focalisation sur la voix
2. L’effort intense demandé pour chaque exercice
3. La pratique quotidienne
4. Le calibrage
5. La quantification des performances

Cette méthode s’opère de façon intensive sur quatre séances d’une heure chaque semaine durant quatre semaines. Un travail personnel doit être accompli en dehors des séances pour poursuivre l’entraînement du feedback auditif du sujet et pour automatiser les performances obtenues. Pendant toute la durée du protocole, le patient est entièrement focalisé sur sa voix, la règle principale étant : « think loud, shout loud ! », c’est-à-dire : « pensez fort, parlez fort ! » Grâce à un seul principe, la LSVT® permet des améliorations sur tous les aspects de la production de la parole : articulation, résonance, débit, amplitude respiratoire, ce qui permet l’installation d’une intensité forte, une amélioration de la perception sensorielle, une amélioration de la coordination pneumophonique, un meilleur accolement des cordes vocales (Ramig & Fox, 2007).

### **2.2.2. Impacts et efficacité de la LSVT®**

De nombreuses études ont prouvé l’efficacité de la LSVT® depuis sa création. Concrètement, cette méthode induit un changement maximum en ne requérant qu’un effort cognitif limité. Ceci est donc approprié dans le cas de pathologies dégénératives de type MPI, dans laquelle des troubles attentionnels peuvent être présents (Dujardin & Defebvre, 2007).

---

Des améliorations positives sont remarquées au niveau des structures cérébrales (plasticité\*), au niveau physiologique (capacités vocales, respiration) et particulièrement au niveau de la dysprosodie.

### **a. Aspect cérébral**

L'étude de Ramig et Fox (2007) a fait émerger des principes de rééducation favorisant la plasticité cérébrale : la pratique intensive, la complexité croissante des exercices au cours de la mise en place de la méthode, la pertinence des tâches et la programmation des interventions favorisent le phénomène de plasticité. Les modalités d'application de la LSVT® sont en accord avec les mécanismes de stimulation de la plasticité cérébrale. De plus, l'étude de Liotti et al. (2003) suggère que la LSVT® agit sur les ganglions de la base puisqu'elle stimule la zone déficitaire, et qu'elle pourrait également recruter d'autres régions cérébrales de l'hémisphère droit pour améliorer le fonctionnement de la parole.

### **b. Améliorations vocales**

L'objectif principal pour les patients est d'obtenir une voix plus forte en conversation. Les conséquences de la LSVT® sont donc multiples : maximiser l'efficacité de la phonation, améliorer la fermeture des plis vocaux donc l'accolement des cordes vocales, augmenter la durée de phonation, entraîner la coordination pneumo-phonique et transférer l'amplitude phonatoire dans des tâches de généralisation (cf. tableau 2).

### **c. Impact sur la dysprosodie**

Plusieurs études anglo-saxonnes ont cherché à prouver que la LSVT® améliorerait la dysprosodie des patients parkinsoniens anglophones, toutefois ces études restent peu nombreuses (cf. tableau 3).

**En définitive, la LSVT® a un effet multi-systémique puisqu'elle agit :**

- sur le système moteur périphérique : la technique est un exercice physique et une stimulation sensori-motrice.
- sur le système nerveux central : les ganglions de la base sont requis pour l'apprentissage moteur et la proprioception sensorielle « fort ».
- sur le système émotionnel : la LSVT® exploite les connexions du système limbique puisque la technique requiert motivation et renforcement.

Cette technique présente un grand intérêt dans la prise en charge orthophonique pour que les patients parkinsoniens, malgré leur mobilité réduite, puissent maintenir leurs possibilités de communication verbale. Les troubles de la parole peuvent en effet être à l'origine de l'isolement des patients (Chevrie-Muller & Roubeau, 2001).

---

**Chapitre II**  
**PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES**

---

---

## **I. PROBLEMATIQUE**

Nous avons fait état d'un trouble prosodique chez les patients parkinsoniens. Leurs difficultés gênent leur intelligibilité et entravent leur communication. Ce handicap nécessite une prise en charge vocale. D'autre part, il est indéniable que la LSVT® est une méthode dont l'efficacité est prouvée scientifiquement pour l'amélioration de l'intensité chez les patients parkinsoniens. Cependant, son impact sur la prosodie est encore peu développé dans la littérature. Ainsi, proposer une rééducation inspirée des grands principes de la LSVT® à quatre patients parkinsoniens volontaires, permettrait d'évaluer l'évolution de leurs productions avant, pendant et après le traitement. En nous focalisant sur les indices prosodiques que sont l'intensité, la hauteur (fréquence fondamentale), l'organisation temporelle de la parole (rythme, débit), nous pourrions évaluer quantitativement et perceptivement les modifications des paramètres de la voix des patients.

## **II. HYPOTHESE GENERALE**

Les quatre patients parkinsoniens, profitant d'une rééducation orthophonique s'inspirant des principes de la LSVT®, verraient leurs troubles prosodiques diminuer au cours de la prise en charge et les performances acquises se maintiendraient dans le temps.

## **III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES**

### **1. Etude objective**

- A la suite de la rééducation vocale intensive de type LSVT®, une modification objectivable des paramètres acoustiques de la voix serait observée chez les patients parkinsoniens. Cela se traduirait par :

- Une augmentation des modulations de la fréquence fondamentale
- Une augmentation de l'intensité moyenne de la voix
- Une normalisation du débit
- Une amélioration du timbre (diminution de la raucité et du souffle)

- Les changements des paramètres acoustiques observés au cours du temps seraient maintenus un mois et quatre mois après la fin du protocole.

### **2. Etude perceptive**

Une analyse par un jury d'écoute rendrait compte de l'évolution de la voix et de la prosodie des patients après la prise en charge.

L'échelle d'auto-évaluation SAID rendrait compte de l'évolution positive de la voix et du ressenti des patients.

---

**Chapitre III**  
**PARTIE EXPERIMENTALE**

---

---

## **I. Population**

Nous avons choisi d'intégrer quatre personnes à notre étude. Le caractère intensif du protocole et le suivi longitudinal des patients n'ont pas laissé la possibilité de proposer la rééducation à une population plus large. Les participants ont été recrutés selon les critères suivants :

### **Critères d'inclusion :**

- Des patients atteints de la maladie de Parkinson idiopathique (MPI), afin d'uniformiser l'étiologie de l'atteinte de nos patients et leur prise en charge (PEC).
- Une stabilité thérapeutique depuis au moins trois mois chez les sujets. Certains traitements médicamenteux influencent les productions vocales. Ainsi l'absence de changement thérapeutique nous éviterait de mesurer les effets liés aux médicaments.
- L'âge et la durée d'évolution de la maladie n'étaient pas des critères retenus.

### **Critères d'exclusion :**

- Un syndrome parkinsonien non-dégénératif ou dégénératif autre que la MPI.
- Un déficit cognitif révélé pouvant gêner la compréhension des consignes.
- La présence de troubles ORL ou moteurs et toute pathologie interférant avec la communication empêchant de réaliser le protocole.

La chorale organisée par l'Association France Parkinson à Lyon, un jeudi par mois, nous a permis d'expliquer notre projet et de rechercher des participants volontaires et intéressés.

Le tableau ci-contre présente les patients recrutés.

## **II. Bilan de recrutement et d'évaluation**

Notre but, en proposant une évaluation avant de commencer la rééducation, était de vérifier l'absence de troubles cognitifs et d'obtenir des mesures de référence pour les paramètres vocaux qui serviront à apprécier l'évolution de la voix.

### **1. Anamnèse**

L'anamnèse a permis de recueillir les informations concernant le patient, ses antécédents familiaux, personnels et médicaux ainsi que son ressenti sur l'évolution de sa voix depuis l'annonce du diagnostic. Ce temps permettait de recueillir la plainte et les attentes particulières de chaque patient, et ainsi commencer à établir des axes thérapeutiques personnalisés. Les éléments rapportés dans les anamnèses des études de cas ont tous été relatés par les patients eux-mêmes.

---

Par ailleurs, lors de ce moment d'échange, nous avons expliqué précisément notre projet ainsi que l'importance de l'investissement personnel requis pour le protocole.

## **2. Evaluation des fonctions cognitives**

Afin de nous assurer que les patients étaient en capacité de suivre notre protocole et de comprendre les consignes et parce que l'entraînement quotidien demande une certaine autonomie, l'évaluation de fonctions plus générales semblait nécessaire. Nous avons proposé le Mini Mental State Examination (MMSE), une épreuve de dénomination orale et des épreuves de fluences alphabétiques et catégorielles.

### **2.1. Le Mini Mental State Examination**

Le MMSE est un test proposé en première intention pour permettre d'établir un profil cognitif et aider au diagnostic des démences (Croisile, 2003). Il a été créé en 1975 par Folstein (In Derouesné et al., 1999). Le score minimum requis pour notre étude était de 26/30. Ce score atteste de l'absence d'une démence. Il est calculé à partir de l'exploration de cinq domaines : le langage, la mémoire, les fonctions exécutives, les fonctions visuo-spatiales et le comportement.

### **2.2. Epreuve de dénomination**

Le test de dénomination orale (DO 80) créé en 1997 par Deloche et Hannequin permet l'évaluation des troubles de dénomination orale chez l'adulte en déterminant les mécanismes dysfonctionnant (perceptif, sémantique ou lexical). Composé de 80 items, ce test est étalonné en fonction de l'âge, du sexe et du niveau de scolarité.

### **2.3. Fluences alphabétiques et catégorielles**

Les individus souffrant d'une pathologie dégénérative échouent généralement aux épreuves de fluences (Croisile, 2003). Ces tâches explorent le langage (évocation lexicale), la mémoire (mémoire de travail et mémoire sémantique) et les fonctions exécutives (attention, flexibilité mentale et stratégies de recherche). Rappelons qu'il existe deux types de fluences :

- Les fluences alphabétiques qui testent la capacité d'initiation et d'organisation d'une recherche en mémoire. Nous avons utilisé trois subtests : les lettres P, R et V (richesse des items différente selon la lettre). La consigne est d'énoncer le plus de mots possible commençant par les lettres P, R ou V en deux minutes.
- Les fluences catégorielles qui testent les capacités d'accès au système sémantique. Nous avons utilisé trois catégories : animaux, meubles, fruits. La consigne est d'énoncer le plus de mots possible en deux minutes pour chaque catégorie.

Nous avons utilisé l'étalonnage de Cardebat (1990) réalisé en fonction de l'âge, du sexe et du niveau socioculturel.

---

### **3. Evaluation de la dysarthrie**

La Batterie d'Evaluation Clinique de la Dysarthrie (BECED) (cf. Annexe I), créée par Auzou et Rolland-Monnoury en 2006, a pour objectif premier de réaliser un bilan de la dysarthrie quels que soient le degré de sévérité et la pathologie à l'origine des troubles. Dans un second temps, cette batterie permet de recenser et d'analyser les troubles pour recueillir des données quantitatives nécessaires au suivi thérapeutique.

La passation de la BECD nous a permis d'évaluer les difficultés d'intelligibilité du patient, de recueillir des échantillons de voix avant rééducation et d'investiguer les praxies et mouvements phonatoires.

Après ces évaluations, les patients respectant les critères de recrutement et conscients de l'investissement qui leur serait demandé, pouvaient participer à notre protocole de rééducation vocale.

Enfin, le questionnaire d'auto-évaluation SAID nous permettait d'évaluer leur plainte et de mettre en place des axes de prise en charge personnalisés. Nous leur proposons alors une prise en charge orthophonique suivant une trame précise que nous avons définie ci-après.

### **III. La prise en charge orthophonique**

Nous n'avons pas bénéficié de la formation officielle de la LSVT® mais la prise en charge orthophonique que nous avons proposée s'appuie sur les bases théoriques du protocole LSVT® et sur une initiation à sa mise en pratique grâce à Madame Gentil. Comme notre étude cherchait à mettre en évidence l'évolution de la dysprosodie, nous avons proposé des séances de rééducation qui suivaient les principes de la LSVT®, en portant une attention particulière aux exercices des variables quotidiennes 2 et 3 qui visent à augmenter les modulations prosodiques (cf. p.30).

Afin de respecter la relation duelle existant habituellement dans la prise en charge orthophonique, nous nous occupions individuellement, de deux patients chacune. Les séances ont toutes été effectuées au domicile des patients.

Notre protocole comprenait seize séances de rééducation d'une heure, à raison de quatre séances par semaine pendant un mois, auxquelles se sont ajoutés deux bilans réalisés un mois et quatre mois après la prise en charge. Nous avons défini une trame précise pour le déroulement des séances de rééducation, afin qu'elles soient le plus uniformes possible pour les patients. Il est cependant évident que chacune s'adaptait à la plainte et aux intérêts particuliers de chaque patient. Cette trame rééducative s'inspirait de l'organisation des séances proposées par le protocole LSVT®, mais nous y avons ajouté d'autres exercices qui semblaient appropriés pour travailler la prosodie. L'objectif de la LSVT® est d'augmenter l'intensité de la voix des patients parkinsoniens car cela a un impact positif sur l'articulation, la capacité respiratoire, et le débit. En outre, en axant notre travail sur l'amélioration globale de la prosodie, nous souhaitons favoriser l'expressivité et l'intelligibilité du patient dans ses interactions et sa communication fonctionnelle.

---

Les séances se découpaient en deux temps forts : les variables quotidiennes et les exercices du discours à voix forte, qui étaient précédés d'un échauffement des organes de la phonation.

## **1. Exercices de mobilisation de la sphère bucco-faciale et des organes de la phonation**

Les séances débutaient par cinq minutes de praxies bucco-faciales sur imitation pour détendre et échauffer les muscles avant les exercices vocaux.

- Exercices de mobilisation de la mâchoire : larges ouvertures/fermetures de la bouche et déplacement de la mandibule d'avant en arrière.
- Exercices de mobilisation des lèvres : propulsion des lèvres (mouvement du baiser puis étirement dans un sourire et pincements des lèvres).
- Exercices de mobilisation de la langue : claquement de la langue au palais et déplacement de la langue entre les dents et les lèvres en haut et en bas.
- Exercices de mobilisation des joues : gonfler-dégonfler les joues et gonfler alternativement une joue puis l'autre.
- Exercices favorisant la fermeture glottique et exercices d'articulation pour une mobilisation plus fine de tous les muscles de la parole (« acra, acré, agla, aglé... » à répéter plusieurs fois de suite, ou répétition de virelangues tels que « les chaussettes de l'archiduchesse »).

Ensuite nous proposons cinq minutes d'exercices de prise de conscience de la respiration en nous adaptant aux difficultés des patients. Il s'agissait de leur faire prendre conscience de la respiration abdominale, de travailler la posture, la coordination pneumo-phonique et de prendre conscience des résonateurs.

## **2. Exercices appelés « variables quotidiennes »**

### **2.1. Variable quotidienne 1**

Les patients devaient émettre 12 [a] soutenus à voix forte. La consigne était de prendre une inspiration et d'obtenir un [a] aussi fort et aussi long que possible sur une seule expiration. Le [a] devait être produit à une fréquence fondamentale habituelle et confortable pour le patient, les [a] de fréquence trop haute ne sont pas recommandés.

Pour cette variable, l'objectif final était que le patient augmente aussi bien l'intensité que la durée des [a] tenus, et il convenait de faire attention aux épaules serrées, aux voix excessivement forcées et à un effort phonatoire insuffisant. Pour une bonne production phonatoire, il est en effet souhaitable que le patient soit détendu.

---

De surcroît, des exercices isométriques d'appui sur les mains pour favoriser la phonation soutenue ont été proposés pour les deux patients les plus âgés qui étaient en difficulté pour ces exercices, et cela surtout au début de la rééducation. L'objectif fixé dès la première séance était d'atteindre, autant que possible, la valeur de 90 dB mesurée à l'aide d'un sonomètre (cf. p.35). Nous devons rester positives, directes et énergiques afin de renforcer positivement les patients et pour les accompagner dans cette tâche qui était très coûteuse en énergie.

## **2.2. Variable quotidienne 2**

La consigne était de produire une voyelle en variant la gamme de fréquence au cours d'une émission vocale (effectuer une voyelle grave, la faire monter dans les aigus et inversement). Ces exercices, appelés « sirènes », étaient complétés par des productions de séries automatiques où le travail était accentué plutôt sur les variations d'intensité (dire 1 2 3 4 etc. en augmentant l'intensité de la voix).

Le principal but était d'augmenter l'étendue de la gamme, nous encourageons les patients à maintenir une intensité élevée tout en restant concentrés sur les fréquences les plus basses et les plus hautes, pour une prise de conscience de l'étendue de leurs possibilités de variations. Ces exercices, qui devaient au minimum être réalisés dix fois par séance, s'alternaient avec les [a] tenus pour rendre plus confortables les séances des patients.

## **2.3. Variable quotidienne 3**

La variable quotidienne 3 correspond à cinq répétitions de dix phrases de longueur variable en utilisant une voix forte et très modulée. Ces phrases utilisées quotidiennement dans la communication des patients étaient choisies le premier jour avec chacun d'eux (ex : « Bon alors on fait quoi à midi pour le repas », « Je n'ai pas très bien dormi cette nuit », « Oui allo bonjour, comment allez-vous ? » « Je voudrais une baguette de pain pas trop cuite avec un petit canut tranché s'il vous plaît »). Il fallait s'assurer que les phrases étaient bien utilisées tous les jours par le patient.

Ces phrases, en plus du travail spécifique dont elles faisaient l'objet au cours des séances de rééducation, permettaient également au patient de penser à sa voix à chaque fois qu'il les prononçait pendant la journée. De plus, le patient devait au maximum « penser fort » (cf. p.20) tout au long de la journée pour ainsi exercer le réflexe de contrôle sur la voix.

La variable quotidienne 3 avait aussi pour objectif de moduler la voix et d'utiliser l'intonation spécifique des phrases interrogative, affirmative et exclamative. La prosodie était ainsi travaillée avec un support verbal plus concret pour le patient et plus écologique, c'est-à-dire proche de ce qu'il peut utiliser au quotidien.

## **2.4. Entraînement de la boucle audio-phonatoire**

La boucle audio-phonatoire est altérée dans la maladie de Parkinson ainsi, nous proposons aux patients, parallèlement aux exercices de variables quotidiennes, un feedback auditif ou visuel afin qu'ils développent leurs capacités d'auto-évaluation et

---

ajustent au mieux leur voix. Un sonomètre a été utilisé pour fournir au patient la mesure de l'intensité vocale moyenne, minimale et maximale après l'émission de chaque [a]. Cela permettait un feedback immédiat puisque nous fournissions au patient la valeur après chaque production. Une comparaison par rapport aux séances précédentes était possible. L'écoute des enregistrements pendant une séance permettait une autocritique de la part des patients sur les caractéristiques de leur voix.

Pour le feedback visuel, les enregistrements toutes les deux séances permettaient d'obtenir la courbe de la production vocale grâce au logiciel Audacity® (cf. p.35) pour prendre conscience plus largement de l'intensité et de la durée de l'émission vocale (cf. Figure 5). D'après Ryalls, Le Dorze et Bougle (1995), une analyse répétée régulièrement permet de contrôler objectivement l'évolution vocale du patient. De plus, elle permet au thérapeute et au patient de suivre les progrès, favorise l'auto-contrôle et permet de garder l'implication, la participation et la motivation des patients pendant la prise en charge.

### **3. Exercices du discours à voix forte**

La finalité des exercices qui utilisent le discours est de transférer la voix forte à la parole fonctionnelle en se rapprochant des situations de vie quotidienne. Dans cette étape, la progression de la difficulté est à prendre en considération en proposant d'abord des phrases puis des paragraphes courts et enfin des textes plus longs. Dans la lecture de texte notamment, la gestion du souffle s'améliorait très progressivement, il s'agissait donc d'augmenter petit à petit l'exigence en augmentant la longueur du corpus afin que les patients ne s'essouffent pas et pour éviter les mises en échec. C'est ainsi que nous avons proposé la lecture ou la récitation de contes, de poésies choisies par les patients, ou des monologues de théâtre. Nous portons une attention particulière sur l'intonation, certaines productions étaient volontairement exagérées pour varier l'utilisation de la voix (voix forte, voix faible, voix aiguë, voix grave...).

## **IV. Etudes de cas**

### **1. Mme CB**

#### **1.1. Anamnèse**

CB est une femme âgée de 67 ans. Elle possède un bac technique (BSC) et a exercé la profession de secrétaire. Elle vit seule et a trois filles qui habitent à proximité.

La maladie de Parkinson a été diagnostiquée il y a 2 ans. CB trouvait en effet que son écriture s'était largement modifiée. Elle suit actuellement une rééducation orthophonique pour un travail ciblé sur l'articulation et le graphisme. Cette rééducation a été suspendue le temps de la réalisation de notre protocole.

CB a été auteur-compositeur et chanteuse professionnelle. Elle dit disposer d'une très bonne diction. Elle utilise des tonalités fortes.

---

Sa dysphonie est apparue il y a environ 6 ans à la suite d'un problème de thyroïde. Aujourd'hui, elle hésite à parler, se fatigue très rapidement et perd ses mots. Elle parle beaucoup moins qu'avant, même en situation de conversation, c'est pourquoi elle éprouve le besoin d'une rééducation vocale. Elle s'est montrée intéressée par notre protocole.

En ce qui concerne le ressenti de sa voix chantée, elle rapporte une bonne maîtrise des chansons bien connues, toutefois sa voix se « casse » dans les aigus, et se serait aggravée. Elle ne chante maintenant qu'une fois par mois. Nous ne notons pas de douleurs particulières de la sphère laryngée.

Au téléphone, les conversations sont plutôt brèves, on la fait répéter beaucoup plus qu'avant. Son débit s'est accéléré, l'articulation et l'intensité lui semblent moins bonnes qu'avant la maladie.

CB a appris par l'intermédiaire d'une amie venue à la chorale de l'Association France Parkinson que nous proposons un protocole de recherche.

## **1.2. Bilans cognitif et de la dysarthrie**

Cf. tableaux 6 et 7 ci-contre.

## **1.3. Plainte, axes de prise en charge et déroulement**

Avant de commencer la rééducation, CB a exprimé, à travers la cotation de la grille SAID, que ses problèmes de voix et de parole la gênaient souvent dans sa communication. Cela a pour conséquence qu'elle ne prend plus l'initiative de commencer les conversations, qu'elle n'ose plus développer ses idées et que d'une manière générale elle éprouve moins l'envie de communiquer. Elle estime donc que ses interactions sociales sont donc très perturbées depuis le début de la maladie.

Les difficultés de communication avec son entourage lui ont fait prendre conscience qu'une prise en charge intensive de la voix pourrait être utile. Le travail de la puissance et de la mélodie de la voix l'intéressait particulièrement et grâce à son expérience du chant, elle a intégré facilement certains concepts propres à la rééducation vocale (posture, mécanique respiratoire...) ainsi que le vocabulaire utilisé pour expliquer les caractéristiques de sa voix. Toutefois, elle ressentait des difficultés à appliquer ce qu'elle connaissait du chant à la parole.

Nous avons essayé de cibler le travail sur le maintien du souffle lors de la lecture d'un texte long puisqu'elle accélérerait progressivement son débit pour terminer au plus vite cette tâche. C'est dans ces situations que l'articulation lui faisait défaut. Par ailleurs, des problèmes personnels ont largement affecté le moral de CB dans les mois qui ont suivi l'arrêt de la rééducation et elle pense que cela a eu un impact sur sa voix.

---

## **2. Mme HS**

### **2.1. Anamnèse**

HS est une femme âgée de 67 ans, elle a fait trois ans d'études à l'Institut d'Etudes Politiques. Elle a ensuite proposé des formations sur les techniques d'apprentissage. Elle vit avec son compagnon, et à un fils à l'étranger.

La maladie de Parkinson a été diagnostiquée il y a 10 ans. HS espère bénéficier d'un traitement neurochirurgical de stimulation du noyau sub-thalamique avant 70 ans, âge limite pour cette opération. Jusqu'au début du protocole, HS n'avait jamais bénéficié d'une rééducation orthophonique.

Avant la maladie, HS n'a jamais eu de problèmes de voix, elle pouvait en effet assurer des conférences de trois heures devant cinquante personnes sans recourir à un microphone.

Depuis l'annonce du diagnostic, HS ressent des difficultés avec sa voix, elle « sonne parfois cassée, et sort plus difficilement en début de journée ». HS manque surtout de souffle et est obligée de s'arrêter à des moments inappropriés dans ses phrases. Lorsqu'elle est face à plusieurs interlocuteurs, elle ose moins parler et il arrive qu'on lui demande de répéter. Elle peut se trouver en situation de blocage, et alors aucune parole ne peut être émise. HS ne téléphone plus avec plaisir à ses amis. Elle se sent beaucoup moins spontanée et expressive au niveau du visage ce qui la prive du plaisir des échanges.

Face à toutes ses difficultés HS avait réussi à développer des stratégies pour ne pas se retrouver en difficulté, telles que préparer ses phrases avant d'arriver à la caisse d'un magasin.

Cependant, elle craignait que sa voix ne se détériore à la suite à l'opération chirurgicale, c'est pourquoi elle a voulu participer à notre protocole.

### **2.2. Bilans cognitif et de la dysarthrie**

Cf. tableaux 6 et 7 page 31.

### **2.3. Plainte, axes de prise en charge et déroulement**

HS estimait que ses problèmes de voix et de parole la gênaient très souvent dans sa communication. À travers la grille SAID, elle a aussi exprimé une diminution importante de son envie de communiquer. Il émerge que ce qui lui posait principalement difficulté était son manque d'expressivité, car elle trouvait sa voix monotone et son visage figé.

HS avait une grande aisance conversationnelle lors de son activité professionnelle, c'est surtout cet aspect qui s'est détérioré depuis l'apparition de la maladie. Nous avons ainsi travaillé sa voix en insistant sur le caractère expressif et en mettant en relief l'aspect

---

«plaisir» qu'elle a découvert pour que ses difficultés ne soient pas vécues comme une fatalité.

Au fil des séances de rééducation, HS s'est beaucoup intéressée au fonctionnement physiologique de la voix, elle était avide d'explications et d'expérimentations et a été satisfaite de pouvoir maîtriser et contrôler sa voix, que ce soit dans la parole ou le chant. HS s'est investie immédiatement dans les exercices, même les plus répétitifs et s'entraînait en dehors des séances. Pour les exercices plus fonctionnels, elle a rapidement proposé des textes ou des poésies qu'elle aimait.

### **3. M. LC**

#### **3.1. Anamnèse**

LC est un homme âgé de 78 ans, il a obtenu son brevet élémentaire puis il s'est engagé dans l'armée pendant seize ans. Il a ensuite travaillé à la sécurité des autoroutes. LC vit seul, mais sa fille et sa compagne viennent le voir régulièrement.

La maladie de Parkinson a été diagnostiquée il y a 8 ans. Depuis un an, il habite dans une maison médicalisée à la suite de grandes difficultés dans la marche, qui ont entraîné une perte d'autonomie importante. Il bénéficie maintenant de séances de kinésithérapie et d'orthophonie une fois par semaine dans l'institution.

LC n'avait pas de problèmes de voix avant le diagnostic de la maladie de Parkinson. Il n'a jamais eu de difficultés à se faire comprendre, même dans un environnement bruyant tel que le réfectoire d'une caserne. Mais depuis la maladie, il souffre de nombreuses difficultés vocales. De ce fait, il a suivi une rééducation LSVT® en 2008 dans un cabinet orthophonique, qui lui avait été très bénéfique, mais dont les effets se sont estompés avec l'évolution de la maladie. N'étant plus autonome dans ses déplacements, il ne pouvait pas retourner en cabinet libéral pour une rééducation intensive, c'est pourquoi il s'est montré intéressé pour participer à notre protocole.

Lors de notre première rencontre LC décrivait sa voix comme peu fiable et faiblissant au cours de la conversation. Il pouvait manquer de souffle au milieu des phrases, il avait donc tendance à se précipiter pour finir. Les communications téléphoniques, quant à elles, étaient pénibles à cause de ses difficultés d'expression et de compréhension.

#### **3.2. Bilans cognitif et de la dysarthrie**

Cf. tableaux 6 et 7 page 31.

#### **3.3. Plainte, axes de prise en charge et déroulement**

À travers la cotation de la grille SAID, LC a pu exprimer qu'il trouvait sa voix monotone et faible en permanence, et il se dit gêné par ses problèmes de parole quelle que soit la situation de communication. De plus, il trouve que cela a un fort impact sur ses

---

interactions sociales, il parle peu, moins longtemps et il évite les situations de communication ce qui appauvrit considérablement les échanges avec sa famille. LC ressent moins l'envie de communiquer d'une manière générale.

Au début de notre prise en charge, LC souhaitait obtenir des performances similaires à la première rééducation LSVT® dont il avait bénéficié. De plus, des difficultés sont apparues progressivement au cours des mois de notre protocole, notamment en lecture, mais il est difficile de dire si elles découlaient d'un état dépressif, ou d'un processus débutant de dégénérescence cognitive. La coordination pneumo-phonique était très déficitaire chez LC, puisqu'au début de la rééducation il différenciait difficilement ses inspirations de ses expirations. Nous avons donc orienté la prise en charge sur la posture, les exercices de prise de conscience du souffle et le travail de phonation en contre-résistance.

Le seul horaire possible pour intervenir dans l'institution était après le déjeuner mais cela privait LC d'une heure de sieste, l'empêchant parfois d'être pleinement actif et concentré, cela explique probablement sa très grande fatigue à la fin des séances.

Enfin, la LSVT® nécessite de continuer le travail entre les séances. LC acceptait de s'exercer en dehors de notre prise en charge mais refusait de le faire seul, l'entraînement était donc tributaire d'un intervenant motivé.

#### **4. Mme HM**

##### **4.1. Anamnèse**

HM est une femme âgée de 83 ans. HM est veuve, elle habite seule, a un fils qui habite plutôt loin et une fille décédée. Elle a exercé la profession de couturière.

La maladie de Parkinson a été diagnostiquée il y a 21 ans, dans le contexte d'une hospitalisation causée par une intoxication au dioxyde de carbone.

Sa voix avant à la maladie se situait dans le registre soprano, elle était nette. La dysphonie est apparue depuis 6 à 8 ans et s'est accentuée au fil des années. Il n'existe pas d'antécédents de pathologies vocales dans la famille.

Actuellement, HM trouve que sa voix est voilée quand elle parle et que depuis quelques temps elle devient rauque. Elle ne chante pas. Elle n'évoque pas d'évolution particulière de la voix au cours de la journée.

HM utilise très peu le téléphone, qu'elle n'apprécie pas beaucoup. Enfin, elle estime qu'on ne la fait pas souvent répéter.

##### **4.2. Bilan cognitif et de la dysarthrie**

Cf. tableaux 6 et 7 page 31.

---

### **4.3. Plainte, axes de prise en charge et déroulement**

Avant la rééducation, HM considérait qu'elle éprouvait beaucoup moins l'envie de communiquer. Lorsqu'elle a rempli la grille SAID, elle expliquait ce retrait des interactions par une gêne importante au niveau de la voix qui était surtout faible et monotone. Par contre, les troubles de la parole étaient occasionnels selon elle.

HM souhaitait améliorer ses échanges avec son entourage, c'est pourquoi elle a accepté de participer à notre étude. De plus, elle était intéressée par les explications fournies, afin de comprendre ses difficultés vocales. Cependant, elle ne saisissait pas l'intérêt de certains exercices répétitifs, tels que les [a] tenus, et remettait souvent en cause l'utilité d'un tel protocole. HM ne se rendait pas compte de la faiblesse de sa voix, sa perception étant très altérée, il a donc fallu travailler sur la prise de conscience de l'hypophonie afin qu'elle adhère pleinement au protocole.

La motivation et l'investissement aux séances ont largement augmenté pendant la deuxième quinzaine de jours du protocole, lorsque son entourage, notant de grands progrès, l'a poussée à s'entraîner y compris après l'arrêt des séances. Toutefois, HM vivant seule et étant assez âgée, il lui était difficile certains jours de garder le moral, ce qui influençait la qualité des séances. Il faut préciser qu'HM a contracté un rhume pendant le protocole et que celui-ci a limité ses performances lors de la dernière semaine de rééducation.

## **V. Recueil des données**

Notre travail de recherche avait pour objectif de mettre en évidence l'évolution de la dysphonie et de la dysprosodie des patients parkinsoniens au cours d'une rééducation intensive de la voix. Pour cela, nous avons enregistré au cours des séances de nombreux échantillons vocaux afin de réaliser des analyses acoustiques et perceptives, qui sont complémentaires dans l'étude de la voix. De surcroît, nous avons proposé une auto-évaluation aux patients pour compléter nos résultats par leur ressenti personnel.

### **1. Enregistrements vocaux**

#### **1.1. Matériel**

Dans notre étude, nous avons enregistré les patients à l'aide d'un stéréo-microphone Pro 24 audio-technica et grâce au logiciel Audacity® 1.3.12 (Bêta). Les analyses acoustiques ont été réalisées avec le logiciel Praat® gratuit et disponible sur internet. Il a été conçu par des phonéticiens à l'institut de sciences phonétiques de l'université d'Amsterdam, et il est fréquemment utilisé dans les études acoustiques.

---

## 1.2. Choix du corpus des enregistrements

Dans notre étude, nous n'avons pas choisi de recueillir des échantillons de parole spontanée. Certes, celle-ci est intéressante car plus naturelle et plus écologique, mais comme le précisent Teston et Viallet (2001), la parole spontanée est trop délicate à interpréter pour qu'on l'utilise dans l'analyse acoustique. En effet, elle est sujette à une grande variabilité inter-sujet et même intra-sujet selon les contextes. Or nous souhaitions obtenir des enregistrements qui soient comparables d'une séance à l'autre et, dans une certaine mesure, d'un patient à l'autre. Nous avons donc choisi d'enregistrer un corpus précis afin d'obtenir des échantillons similaires entre les patients. C'est dans cet objectif que nous avons constitué un corpus, qui nous permettrait d'analyser à la fois l'évolution de la voix et de la prosodie des patients au cours de la rééducation.

Nous avons constitué le corpus en fonction des objectifs définis par l'analyse acoustique.

### 1.2.1. Les [a] tenus

Pour Ormezzano (1999), la production d'un [a] long constitue un échantillon représentatif de la voix, dès lors que l'on réalise plusieurs enregistrements et que l'on ne fournit pas de modèle, pour ne pas influencer le patient. Le recueil de [a] tenus nous permettait l'analyse des paramètres vocaux que sont la fréquence moyenne, l'intensité moyenne (nous avons essayé de contrôler au maximum la distance de la bouche au microphone), le timbre (souffle et érailement) ainsi que le temps de phonation. L'évolution de la dysphonie a ainsi pu être observée au cours de la rééducation et dans les mois qui ont suivi.

### 1.2.2. Les tâches de lecture

Nous avons également choisi d'intégrer des tâches de lecture à notre corpus d'enregistrement, car pour Lagrue (1999) il s'agit d'une tâche contrainte et stéréotypée, tout à fait adaptée pour la comparaison des paramètres acoustiques. De plus, la lecture constitue un exercice plus favorable à l'analyse des variations prosodiques, puisqu'elle permet aux patients une grande expressivité, comparativement aux [a] tenus.

Ainsi, la lecture a été utilisée à travers deux supports distincts travaillés en rééducation : des phrases intonatives et un texte (cf. Annexe II).

En effet, pour Vaissière (1997), les phrases permettent d'étudier l'intonation syntaxique, puisque le poids du contenu sémantique est moins important que dans un texte. Nous avons donc choisi d'enregistrer **la lecture de phrases intonatives**, car elles nous permettaient d'étudier l'étendue de la fréquence utilisée dans la lecture et les pics de fréquence qui correspondaient aux variations mélodiques dans la lecture. Cependant, nous précisons que nous n'avons pas pu étudier les variations d'intensité dans cette tâche, comme cela était prévu initialement. Les dyskinésies des patients nous ont empêchées de contrôler la distance du microphone à la bouche, et les résultats obtenus n'étaient pas interprétables.

---

D'autre part, nous avons aussi utilisé **la lecture du texte « Pierrot » de Maupassant**. En effet, pour Gentil et Viallet (2001), la lecture à voix haute d'un texte d'une durée d'une minute environ, permet l'étude des paramètres acoustiques de la voix, et il représente un échantillon de longueur suffisante pour constituer une représentation exhaustive de la performance réelle. La lecture du texte nous permettait donc d'étudier les paramètres de rythme, de durée syllabique et de débit qui constituent la prosodie. La lecture de ce texte, constitué de 202 syllabes, durait, suivant les patients et suivant les jours, de 50 à 80 secondes.

### **1.3. Protocole d'enregistrement**

La rééducation que nous proposons aux patients étant intense et très dense, nous avons effectué les enregistrements au cours des séances et à partir des supports rééducatifs, afin de ne pas imposer aux patients de nouvelles tâches. Les consignes lors des enregistrements étaient identiques à celles que les patients devaient suivre lors des autres séances.

Dans le protocole de la LSVT®, les séances commencent par la production de 12 [a], qui doivent être les plus forts et le plus longs possible. Les [a] tenus permettant l'analyse de la dysphonie, nous avons donc choisi d'enregistrer cette partie de la rééducation, une séance sur deux. Cela nous permettait de suivre de façon rapprochée l'évolution de chacun des paramètres de la voix.

La répétition de phrases fait également partie des exercices quotidiens de la LSVT®. Afin d'accentuer le travail sur la prosodie, nous avons ajouté aux phrases choisies par le patient, 6 phrases intonatives, qui font partie du bilan phoniatrice du Pavillon U de l'hôpital Edouard Herriot, et qui complétaient le travail de l'intensité, par un entraînement sur les intonations. La consigne donnée aux patients, était de lire trois fois chaque phrase en essayant de les rendre les plus expressives possibles. La lecture des phrases était enregistrée une fois par semaine, en effet nous pensions que la prosodie évoluerait moins rapidement que la voix au cours de cette rééducation.

Enfin, la lecture du texte de « Pierrot » avait pour objectif de mesurer l'évolution du rythme et du débit au fil du travail vocal. Ce texte faisait partie de notre bilan initial, puisqu'il appartient à la BECD, nous l'avons donc choisi pour constituer le texte du corpus d'enregistrement. À chaque séance de rééducation, nous travaillions sur la lecture afin d'entraîner les patients à gérer leur souffle et à respecter un rythme et une intonation agréables pour l'auditeur. Les supports de lecture étaient variés, mais une fois par semaine, lors de l'enregistrement, nous utilisions ce texte de Maupassant.

## **2. Exploitation des données**

« La description des troubles de la production vocale (dysprosodie et dysarthrie) au cours de la maladie de Parkinson nécessite donc ces deux approches complémentaires : l'approche perceptive globale peut être précisée et quantifiée notamment par des analyses acoustiques, et inversement, les données quantitatives de l'analyse acoustique du signal de parole peuvent être rendues significatives au plan clinique par le rapprochement avec l'analyse perceptive. » (Viallet et al., 2003).

---

Deux types d'analyses complémentaires ont été proposées : acoustique et perceptive, sur les échantillons vocaux du corpus décrits précédemment.

Nous avons numéroté les enregistrements d'après un code qui est celui utilisé dans la présentation des résultats :

B1 : bilan initial, avant la prise en charge.

S1-S2...S15 : séance de rééducation n°1,...- séance 15 : dernière séance de rééducation.

B2 : bilan réalisé un mois après la fin de la prise en charge.

B3 : bilan réalisé quatre mois après la fin de la prise en charge pour clôturer le protocole.

Nous n'avons pas effectué d'analyses statistiques car nous avons réalisé des études de cas. Cependant, nous avons présenté les résultats de nos enregistrements acoustiques sous forme de graphiques, afin de définir une courbe de tendance positive ou négative en fonction du signe du coefficient  $x$ . L'indice  $R^2$ , qui est le coefficient de la tendance de la courbe apparaît également sur les graphiques. Plus il est proche de 1, plus la tendance de la courbe est forte.

## 2.1. L'analyse acoustique

« Il paraît difficile [...] d'effectuer un travail thérapeutique portant sur la voix humaine en ne se fiant qu'à ses propres perceptions auditives. Il est nécessaire de capturer cette voix, afin de pouvoir, d'une part la réécouter ou la faire écouter, immédiatement ou à distance, et afin, d'autre part de la soumettre à une analyse objective et d'en tirer ainsi des données relatives aux paramètres pertinents que l'on peut en extraire » (Christian, 2009, p.28).

### 2.1.1. Mesures pour les [a] tenus

Tableau 8 : Récapitulatif des paramètres relevés pour les [a] tenus

Paramètres relevés	Unités
Fréquence moyenne	Hz
Intensité moyenne	dB
Indice du timbre : Jitter	Pourcentage
Indice du timbre : Shimmer	Pourcentage
Temps maximal de phonation (TMP)	ms

L'enregistrement des [a] tenus nous a permis d'évaluer l'impact de notre rééducation vocale. En effet, nous avons pu quantifier l'évolution de la F0 des patients, mais aussi l'évolution de l'intensité moyenne de leur voix.

Les critères de qualité du timbre sont la richesse en harmoniques et la faible occurrence des bruits parasites. Le « jitter » donne « une mesure de la régularité avec laquelle le larynx passe d'une fréquence à l'autre, cycle après cycle. » (Ormezzano, 1999, p.9) il objective donc l'érailement de la voix. Selon le logiciel Praat®, le seuil pathologique du jitter se situe au-delà de 1,04% de vibrations irrégulières du larynx. Le shimmer quant à lui est témoin du souffle, car il traduit l'instabilité de l'amplitude du signal cycle par cycle. Le seuil pathologique établi par Praat® est à 3,81% d'instabilité.

Enfin, la mesure du temps maximal de phonation nous permettait d'évaluer la gestion du souffle chez nos patients, et il est évident que pour estimer l'évolution de ce paramètre, il est indispensable d'avoir recours à des analyses chiffrées.

### 2.1.2. Mesures pour les phrases intonatives

Tableau 9 : Récapitulatif des paramètres relevés pour chaque phrase intonative

Paramètres relevés	Unités
Moyenne de la fréquence fondamentale	Hertz
Etendue (différence en F0 max et F0 min)	Hertz
Nombre d'inflexions (Pics prosodiques)	
Différence de fréquence entre deux inflexions (F0 max-F0 min)	Hertz
Moyenne des variations de fréquence	Hertz

Le corpus de lecture était constitué de six phrases intonatives : deux exclamatives, deux affirmatives, deux interrogatives, dont la longueur augmentait progressivement. Après analyse, nous avons choisi de présenter les trois phrases dont les résultats à l'analyse acoustique étaient les plus pertinents.

-« Il fait chaud ici ! » : phrase courte exclamative

-« Qu'est-ce que c'est que ça ? » : phrase de longueur moyenne interrogative

-« Non, maman n'est pas bien grande. » : phrase longue affirmative.

Chaque phrase a donc un contour mélodique qui lui est propre, Delattre (1966, in Leon & Martin 1969) les décrit ainsi :

-L'exclamation est marquée par une mélodie descendante plus abrupte que l'affirmation

-L'interrogation est marquée par une mélodie montante

-L'affirmation est marquée par une mélodie montante et descendante, c'est-à-dire qu'elle associe une continuation mineure ou majeure à une finalité

Selon Gentil et Viallet (2001) : il est préférable et plus pertinent d'étudier l'étendue de la F0, plutôt que sa valeur moyenne, les variations de F0 étant très importantes chez un même sujet, et surtout d'un sujet à l'autre. Nous avons donc choisi de relever l'étendue de la F0 sur les phrases intonatives, avant de chercher à savoir si les patients pouvaient augmenter leur gamme vocale de fréquence au cours de la rééducation.

Nous avons aussi relevé les pics de fréquence et calculé la moyenne de la différence entre ces pics d'intonation afin de déterminer si les patients développaient leurs intonations dans la lecture et donc leur prosodie (cf. Figure 10, ci-contre).

---

### 2.1.3. Mesures pour le texte « Pierrot » de Maupassant

Tableau 11 : Récapitulatif des paramètres relevés pour le texte lu

Paramètres relevés	Unités
Durée Totale du signal	Secondes
Nombre de syllabes produites lors de la lecture	
Nombre de pauses	
Durée moyenne des pauses	Secondes
Durée totale des erreurs	Secondes
Durée des erreurs (palilalies, ou erreurs de lecture)	Secondes
Débit (nombre de syllabe par seconde)	Syllabe/seconde

Le texte nous a permis d'étudier le rythme de la lecture avec le relevé du nombre de pauses et leur durée. Le débit a été calculé en fonction du nombre de syllabes produites par seconde sur le temps de phonation. La durée syllabique, quant à elle, a été relevée, sur les deux premières phrases du texte, à partir du découpage que nous avons effectué sur le logiciel Praat®. Nous avons ensuite pu calculer la moyenne de la durée syllabique de ces 55 premières syllabes pour suivre son évolution au cours de la rééducation. Cela constitue un échantillon suffisant pour extraire des données représentatives.

## 2.2. Analyse perceptive

« L'analyse perceptive [...] reflète directement ce qui est perçu par les interlocuteurs du patient. À ce titre elle devrait constituer un critère de jugement de l'efficacité des thérapeutiques. » (Auzou, Kouadio, Rigaux et Ozsancak 2007, p.1200).

Parallèlement aux relevés de données quantitatives, une analyse perceptive a été effectuée à partir des enregistrements du texte de « Pierrot ». Nous avons fait évaluer les enregistrements par un jury d'écoute à partir d'une grille que nous avons construite (cf. Annexe V).

Il s'agissait de réunir des orthophonistes expérimentés dans la rééducation vocale dans le but de débattre et de confronter les divers avis, pour remplir une grille d'évaluation. Les quatre orthophonistes ont été sollicitées par courrier électronique pour une rencontre à l'hôpital Pierre Garraud de Lyon, le 22 février 2011. Le jury d'écoute était organisé d'après la procédure suivante :

Le corpus d'enregistrement utilisé était constitué de la lecture, au bilan initial et lors de la dernière séance de rééducation, du texte « Pierrot » de Maupassant pour chaque patient, soit huit textes au total. L'analyse des deux lectures pour un patient s'effectuait l'une à la suite de l'autre. L'ordre établi pour l'écoute des enregistrements d'un patient était aléatoire (cf. tableau 12).

Nous avons choisi de construire une grille d'analyse dans laquelle figurent deux colonnes identiques pour une mise en parallèle des deux écoutes, avant et après la prise en charge. La grille est construite en trois grands domaines : la voix, la parole et la prosodie. Les

---

---

critères « intelligibilité » et « caractère naturel de la parole » ont été à part puisqu'ils caractérisent la production des patients de manière globale. À l'issue de l'analyse d'un enregistrement, les membres du jury devaient juger de la date de l'enregistrement : avant ou après la prise en charge.

Le nombre d'écoutes n'était pas limité afin que les auditeurs puissent bien se familiariser avec la voix des patients. Chacun des jurés remplissait une grille personnellement, puis les avis étaient confrontés autour d'un débat pour élaborer une grille commune. Il nous semblait qu'ainsi un débat riche se créerait entre les participants, en fonction de ce que chacun aurait entendu.

Pour une meilleure analyse, les critères étaient cotés par des valeurs allant de 1 à 4 ce qui correspond à la progression du plus pathologique au plus « normal ». Le choix d'un nombre pair d'items avait pour objectif de ne pas obtenir de note centrale inexploitable.

### **2.3. Auto-évaluation**

« Au-delà de l'étude objective des troubles, l'auto-évaluation permet de connaître le trouble qui gêne réellement le patient, celui qui crée un handicap » (Pace et al., 2005 p.95).

#### **2.3.1. Questionnaire SAID**

Le questionnaire SAID (cf. Annexe VI) a été créé par Pace et al., en 2005 pour permettre une auto-évaluation des troubles de la parole, de la gestualité et des interactions chez les malades parkinsoniens. Elle semblait donc plus adaptée aux difficultés spécifiques des patients que le VIH qui évalue tous les types de dysarthries. Cette grille nous renseigne sur les troubles du patient et sur l'influence possible des traitements.

Nous avons proposé ce questionnaire aux patients à trois reprises : au cours du bilan pré-rééducation, à la fin des seize séances, et enfin un mois après la fin du protocole. Ce questionnaire comporte quatre domaines, mais nous n'avons évalué que la voix, la parole et les interactions sociales, le domaine de l'écriture n'étant pas l'objet de ce mémoire. Dans chacun de ces domaines le questionnaire permet de mettre en évidence une gêne dans la communication. Cet outil devait nous permettre de mesurer les modifications du ressenti du patient, en insistant sur le critère de fréquence de la gêne ou des difficultés ressenties (jamais, rarement, parfois, souvent, toujours).

#### **2.3.2. Questionnaire semi-directif**

Nous avons élaboré un questionnaire semi-directif (cf. Annexe VII) qui a été proposé un mois après la rééducation, avec pour objectif de laisser la possibilité aux patients de s'exprimer plus largement et avec un certain recul sur leur vécu de la rééducation. Les modalités de la prise en charge, le contenu des séances, le caractère intensif et fatigant du protocole ont pu être abordés. En effet, si les nombreuses études publiées par Ramig et ses collaborateurs attestent de l'efficacité de la rééducation, elles ne nous font pas part du ressenti des patients.

---

**Chapitre IV**  
**PRESENTATION DES RESULTATS**

---

---

Les résultats sont présentés sous forme d'études de cas. Nous analyserons la voix, la parole et la prosodie de chacun des patients, grâce à l'étude acoustique puis perceptive des paramètres qui les composent. L'analyse des résultats de l'étude acoustique se constitue de deux types de graphiques, les premiers concernent l'évolution des paramètres de la prosodie au cours de la rééducation et se trouvent au verso des pages ; les deuxièmes présentent l'évolution des mêmes paramètres au cours des mois qui ont suivi le traitement, ils se situent en annexe. Nous présenterons également le ressenti des patients, recueilli grâce à la grille d'auto-évaluation SAID. Enfin nous proposerons une synthèse des résultats en fonction des paramètres vocaux, puis nous comparerons, sous forme de tableau, les résultats des analyses acoustique et perceptive.

## **I. Etude de cas n°1 : CB**

CB était très motivée en commençant le protocole et son investissement personnel est resté important tout au long de la rééducation. Dans la mesure du possible, elle s'est entraînée entre les séances. En début de prise en charge, il lui a été difficile d'oser réaliser les exercices au maximum de ses possibilités, puis elle a pris confiance et elle en a rapidement ressenti des bénéfices. De plus, à partir de la septième séance, elle a elle-même trouvé que sa voix « sortait » plus naturellement. Il faut noter que CB utilisait une fréquence fondamentale trop élevée au début du travail vocal, elle a donc cherché une fréquence qui lui soit plus confortable et qui lui permette de produire les sons plus facilement. Toutefois, la fatigabilité liée à la maladie ou à son traitement a toujours été un facteur influençant la qualité des séances.

### **1. Analyse de la voix de CB**

#### **1.1. Analyse acoustique de la voix de CB**

##### **1.1.1. Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus**

Nous observons une tendance générale qui diminue pour la fréquence fondamentale des productions de CB. En effet, la fréquence fondamentale moyenne est de 371.22 Hz lors du bilan initial (B1) et de 364.52 Hz à S15. Au cours de la rééducation, la fréquence moyenne de la voix de CB s'est donc aggravée de 7 Hz, mais ceci est insignifiant.

Après la rééducation, la fréquence moyenne diminue de façon importante, la tendance dégressive est attestée puisque le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0.79. Après un mois, la  $F_0$  s'élève à 338.09 Hz et elle est 337.05 Hz lors du bilan après quatre mois. Ces valeurs restent cependant très élevées par rapport aux fréquences moyennes généralement observées chez la femme.

##### **1.1.2. Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus**

L'intensité moyenne pour les [a] tenus de CB, avant la rééducation, était de 86.14 dB, soit une valeur relativement proche de l'objectif fixé par la LSVT® qui était de 90 dB (cf.

---

p.29). Cette performance évolue peu au cours du protocole, comme le confirme le coefficient de détermination  $R^2$  non-significatif de 0.04. Pendant les mois qui ont suivi le protocole, les performances de CB ont légèrement diminué. Cependant, quatre mois après le traitement, la moyenne de l'intensité des productions de CB était encore de 83.19 dB, ce qui reste satisfaisant pour une voix projetée. Le coefficient de détermination  $R^2$  s'élève à 0.37, la dégradation de l'intensité reste donc minime (Annexe IV, p .89).

### **1.1.3. Evolution du timbre des [a] tenus**

Avant, pendant et après la rééducation vocale, les valeurs pour les indices jitter et shimmer de la voix de CB sont en dessous des seuils pathologiques fixés par le logiciel Praat® (cf. p.38). Cela permet de dire qu'aucun souffle ni érailement n'ont été détectés dans la voix. Le timbre est bon et ne s'est pas dégradé.

### **1.1.4. Evolution du TMP des [a] tenus**

Avant la prise en charge, CB avait un TMP d'environ 20s, ce qui est au-dessus des 15s produites en moyenne par un adulte. Ce temps de phonation augmente pendant la rééducation pour atteindre 24s à l'issue des séances. Cette augmentation indique une meilleure gestion du souffle, mais la tendance reste assez faible, car le coefficient  $R^2$  est de seulement 0.22. D'autre part, la tendance s'inverse lors des deux bilans post-traitement : la régression est très importante puisque la tendance est de 0.99. Malgré tout, les TMP de B2 et B3 sont supérieurs à 22s et donc au-delà des valeurs normales.

## **1.2. Analyse perceptive de la voix de CB**

Selon le jury d'écoute qui a analysé les enregistrements de lecture de CB, la voix était très naturelle avant la prise en charge et elle perd légèrement ce caractère après la prise en charge. Par contre, CB a gagné en intelligibilité au cours de la rééducation.

En ce qui concerne la voix, la fréquence fondamentale de CB apparaît normale pour finir élevée en fin de rééducation, cela est en contradiction avec ce qu'indiquent les analyses objectives. D'une manière générale le jury a trouvé que la voix de CB était plus forcée, il a noté l'apparition d'attaques brusques en début de phrases et de coups de glotte. Le timbre a évolué, il était qualifié de sourd et terne avant la prise en charge et est devenu forcé ensuite. Au niveau respiratoire, la coordination pneumo-phonique est très bonne. En revanche, l'intensité se dégrade plus au cours de la lecture du texte. Il apparaît donc que CB a une fréquence plus élevée mais elle a développé un forçage vocal.

## **2. Analyse de la parole de CB**

### **2.1. Analyse acoustique de la parole de CB**

Dans les lectures du texte de « Pierrot », CB ne commet aucune erreur, elle ne produit donc aucun des accidents de parole décrits par Canter (1971) (cf. p.13). Par ailleurs, la

---

durée syllabique des productions de CB est légèrement inférieure aux moyennes attendues (entre 200 et 250 ms) mais elle augmente au cours de la rééducation puisqu'elle est de 165 ms au premier enregistrement et atteint un maximum de 184 ms à la douzième séance. De plus, cette augmentation se maintient dans le temps car la durée syllabique est de 191 ms à quatre mois post-traitement.

## **2.2. Analyse perceptive de la parole de CB**

Pour le jury, le débit est rapide et régulier avant et après la prise en charge, en effet, aucun accident de parole n'est relevé dans l'analyse perceptive, cela est similaire aux résultats de l'analyse acoustique. De plus, le jury observe une amélioration de la parole au cours de la rééducation car l'articulation deviendrait plus précise.

## **3. Analyse de la prosodie de CB**

### **3.1. Analyse acoustique de la prosodie de CB**

#### **3.1.1. Modulations de fréquence sur les phrases intonatives**

Dans la tâche de lecture de phrases, les variations de fréquence ont été étudiées en tant que marqueur prosodique. Les première et troisième phrases enregistrées signalent une évolution importante de l'étendue de la fréquence, avec des coefficients de détermination de 0.87 et de 0.62. Deux valeurs faibles sont relevées en S8 et S12 pour la phrase interrogative, alors que les résultats des trois autres séances semblent légèrement en progression. On obtient donc un coefficient  $R^2$  ne permet pas d'affirmer une tendance. D'autre part, les performances de CB aux deux bilans post-traitement, confirment une augmentation de l'étendue vocale pour la phrase exclamative, même si la tendance de 0.24 est plus faible que la progression pendant les séances. Pour les phrases interrogative et affirmative en revanche, l'étendue n'évolue pas.

Les différences entre les pics de fréquence relevées sur les phrases intonatives montrent une augmentation des modulations mélodiques. Mais seule la tendance de la troisième phrase est vraiment importante, avec un coefficient de 0.61. CB a donc amélioré les variations mélodiques, mais de façon relativement faible et surtout non-durable car à la suite de la rééducation, toutes les courbes ont une tendance négative. La moyenne des pics de fréquence entre B1 et B3, évolue de 54.70 Hz à 65.43Hz pour la première phrase. Mais les résultats obtenus entre ces deux bilans sont trop divergents pour nous renseigner sur une tendance générale. La modulation des phrases semble donc très variable d'une séance à l'autre.

#### **3.1.2. Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot »**

Le débit de lecture au cours de la rééducation est de 4.15 syll/s, ce qui est dans la moyenne basse de la norme (la moyenne est entre 4 et 6 syll/s). En outre, CB réalise 25 pauses lors de la première lecture du texte de « Pierrot », la durée moyenne des pauses est

---

de 390ms. Ces valeurs augmentent jusqu'à la dernière séance, 31 pauses sont relevées avec une durée moyenne de 0.460 ms. Des résultats similaires sont retrouvés dans les bilans post-traitement. Parallèlement, la durée syllabique moyenne s'est allongée. Globalement, le temps de lecture du texte augmente aussi faiblement. Ces éléments montrent donc que CB a ralenti de façon minimale son débit de lecture au cours du traitement.

### **3.2. Analyse perceptive de la prosodie de CB**

D'après le jury, les modulations de hauteur évoluent de « faibles » à « fortes » sur la lecture de texte, ce qui correspond à la tendance générale relevée acoustiquement sur les phrases. Les variations d'intensité augmenteraient elles aussi positivement.

Le débit est décrit comme régulier et rapide avant et après la rééducation, ce qui n'est qu'en partie confirmé par les analyses acoustiques : les valeurs relevées étant faibles, elles suggèrent un débit lent, mais elles sont très proches, avant et après rééducation, ce qui atteste d'une régularité. Les pauses inappropriées ont disparu à la fin de la rééducation. On peut donc considérer que l'augmentation du nombre de pauses et de leur durée ne s'est pas faite au détriment de la pertinence de leur utilisation.

Enfin, dans l'analyse globale de la prosodie, le jury a estimé que chez CB la prosodie était relativement importante avant la prise en charge et qu'elle devenait très riche en fin de rééducation, ce qui témoigne de l'effet bénéfique de la prise en charge sur la dysprosodie de CB.

## **4. Auto-évaluation**

CB estimait à la fin de la rééducation être encore souvent gênée en ce qui concerne sa voix, mais elle la trouve tout de même moins faible et elle n'est plus jamais à court de souffle quand elle parle. Sa parole lui semble également meilleure. De plus, on remarque que même si elle éprouve encore peu l'envie de communiquer, quatre mois après la fin de la rééducation, elle estime que cela ne lui arrive plus que rarement. D'une manière générale, elle est beaucoup plus à l'aise avec sa voix, sa parole et dans les interactions à la fin du protocole.

## **II. Etude de cas n°2 : HS**

HS affichait la volonté d'atteindre un objectif supérieur à chaque séance, ce qui a servi de moteur pour progresser. Elle était très contente de participer au protocole, cela lui a redonné confiance en sa voix et quatre mois après la rééducation elle affirmait encore ne pas être gênée quand elle parlait. Peu de personnes de son entourage ont remarqué des changements dans sa voix, mais elles ont noté son appétence retrouvée dans les interactions. Le désir de nouvelles performances a été difficile à gérer en fin de protocole car HS était très perfectionniste et certaines de ses exigences dépassaient le cadre des objectifs fonctionnels de la rééducation orthophonique.

---

## **1. Analyse de la voix de HS**

### **1.1. Analyse acoustique de la voix de HS**

#### **1.1.1. Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus**

La fréquence fondamentale moyenne de la voix de HS a beaucoup augmenté au cours de la rééducation, avec une tendance forte puisque le coefficient  $R^2$  s'élève à 0.86. Avant la prise en charge sa F0 était de 306 Hz, ce qui est déjà légèrement au-dessus de la valeur moyenne pour une voix féminine. À partir de la dixième séance, elle augmente encore pour atteindre 423.34 Hz. Pour HS, cette fréquence très aiguë était plus confortable pour produire de longs [a]. Les valeurs se maintiennent au-dessus de 400 Hz dans les deux bilans post-traitement, mais la régression après la rééducation est tout de même importante, avec un coefficient égal à 0.82.

#### **1.1.2. Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus**

Au début du protocole, l'intensité moyenne pour la production d'un [a] tenu était de 74.04 dB. La progression a été régulière et importante au cours de la rééducation et HS a atteint à la fin de la rééducation une intensité moyenne de 85.98 dB. Après la prise en charge, la régression est peu importante, puisque quatre mois après la rééducation l'intensité s'élève à 83dB ce qui reste supérieur à la valeur du bilan initial. La diminution de l'intensité est donc minime avec le temps.

#### **1.1.3. Evolution du timbre des [a] tenus**

Les valeurs de l'indice jitter relevées dans les enregistrements tout au long de la rééducation ne dépassent pas le seuil pathologique fixé par Praat®. Cela traduit une absence d'érailement dans les productions de HS. En revanche, les mesures du shimmer indiquent un souffle sur certains [a]. Toutefois, les valeurs dépassant le seuil pathologique disparaissent progressivement au cours de la rééducation et ne resurgissent pas dans les deux bilans post-traitement.

#### **1.1.4. Evolution du TMP des [a] tenus**

Le temps maximal de phonation moyen de HS s'élevait à 22s lors de la première séance et il augmente de façon importante à partir de S10, ce qui correspond également à la séance où HS a fortement élevé sa fréquence moyenne. À la treizième séance, HS atteint un TMP record de 29s, qu'elle n'a pu égaler par la suite. Le coefficient de détermination  $R^2$  est de 0.60 ce qui atteste de la forte progression. Cependant, cette performance ne se maintient pas puisque les résultats des bilans post-traitement rapportent des TMP proches de ceux de B1. Il semble que HS ait développé de façon très importante la maîtrise de son souffle, mais qu'elle ait perdu ses capacités dès lors qu'elle ne s'exerçait plus pluri-quotidiennement.

---

## **1.2. Analyse perceptive de la voix de HS**

Selon le jury d'écoute, le caractère naturel de la voix et l'intelligibilité étaient bons et n'ont pas évolué entre le début et la fin de la prise en charge. En ce qui concerne l'analyse de la voix, la hauteur est décrite comme étant restée normale, HS n'utilisait donc pas des fréquences aussi élevées en lecture que lors des [a]. L'hypophonie a disparu après la prise en charge et l'intensité ne se dégradait plus au cours de la lecture. Les attaques vocales sont légèrement plus brusques et fortes après la rééducation, mais le jury ne considère pas qu'il s'agisse de coups de glotte pathologiques. Le timbre reste sourd mais le jury précise que « cela concerne plutôt la brillance des résonateurs ». D'autre part, le nasonnement perçu avant la prise en charge disparaît. La coordination pneumo-phonique n'a pas évolué : elle reste très bonne.

## **2. Analyse de la parole de HS**

### **2.1. Analyse acoustique de la parole de HS**

On ne relève aucune erreur dans les enregistrements de HS, elle n'a aucune difficulté en lecture. La durée syllabique de HS est un peu faible en début de rééducation, elle est de 184 ms, mais elle se normalise en fin de rééducation, puisqu'elle est de 227 ms à l'avant dernière séance et de 202 ms à la dernière séance. Cette amélioration dans la parole se maintient dans les bilans post-traitement.

### **2.2. Analyse perceptive de la parole de HS**

Le jury qualifie le débit de parole de HS de lent et régulier avant et après la prise en charge, en effet on ne relève aucun accident de détails dans les analyses qui ont été faites. L'articulation reste précise, ce qui correspond aux valeurs de durée syllabique qui sont proches de la norme et s'améliorent.

## **3. Analyse de la prosodie de HS**

### **3.1. Analyse acoustique de la prosodie de HS**

#### **3.1.1. Modulations de fréquence sur les phrases intonatives**

Les mesures de l'étendue de la fréquence traduisent une grande disparité des performances. La gamme de fréquences utilisée par HS pour produire des phrases intonatives était extrêmement variable et aucune tendance n'est observée pour les deux premières phrases, comme le montrent les coefficients de  $R^2$  proches de zéro. Pour la phrase affirmative au contraire, l'augmentation au cours de la rééducation suit la régression des mois suivants. Les deux tendances sont importantes puisque le coefficient est de 0.62, ce qui montre une disparition des progrès de HS à long terme.

---

Par ailleurs, les moyennes des différences entre les pics de fréquence dans la lecture des phrases attestent d'une légère amélioration des modulations, cette progression se poursuit après la rééducation : les coefficients  $R^2$  des courbes post-traitement sont supérieurs à ceux de la rééducation. HS est donc toujours capable de produire des variations mélodiques à B2 et B3.

### **3.1.2. Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot »**

Le débit de HS en lecture est très lent car elle lit seulement 3.72 syll/s au premier bilan, et elle ralentit encore au cours du protocole, pour atteindre 3.30 syll/s à la fin des séances et 2.66 syll/s quatre mois après la rééducation. Parallèlement à ce ralentissement du débit, on s'aperçoit que la durée globale du temps de lecture augmente. Et cela s'explique par l'augmentation progressive de la durée syllabique, par l'augmentation du nombre de pauses, qui passe de 24 à 30, et par l'allongement de la durée moyenne de ces dernières qui est d'environ une seconde dans les derniers bilans.

Le débit de lecture a donc ralenti durant le protocole, HS semble moins essoufflée à la fin des textes et l'articulation est meilleure.

### **3.2. Analyse perceptive de la prosodie de HS**

Les modulations de hauteur et d'intensité augmentent également au cours de la rééducation. Le jury relève donc des modulations intonatives plus variées en fin de protocole chez HS, ce que les analyses acoustiques ont faiblement mis en évidence. Le rythme de la phrase a toujours été qualifié de régulier, aucune pause inappropriée n'avait été remarquée, cela montre que les pauses relevées en analyse acoustique sont utilisées de façon adaptée, même si leur durée est longue. Le débit du texte est considéré comme lent, ce qui confirme les résultats de l'analyse objective. La prosodie en lecture, qui était peu importante avant la prise en charge, devient très riche ensuite, la rééducation semble donc avoir été bénéfique à HS.

## **4. Auto-évaluation**

En fin de la rééducation HS semble beaucoup moins gênée par sa voix et sa parole dans ses échanges et cela lui a redonné l'envie de communiquer. Cependant, quatre mois après la rééducation, si de son point de vue sa voix et sa parole restent très bonnes, elle ressent de nouveau quelques gênes dans les situations bruyantes, les conversations longues et en groupe.

## **III. Etude de cas n°3 : LC**

Les exercices étaient très coûteux en énergie pour LC, notamment parce qu'ils demandaient une prise de conscience particulièrement importante de chaque mouvement. En effet, la coordination pneumo-phonique était très altérée : LC pouvait inverser expiration et inspiration lorsqu'il produisait les [a] tenus. Pour les exercices du discours à voix forte (cf. p.30), la lecture a été de plus en plus difficile pour LC, il déchiffrait de

---

moins en moins bien les textes et ses lunettes ne semblaient plus adaptées à sa vue. Certains jours, ses difficultés visuelles gênaient la réalisation des exercices de lecture de phrases et de texte. Finalement, ses progrès n'ont pas été aussi importants que lors de sa première session de rééducation LSVT® effectuée il y a trois ans. Cela est dû en partie aux nombreux problèmes personnels qui préoccupaient LC à cette période.

## **1. Analyse de la voix de LC**

### **1.1. Analyse acoustique de la voix de LC**

#### **1.1.1. Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus**

La fréquence fondamentale de la voix de LC s'élève en moyenne à 150.92 Hz avant la rééducation. La valeur est dans la norme. Celle-ci augmente peu lors des premières séances : elle se situe entre la première et la dixième séance entre 175 et 185 Hz. Mais à la douzième séance elle augmente de façon considérable, jusqu'à 231.95 Hz. Cette fréquence se maintient ensuite au-dessus de 200 Hz. La F0 moyenne du bilan réalisé à quatre mois de la prise en charge est plus haute que celle du bilan réalisé à un mois de la prise en charge. Les performances sont donc très variables, après la prise en charge et selon les jours. Cependant, au cours de la rééducation et par la suite, la tendance est moyenne, mais reste progressive, les coefficients de détermination des tendances de ces deux périodes sont proches de 0.50.

#### **1.1.2. Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus**

L'intensité moyenne des [a] tenus traduit une amélioration progressive et régulière des performances. La moyenne s'élevait à 68.14 dB lors de la première séance, pour atteindre une moyenne de 81.73 dB à la fin de la rééducation. Les résultats des dernières séances se maintiennent dans le temps puisque les deux bilans post-traitement relèvent des moyennes similaires à la dernière séance avec 81.17 en B2 et 80.79 en B3.

#### **1.1.3. Evolution du timbre des [a] tenus**

L'indice jitter, de 1.98% atteste de la présence d'un érailement sur les productions de LC lors de la première séance. Mais dès la deuxième séance aucune autre valeur pathologique n'est relevée. L'indice shimmer met en évidence un souffle important. À la première séance il est de 7.11 % et se stabilise à 4% à partir de la huitième séance. Le timbre, en termes de souffle s'améliore donc au cours du temps, même s'il reste voilé.

#### **1.1.4. Evolution du TMP des [a] tenus**

Le temps maximal de phonation était très faible à l'établissement du bilan, puisqu'il affichait une moyenne de 3s. Le TMP évolue tout au long du protocole, mais il faut préciser que l'augmentation est faible au début et s'intensifie à partir de la douzième

---

séance. Cette période correspond aussi à l'augmentation plus marquée de la F0, il semble donc que LC ait été plus à l'aise avec une voix plus aiguë pour les [a] tenus. Cela montre que la rééducation, en plus de son influence sur l'intensité, modifie la voix et le TMP des patients. La moyenne du TMP est de 8s pour les dernières séances, ce qui reste court mais les progrès sont tout de même très importants, comme le confirme le coefficient de 0.81. Par ailleurs, les progrès se maintiennent un mois après le traitement mais le TMP diminue légèrement quatre mois après la rééducation pour atteindre 4s.

## **1.2. Analyse perceptive de la voix de LC**

Le jury d'écoute a noté que chez LC le caractère naturel de la parole reste faible, alors que l'intelligibilité se dégrade. Il faut préciser que LC était très en difficulté pour la lecture et bien que le même texte ait été lu de nombreuses fois depuis le début de la rééducation, il le déchiffrait encore difficilement à la dernière séance, ce qui a nécessairement altéré le caractère naturel et l'intelligibilité de la parole.

Globalement, la hauteur de la voix est normale avant et après la prise en charge. L'hypophonie est réduite et l'intensité se dégrade moins au cours de la lecture de texte. Il semble que LC réussisse à transférer l'amélioration de l'intensité sur les [a] à une tâche de lecture. Cependant, les attaques vocales sont décrites comme devenant brusques. D'après le jury le timbre est voilé, avant et après la prise en charge, ceci est en accord avec les résultats de l'analyse acoustique. Cependant une altération du timbre est relevée, celui-ci devient éraillé et rauque, alors que les données objectives montrent une diminution de l'éraillage sur les [a]. Des accidents de détail apparaissent après la prise en charge, notamment des bitonalités. La coordination pneumo-phonique reste plutôt moyenne, en effet, l'augmentation modérée du TMP montre une gestion du souffle encore limitée.

## **2. Analyse de la parole de LC**

### **2.1. Analyse acoustique de la parole de LC**

LC commet plusieurs erreurs dans chacune de ses lectures. Elles sont dues à des difficultés de lecture (« Normandie » lue « nationale » par exemple), mais aussi parfois à des blocages (répétitions plusieurs fois d'un article et difficulté à dire le nom qui suit). Sur certains enregistrements les erreurs cumulées durent de 4 à 9 minutes, elles perturbent donc beaucoup le débit, mais il faut noter que la première et la dernière lecture sont moins perturbées. Au premier enregistrement, la durée syllabique de LC est un peu courte puisqu'elle est de 155ms, mais elle augmente très régulièrement jusqu'à la fin de la prise en charge où elle atteint 186ms, ce qui constitue une belle progression, même si ces résultats restent inférieurs aux moyennes attendues et ne se maintiennent pas dans le temps.

### **2.2. Analyse perceptive de la parole de LC**

L'articulation gagne en précision et parallèlement la durée syllabique augmente. Cependant, le jury a remarqué des « glissements articulatoires » souvent dus, dans la MPI

---

à des difficultés d'occlusion du conduit phonatoire, ce qui peut être mis en lien avec les problèmes de coordination pneumo-phonique relevés précédemment. Par ailleurs, le débit reste irrégulier et devient plus lent après la prise en charge.

### **3. Analyse de la prosodie de LC**

#### **3.1. Analyse acoustique de la prosodie de LC**

##### **3.1.1. Modulations de fréquence sur les phrases intonatives**

Il apparaît difficile de faire émerger une tendance chez ce sujet. En effet, les résultats témoignent d'une forte variabilité selon les énoncés et les séances de rééducation. Pour la phrase exclamative, l'étendue des fréquences oscille entre 108 et 379 Hz. La gamme de fréquence utilisée est très large. Pour les deux autres phrases en revanche, peu de variations sont présentes au début du protocole. À la douzième séance, l'étendue augmente mais elle est immédiatement suivie d'une baisse à la quinzième séance. Il n'y a que pour la phrase affirmative que la tendance est importante au cours du traitement. À long terme, seule la phrase interrogative continue de progresser fortement, comme en témoigne le coefficient  $R^2$  qui s'élève à 0.99.

Les moyennes des différences entre les pics de fréquence évoluent de façon importante et régulière. Toutes les tendances sont très fortes avec des coefficients  $R^2$  proches de 1. Cependant, les variations mélodiques dans la lecture des phrases ne se maintiennent après rééducation que sur la phrase exclamative. Pour celle-ci, la progression reste forte, alors que les résultats des deux autres phrases régressent.

##### **3.1.2. Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot »**

Le débit de lecture de LC évolue très peu au cours de la rééducation, puisque les valeurs oscillent toutes entre 3.99 syll/s (première lecture), et 3.05 syll/s (dernière lecture), ceci est légèrement plus lent que la norme. LC effectue près de 30 pauses à chaque lecture de texte et elles ont une durée moyenne de 700 ms. Enfin, la durée totale de lecture du texte n'évolue pas au cours de la rééducation. Seule la durée syllabique connaît une évolution, mais son augmentation est très faible.

#### **3.2. Analyse perceptive de la prosodie de LC**

D'après le jury d'écoute, les modulations de hauteur sont légèrement améliorées à la suite du traitement, il apparaît donc que LC utilise l'augmentation de l'étendue de sa gamme de fréquence en lecture, cependant, ses performances sont très variables suivant les jours. Les variations d'intensité sont faibles et ne sont pas modifiées après la prise en charge. Des pauses inappropriées sont présentes et le rythme de la phrase est saccadé. L'absence

---

de variation dans le rythme et le débit de la lecture est donc attestée conjointement par les analyses acoustiques et perceptives.

Selon le jury d'écoute, les modulations prosodiques qui était « relativement importante » devient « peu importante ». Le timbre de la voix est trop forcé et trop éraillé pour que la prosodie puisse être perçue correctement. De plus, le jury a remarqué spontanément, que la voix n'était pas naturelle car la situation de lecture gênait CB : « c'est un travail de lecture qu'il fait par petits bouts » (cf. Annexe V). Cette dernière remarque explique aisément les pauses inappropriées et le rythme saccadé. Il semble donc difficile d'évaluer les bénéfices de la rééducation sur la dysprosodie de LC dans une tâche de lecture. Les résultats de l'ensemble des analyses ne mettent pas en avant de progression importante chez LC.

#### **4. Auto-évaluation**

LC éprouve encore des difficultés relatives à sa voix et à sa parole à la suite de la rééducation, il ressent que sa voix est faible et il semble avoir pris conscience que cela altérerait la compréhension de son auditeur. Cependant, cela semble moins le gêner dans ses interactions et il éprouve un peu plus l'envie de communiquer. D'autre part, LC n'a plus peur d'agacer les autres à cause de ses difficultés et il trouve que ses échanges avec son entourage ont gagné en richesse. Quatre mois après la rééducation, LC se trouve toujours aussi gêné au niveau de sa voix et de sa parole, qu'avant la prise en charge. Il semble qu'il soit de nouveau très en difficulté dans les interactions sociales.

### **IV. Etude de cas n°4 : HM**

Les entraînements quotidiens effectués personnellement entre les séances ont été mis en place tardivement avec HM, car elle n'osait pas faire les [a] sans la présence du thérapeute qui l'encourageait et la motivait.

HM percevait très difficilement sa voix et c'est grâce aux échos positifs de son entourage (à partir de la onzième séance) qu'elle a pris conscience de l'augmentation de ses capacités. Mais même à la fin du protocole, il lui était difficile de percevoir ses progrès.

HM pouvait être gênée dans la tâche de lecture, à cause d'un larmoiement chronique.

#### **1. Analyse de la voix d'HM**

##### **1.1. Analyse acoustique de la voix d'HM**

###### **1.1.1. Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus**

Aucune tendance n'est remarquée pour l'évolution de la fréquence fondamentale de la voix d'HM. La moyenne de la F0 au cours de la première séance est de 215.89 Hz et de 221.28 Hz à la dernière séance. Les valeurs au cours de deux bilans après la prise en

---

charge sont de 229.77 Hz et de 220.85 Hz. Les coefficients de détermination  $R^2$  sont proches de zéro sur les deux courbes confirmant que ce paramètre se maintient avec le temps.

### **1.1.2. Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus**

Au début du protocole, l'intensité moyenne était de 66 dB pour les [a] tenus, ce qui est relativement faible pour une voix criée et à la fin de la rééducation la moyenne est de 67.01 dB : il n'y a donc pas d'évolution au cours de la rééducation. Cependant, dans les mois qui ont suivi, la régression de l'intensité s'est amorcée fortement comme l'atteste le coefficient  $R^2$  de 0.75.

### **1.1.3. Evolution du timbre des [a] tenus**

L'indice jitter sur les enregistrements des [a] tenus d'HM ne révèle aucun érailement. Les valeurs pour l'indice shimmer sont au contraire variables selon les jours. Celles-ci peuvent révéler un timbre très voilé pour les [a] tenus, mais uniquement lors de certaines séances.

### **1.1.4. Evolution du TMP des [a] tenus**

Le temps maximal de phonation d'HM diminue progressivement depuis le bilan jusqu'à la douzième séance, puisqu'il dure 17s initialement pour atteindre 13s à la fin de la rééducation. Ces valeurs restent dans la moyenne des performances attendues. Après la rééducation, la tendance de progression est faible comme le traduit le coefficient  $R^2$  égal à 0.03. Quatre mois après le traitement, le TMP s'élève à 16s, soit une valeur légèrement inférieure à la valeur du bilan initial.

## **1.2. Analyse perceptive de la voix d'HM**

Le jury d'écoute estime que le caractère naturel de la voix d'HM a peu disparu et il ne s'altère pas davantage au cours de la rééducation. HM gagne même en intelligibilité pour la tâche de lecture.

Le jury trouve également que l'intensité de la voix d'HM évolue de basse à normale. Par ailleurs, on ne trouve aucune modification de la fréquence dans les résultats précédents. L'hypophonie reste perceptible, même si l'intensité augmente au cours de la rééducation. Cependant, la puissance vocale ne se maintient pas au cours de la lecture du texte. Cela peut être mis en lien avec les résultats acoustiques présentés ci-dessus où, de la même façon, l'intensité ne variait pas. Les attaques vocales restent douces, HM n'a pas développé de forçage vocal. Le timbre est décrit comme sourd, ce qui est confirmé par les mesures acoustiques. En revanche, le jury a relevé un érailement qui disparaît suite à la prise en charge, qui ne se retrouve pas dans les mesures objectives. La coordination pneumo-phonique est très bonne avant et après la prise en charge. Les désonorisations disparaissent après la rééducation et le jury mentionne un coup de glotte dans l'enregistrement après la prise en charge.

---

## **2. Analyse de la parole d'HM**

### **2.1. Analyse acoustique de la parole d'HM**

HM commet plusieurs erreurs de lecture, cela perturbe le débit et en particulier celui de la dernière séance puisque le temps des erreurs cumulées est de plus de 5,87 secondes au total. Les durées syllabiques dans les lectures d'HM sont constantes au fil des séances et se situent dans la norme puisqu'elles oscillent entre 200 et 220 ms.

### **2.2. Analyse perceptive de la parole d'HM**

Le débit n'évolue pas, il reste lent et régulier, au cours de la rééducation, les erreurs relevées sont donc surtout dues aux difficultés visuelles plutôt qu'à des accidents de parole. L'articulation est plus précise en fin de rééducation. Ces résultats ne corroborent pas les résultats des données objectives présentés ci-dessus.

## **3. Analyse de la prosodie d'HM**

### **3.1. Analyse acoustique de la prosodie d'HM**

#### **3.1.1. Modulations de fréquence sur les phrases intonatives**

Les courbes de l'étendue de la fréquence, relevées dans les enregistrements d'HM, montrent une augmentation constante et régulière des valeurs. Les tendances progressives sont importantes pour la phrase exclamative et la phrase interrogative (le coefficient est proche de 0.50) et très faibles pour la phrase affirmative. HM semble avoir réussi au cours de la rééducation à étendre sa gamme de fréquence usuelle.

La moyenne des différences entre les pics de fréquence diminue au cours de la rééducation vocale, mais les tendances restent faibles. Les performances lors des deux bilans post-traitement sont très hétérogènes. Si HM a étendu sa gamme mélodique de production et ses possibilités pour varier la fréquence fondamentale, cela ne se remarque pas au sein des phrases puisque les différences entre les pics de fréquence ne révèlent pas d'augmentation.

#### **3.1.2. Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot »**

Au début du protocole, le débit d'HM est légèrement faible, avec seulement 3.84 syll/s, mais celui-ci ne cesse de diminuer au cours de la rééducation, il atteint 3.11 syll/s en fin de rééducation et 2.84 syll/s quatre mois après la rééducation. Parallèlement, l'augmentation du nombre de pauses est considérable entre la première et la dernière séance : on en dénombre 27 au début du protocole et 49 à la fin, cependant leur durée

---

moyenne n'évolue pas, restant proche de 550 ms. De plus, la durée totale de la lecture augmente. Cela se justifie par l'augmentation de la durée syllabique.

### **3.2. Analyse perceptive de la prosodie d'HM**

Le jury note que les variations de hauteur et d'intensité évoluent parallèlement : elles étaient très faibles avant la prise en charge et sont légèrement améliorées après la prise en charge. Le rythme reste régulier et aucune pause inappropriée n'est remarquée : il semblerait que ce soit plutôt des erreurs de lecture. L'augmentation importante du nombre de pauses ne s'est donc pas faite au détriment de leur bonne utilisation. Le jury a qualifié le débit d'HM de lent, confirmant les données objectives, le jury ne considère pas que ce soit un rythme de lecture inapproprié.

En conclusion, le jury considère que la prosodie d'HM passe de «peu importante» à «relativement importante» au cours de la rééducation, le travail réalisé en séance semble donc avoir été bénéfique, mais si son impact est mis en évidence par les analyses perceptives et le retour de l'entourage, il ne l'est pas par les analyses acoustiques.

## **4. Auto-évaluation**

Pour HM, sa voix est très altérée et cela gêne sa communication. Au contraire, sa parole lui pose moins de difficultés. Elle trouve que ses interactions ont perdu en qualité et elle éprouve une moindre envie de communiquer. Quatre mois après la rééducation, elle se décrit comme n'ayant presque plus de difficultés avec sa voix, sa parole ou ses interactions sociales. Selon elle, sa voix reste souvent faible, mais les autres inconvénients ne sont qu'occasionnels.

## **V. Synthèse**

Au regard de l'analyse acoustique, les différents paramètres vocaux ont évolué différemment suivant les patients. Les tableaux récapitulatifs ci-contre attestent de cette variabilité. S'il est très difficile de faire émerger une tendance générale de l'impact du protocole sur la voix, la parole et la prosodie des patients, il semble que certains paramètres soient plus sensibles à la rééducation.

En effet, la fréquence fondamentale a augmenté chez HS et LC de façon tout à fait parallèle à celle du TMP. La F0 est restée stable pour les deux autres patients. Par ailleurs, le temps maximal de phonation des trois patientes est bon avant le début du protocole. LC, en revanche, malgré ses progrès, produit des voyelles tenues très courtes en fin de rééducation. La puissance de la voix, caractérisée par le paramètre de l'intensité, est meilleure pour HS et LC à la fin de la rééducation. L'intensité de CB est restée stable, mais elle avait une très bonne puissance vocale avant la rééducation. Le timbre n'était pas altéré pour CB et il reste normal. Pour les autres patients, le timbre semblait plus clair à la fin de notre prise en charge : le souffle tend à disparaître au cours des séances et l'érailement diminue dans la voix de LC. D'autre part, la durée des syllabes dans les productions de HS était un peu faible au début du protocole mais elle se normalise par la suite. CB et LC avaient une durée syllabique faible en début de protocole mais elle

---

augmente également de façon régulière. Les valeurs pour HM sont normales et évoluent donc peu.

Au niveau prosodique, nous pouvons mettre en relief deux tendances : d'une part, une augmentation de l'étendue de la fréquence et de la moyenne des différences entre les pics de fréquence. Cela traduit une plus grande modulation de la mélodie dans la lecture des phrases. D'autre part le débit évolue peu et peut s'écarter de la norme.

Perceptivement, nous soulignons que le jury a su différencier les voix pré et post-traitement. Cependant, les orthophonistes ont mis en évidence qu'une amélioration fonctionnelle de la voix et de la parole s'effectuait au détriment du caractère naturel de la parole. Dans les enregistrements réalisés à la fin du traitement les voix paraissent plus artificielles, parfois même « robotisées ». Malgré tout, le jury pense que le bénéfice fonctionnel est important et cela pour plusieurs critères dont l'intelligibilité, l'intensité et la prosodie. L'analyse perceptive affirme que la voix est plus modulée et que la prosodie est plus riche.

À long terme, l'intensité de la voix des patients diminue au cours des quatre mois qui suivent la prise en charge. L'évolution de la F0 est variable selon les patients et le TMP décroît. Le timbre n'évolue pas, restant dans la norme pour deux patients. Finalement, les bénéfices de la prise en charge sur la voix et la prosodie semblent s'atténuer avec le temps mais les paramètres évoluent de façon très variable.

Le questionnaire SAID nous a permis d'estimer la plainte des patients avant la rééducation, et la nature de leurs difficultés variait beaucoup entre les individus. La cotation effectuée à la fin des séances affiche une progression. En effet, les difficultés sont moins présentes après la prise en charge. Et très peu de problèmes sont décrits comme étant plus fréquents. Les conclusions de l'auto-évaluation réalisée un mois après l'arrêt de la rééducation conduisent à des profils divergents. En effet pour CB et HM les progrès se sont maintenus et la gêne a diminué depuis la fin de la rééducation. HS et LC éprouvent de nouveau certaines difficultés dans leurs interactions sociales même s'ils semblent trouver leur voix et leur parole encore assez bonnes.

Le questionnaire semi-directif montre que certains exercices proposés ont surpris les patients. Toutefois, ils se sont tous montrés satisfaits par la prise en charge et ses effets.

Le caractère intensif de la rééducation a permis une progression rapide et intéressante en regard de leur plainte. Les ressentis sont différents pour les patientes CB et HS, considérées jeunes, qui ont une meilleure proprioception de leur voix. Au contraire, les patients plus âgés, LC et HM, n'ont remarqué aucun changement dans leur voix au terme de la rééducation. La même dichotomie se retrouve dans l'intérêt porté aux exercices, l'utilisation des conseils proposés et l'entraînement entre les séances : les patientes plus jeunes se sont davantage investies.

Tous les patients ont trouvé le protocole fatigant mais la façon de l'exprimer est différente. Les plus jeunes ont pu le verbaliser, et les plus âgés nous ont expliqué qu'un mois de rééducation était amplement suffisant.

Pour finir, les quatre patients sont unanimes, ils conseilleraient ce type de rééducation à des personnes atteintes de la même maladie.

---

---

**Chapitre V**  
**DISCUSSION DES RESULTATS**

---

---

Cette étude vise à montrer l'impact d'une rééducation intensive de la voix sur la dysprosodie dans la dysarthrie parkinsonienne. À partir des données objectives et perceptives recueillies tout au long du protocole et présentées précédemment, nous essayerons de comprendre les tendances dégagées en synthèse. Nous discuterons des limites et des avantages de notre protocole de rééducation et du recueil des données, nous nous questionnerons sur l'apport des analyses objective et perceptive puis nous évoquerons notre ressenti personnel. Ainsi, nous pourrions confirmer ou infirmer nos différentes hypothèses.

## I. Facteurs influençant la prise en charge orthophonique

L'impact de notre rééducation vocale intensive de type LSVT® a été mis en évidence par la présentation des résultats. Cependant, au cours de notre recherche, il nous a semblé que de nombreux facteurs influaient considérablement sur l'efficacité du traitement.

### 1. Age, aspects cognitif et social

L'âge n'était pas un critère retenu pour la sélection des sujets, toutefois, nous pensons que ce facteur a influencé la prise en charge des deux patients âgés de plus de 78 ans sur plusieurs aspects.

Avec l'âge apparaissent des processus dégénératifs, physiologiques ou pathologiques qui limitent **les capacités cognitives** des individus. Les deux patients les plus âgés ont obtenu des scores plus faibles lors des évaluations cognitives de première intention. Ceci ne s'apparente pas à une démence mais atteste d'une diminution des capacités avec l'avancée de l'âge. Par ailleurs, le processus normal de vieillissement entraîne un ralentissement de la vitesse de traitement. L'acquisition de nouvelles informations et de nouveaux apprentissages était plus limitée pour LC et HM et nous avons dû mettre en place plus de mémorandums et pense-bêtes pour leur rappeler le principe « parlez fort et pensez fort ! ».

**La fatigabilité** est un autre facteur à considérer car elle s'accroît avec l'âge. Les séances denses et longues ont créé le risque de perdre l'attention et la concentration des patients. Cela est particulièrement vrai dans le cas de la MPI où les patients doivent rendre conscient chaque mouvement, ce qui est coûteux en énergie. Nous nous sommes rendu compte qu'il fallait aménager des temps de pause entre les exercices pour LC et HM : la durée des séances était d'une heure mais le temps de travail a été fractionné pour permettre aux patients de se reposer entre les exercices.

**L'isolement et l'institutionnalisation** constituent deux risques importants pour les patients, surtout chez les plus âgés dont l'entourage se restreint progressivement. Lorsque le patient vit seul et que ses déplacements sont limités à cause d'une réduction de l'autonomie ou lorsqu'il est placé en institution, les interactions sociales baissent en nombre et en qualité. Cela limite les possibilités et la motivation des patients à utiliser leur voix. Il semble en effet que le peu d'interactions de LC et HM limitait leur investissement dans la thérapie. En outre, trouver dix phrases produites au quotidien au début du protocole a été une prise de conscience difficile pour LC puisqu'il s'est aperçu qu'il en prononçait sûrement moins de dix par jour.

---

Par conséquent, **le rôle de l'entourage** a été primordial dans la rééducation vocale. Il contribue au maintien de l'investissement du sujet en le stimulant dans les échanges et l'aide à prendre conscience des bénéfices visibles de notre rééducation. De plus, la famille ou les amis étant souvent les premiers à remarquer les changements dans la voix de leurs proches, ils permettent de valoriser chaque progrès et d'utiliser le renforcement positif pour ces derniers. Les amis d'HM ont remarqué que sa voix était beaucoup plus nette, ce qui l'a énormément motivée puisqu'elle ne percevait pas de modifications dans sa voix. Echanger avec les proches nous a par ailleurs permis de leur apporter des conseils en ce qui concerne la façon de considérer l'autre comme un interlocuteur actif et l'inciter à communiquer. La fille de LC a en effet remarqué que regarder son père quand elle lui parlait aidait ce dernier à spontanément parler plus fort. Il nous semble qu'avec les patients plus âgés, plus qu'avec d'autres, le thérapeute doit adapter sa rééducation, prendre le temps de conseiller l'entourage et ne pas se focaliser uniquement sur les exercices pratiques. Ceci fait d'ailleurs partie des recommandations de la Haute Autorité de Santé.

Les résultats de notre étude mettent en évidence des progrès restreints chez les deux patients les plus âgés, en comparaison aux sujets plus jeunes. Cette séparation entre les « patients âgés » et les « patients jeunes » découle de notre étude de cas. L'âge est à prendre en compte mais la limite que nous avons choisie est arbitraire et dépend des individus recrutés. Proposer des moyens thérapeutiques précocement apparaît donc comme un enjeu majeur. En effet, comme le précise Rolland-Monnoury (2009), les protocoles de rééducation intensive sont plus efficaces en cas de dysarthrie légère ou modérée. Agir à un stade précoce permet de maintenir au maximum les capacités du patient et de prévenir les premières altérations de la dysarthrie. De plus, Rolland-Monnoury (2000), précise qu'une session intensive de LSVT® à un stade initial de la maladie favoriserait l'adhésion et les progrès des patients aux sessions ultérieures.

Malgré les difficultés liées à l'âge de LC et HM, cela n'a pas empêché les progrès. Nous pensons qu'une rééducation intensive de type LSVT® reste la thérapie la plus adaptée aux patients âgés. En effet, Ramig et Fox (2007) placent comme premier principe de la LSVT® la « cible unique ». Ainsi, le patient doit se concentrer sur une seule chose : l'amplitude. De cette façon, le but est simple et redondant. Nous pensons que l'utilisation de tâches très répétitives constitue la stimulation la plus à même d'entraîner un changement comportemental chez les patients âgés. C'est pourquoi, la rééducation que nous avons proposée nous semble tout à fait adaptée, même aux patients âgés.

## **2. Contexte psychologique**

Par ailleurs, **l'état psychologique** des personnes influence considérablement la prise en charge. D'une manière générale, les patients souffrent de stress et ont des tendances dépressives liées à leur combat contre la maladie. Ces fluctuations d'humeur ont parfois entraîné une remise en question de l'utilité de notre intervention thérapeutique et des bénéfices que les patients pouvaient en tirer. Cet état dépressif est encore plus marqué chez les patients âgés qui souffrent d'un plus grand handicap fonctionnel.

La mise en place d'une rééducation intensive nous a semblé la meilleure réponse à ces variations de motivation. En effet, dans ce type de protocole, les progrès sont visibles rapidement et ils sont quantifiables. La prise en charge est définie dans le temps, ainsi la

---

motivation est maximale même si les efforts demandés sont importants (Rolland-Monnoury, 2005).

D'autre part, et de façon indépendante à la maladie de Parkinson, CB et LC ont dû faire face à des problèmes personnels au cours de notre protocole. Cela eut un impact relativement négatif sur leur implication et peut en partie expliquer l'absence d'évolution de certains paramètres. Cependant, nous pensons que les immerger dans des séances répétitives les a aidés à se concentrer lors des temps de rééducation, oubliant ainsi le contexte pour exploiter au maximum leurs possibilités.

### **3. Traitement parkinsonien**

Les **effets iatrogènes**, c'est-à-dire provoqués par les médicaments, peuvent engendrer des troubles du sommeil, une fatigue, des tremblements et des dyskinésies très gênantes et aléatoires d'un jour à l'autre. Cela avait un impact immédiat sur la qualité des séances. En effet, les mouvements involontaires étant le plus souvent très asymétriques (Pollak, 1994), ils empêchaient notamment les patients de se tenir droits et donc de maintenir une voix stable et un souffle constant.

Les médicaments sont pris à heure fixe mais il est possible que les patients les oublient ce qui peut entraîner des effets non-contrôlés. Toutefois, nous avons tiré parti de ces difficultés, en montrant aux patients qu'ils étaient capables de réaliser les exercices malgré leurs dyskinésies. Ainsi, ils ont pris conscience de leurs possibilités quelle que soit la situation et nous pouvions les encourager à utiliser la parole y compris dans les situations gênantes.

### **4. Les capacités et les prédispositions au travail de la voix**

Il est difficile d'aborder une rééducation vocale pour les patients qui n'ont jamais travaillé leur voix car « Toucher à la voix, c'est toucher à l'un des modes fondamentaux de l'être. » (Castarede, 1991, p.236). C'est pourquoi il a fallu une période d'adaptation à HS, LC et HM pour apprécier d'écouter leur voix. Il nous est apparu que les nombreuses explications sur le fonctionnement de la voix et l'utilisation des feedbacks ont été très efficaces pour aider les patients à investir le travail de leur voix. Les outils du protocole (explications et schémas du fonctionnement de la voix, feedbacks auditif et visuel avec le logiciel Audacity®) nous semblent donc utiles pour la rééducation vocale.

Par ailleurs, CB ayant été chanteuse, elle avait acquis au préalable une bonne technique vocale, mais elle avait beaucoup de difficultés à s'en servir pour combattre les effets de la maladie. La mise en place d'une rééducation intensive, qui lui fournissait des outils fonctionnels, lui a permis de s'adapter efficacement à ses difficultés de voix.

En ce qui concerne LC, il avait déjà suivi un protocole de rééducation LSVT®, trois ans auparavant. Ainsi, on aurait pu penser qu'il progresserait davantage pour cette seconde session intensive, ce qui ne fut pas le cas. Il nous semble que la reproduction d'exercices déjà connus a tout de même facilité la réalisation de notre protocole et nous supposons que les progrès de LC auraient été encore plus faibles s'il avait dû s'investir dans un protocole totalement inconnu.

---

## **5. Conscience des difficultés**

L'un des troubles qui accompagne la MPI est la perturbation de la boucle audio-phonatoire. Cela empêche les patients de percevoir correctement leurs productions vocales. Ce trouble est la première cause de l'hypophonie des patients et explique l'absence de prise de conscience de leurs difficultés (cf. Figure 1 p.19). C'est surtout l'entourage qui fait répéter les patients ou fait remarquer qu'il ne le comprend moins bien. Les patients se retrouvent donc en difficulté de communication mais ils ne perçoivent pas toujours ce qui est altéré dans la voix. Plus l'hypophonie est importante, moins le patient la percevra. Il ne comprendra pas l'intérêt de la travailler et les progrès seront limités.

À cause de cela, l'utilisation des feedbacks est indispensable et le caractère intensif du protocole permet aux patients cette prise de conscience de leur voix. Il nous est aussi apparu que les encouragements et le renforcement positif sont essentiels pour maintenir l'investissement des patients. Le thérapeute joue le rôle de feedback externe et les progrès avec les patients plus âgés sont visibles.

## **II. Discussion du protocole**

Pour la réalisation de ce mémoire, nous avons proposé une méthode de rééducation intensive de type LSVT®, et un corpus d'enregistrements vocaux afin de contrôler l'évolution de la voix des patients. Grâce à notre recherche, nous avons défini les avantages et les limites de ces outils qui ont constitué notre protocole.

### **1. La rééducation**

Après avoir effectué une rééducation intensive de type LSVT® nous pouvons désormais dégager les avantages et les limites de cette prise en charge.

#### **1.1. Le caractère strict de la rééducation**

La rééducation vocale intensive de type LSVT® s'appuie sur des objectifs prédéfinis : parler toujours plus fort, exagérer la prosodie, répéter les mêmes exercices à chaque séance. Dans ces cas-là, la rééducation vocale ne répond pas directement à la plainte du patient, elle se focalise sur le symptôme. Dans le cas de la MPI, la thérapie vise à pallier principalement l'hypophonie et la baisse des modulations de la voix. Or, il nous a semblé que l'application d'un protocole précis a pu limiter l'investissement des patients puisque certaines tâches les ont déstabilisés. L'intérêt de produire des [a] tenus a été difficile à saisir pour certains patients malgré nos explications. Comme l'explique Ormezzano (1999, p.6) « Comprendre l'enjeu de sa voix pour le patient est un stade capital qui conditionne la stratégie thérapeutique ». Il faut donc prendre en compte les désirs du patient sinon la prise en charge est inefficace. C'est pourquoi certaines modalités du protocole doivent être adaptées en fonction du ressenti que le patient a de sa voix. Pour cela, il est intéressant de lui demander de s'auto-évaluer lors du bilan initial. Nous avons donc essayé d'adapter le protocole à chaque patient, en prenant en compte les facteurs influençant la prise en charge décrits précédemment. L'adaptation au patient n'a pas pour

---

but de modifier les objectifs visés par la prise en charge intensive, mais de l'aider à y adhérer.

D'autre part, nous savons que les patients ne se sont pas entraînés de façon systématique entre les séances. Cela s'explique par la fatigue et les difficultés à investir certains des exercices répétitifs. Pourtant, Ramig et Fox (2007) pensent que l'entraînement quotidien est indispensable au « calibrage sensori-moteur » qui constitue le troisième principe de la LSVT®. Un entraînement plus intensif entre les séances aurait donc permis aux patients de renforcer davantage leur proprioception. Mais il semble relativement difficile de contraindre les patients à s'entraîner entre des séances qui sont déjà très éprouvantes. Il nous a donc semblé qu'il serait nécessaire d'adapter le protocole en fonction des patients, en leur proposant d'autres exercices d'entraînements quotidiens (tels que le chant). Même si les exercices n'auraient pas comme objectif premier de réduire l'hypophonie, ils renforceraient la conscience de la voix et le plaisir à la travailler. Par ailleurs, repenser l'organisation et la fréquence des séances en les répartissant sur cinq jours par exemple, pourrait faire l'objet d'une autre étude pour savoir quel rythme serait le plus adapté.

## **1.2. Le caractère intensif de la rééducation**

Nous avons suivi les patients quatre fois par semaine, pendant quatre semaines. Dans ce type de prise en charge courte, on cherche surtout à **rendre les patients autonomes**. Mais, l'arrêt de la prise en charge peut être vécu difficilement par certains. D'ailleurs, deux patients auraient aimé que la prise en charge dure plus longtemps.

On peut considérer que le suivi à plus long terme, même s'il est de fréquence moindre aurait plusieurs bénéfices :

- Rappelons que les patients se battent face à une maladie neuro-dégénérative. Il paraît donc important qu'ils puissent être écoutés à tous les stades de leur maladie. Ainsi, une entrevue régulière, à la suite de ce type de prise en charge, permettrait de ne pas rompre subitement une relation thérapeutique fondée sur la confiance et qui s'établit au cours de la prise en charge. Sans vouloir transformer la thérapie en une rééducation longue, un suivi assuré mensuellement dès la fin de la prise en charge rassurerait certainement les patients. Cela permettrait de continuer à encourager et motiver les patients afin qu'ils poursuivent les entraînements seuls. Le maintien des performances à long terme pourrait ainsi être amélioré.

- Pour les patients plus âgés, nous rencontrer quatre fois par semaine a constitué un moyen de socialisation supplémentaire. Aussi, l'aspect social et la stimulation relationnelle de la prise en charge ont très probablement contribué aux progrès et à l'intérêt pour la prise en charge. Il pourrait être envisageable de rechercher quelqu'un dans l'entourage qui comprenne l'enjeu de la prise en charge et qui soit la « personne ressource » pour maintenir la motivation.

Nous avons effectué deux bilans, un mois et quatre mois après la fin de la prise en charge afin de mesurer l'évolution de la voix des patients et pour leur donner quelques conseils s'ils évoquaient des difficultés. Il nous a semblé que ces rendez-vous étaient intéressants pour le maintien des performances après la thérapie intensive. Un rendez-vous mensuel serait peut-être encore plus adapté.

---

### **1.3. L'éducation thérapeutique**

Le renforcement positif utilisé sans cesse dans la rééducation intensive a indéniablement redonné confiance aux patients. Les patients se sont sentis de plus en plus à l'aise pour parler après la rééducation : leur appréhension était moindre et leur expression s'est améliorée. Ils ont retrouvé une certaine assurance qui les rend plus actifs et plus dynamiques dans leurs échanges.

Nous avons proposé un suivi longitudinal des patients suite à leur rééducation intensive afin d'évaluer et de favoriser le maintien des performances dans le temps. L'étude de Pissere (2000) explique qu'amener le patient à qualifier et quantifier son ressenti, lui permet de se positionner en tant que sujet plus qu'en tant qu'objet d'étude. D'une part, nous pensons qu'une rééducation intensive de type LSVT® place le patient comme acteur de sa prise en charge et d'autre part, le caractère intensif du protocole permet l'immersion du patient dans la prise en charge ; l'objectif est l'autonomie thérapeutique. Le terme requis pour parler de cette autonomie est l'éducation thérapeutique. En effet, à long terme, les effets de la prise en charge vont s'estomper et l'éducation thérapeutique a pour objet de mettre à profit les séances pour fournir des outils de communication et des stratégies réutilisables en cas de situation difficile. Cela oblige à une prise de conscience des difficultés pour ne pas considérer les obstacles comme une fatalité mais comme des aspects à prendre en compte et sur lesquels il faut s'appuyer pour progresser.

Au-delà d'une amélioration de la voix, le but était de faire émerger l'envie de communiquer, de s'adapter et de trouver des stratégies pour contourner les difficultés, afin de rompre les habitudes d'évitement et d'abandon de la communication.

### **1.4. L'accessibilité au soin**

En outre, il nous a semblé que le fait que nous nous déplaçons a permis la réalisation de notre rééducation. Cette modalité de prise en charge s'est imposée d'elle-même puisque nous n'avions pas de local professionnel et proposer une rééducation à domicile a considérablement soulagé les patients. Les patients plus âgés n'auraient probablement pas effectué de rééducation si elle n'avait pas été à leur domicile. Ainsi, on peut penser que les déplacements nécessaires pour la mise en place d'un tel protocole peuvent constituer un frein dans la pratique professionnelle.

## **2. Le recueil des données**

Nous avons élaboré un corpus pour les enregistrements, afin d'observer l'évolution de la voix et de la prosodie des patients. Si celui-ci nous a permis de mettre en avant certaines tendances, sa constitution et son analyse montrent certaines limites.

### **2.1. Limites du corpus des enregistrements vocaux**

Le corpus choisi est précis afin d'obtenir des enregistrements qui soient comparables entre les séances et entre les patients. Nous avons fait émerger des tendances globales en

---

ce qui concerne l'intelligibilité, la richesse de la prosodie, l'articulation, la puissance vocale. Les caractéristiques vocales et les difficultés étaient différentes entre les patients.

Nous avons constitué le corpus afin d'étudier l'évolution de la prosodie, cependant nous relevons plusieurs limites :

- Nous avons mesuré uniquement l'impact des schémas intonatifs dans les phrases enregistrées. Notre travail s'est ciblé sur la prosodie linguistique. Un corpus différent (avec un contenu émotionnel par exemple) modifierait les productions des patients. Cela permettrait d'étudier l'impact de toutes les fonctions de la prosodie (cf. p.15) sur les modulations.

- Par ailleurs, l'aisance pour la tâche de lecture à voix haute variait d'un patient à l'autre ce qui a certainement une influence sur leurs possibilités de modulations.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer l'aspect laborieux de certaines tâches :

- Parallèlement à l'aspect dégénératif de la maladie, le processus de vieillissement normal reste présent et des troubles ont été mis en évidence sans que nous ne sachions si la cause en était la maladie ou le vieillissement normal. Ces difficultés ont interféré dans la réalisation de certaines des tâches enregistrées : la lecture s'est dégradée au fil des mois chez les patients plus âgés, pour des raisons visuelles, cognitives et/ou psychologiques. C'est pourquoi l'évaluation des textes et des phrases a pu être perturbée par les difficultés apparues en tâche de lecture.

- Nous avons remarqué que les [a] tenus, d'intensité forte, ont abouti à de faibles scores en bilan initial. Il nous a semblé que cela était peut-être dû au manque d'assurance des patients. Nous les connaissions encore peu au début de la prise en charge et oserez des activités peu courantes n'était sûrement pas une chose aisée.

## **2.2. Le jury d'écoute**

Le jury a analysé les enregistrements des textes lus. Ceux-ci ne révèlent qu'une partie des performances vocales, cependant, cette tâche est celle qui est la plus proche de l'expression spontanée et elle permet une analyse précise. En effet, elle demande au lecteur une gestion du souffle et l'utilisation de variations prosodiques. L'avis des professionnels nous a permis de juger de l'impact fonctionnel global de la rééducation. Toutefois, les comparaisons avec les résultats objectifs s'avèrent difficiles puisque nous n'avons mesuré objectivement que les aspects temporels de la parole sur les textes lus. De ce fait, la corrélation entre évaluation perceptive et analyse acoustique limite la précision de nos résultats. Mais finalement, les résultats perceptifs sont souvent plus concluants que les analyses objectives en ce qui concerne l'amélioration de la prosodie.

Soulignons qu'à l'issue de chaque écoute, le ressenti général du jury était plutôt positif quant à la prise en charge proposée et ses effets. Cependant, un aspect a particulièrement retenu l'attention des orthophonistes. Même si l'intelligibilité et la qualité de la voix se sont globalement améliorées pour tous les patients, ceci s'effectue au détriment du caractère naturel de la voix. L'amélioration fonctionnelle de la voix à la suite de la rééducation intensive doit donc être modérée par la perte du caractère naturel de la parole.

---

Partant de ce constat du jury d'écoute, nous remarquons que la LSVT®, par la répétition des mêmes exercices pendant un mois cherche l'automatisation de certains comportements, notamment l'augmentation de l'intensité, vraisemblablement au détriment du caractère naturel de la voix. Cela confirme ce qu'expliquent Lowit et Rolland-Monnoury, (2007) : la prosodie n'influence pas seulement le caractère naturel de la parole mais peut aussi améliorer l'intelligibilité (cf. p.18). Néanmoins, il apparaît, dans nos résultats, que le caractère naturel des patients s'est dégradé et que parallèlement l'intelligibilité a été augmentée. Le caractère naturel de la parole n'est donc pas le seul critère à prendre en compte pour juger de la bonne intelligibilité. Aussi, il est légitime de se demander dans quelle mesure l'articulation, la puissance de la voix et la mélodie contribuent à rendre la parole intelligible.

### **2.3. Les grilles et le questionnaire semi-directif**

La grille d'auto-évaluation SAID n'est pas standardisée et ne permet donc pas d'obtenir de résultats chiffrés. Les résultats ne sont exploitables que qualitativement et ne permettent pas une évaluation quantifiable de la rééducation. Malgré tout, l'analyse qualitative obtenue s'avère pertinente parce qu'elle donne la possibilité aux patients d'évoquer leurs difficultés à partir des items proposés. Ainsi, l'évolution générale de la qualité de leur communication est très visible au regard de leurs différentes cotations.

Par ailleurs, nous avons créé la grille pour le jury d'écoute ainsi que le questionnaire semi-directif. Ces deux outils n'ont pas de validité scientifique mais ils ont été établis en fonction des critères que nous voulions étudier. En proposant la grille au jury d'écoute, nous avons pris la précaution de préciser les termes employés afin d'être certaines que tous les participants cotent en ayant une définition identique pour chaque terme employé.

Finalement, tous ces outils ont dégagé des informations importantes à propos du ressenti des patients et de la perception des orthophonistes. En les proposant, nous avons ciblé précisément ce que nous souhaitions évaluer. Ils sont à utiliser en regard de l'analyse objective.

## **III. Discussion des résultats**

Bien que notre population ne se constitue que de quatre patients, nous avons pu observer certaines tendances au cours de la rééducation. Nous allons les expliquer pour pouvoir ensuite valider ou non nos hypothèses.

### **1. Résultats des analyses de la voix**

Les quatre patients de l'étude ont augmenté leur **TMP** moyen à l'issue des seize séances. Smith, Ramig, Dromey, Perez et Samandari (1995) avaient déjà mis en avant une amélioration de l'adduction des cordes vocales suite à une rééducation LSVT®. Nous estimons donc que les patients ont bénéficié de la même façon de la prise en charge, ce qui leur a permis de mieux gérer leur souffle. Cette hypothèse s'étaye également par l'observation de la diminution du souffle (marqué par l'indice shimmer) dans les enregistrements des patients.

---

Par ailleurs, l'évolution de **l'intensité** est complexe et très variable suivant les individus. Pour Ramig et Fox (2007), l'hypophonie s'explique par l'atteinte de trois mécanismes : la réduction du mouvement, le trouble de la perception sensorielle, et le défaut de sensation motrice. Or, ces trois mécanismes étaient atteints différemment chez nos patients, et nous pensons que cela explique en partie les différences de progrès. Tout d'abord, on remarque que HS et LC gagnent en moyenne 12 dB en voix projetée, au cours de la rééducation. Leurs performances correspondent aux résultats de Ramig et al. (2001), qui observent un gain moyen de 8 à 13 dB chez les patients parkinsoniens à l'issue des seize séances de rééducation. Pour ces deux patients, l'hypophonie a été réduite. Pour CB, l'intensité de ses productions de [a] tenus reste stable. Elle se maintient autour de 85 dB, ce qui atteste d'une très bonne puissance vocale que nous imputons à sa profession de chanteuse. Cependant, nous ne pensons pas que son expérience en chant soit la seule responsable de ses bonnes performances. En effet, comme Ramig et Fox (2007) le précisent, l'inactivité vocale des individus accélère les processus d'altération de la voix actifs dans la LSVT®. Elles insistent donc sur ce principe « utilisez ou perdez » : il faut travailler la voix et les troubles d'intégration sensori-motrice pour combattre leur installation insidieuse. Ainsi, nous pensons que CB a réussi à maintenir une bonne puissance vocale grâce à la rééducation et notre hypothèse semble se confirmer par la diminution progressive de l'intensité de sa voix, dans les mois qui ont suivi l'arrêt de la rééducation intensive. HM quant à elle, n'a pas réussi à augmenter sa puissance vocale. Cela est sûrement dû à la mauvaise perception qu'elle avait de sa voix. En effet, un des principes clé de la LSVT® est le calibrage (cf. p.20), qui permet aux patients de réajuster leur perception de l'intensité normale pour parler spontanément à une intensité forte. Or, HM ne percevait pas bien sa voix, elle nous en a fait la remarque à de nombreuses reprises. C'est pourquoi, nous pensons que c'est peut être aussi la perturbation de la boucle audio-phonatoire qui a limité sa progression pour le paramètre de l'intensité.

Nous avons observé une grande variabilité de **la fréquence** chez nos patients, corroborant les analyses de Viallet & Teston (2007) qui suggèrent d'analyser au cas par cas. Toutefois, les résultats font émerger une tendance progressive importante chez HS et LC. Ils ont augmenté la fréquence fondamentale moyenne de leur [a] tenus, ce qui correspond aux résultats de Kent et al. (2003). Cependant, nous avons également remarqué que chez ces deux patients, l'augmentation très importante de la F0 coïncide avec un TMP plus long. Il faut préciser que la fréquence de la voix résulte de la vibration des cordes vocales : lorsqu'elles s'étirent et se tendent, la fréquence est plus élevée. Par ailleurs, ce sont les cordes vocales qui permettent l'écoulement du souffle à travers le larynx. Il se trouve que Countryman (1997) a observé une amélioration de la mobilisation des cordes vocales à la suite d'une rééducation LSVT®. Nous supposons donc que l'étirement des cordes vocales dû à l'augmentation de la fréquence fondamentale, a permis aux patients d'améliorer l'adduction de celles-ci, ce qui expliquerait l'augmentation du temps de phonation. Les deux paramètres (F0 et TMP) résultant tous les deux de l'action des cordes vocales, nous pouvons donc supposer que leur évolution est liée.

## 2. Résultats des analyses de la parole

**L'articulation** se dégrade plus tard, après la voix et la parole, d'après Robert et Spezza (2005b). Pourtant, dans notre étude, CB et LC, les deux patients les plus en difficulté en articulation, avaient une durée d'évolution de la maladie relativement courte. Auzou et al. (1998) précisent que l'articulation est surtout gênée par l'hypertonie musculaire. Or, CB

---

et LC souffraient d'une forme rigide de la MPI. Nous pensons donc que c'est leur hypertonie généralisée qui explique leurs difficultés articulatoires.

**La fluence** des quatre patients était très faiblement altérée au moment du protocole de rééducation. En effet, nous n'avons repéré aucun des accidents de parole décrits par Canter (1971). Les patients, quant à eux, se plaignaient de blocages, mais presque uniquement le matin. Cependant, ces troubles de la fluence apparaissant à un stade avancé (Monfrais-Pfauwadel 2005). Si une étude est réalisée avec des patients âgés, il faudra être vigilant aux altérations de la fluence.

### 3. Résultats des analyses de la prosodie

À l'issue du protocole de rééducation, **la prosodie** des quatre patients est globalement plus riche. Notre étude rejoint donc les résultats de Borrie et al. (2007) et atteste de l'efficacité de la prise en charge intensive sur la dysprosodie parkinsonienne. Nous estimons que cette amélioration de la prosodie s'explique par plusieurs résultats.

Tout d'abord, nous avons retrouvé une augmentation de **l'étendue de la fréquence**, chez l'ensemble des patients. Or, nous pensons qu'étendre la gamme mélodique est un préalable indispensable pour pouvoir aider les patients à produire des modulations. C'est pourquoi une partie de nos exercices rééducatifs était tournée vers cet objectif. Parallèlement, nous avons observé une augmentation **des modulations de fréquence** pour la totalité de l'échantillon, ce qui rejoint les résultats de Whitehill et al. (2007). Ces modifications acoustiques de la fréquence ont été remarquées perceptivement par le jury. Nous estimons donc que l'amélioration du paramètre de la fréquence (dans son étendue et dans ses modulations) traduit l'amélioration de la prosodie des patients. Nous rejoignons Lowit et Rolland-Monnoury (2007) dans leur préconisation du travail de la hauteur en début de prise en charge de la dysprosodie.

**Le débit** est un élément complexe de la parole, et son analyse chez les patients parkinsoniens a abouti à des résultats très contrastés. Comme le précisent Viallet et Gayraud (2005), les performances des patients sont très variables en fonction des situations de parole. Dans notre étude, ce paramètre a évolué de façon surprenante pour plusieurs patients. Alors que le débit était déjà très lent avant la prise en charge, il s'est encore ralenti au fil des séances sans se normaliser. Nous pensons que cela s'explique par l'augmentation de la durée moyenne des pauses, qui découle probablement du travail de rééducation. En effet, comme le conseille Monfrais-Pfauwadel (2005), nous avons fait prendre conscience aux patients des pauses inspiratoires dans leur parole, afin qu'ils puissent réguler leur parole et éviter de s'essouffler et de se précipiter. Nous estimons que cette approche thérapeutique, même si elle ne permet pas au débit de se normaliser, permet aux patients de gagner en intelligibilité, comme le traduisent les résultats du jury d'écoute.

Les **modulations d'intensité** sont essentielles à la prosodie, mais nous n'avons pu les étudier acoustiquement dans notre étude. Cependant, l'amélioration de l'intensité moyenne des [a] tenus chez la plupart des patients nous suggère qu'ils bénéficient d'une gamme d'intensité plus large à l'issue de la rééducation. Perceptivement, le jury estime que CB, HS et HM ont augmenté leurs modulations d'intensité. Nos résultats rejoignent à nouveau ceux de Whitehill et al. (2007).

---

Nos conclusions permettent de mettre en évidence une augmentation de la prosodie de la voix des patients à l'issue d'une rééducation de 16 séances. Nous sommes d'avis qu'un protocole de prise en charge intensive a une influence sur la dysprosodie des malades parkinsoniens. Comme le font remarquer Lowit et Rolland-Monnoury (2007), l'amélioration de la prosodie a un impact direct sur le caractère naturel de la parole, mais également sur l'intelligibilité. L'efficacité de ce type de rééducation est donc essentielle car elle permet de réduire le handicap fonctionnel dans la MPI.

#### **4. Le maintien des performances, la durée de prise en charge**

Pendant les quatre mois qui ont suivi l'arrêt de la rééducation, les progrès que les patients avaient réalisés grâce à la prise en charge intensive ont commencé à s'atténuer. Cependant, nous estimons que ce constat ne remet pas en cause la nécessité de la prise en charge, et cela pour deux raisons :

- Il nous faut garder à l'esprit que les patients se battent contre une maladie dégénérative ; la détérioration des paramètres est donc inéluctable, mais il est tout de même du devoir du thérapeute d'essayer de limiter la dégradation des troubles de la maladie.

- L'étude de Ramig et al. (2001) a mis en évidence que les performances obtenues restent significativement supérieures deux ans après la prise en charge par rapport aux patients suivis avec une thérapie classique. Ainsi, nous pensons que les sujets de notre étude ont des performances supérieures, quatre mois après le protocole, à celles qu'ils auraient atteintes sans rééducation.

La prise en charge de la dysarthrie parkinsonienne dans sa globalité est donc indispensable, et notre étude confirme l'efficacité de la rééducation intensive pour son traitement.

#### **5. Complémentarité des analyses acoustiques et perceptives**

Les résultats des deux types d'analyse montrent parfois des conclusions divergentes au sujet des caractéristiques du timbre ou la richesse de la prosodie. Les performances de LC en attestent. Nous pensons que cela s'explique en partie par le corpus utilisé pour les deux analyses. Le jury d'écoute a jugé la prosodie des textes alors que les pics de fréquence étaient extraits des phrases intonatives. Il nous semble donc que les analyses acoustiques permettent de quantifier l'évolution des voix des patients, ce qui permet d'évaluer l'efficacité de la prise en charge. Ces analyses sont d'autant plus pertinentes que le patient peut prendre conscience de ses progrès. *A contrario*, l'analyse perceptive est la plus à même de nous faire comprendre l'impact des modifications vocales et prosodiques dans la communication des patients.

Aussi, nous pensons que les analyses perceptives et objectives sont complémentaires pour comprendre l'évolution des paramètres. La première les quantifie et la deuxième précise les aspects qui progressent. De plus, nous estimons qu'elles ont tout à fait leur place dans un protocole de rééducation intensive.

---

## **IV. Validation des hypothèses**

### **1. Hypothèses opérationnelles**

#### **1.1. Etude objective**

•Une modification objectivable des paramètres acoustiques de la voix a été mise en évidence:

- Les modulations de fréquence ont augmenté pour les quatre sujets
- La hausse de l'intensité est observée chez deux des sujets
- Le débit ne s'est pas normalisé
- Le timbre s'est amélioré pour deux sujets, il n'a pas évolué pour les deux autres.

•Ces changements observés ne connaissent pas de stabilité sur le long terme, toutefois ils restent au-dessus des valeurs initiales. Cette hypothèse opérationnelle est donc partiellement validée.

#### **1.2. Etude perceptive**

•L'analyse perceptive par le jury d'écoute a permis de rendre compte de l'évolution de la parole, de la voix et de la prosodie de tous les patients au cours de la prise en charge.

•L'échelle d'auto-évaluation a mis en évidence des changements en ce qui concerne le ressenti des patients. Ils ont tous pu exprimer l'amélioration fonctionnelle de leur communication.

### **2. Hypothèse générale**

A la suite de la thérapie que nous avons proposée, les quatre sujets ont vu leur trouble prosodique diminuer à la suite de la prise en charge vocale intensive. À long terme, les performances s'atténuent progressivement mais les bénéfices restent tangibles.

Nous pouvons donc valider notre hypothèse générale.

## **V. Vécu des expériences**

Notre mémoire nous a permis d'élargir nos connaissances théoriques sur la MPI tandis que la rééducation vocale achevait de construire notre première expérience clinique. Nous

---

avons mesuré toute l'importance de la confiance requise pour établir une bonne alliance thérapeutique préalable à toute prise en charge orthophonique.

De plus, en cas de MPI, les difficultés apparaissent dans toutes les tâches quotidiennes. Nous déplacer quatre fois par semaine au domicile des patients nous a permis de ressentir leurs difficultés au plus près de ce qu'ils vivent.

Cette étude nous a amenées à proposer un protocole de rééducation qui réponde aux difficultés prosodiques des patients. La mise en pratique de ce protocole reconnu a été pour nous une réflexion très riche. En outre, la réalisation d'une grille d'analyse perceptive et d'un questionnaire d'évaluation de la rééducation par les patients nous a également permis d'approfondir cette réflexion sur les objectifs et les modalités de mise en place du protocole de rééducation.

Nous avons mesuré toute l'importance de corrélérer analyses perceptive et objective, les deux étant très complémentaires. Nous pourrions maintenant utiliser aisément les logiciels Praat® et Audacity® dans notre future pratique.

À titre clinique, les bénéfices que peut apporter une prise en charge intensive nous ont été confirmés par cette expérience. En effet, tous les patients se sont dits satisfaits du travail accompli et de la prise en charge. Ce bénéfice fonctionnel décrit par les sujets est confirmé par les orthophonistes du jury d'écoute et les encouragements unanimes de l'entourage.

L'évaluation quantitative de l'impact d'une prise en charge sur un paramètre aussi compliqué qu'est la prosodie, reste difficile à mettre en œuvre. Cependant, tous les éléments décrits précédemment attestent de la nécessité de la mise en place de protocoles intensifs avec les patients parkinsoniens, y compris à un âge avancé ou en phase terminale de la maladie.

Enfin, notre expérience en binôme fut riche pour échanger sur nos ressentis respectifs, pour partager nos idées et nos expériences. Nous avons pris conscience de l'importance de la collaboration et de la complémentarité de chacune.

---

## CONCLUSION

---

Depuis une trentaine d'années, de nombreuses recherches s'intéressent aux troubles vocaux affectant les patients parkinsoniens. Ces derniers souffrent de dysarthrie hypokinétique, ce qui entraîne une dysprosodie et donc un handicap fonctionnel dans la communication quotidienne.

La LSVT®, technique de rééducation vocale intensive a montré son efficacité dans le traitement de l'hypophonie des patients. Toutefois, nous avons voulu étudier l'impact d'une rééducation intensive sur les paramètres qui constituent la prosodie du langage. Pour cela nous avons proposé à quatre patients parkinsoniens, quatre séances hebdomadaires de rééducation d'une heure chacune, pendant quatre semaines. Notre protocole de rééducation s'est inspiré de la technique LSVT®, mais nous avons axé les exercices sur un travail spécifique de la prosodie.

Dans le but d'observer l'évolution des différents paramètres de la voix des patients, nous avons enregistré la production de [a] tenus et les tâches de lecture.

Des analyses acoustiques ont conduit à l'évaluation objective des progrès des patients et un jury d'écoute a permis l'évaluation perceptive des voix des sujets. Enfin, pour obtenir une évaluation pragmatique de la prise en charge les patients se sont exprimés sur leur ressenti.

Objectivement, nous avons remarqué que la dysprosodie évoluait de façon variable selon les patients et les paramètres étudiés bien que, globalement, les résultats laissent penser que la prosodie se soit améliorée. Perceptivement la richesse de la prosodie est notable pour trois des quatre patients.

*In fine*, ces deux types d'analyse ne se recoupent pas toujours mais l'essentiel réside dans le mieux-être exprimé par tous les patients après la prise en charge.

Notre étude met donc en avant l'intérêt d'une rééducation intensive de la dysprosodie des patients parkinsoniens. Ils ont amélioré leurs variations prosodiques et leur intelligibilité ce qui réduit significativement le handicap communicationnel de la maladie. Les progrès sont notables quel que soit l'âge des patients et la prise en charge permet de leur proposer des stratégies de compensation concrètes et efficaces afin de limiter leurs difficultés et de les rendre autonomes.

Nous sommes convaincues de l'intérêt de proposer ce protocole à une population plus large pour chercher à comprendre quels en seraient les bénéfices dans les interactions quotidiennes.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Ackermann, H., Hertrich, I., Daum, I., Scharf, G., & Spieder, S. (1997). Kinematic analysis of articulatory movements in central motor disorders. *Movement Disorders*, 12, 1019-1027

Auzou, P., Ozsancak C., Jan M. (1998). Evaluation Clinique de la dysarthrie : présentation et validation d'une méthode. *Revue Neurologique*. 154, 523-530.

Auzou, P., Kouadio, V., Rigaux, P., & Ozsancak, C. (2007). La dysarthrie chez les patients traumatisés crâniens : une analyse perceptive. *Revue Neurologique*, 163, 12, 1200-1208

Baker, K., Ramig, L., O., Luschei, E., S., & Smith, M., E. (1998). Thyroarytenoid muscle activity associated with hypophonia in Parkinson's disease and aging. *Neurology*, 51, 1592-1598.

Borrie, S., Cauliffe, M., Tillard, D., Ormond, T., Anderson, T., & Hornibrook, J. (2007). Effect of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®) on articulation in speakers with Parkinson's disease. *New Zealand journal of Speech-language Therapy*, 62, 19-36.

Brin, F., Courrier, C., Lederlé, & E. Masy, V. (2004) *Dictionnaire d'orthophonie*. Ortho-Edition. 298p.

Cambier, J., Masson, M., Dehen, H., & Masson, C. (2008). *Neurologie*. Masson.

Cannito, M.P., Suiter, D.M., Chorna, L., Beverly, D., Wolf, T., & Watkins, J. (2008). Speech intelligibility in a speaker with idiopathic Parkinson's disease before and after treatment. *Journal of medical Speech Langage Pathology*, December 1.

Canter, G. (1971). Observations on neurogenic stuterring : A contribution to differential diagnosis. *Brain Journal of Communication Disorders*, 6, 139-143.

Castarede, M.F. (1991). *La voix et ses sortilèges*. Confluents psychanalytiques. 280p.

Chevrie-Muller, C., & Roubeau, B. (2001). Rééducation et prise en charge de la dysarthrie. In. Auzou, P., Ozsancak, C., & Brun, V. *Les dysarthries*. (pp. 239-256). Masson.

Christian, S. (2009). L'analyse objective de la voix en libéral avec Praat. In. Gagnol, P. *La voix dans tous ses maux*. (pp.183-205). Ortho-Edition,

Chrysostome, V., & Tison, F. (2006). Epidémiologie. In Defebvre, L. & Verin, M. *La maladie de Parkinson*. (pp.3-9). Masson

Cornut, G. (1993) *la voix, Que sais-je ?*. Vol. 627. PUF. 125p.

Countryman, S., Hicks, J., Ramig, L., & Smith, M. (1997). Supraglottic hyperfonction in an individual with Parkinson's disease : treatment outcome. *American Journal of Speech Language Pathology*, 6, 85-94.

---

- 
- Crevier-Buchman, L. (2005). La modélisation de la parole normale. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.63-92). Solal.
- Crevier-Buchman, L. (2009). Physiologie de la parole. *Rééducation orthophonique*, 239, 5-17
- Croisile, B. (2003). Le Mild Cognitive Impairment (déficit cognitif léger) : diagnostic et conduite à tenir en pratique clinique courante. *La revue de Gériatrie*, 28, 17-26
- Crystal, T.H. & House, A.S. (1990) Articulation rate and the duration of syllables and stress groups in connected speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, 88 (1), 101-112.
- Dalleas, B. (1987). Qualités acoustiques de la voix. In *Revue de laryngologie Otologie Rhinologie*, 108, 373-377
- Darley, F.L., Aronson, A.E., & Brown, J.R. (1975). *Motor speech disorders*. W.B. Saunders & Co.
- De Letter, M., Santens, P., & Van Borsel, J. (2003). The effects of levodopa on tongue strength and endurance in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurologica Belgica*, 103, 35-58.
- Defebvre, L. (2005). La maladie de Parkinson. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.9-26). Solal.
- Defebvre, L. (2006a). Manifestations cliniques. In Defebvre, L. & Verin, M. *La maladie de Parkinson*. (pp45-62). Masson.
- Defebvre, L. (2006b). Signes associés et leur traitement. In Defebvre, L. & Verin, M. *La maladie de Parkinson*. (pp63-77). Masson
- Derkinderen, P., & Damier, P. (2006). Etiopathogénie. In Defebvre, L. & Verin, M. *La maladie de Parkinson*. (pp.11-21). Masson
- Destée, A. (2005) ; Préface. In Özsancak, C. & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (p.7). Solal.
- Dromey, C., Ramig, L., & Johnson, A. (1995). Phonatory and articulatory changes associated with increased vocal intensity in Parkinson's disease : A case study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 751-763.
- Dromey, C., Kumar, R., Lang, A., & Lozano, A. (2000). An investigation of the effects of subthalamic nucleus stimulation on acoustic measures voice. *Movement disorders*, 15, 1132-1138.
- Duez, D. (1991). *La pause dans la parole de l'homme politique*. Paris CNRS.
-

- 
- Duez, D. (2005). Organisation temporelle de la parole et dysarthrie parkinsonienne. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.195-212). Solal.
- Duez, D. (2007) Proposition pour une typologie et une évaluation acoustique des faits de dysprosodie. In Auzou, P., Rolland-Monnoury, V., Pinto, S., & Ozsancak, C. *les dysarthries* (pp.123-126). Solal
- Dujardin, K., & Defebvre, L. (2007). *Neuropsychologie de la maladie de Parkinson et des syndromes apparentés*. Elsevier Masson. 170p.
- Fougeron, C. & Jun, S.A. (1998) Rates effects on French intonation: prosodic organization and phonetic realization. *Journal of Phonetics*, 26, 45-69.
- Fox, C., & Ramig, L.O. (1997). Vocal sound pressure level and self percetion of speech and voice in men and women with idiopathic Parkinson's disease. *American Journal of Speech and Language Pathology*, 6, 85-94.
- Gentil, M., & Viallet, F. (2001) les troubles de la production de la parole au cours de la maladie de Parkinson : la dysarthrie hypokinétique. Auzou, P., Özsancak, C., & Brun, V. *les dysarthries*. (pp.153-160). Masson.
- Gérard, J.-M. (2008) Initiation du traitement de la maladie de Parkinson et son adaptation en fonction de l'évolution. *Revue Medicale de Bruxelles*, 29, 229-31
- Hammen, V., & Yorkston, K. (1996). Speech and pause characteristics following speech rate reduction in hypokinetic dysarthria. *Journal of Communication disorders*, 29, 429-445.
- Harel, B., Cannizzaro, M., & Snyder, P.J. (2004). Variability in fundamental frequency during speech in prodromal and incipient Parkinson's disease : a longitudinal case study. *Brain Cognition*, 56, 24-29.
- Hartelius, L., & Svensson, P. (1994). Speech and swallowing symptoms associated with Parkinson's Disease and multiple sclerosis : A survey. *Folia Phoniatica and logopaedica*, 46, 9-17.
- Hird K., & Kirsner, K. (1993) Dysprosody following acquired neurogenic impairment. *Brain and language*. 45, 46-60
- Ho, A.K., Ianse, R., & Bradshaw, J.L. (2001). Motor instability in parkinsonian speech intensity. *Behavioral Neurology*, 14, 109-116.
- Holmes, R.J., Oates, J.M., & Phyland, D.J. (2000). Voice characteristics in the progression of Parkinson's disease. *International Journal of Language Communication Disorders*, 35, 407-418.
- Kalafat, M., & Lacomblez, L. (1992). Les signes cliniques de la maladie de parkinson. *Neuro-Psychologie*. 7,6, 257-263.
-

- 
- Kent, R.D., Vorperian, H.K. & Duffy, J.R. (1999). Reliability of the Multi-Dimensional Voice Program for the analysis of voice samples of subjects with dysarthria. *American Journal of speech-language Pathology*, 8, 129-136.
- Kent, R.D., Vorperian, H.K., Kent, J.F. & Duffy, J.R. (2003). Voice dysfunction in dysarthria : application of the Multi Dimensional Voice Program. *Journal of communication Disorder*, 36, 281-306
- Klawans, H.L. (1986). Individual manifestations of Parkinson's disease after ten years of levodopa. *Mouvement disorders*, 1, 187-192.
- Kopell, B.H., Rezai, A.R., Chang, J.W., & Vitek, J.L. (2006). Anatomy and physiology of the basal ganglia : implications for deep brain stimulation for Parkinson's disease. *Movement Disorders*. 21, 238-246.
- Lacheret-Dujour, A., & Beaugendre, F. (2000) *La prosodie du français*. CNRS langage
- Lagrué, B., Meynadier, Y., Mignard, P., Viallet, F., Gantcheva, R. (1999). Voice and Parkinson's disease : a study of pitch, tonal range, and fundamental frequency variations. *XIVème Congrès international des Sciences Phonétiques, San Francisco*.
- Laumonier, A. (2006) Rééducation des sujets âgés présentant un syndrome parkinsonien. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*. Vol 4 (pp.61-70)
- Leon, P., & Martin, P. (1969). *Prolégomènes à l'étude des structures intonatives*. Montréal : Nathan Université. 192p.
- Liotti, M., Ramig, L.O., Vogel, D., New, P., Cook, C.I., Ingham, R.J., Ingham, J.C., Fox, P.T. (2003). Hyophonia in Parkinson's disease : neural correlates of voice treatment revealed by PET. *Neurology*, 60, 432-440.
- Logemann, J.A., Fisher, H.B. (1981). Vocal tract control in Parkinson's disease : phonetic features of misarticulations. *Journal of Speech Hearing disorders*, 48, 348-352
- Lowit, A. & Rolland-Monnoury, V. (2007) La rééducation de la prosodie. In Auzou, P., Rolland-Monnoury, V., Pinto, S., & Ozsancak, C. *les dysarthries*. (pp.293-296). Solal.
- Lucci V, (1981). Etude phonétique synchronique et dynamique de quelques variantes situationnelles du français oral. Thèse d'état, Grenoble.
- Ludlow, C., & Basich, C.J. (1984). Relationships between perceptual ratings and acoustic measures of hypokinetic speech. In. Mc Neil, M., Rosenbek, J., Aronson, A. *The dysarthria : Physiology, Acoustics, Perception, Managements*. San Diego : College Hills Press, 186-95.
- Metter, E.J., & Hanson, W.R. (1986). Clinical and acoustical Variability in Hypokinetic Dysarthria. *Journal of Communication Disorders*, 19, 347-366.
-

---

Monfrais-Pfauwadel, M.C. (2005). Palilalies et pseudo-bégaiements. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson.* (pp.213-222). Solal.

Nieoullon, A. (2010). Des priorités pour la recherche ! In : Premiers Etat Généraux des personnes touchées par la maladie de Parkinson. (pp246-262). *Livre Blanc.*

Obeso, J.A., Rodriguez-Oroz, M.C., Rodriguez, M., Lanciego, J.L., Artieda, J., Gonzalo, N., & Olanow, C.W. (2000). Pathophysiology of the basal ganglia in Parkinson's disease. *Trends in Neurosciences, 23*, S8-S19.

Ormezzano, Y. (1999). Le bilan du phoniatre à l'orthophoniste. *Glossa, 68*, 4-13

Pace, C., Robert, D., Loundou, A., Azulay, J.P., Witjas, T., Giovanni, A., & Auquier, P. (2005). Evaluation du handicap communicationnel dans la maladie de Parkinson : développement et prévalidation d'une échelle d'auto-évaluation des troubles communicationnels. *Rééducation orthophonique, 224*, 81-100

Pinto, S. (2005). Anatomie-physiologie de contrôle neurologique de la parole normale. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson.* (pp.31-62). Solal

Pinto, S. (2009). Contrôle neurologique de la parole. *Rééducation orthophonique, 239*, 19-30.

Pinto, S., Ghio, A., Teston, B., & Viallet, F. (2010). La dysarthrie au cours de la maladie de Parkinson. Histoire naturelle de ses composantes : dysphonie, dysprosodie et dysarthrie. *Revue Neurologique, 166*, 800-810.

Pissere, E. (2000). Etude du lien entre l'analyse objective de la voix au cours d'une rééducation orthophonique, et son évaluation subjective par le patient. Mémoire d'orthophonie. France, LYON : ISTR. n°1112

Pollak, P. (1994). *La maladie de Parkinson au quotidien.* Odile Jacob. 207p.

Pollak, P. (2010). La neurostimulation, un travail d'équipe. In : Premiers Etat Généraux des personnes touchées par la maladie de Parkinson. (pp91). *Livre Blanc.*

Quagliari, C.E., & Celesia, C.G. (1977). Effect of the thalamotomy and levodopa therapy on the speech of Parkinson patients. *Eur Neurology, 15*, 34-39

Ramig, L.O., Countryman, S., Thompson, L., Horii, Y. (1995). Acomparaison of two forms of intensive speech treatment for Parkinson disease. *Journal of speech and Hearing research, 38*, 1232-1251.

Ramig, L.O., Countryman, S., O'Brien, C., Hoehn, M., & Thompson, L. (1996). Intensive speech treatment for patients with Parkinson's disease : Short and long term comparison of two techniques. *Neurology, 47*, 1496-1504.

- 
- Ramig, L.O., Sapir, S., Countryman, S., Pawlas, A.A., O'Brien, C., Hoehn, M., & Thompson, L., (2001). Intensive voice treatment (LSVT®) for patients with Parkinson's disease : a 2 year follow up. *Journal of Neurologie and Neurosurgery and Psychiatrie*, 71, 493-498.
- Ramig, L.O., & Fox, C. (2007). Lee Silverman Voice Treatment. In : Auzou, P., Rolland-Monnoury, V., Pinto, S., & Özsancak, C. *Les dysarthries*. (pp.652-663). Solal
- Rigrodsky, S., & Morrison, E.B. (1970). Speech changes in Parkinsonism during L-dopa therapy : preliminary findings. *Journal of American Geriatric Society*, 18, 142-151.
- Robert, D., & Spezza, C. (2005a). La dysphonie parkinsonienne. In Özsancak, C. & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp 131-143). Solal
- Robert, D., & Spezza, C. (2005b). Les troubles articulatoires dans la dysarthrie parkinsonienne. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.145-160). Solal.
- Rolland-Monnoury, V. (2005) Prise en charge de la dysarthrie parkinsonienne par la méthode LSVT®. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.161-194). Solal.
- Rolland-Monnoury, V. (2009). Troubles vocaux et prosodiques dans la maladie de Parkinson. In. Gatignol, P. *La voix dans tous ses maux*. (pp.183-205). Ortho-Edition,
- Rolland-Monnoury, V. (2010). La coordination médico-sociale. In : Premiers Etat Généraux des personnes touchées par la maladie de Parkinson. (pp79-95). *Livre Blanc*.
- Rossi, M. (1999) *L'intonation, le système du français : description et modélisation*. Ophrys. 237p.
- Rousseaux, M., Krystkowiak, P., Kozlowski, O., Ozsancak, C., Blond, S., & Destée, A. (2004). Effects of subthalamic nucleus stimulation on parkinsonian dysarthria and speech intelligibility. *Journal of Neurology*, 251, 327-334.
- Ryalls, J., Le Dorze, G., & Bougle, F. (1995). Improving fundamental frequency modulation in head trauma patients : a preliminary comparaison of speech-language therapy conducted with and without IBM's Speechviewer. *Folia Phoniatrica Logopaedia*. 47, 24-32
- Sapir, S., Spielman, J., Ramig, L., Story, B., & Fox, C. (2007). Effects of intensive voice treatment (LSVT®) on vowel articulation in dysarthric individuals with idiopathic Parkinson disease. *Journal of Speech language and hearing research*, 50, 899-912.
- Sarno, MT. (1968). Speech impairment in Parkinson's disease. *Archive of Physical Medecine and rehabilitation*, 49, 269-275.
- Sarr, M., Ndiaye, M., Jankowski, L., Purson, A., Guèye, L., Teston, B., & Viallet, F. (2008). Evaluation de la pression sous glottique sous l'impact de la stimulation du noyau
-

---

subthalamique dans la dysarthrie parkinsonienne. *Journal des Sciences et Technologies*. Vol. 6 (pp. 1-8)

Seguier, N., Spira, A., Dordain, M. Lazar, P., & Chevier Muller, C., (1974). Etude des relations entre les troubles de la parole et autres manifestations cliniques dans la maladie de parkinson. *Folia Phoniatica*, 26, 108-126.

Selby, G. (1968). Parkinson's disease. In : Vinken P.J., & Bruyn, G.W. (Eds). Diseases of the Basal Ganglia. *Handbook of Clinical Neurology*. Vol 6.

Smith, M.E., Ramig, L., Dromey, C., Perez, S.K, & Samandari, R. (1995). Intensive voice treatment in Parkinson's disease : Laryngostroboscopic findings. *Journal of Voice*, 9, 453-459.

Solomon, N.P., & Hixon, T.J. (1993). Speech breathing in Parkinson's disease. *Journal of Speech Hearing Research*. 36, 294-310.

Spielman, J., Borod, J., & Ramig, L. (2003). Effects of intensive voice treatment (LSVT®) on facial expressiveness in Parkinson's disease : Preliminary data. *Cognitive and behavioral Neurology*, 16, 177-188.

Spielman, J., Halpern, A., Ramig, L., & Fox, C. (2007). Studying emergence of behavioural changes during one month of intensive voice treatment (LSVT®) in a person with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 22 (suppl. 16), 181-182.

Spielman, J., Halpern, A., & Ramig, L. (2008). Changes in speech following intensive voice vs intensive articulation therapy in Parkinson's disease. *ASHA Convention*, November 20-22.

Stelzig, Y., Hochhaus, W., Gall, V., & Henneberg, A. (1999). Laryngeal manifestation in patients with Parkinson's disease. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 8, 544-551.

Teston, B., & Viallet, F. (2001) : evaluation objective de la prosodie. In. Auzou, P., Özsancak, C., & Brun, V. *Les dysarthries*. (pp.109-121). Masson.

Teston, B., & Viallet, F. (2005). La dysprosodie parkinsonienne. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.161-194). Solal.

Tjaden, K. (2000). A preliminary study of factors influencing perception of articulatory rate in Parkinson disease. *Journal of speech hearing research*, 43, 997-1010

Vaissière J., (1983). Une composante suprasegmentale dans un système de reconnaissance : réduction du nombre d'hypothèses lexicales et détection de frontières majeures, recherches acoustiques. *Indices acoustiques pour le traitement automatique de la parole* 7 (pp 109-124)

Vaissiere, J. (1997). Langues, prosodie et syntaxe. *Revue traitement automatique des langues*. 38, 53-82.

---

Verin, E. (2005). Les anomalies ventilatoires des patients parkinsoniens. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp. 125-130). Solal.

Viallet, F., & Gayraud, D. (2005). Les troubles de la production de parole au cours de la maladie de Parkinson : présentation générale. In Özsancak, C., & Auzou, P. *Les troubles de la parole et de la déglutition dans la maladie de parkinson* (pp.99-110). Solal.

Viallet, F., Teston, B., Jankowski, L., Purson, A., Meynadier, Y., & Lagrue, B. (2003). Analyse acoustique de la production vocale : contribution à l'évaluation de la dysprosodie parkinsonienne. *Revue neurologique*, 159 : 1, 16-18

Viallet, F., & Teston, B. (2007). La dysarthrie dans la maladie de Parkinson. In : Auzou, P., Rolland-Monnoury, V., Pinto, S., Özsancak, C. *Les dysarthries* (p. 375-382). Solal.

Weiner, W.J., & Singer, C. (1989). Parkinson's disease and nonpharmacologic treatment programs. *Journal American Geriatric Society.*, 37, 359-363.

Whitehill, T.L., & Wong, L.L-N. (2007). Effect of intensive voice treatment on tone-language speakers with Parkinson's disease. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21, 919-925

Ziegler, M., & Bleton, J.P. (1995). *La maladie de Parkinson et son traitement*. Frison-Roche. 295p

Ziegler, M. (2000). La rééducation des troubles de la communication et de la sphère ORL, Conférence de consensus. *Revue Neurologique*, 156, S2b, 211-216

### **Tests :**

Auzou, P., & Rolland-Monnoury, V. (2006). *Batterie d'Evaluation Clinique de la Dysarthrie (BECD)*. Ortho-Edition.

Cardebat, D., Doyon, B., Puel, M., Goulet, P., Joannette, Y. (1990) Evocation lexicale formelle et sémantique chez les sujets normaux : performances et dynamiques et production en fonction du sexe, de l'âge, et du niveau d'étude. *Acta Neurologica Belgica*, 90, 207-217

Deloche, G., & Hannequin, D. (1997). *Test de Dénomination Orale D'images (DO80)*. ECPA

Derouesné, C., Poitreneau, J., Hugonot, L., Kalafat, M., Dubois, B., & Laurant, B. (1999). Le Mini-Mental State Examination (MMSE) : un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. *Presse Médicale*, 28, 1141-1148.

---

## GLOSSAIRE

---

**Freezing** : Symptôme caractéristique de la MPI qui se traduit par une immobilité soudaine et brève (de quelques secondes à quelques minutes). Il s'accompagne habituellement d'un piétinement sur place, les pieds restant collés au sol, ou d'un blocage de parole.

**Harmonique** : Son pur dont la fréquence est un multiple du son fondamental.

**Intelligibilité** : Caractère de ce qui peut être facilement compris dans le sens à la fois de la forme (parler à haute et intelligible voix) et du contenu (discours intelligible, que l'on peut comprendre).

**Noyaux gris centraux (NGC)** : Amas de substance grise situés à l'intérieure de la substance blanche des hémisphères cérébraux, comprenant : le thalamus (couche optique), le noyau caudé (corps strié autour du thalamus), le noyau lenticulaire et l'avant-mur (claustrum).

**Phonèmes** : Unité linguistique de deuxième articulation, son ou bruit de la chaîne parlée, résultant de la combinaison de plusieurs traits articulatoires. Les troubles affectant leur réalisation sont réunis sous le terme de « trouble articulatoire ».

**Phonologie** : Science linguistique, appelée aussi phonétique fonctionnelle dont la but est d'étudier de façon synchronique ou diachronique, l'organisation de la structuration des phonèmes et des faits suprasegmentaux (prosodie) dans la parole.

**Plasticité cérébrale** : Capacité du cerveau à remodeler les branchements entre ses neurones. Elle est à la base des processus de mémoire et d'apprentissage, mais elle intervient aussi pour compenser les effets de lésions cérébrales en aménageant de nouveaux réseaux.

**Raucité** : Défaut vocal permanent dû à une anomalie morphologique d'une ou des deux cordes vocales.

**Sémantique** : Etude de la signification des signes linguistiques (mots, énoncés) qui détermine ce que sont les signes, comment ils sont signifiants (comment ils sont émis par le locuteur), et comment ils sont interprétés par le locuteur.

**Sialorrhée** : Augmentation importante et anormale de la salivation pouvant avoir une cause neurologique, névrotique, toxique ou lésionnelle (lésion muqueuse buccale). Le ptyalisme peut par exemple se rencontrer chez les personnes atteintes de sclérose latérale amyotrophique et peut se traiter à l'aide d'une médication adaptée.

**Soufflée** : Qualifie une voix avec un souffle qui passe au-dessus du son laryngé.

**Structures glottiques et supra-glottiques** :

- L'étage glottique est l'étage moyen qui correspond aux deux cordes vocales (ou plis vocaux) : ligaments blancs nacrés qui soulèvent de chaque côté la muqueuse du larynx vers l'intérieur formant ainsi des saillies et qui s'étendent de l'aryténoïde en arrière à

---

l'angle rentrant du cartilage thyroïde en avant. L'espace délimité par le bord libre des cordes vocales constitue la glotte.

- L'étage supra-glottique est aussi appelé étage sus-glottique, ou supérieur ou encore vestibule, il a une forme d'entonnoir rétréci par deux bourrelets latéraux situés au-dessus des cordes vocales, séparés d'elles par le ventricule de Morgagni et constituant les bandes ventriculaires.

**Système extrapyramidal** : Aussi appelé système spinothalamique, il est constitué par l'ensemble des noyaux gris centraux et des fibres afférentes et efférentes situées dans les régions sous-corticales et sous-thalamiques, à l'exclusion de la voie pyramidale et du cervelet. Il intervient dans l'activité motrice automatique.

**Voilée** : Qualifie une voix quand les cordes vocales s'accrochent mal, le son laryngé s'accompagne d'un passage d'air de moindre importance que lorsqu'elle est soufflée.

---

# **ANNEXES**

---

# Annexe I : Fiches de passation de la BECD

## BATTERIE D'ÉVALUATION CLINIQUE DE LA DYSARTHRIE

CAHIER DE COTATION

---

### RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

*Sexe : F / M*  
 Nom et Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Date de naissance : \_\_\_\_\_  
 Assuré social : \_\_\_\_\_  
 Date de l'examen : \_\_\_\_\_  
 Examineur : \_\_\_\_\_  
 Médecin prescripteur : \_\_\_\_\_  
 Médecin traitant : \_\_\_\_\_

### RENSEIGNEMENTS MÉDICAUX

Diagnostic médical : \_\_\_\_\_  
 Date d'apparition des troubles : \_\_\_\_\_  
 Troubles associés : \_\_\_\_\_  
 Comorbidités : \_\_\_\_\_  
 Cognitif : \_\_\_\_\_  
 Langage : \_\_\_\_\_  
 Déglutition : \_\_\_\_\_

Facteurs associés : \_\_\_\_\_  
 Audition : \_\_\_\_\_  
 École : \_\_\_\_\_  
 Dents : \_\_\_\_\_  
 Posture : \_\_\_\_\_

### RENSEIGNEMENTS PERSONNELS ET CONTEXTUELS

*Patite de patient :*  
 Niveau de connaissance : (familiale, sociale, professionnelle, scolaire...) \_\_\_\_\_  
 Objectifs de soins : \_\_\_\_\_  
 Motivation pour la rééducation : \_\_\_\_\_  
 Possibilité d'adhésion à la rééducation : \_\_\_\_\_  
 Accès au particulier hospitalier : \_\_\_\_\_

### DIVERS

Examens complémentaires réalisés : \_\_\_\_\_  
 Autres plans réalisés : \_\_\_\_\_  
 Engagement visée : OUI / NON  
 Engagement audio : OUI / NON



78, rue des Haies - 62100 BIEBÈRES, FRANCE  
 T : \_\_\_\_\_

## SÉVÉRITÉ DE LA DYSARTHRIE

**Score Perceptif**  
 1. Qualité vocale /4  
 2. Réalisation phonétique /4  
 3. Prosodie /4  
 4. Intelligibilité /4  
 5. Caractère naturel /4

**SP / 20**

### Score d'intelligibilité

Items composés	Note
Mots	/10 /8
Phrases	/10 /8
Conversation	/8

**SI / 24**

### Test Phonétique d'Intelligibilité

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8	/8

**TPI / 62**

### CARACTÉRISTIQUES PERCEPTIVES PRÉDOMINANTES

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Grille Perceptive**

- 0 : pas d'anomalie  
 1 : anomalie éphémère, uniquement notifiée par un examinateur expérimenté, ou anomalie rare.  
 2 : anomalie modérée ou anormale occasionnelle.  
 3 : anomalie majeure ou anormale fréquente.  
 4 : anomalie sévère ou anormale quasi permanente.  
 Le signe « signifie grave, faible ou lent, le signe « sgu, fort ou rapide.

QUALITÉ VOCALE		PROSODIE	
1	Qualité vocale	19	Altération de la prosodie
2	Hauteur (V1)	20	Perte des modulations de la hauteur
3	Intensité (V2)	21	Fluctuations excessives de la hauteur
4	Voir nasque, enrouée	22	Perte des modulations de l'intensité vocale
5	Voir égarées	23	Fluctuations excessives de l'intensité vocale
6	Voir sourdes, voilée	24	Chât (V3)
7	Voir molles, humides, gargouillantes	25	Fluctuations de débit
8	Voir étranglés, hypofonctionnels	26	Accélération prézygophore de début
9	Tremblements de la voix	27	Fluctuation de la fincane
10	Voir aéré(s)	28	Silences inopportuns
11	Dégraderation de l'intensité vocale	29	Palliale
12	Périodes d'absence	30	Difficultés d'initiation muette
RÉALISATION PHONÉTIQUE		RESPIRATION	
13	Réalisation plurisyllabique	31	Inspirations-expirations forcées
14	Modification de la durée des phonèmes	32	Bout respiratoire
15	Imprecision des consonnes	33	Conditie respiratoire
16	Imprecision des voyelles	INTELLIGIBILITÉ	
17	Trouble de la résonance nasale	34	Intelligibilité
18	Souffle nasal	CARACTÈRE NATUREL	
			Caractère naturel

0 = Normal 1 = Léger 2 = Modéré 3 = Sévère

**G.R.B.A.S. - I**

G	R	B	A	S	I

3

**Test Phonétique d'Intelligibilité**

N°1	Types d'erreurs												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ses oui	si oui	serie	scerie									
2	onna	onnant	onna	onnant									
3	les doigts	les draps	des draps	des doigts									
4	mâcher	masser	basset	bâcher									
5	ses oui	si oui	serie	scerie									
6	début	début	des bouts	déboute									
7	l'étal	les dalles	les casés	légal									
8	onna	onnant	onna	onnant									
9	les doigts	les draps	des draps	des doigts									
10	les doigts	les draps	des draps	des doigts									
11	début	début	des bouts	déboute									
12	tracer	tâcher	tasser	trachée									
13	onna	onnant	onna	onnant									
14	roquet	rotier	croquer	croquer									
15	ses oui	si oui	serie	scerie									
16	début	début	des bouts	déboute									
17	ses oui	si oui	serie	scerie									
18	tracer	tâcher	tasser	trachée									
19	des mains	dix bairns	des bairns	dix mains									
20	deux pots	deux faux	des pots	des faux									
21	roquet	rotier	croquer	croquer									
22	l'étal	les dalles	les casés	légal									
23	mâcher	masser	basset	bâcher									
24	la rue	la roue	la russe	la rousse									
25	la rue	la roue	la russe	la rousse									

4



---

## Annexe II : Corpus des phrases intonatives

1. Il fait chaud ici !
2. Quelle heure est-il ?
3. Qu'est-ce que c'est que ça ?
4. Moi j'adore le chocolat !
5. Une petite tasse de thé avec une tartine.
6. Non maman n'est pas bien grande.

---

## Annexe III : Texte « Pierrot » de Maupassant

---



Les deux femmes habitaient une petite maison à volets verts, le long d'une route en Normandie, au centre du Pays de Caux. Comme elles possédaient, devant l'habitation un étroit jardin, elles cultivaient quelques légumes.

Or, une nuit, on vola une douzaine d'oignons.

Dès que Rose s'aperçut du larcin, elle courut prévenir Madame, qui descendit en jupe de laine.

Ce fut une désolation et une terreur. On avait volé, volé Madame Lefebvre ! Donc, on volait dans le pays, puis on pouvait revenir.

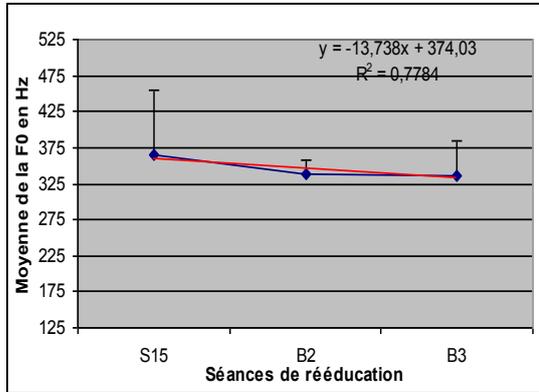
Et les deux femmes, effarées, contemplaient les traces de pas, bavardaient, supposaient des choses : « tenez, ils ont passé par là. Ils ont mis leurs pieds sur le mur ; ils ont sauté dans la plate-bande. »

Et elles s'épouvantaient pour l'avenir. Comment dormir tranquillement maintenant.

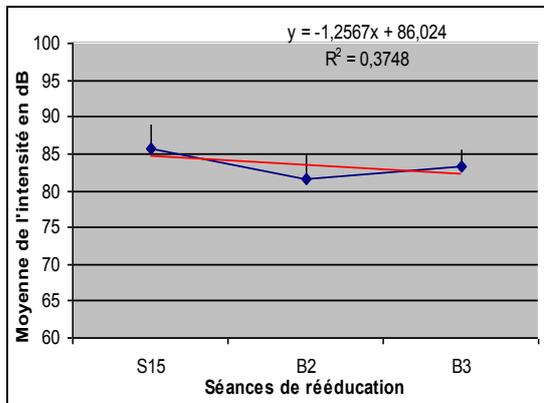
*Extrait de « Pierrot »,  
G. de Maupassant*

## Annexe IV : Graphiques de l'évolution de la voix et de la prosodie des patients

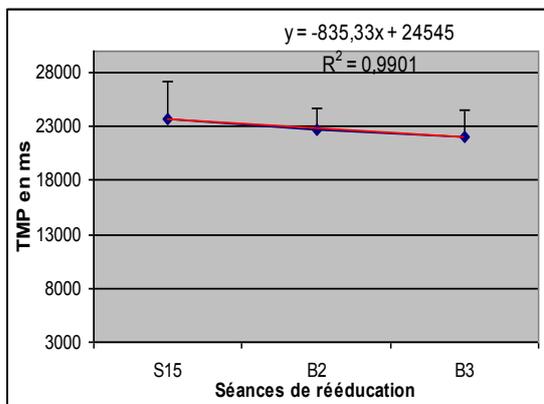
Evolution de la voix de CB dans les quatre mois qui suivent la rééducation



Evolution de la F0

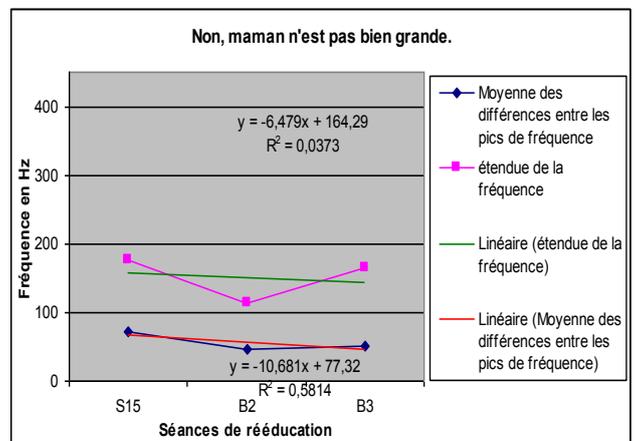
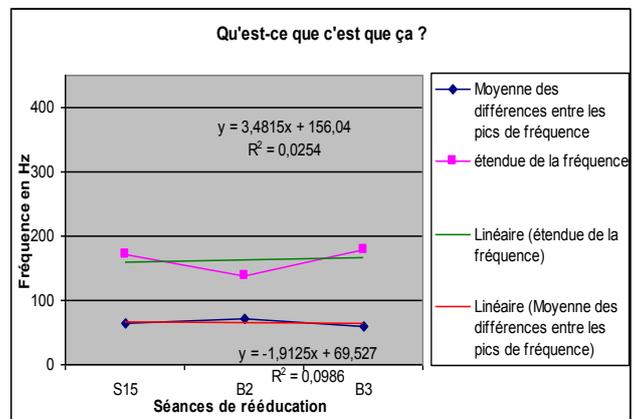
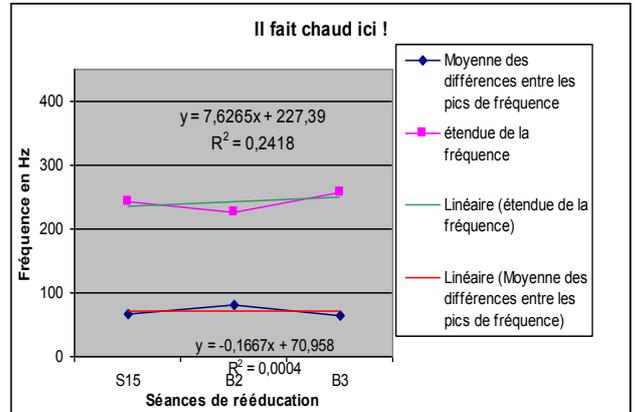


Evolution de l'intensité

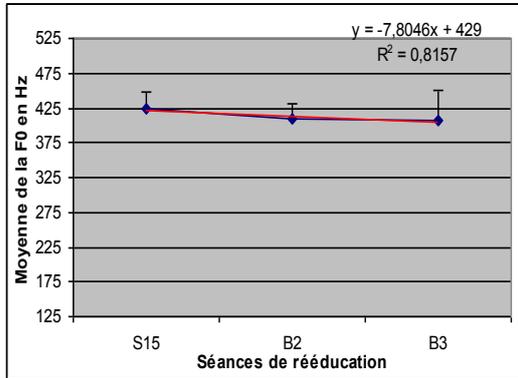


Evolution du TMP

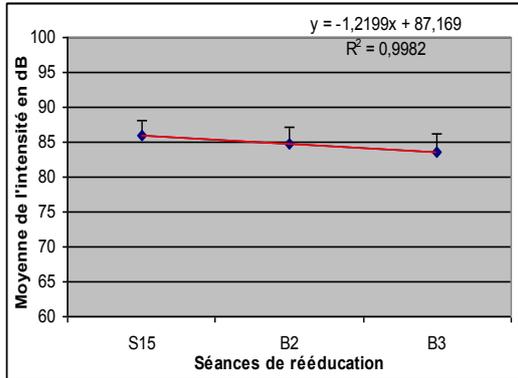
Evolution de la prosodie de CB dans les quatre mois qui suivent la rééducation



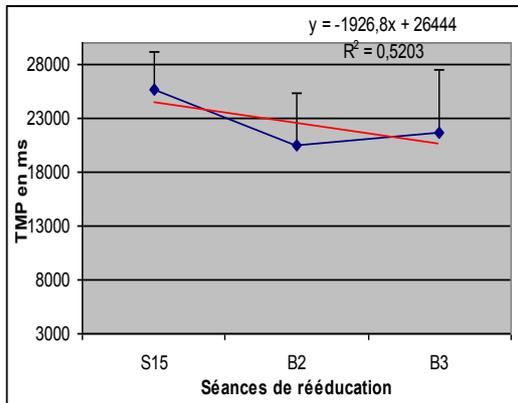
Evolution de la voix de HS dans les quatre mois qui suivent la rééducation



Evolution de la F0

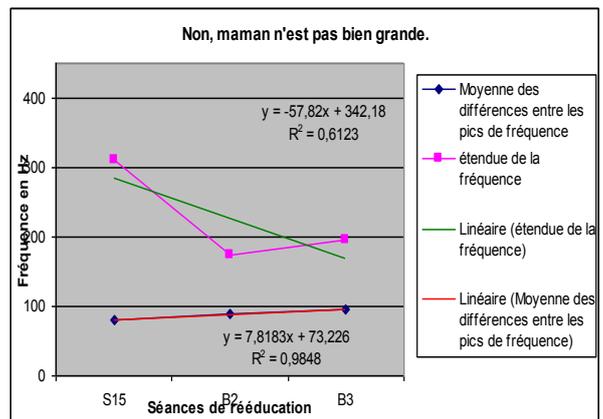
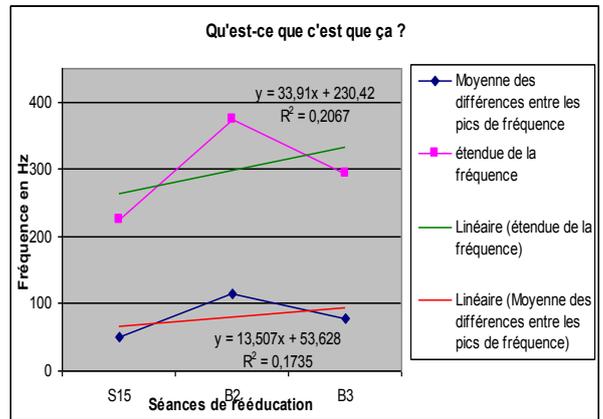
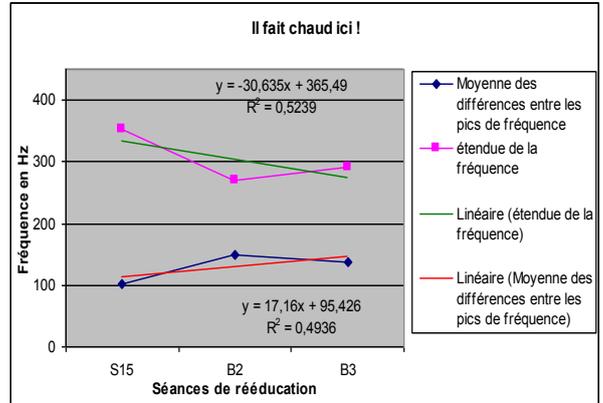


Evolution de l'intensité

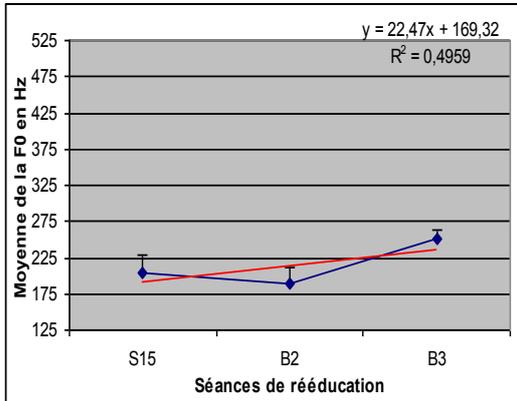


Evolution du TMP

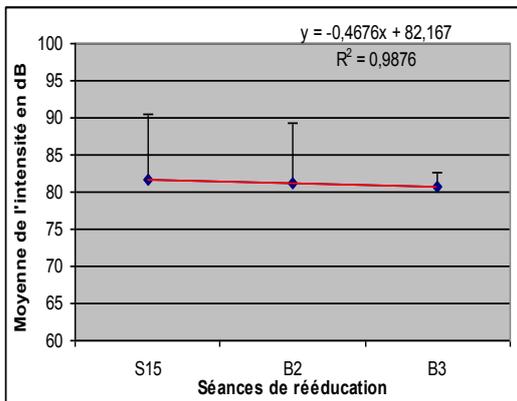
Evolution de la prosodie de HS dans les quatre mois qui suivent la rééducation



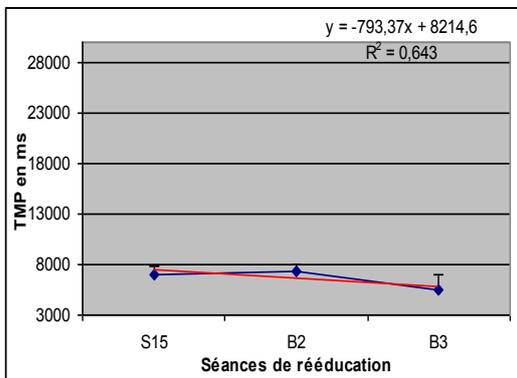
Evolution de la voix de LC dans les quatre mois qui suivent la rééducation



Evolution de la F0

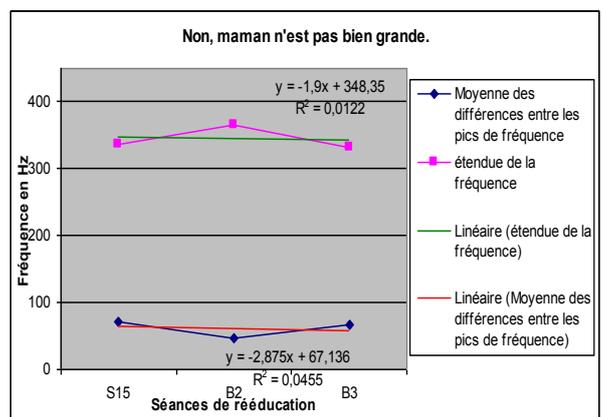
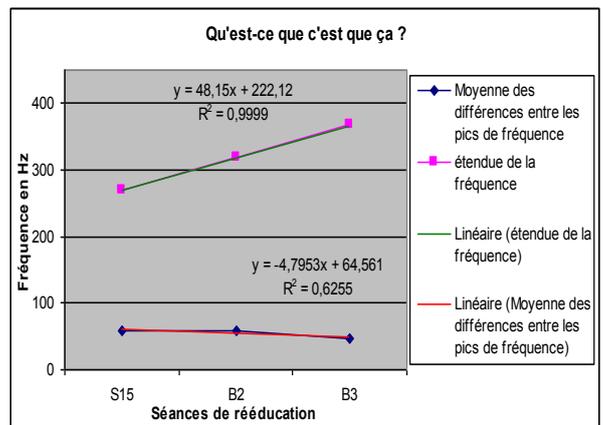
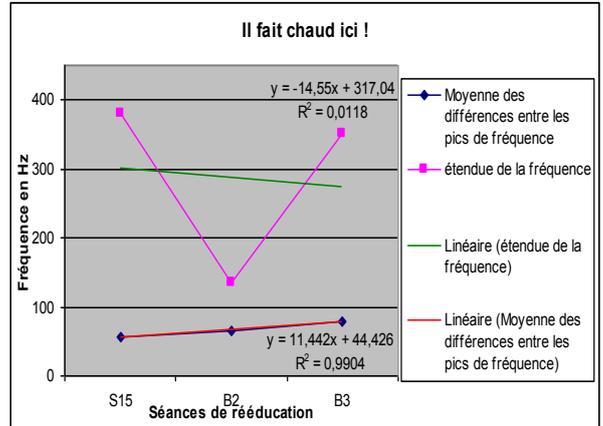


Evolution de l'intensité

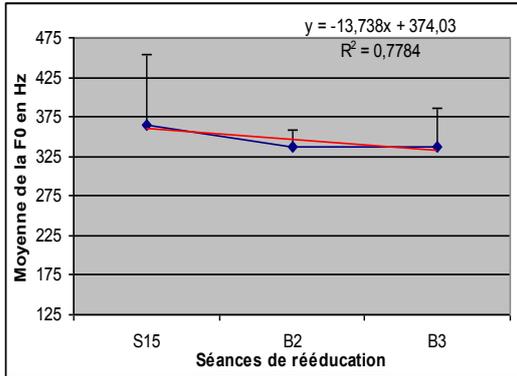


Evolution du TMP

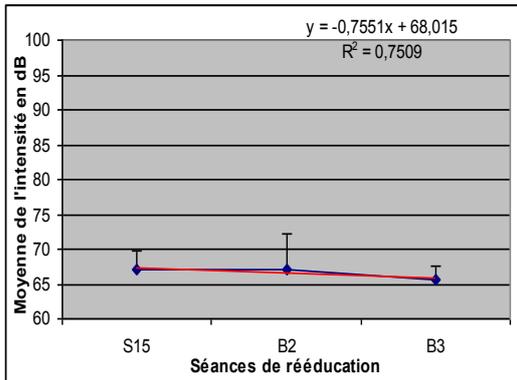
Evolution de la prosodie de LC dans les quatre mois qui suivent la rééducation



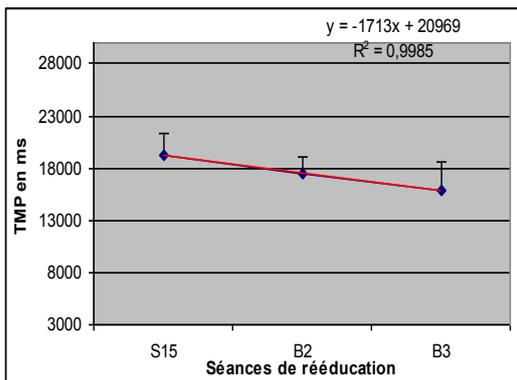
Evolution de la voix d'HM dans les quatre mois qui suivent la rééducation



Evolution de la F0

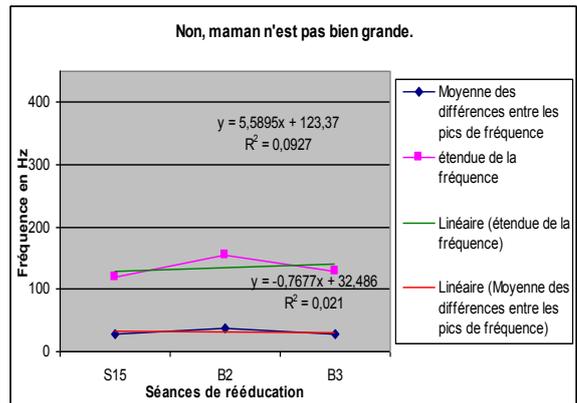
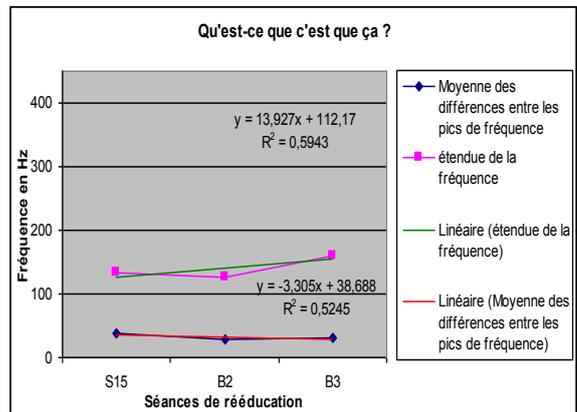
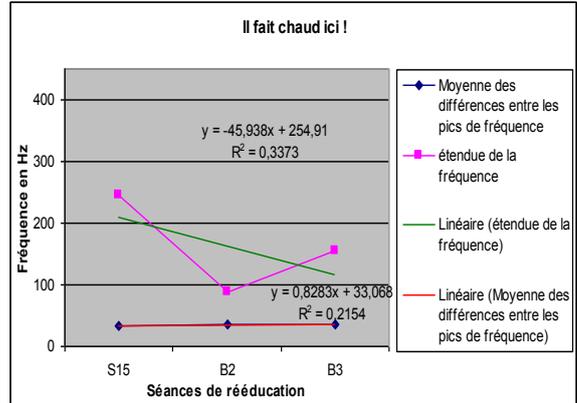


Evolution de l'intensité



Evolution du TMP

Evolution de la prosodie d'HM dans les quatre mois qui suivent la rééducation



## Annexe V : Grilles d'analyse du jury d'écoute

Grille d'analyse acoustique subjective – Jury d'écoute

Patiente CB

	1	2	3	4	1	2	3	4
Bonne intelligibilité	1	2	⊗	4	1	2	3	⊗
Caractère naturel de la parole	1	2	3	⊗	1	2	3	⊗
<b>VOIX</b>								
<b>Hauteur</b>	<input type="checkbox"/> basse ⊗ normale <input type="checkbox"/> élevée				<input type="checkbox"/> basse <input type="checkbox"/> normale <input checked="" type="checkbox"/> élevée			
<b>Intensité</b> – hypophonie	1	2	3	⊗	1	2	3	⊗
Dégradation de l'intensité au cours du texte	1	2	⊗	4	1	⊗	3	4
Attaques vocales	⊗ Douces <input type="checkbox"/> Brusques				<input type="checkbox"/> Douces ⊗ Brusques			
Timbre	<input type="checkbox"/> Voilé <input type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé <input type="checkbox"/> Forcé <input type="checkbox"/> Erailé ⊗ Sourd <input type="checkbox"/> Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : terne, tendu (moins que forcé)				<input type="checkbox"/> Voilé <input type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé ⊗ Forcé <input type="checkbox"/> Erailé <input type="checkbox"/> Sourd <input type="checkbox"/> Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : .....			
Accidents de détail	<input type="checkbox"/> Bitonalité <input checked="" type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input type="checkbox"/> Coup de glotte				<input type="checkbox"/> Bitonalité <input type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input checked="" type="checkbox"/> Coup de glotte			
Bonne coordination pneumo-phonique	1	2	3	⊗	1	2	⊗	4
<b>PAROLE</b>								
Articulation précise	1	2	⊗	4	1	2	3	⊗
Débit	<input type="checkbox"/> lent ⊗ rapide <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> irrégulier				<input type="checkbox"/> lent ⊗ rapide <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> irrégulier			
Blocages	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non				<input type="checkbox"/> oui ⊗ non			
Répétitions-palilalies	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non				<input type="checkbox"/> oui ⊗ non			
Prolongations	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non				<input type="checkbox"/> oui ⊗ non			
<b>PROSODIE</b>								
Richesse de la prosodie (accentuation et modulation générale)	<input type="checkbox"/> nulle <input type="checkbox"/> peu importante <input checked="" type="checkbox"/> relativement importante <input type="checkbox"/> très riche				<input type="checkbox"/> nulle <input type="checkbox"/> peu importante <input type="checkbox"/> relativement importante <input checked="" type="checkbox"/> très riche			
Modulation de la hauteur	<input type="checkbox"/> très faible ⊗ faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte				<input type="checkbox"/> très faible <input type="checkbox"/> faible <input checked="" type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte			
Variation de l'intensité	<input type="checkbox"/> très faible ⊗ faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte				<input type="checkbox"/> très faible <input type="checkbox"/> faible <input checked="" type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte			
Rythme – pauses inappropriées	<input type="checkbox"/> jamais ⊗ parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours				<input checked="" type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours			
Rythme de la phrase	<input type="checkbox"/> saccadé ⊗ régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination				<input type="checkbox"/> saccadé ⊗ régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination			
Classement	⊗ avant PEC <input type="checkbox"/> après PEC				<input type="checkbox"/> avant PEC ⊗ après PEC			

**Grille d'analyse acoustique subjective – Jury d'écoute** **Patiente HS**

	1	2
Bonne intelligibilité	1 2 3 ⊗	1 2 3 ⊗
Caractère naturel de la parole	1 2 3 ⊗	1 2 3 ⊗
<b>VOIX</b>		
<b>Hauteur</b>	<input type="checkbox"/> basse <input checked="" type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/> élevée	<input type="checkbox"/> basse <input checked="" type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/> élevée
<b>Intensité</b> – hypophonie	1 2 3 ⊗	1 2 ⊗ 4
Dégradation de l'intensité au cours du texte	1 2 3 ⊗	1 2 ⊗ 4
Attaques vocales	<input type="checkbox"/> Douces <input checked="" type="checkbox"/> entre douces et brusques <input type="checkbox"/> Brusques	<input checked="" type="checkbox"/> Douces <input type="checkbox"/> Brusques
Timbre	<input type="checkbox"/> Voilé <input type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé <input type="checkbox"/> Forcé <input type="checkbox"/> Erailé <input checked="" type="checkbox"/> Sourd <input type="checkbox"/> Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : riche	<input type="checkbox"/> Voilé <input checked="" type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé <input type="checkbox"/> Forcé <input type="checkbox"/> Erailé <input checked="" type="checkbox"/> Sourd <input type="checkbox"/> Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : hypotonique, terne
Accidents de détail	<input type="checkbox"/> Bitonalité <input type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input type="checkbox"/> Coup de glotte	<input type="checkbox"/> Bitonalité <input type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input type="checkbox"/> Coup de glotte
Bonne coordination pneumo-phonique	1 2 3 ⊗	1 2 3 ⊗
<b>PAROLE</b>		
Articulation précise	1 2 3 ⊗	1 2 3 ⊗
Débit	<input checked="" type="checkbox"/> lent <input type="checkbox"/> rapide <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> irrégulier	<input checked="" type="checkbox"/> lent <input type="checkbox"/> rapide <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> irrégulier
Blocages	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Répétitions-palilalies	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Prolongations	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
<b>PROSODIE</b>		
Richesse de la prosodie (accentuation et modulation générale)	<input type="checkbox"/> nulle <input type="checkbox"/> peu importante <input type="checkbox"/> relativement importante <input checked="" type="checkbox"/> très riche	<input type="checkbox"/> nulle <input checked="" type="checkbox"/> peu importante <input type="checkbox"/> relativement importante <input type="checkbox"/> très riche
Modulation de la hauteur	<input type="checkbox"/> très faible <input type="checkbox"/> faible <input checked="" type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte	<input type="checkbox"/> très faible <input checked="" type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte
Variation de l'intensité	<input type="checkbox"/> très faible <input type="checkbox"/> faible <input checked="" type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte	<input type="checkbox"/> très faible <input checked="" type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte
Rythme – pauses inappropriées	<input checked="" type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours	<input checked="" type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours
Rythme de la phrase	<input type="checkbox"/> saccadé <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination	<input type="checkbox"/> saccadé <input checked="" type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination
Classement	<input type="checkbox"/> avant PEC <input checked="" type="checkbox"/> après PEC	<input checked="" type="checkbox"/> avant PEC <input type="checkbox"/> après PEC

**Grille d'analyse acoustique subjective – Jury d'écoute** Patient LC

	1	2
Bonne intelligibilité	1 ⊗ 3 4	1 2 ⊗ 4
Caractère naturel de la parole	1 ⊗ 3 4	1 ⊗ 3 4
<b>VOIX</b>		
<b>Hauteur</b>	<input type="checkbox"/> basse ⊗ normale <input type="checkbox"/> élevée	<input type="checkbox"/> basse ⊗ normale <input type="checkbox"/> élevée
<b>Intensité</b> – hypophonie	1 2 ⊗ 4	1 ⊗ 3 4
Dégradation de l'intensité au cours du texte	1 2 ⊗ 4	1 2 ⊗ 4
Attaques vocales	<input type="checkbox"/> Douces ⊗ Brusques	⊗ Douces <input type="checkbox"/> Brusques
Timbre	⊗ Voilé <input type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé <input type="checkbox"/> Forcé ⊗ Erailé <input type="checkbox"/> Sourd ⊗ Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : .....	⊗ Voilé <input type="checkbox"/> Nasonné <input type="checkbox"/> Soufflé <input type="checkbox"/> Forcé <input type="checkbox"/> Erailé <input type="checkbox"/> Sourd <input type="checkbox"/> Rauque <input type="checkbox"/> Mouillé Autre : .....
Accidents de détail	⊗ Bitonalité <input type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input type="checkbox"/> Coup de glotte	<input type="checkbox"/> Bitonalité <input type="checkbox"/> Désonorisations <input type="checkbox"/> Tremblement <input type="checkbox"/> Couac <input type="checkbox"/> Coup de glotte
Bonne coordination pneumo-phonique	1 2 ⊗ 4	1 2 ⊗ 4
<b>PAROLE</b>		
Articulation précise	1 2 ⊗ 4	1 ⊗ 3 4
Débit	⊗ lent <input type="checkbox"/> rapide <input type="checkbox"/> régulier ⊗ irrégulier Autre : glissement articulaire	<input type="checkbox"/> lent ⊗ rapide <input type="checkbox"/> régulier ⊗ irrégulier Autre : glissement articulaire
Blocages	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non
Répétitions-palilalies	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non
Prolongations	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non	<input type="checkbox"/> oui ⊗ non
<b>PROSODIE</b>		
Richesse de la prosodie (accentuation et modulation générale)	<input type="checkbox"/> nulle ⊗ peu importante <input type="checkbox"/> relativement importante <input type="checkbox"/> très riche	<input type="checkbox"/> nulle <input type="checkbox"/> peu importante ⊗ relativement importante <input type="checkbox"/> très riche
Modulation de la hauteur	<input type="checkbox"/> très faible ⊗ faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte	⊗ très faible <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte
Variation de l'intensité	<input type="checkbox"/> très faible ⊗ faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte	<input type="checkbox"/> très faible ⊗ faible <input type="checkbox"/> forte <input type="checkbox"/> très forte
Rythme – pauses inappropriées	<input type="checkbox"/> jamais ⊗ parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours	<input type="checkbox"/> jamais ⊗ parfois <input type="checkbox"/> souvent <input type="checkbox"/> toujours
Rythme de la phrase	⊗ saccadé <input type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination	⊗ saccadé <input type="checkbox"/> régulier <input type="checkbox"/> inapproprié <input type="checkbox"/> festination
Classement	<input type="checkbox"/> avant PEC ⊗ après PEC	⊗ avant PEC <input type="checkbox"/> après PEC

**Grille d'analyse acoustique subjective – Jury d'écoute** **Patiente HM**

	1	2
Bonne intelligibilité	1 ⊗ 3 4	1 2 ⊗ 4
Caractère naturel de la parole	1 2 ⊗ 4	1 2 ⊗ 4
<b>VOIX</b>		
<b>Hauteur</b>	⊗ basse □ normale □ élevée	□ basse ⊗ normale □ élevée
<b>Intensité</b> – hypophonie	1 ⊗ 3 4	1 2 ⊗ 4
Dégradation de l'intensité au cours du texte	1 2 ⊗ 4	1 2 ⊗ 4
Attaques vocales	⊗ Douces □ Brusques	⊗ Douces □ Brusques
Timbre	□ Voilé □ Nasonné □ Soufflé □ Forcé ⊗ Erailé ⊗ Sourd □ Rauque □ Mouillé Autre : .....	□ Voilé □ Nasonné □ Soufflé □ Forcé □ Erailé ⊗ Sourd □ Rauque □ Mouillé Autre : .....
Accidents de détail	□ Bitonalité ⊗ Désonorisations □ Tremblement □ Couac □ Coup de glotte	□ Bitonalité □ Désonorisations □ Tremblement □ Couac ⊗ Coup de glotte (un seul)
Bonne coordination pneumo-phonique	1 2 3 ⊗	1 2 3 ⊗
<b>PAROLE</b>		
Articulation précise	1 ⊗ 3 4	1 2 ⊗ 4
Débit	⊗ lent □ rapide ⊗ régulier □ irrégulier	⊗ lent □ rapide ⊗ régulier □ irrégulier
Blocages	□ oui ⊗ non	□ oui ⊗ non
Répétitions-palilalies	□ oui ⊗ non	□ oui ⊗ non
Prolongations	□ oui ⊗ non	□ oui ⊗ non
<b>PROSODIE</b>		
Richesse de la prosodie (accentuation et modulation générale)	□ nulle ⊗ peu importante □ relativement importante □ très riche	□ nulle □ peu importante ⊗relativement importante □ très riche
Modulation de la hauteur	⊗ très faible □ faible □ forte □ très forte	□ très faible ⊗faible □ forte □ très forte
Variation de l'intensité	⊗ très faible □ faible □ forte □ très forte	□ très faible ⊗ faible □ forte □ très forte
Rythme – pauses inappropriées	⊗ jamais □ parfois □ souvent □ toujours	⊗ jamais □ parfois □ souvent □ toujours
Rythme de la phrase	□ saccadé ⊗ régulier □ inapproprié □ festination	□ saccadé ⊗ régulier □ inapproprié □ festination
Classement	⊗ avant PEC □ après PEC	□ avant PEC ⊗ après PEC

### Questionnaire SAID

Date : B1: avant PEC / S16 : fin de PEC / B2 : 1 mois après PEC  
 Nom et prénom : HS  
 Age : 67 ans

*A cause de votre maladie de Parkinson, il est possible que certains troubles aient modifié la qualité de votre communication. Pour chaque domaine exploré vous cochez une case indiquant si vous estimez rencontrer ou non la même gêne que celle exprimée dans les différents items du questionnaire.*

VOIX	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Ma voix est monotone.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ma voix est trop faible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. On me fait répéter car on m'entend mal.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je dois forcer ma voix pour me faire entendre.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis à court de souffle quand je parle.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mes problèmes de voix me gênent dans ma communication.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PAROLE	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
7. Je parle trop vite.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je parle trop lentement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. J'articule mal.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je bafouille et/ou bégaye.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je bute sur des mots.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. J'ai des difficultés au démarrage de la parole.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. J'ai du mal à trouver mes mots.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Quand je m'exprime mon discours manque de fluidité et de régularité (blancs, blocages).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Je suis gêné(e) quand je parle car les mots se bousculent dans ma tête.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. J'ai des difficultés pour me faire comprendre au téléphone.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. J'ai du mal à faire bouger les muscles de mon visage et de ma bouche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Mes problèmes de parole (articulation) gênent ma communication.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ECRITURE	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
19. J'ai des difficultés pour écrire.	<input type="checkbox"/>				
20. Mes lettres sont mal formées.	<input type="checkbox"/>				
21. Mes lettres sont trop petites.	<input type="checkbox"/>				
22. Mes lettres sont tremblantes.	<input type="checkbox"/>				
23. On a du mal à comprendre mon écriture.	<input type="checkbox"/>				
24. J'ai des difficultés pour signer.	<input type="checkbox"/>				
25. Mes difficultés pour écrire me gênent dans mes échanges personnels.	<input type="checkbox"/>				

### INTERACTIONS SOCIALES

*A cause de mes problèmes de voix et/ou de parole :*

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
26. Je suis embarrassé(e) quand je parle avec les gens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. J'évite les milieux bruyants et les conversations de groupe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Je parle moins longtemps qu'avant car cela me demande des efforts.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. J'ai du mal à me faire comprendre.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. J'ai peur de gêner ou d'agacer les autres.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Les échanges que j'ai avec ma famille sont de moins bonne qualité.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Je vois moins de gens et je sors moins pour éviter les situations de parole.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. J'éprouve moins l'envie de communiquer.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Questionnaire SAID

Date : B1: avant PEC / S16 : fin de PEC / B2 : 1 mois après PEC  
 Nom et prénom : CB  
 Age : 67 ans

*A cause de votre maladie de Parkinson, il est possible que certains troubles aient modifié la qualité de votre communication. Pour chaque domaine exploré vous cochez une case indiquant si vous estimez rencontrer ou non la même gêne que celle exprimée dans les différents items du questionnaire.*

VOIX	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Ma voix est monotone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ma voix est trop faible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. On me fait répéter car on m'entend mal.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je dois forcer ma voix pour me faire entendre.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis à court de souffle quand je parle.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mes problèmes de voix me gênent dans ma communication.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PAROLE	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
7. Je parle trop vite.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je parle trop lentement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. J'articule mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je bafouille et/ou bégaye.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je bute sur des mots.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. J'ai des difficultés au démarrage de la parole.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. J'ai du mal à trouver mes mots.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Quand je m'exprime mon discours manque de fluidité et de régularité (blancs, blocages).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Je suis gêné(e) quand je parle car les mots se bousculent dans ma tête.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. J'ai des difficultés pour me faire comprendre au téléphone.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. J'ai du mal à faire bouger les muscles de mon visage et de ma bouche.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Mes problèmes de parole (articulation) gênent ma communication.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ECRITURE	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
19. J'ai des difficultés pour écrire.	<input type="checkbox"/>				
20. Mes lettres sont mal formées.	<input type="checkbox"/>				
21. Mes lettres sont trop petites.	<input type="checkbox"/>				
22. Mes lettres sont tremblantes.	<input type="checkbox"/>				
23. On a du mal à comprendre mon écriture.	<input type="checkbox"/>				
24. J'ai des difficultés pour signer.	<input type="checkbox"/>				
25. Mes difficultés pour écrire me gênent dans mes échanges personnels.	<input type="checkbox"/>				

### INTERACTIONS SOCIALES

*A cause de mes problèmes de voix et/ou de parole :*

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
26. Je suis embarrassé(e) quand je parle avec les gens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. J'évite les milieux bruyants et les conversations de groupe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Je parle moins longtemps qu'avant car cela me demande des efforts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. J'ai du mal à me faire comprendre.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. J'ai peur de gêner ou d'agacer les autres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Les échanges que j'ai avec ma famille sont de moins bonne qualité.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Je vois moins de gens et je sors moins pour éviter les situations de parole.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. J'éprouve moins l'envie de communiquer.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Questionnaire SAID

Date : B1 : avant PEC / S16 : fin de PEC / B2 : 1 mois après PEC

Non et prénom : HM

Age : 83 ans

A cause de votre maladie de Parkinson, il est possible que certains troubles aient modifié la qualité de votre communication. Pour chaque domaine exploré vous cochez une case indiquant si vous estimez rencontrer ou non la même gêne que celle exprimée dans les différents items du questionnaire.

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Ma voix est monotone.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ma voix est trop faible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	X
3. On me fait répéter car on n'entend mal.	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je dois forcer ma voix pour me faire entendre.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis à court de souffle quand je parle.	XXX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mes problèmes de voix me gênent dans ma communication.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
7. Je parle trop vite.	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je parle trop lentement.	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. J'articule mal.	<input type="checkbox"/>	X	X	X	<input type="checkbox"/>
10. Je bafouille et/ou bégaye.	XXX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Je bute sur des mots.	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. J'ai des difficultés au démarrage de la parole.	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. J'ai du mal à trouver mes mots.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	X	<input type="checkbox"/>
14. Quand je m'exprime mon discours manque de fluidité et de régularité (blancs, blocages).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	X	<input type="checkbox"/>
15. Je suis gêné(e) quand je parle car les mots se bousculent dans ma tête.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
16. J'ai des difficultés pour me faire comprendre au téléphone.	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. J'ai du mal à faire bouger les muscles de mon visage et de ma bouche.	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Mes problèmes de parole (articulation) gênent ma communication.	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
19. J'ai des difficultés pour écrire.	<input type="checkbox"/>				
20. Mes lettres sont mal formées.	<input type="checkbox"/>				
21. Mes lettres sont trop petites.	<input type="checkbox"/>				
22. Mes lettres sont tremblantes.	<input type="checkbox"/>				
23. On a du mal à comprendre mon écriture.	<input type="checkbox"/>				
24. J'ai des difficultés pour signer.	<input type="checkbox"/>				
25. Mes difficultés pour écrire me gênent dans mes échanges personnels.	<input type="checkbox"/>				

### INTERACTIONS SOCIALES

A cause de mes problèmes de voix et/ou de parole :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
26. Je suis embarrassé(e) quand je parle avec les gens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>
27. J'évite les milieux bruyants et les conversations de groupe.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	X	X
28. Je parle moins longtemps qu'avant car cela me demande des efforts.	X	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>
29. J'ai du mal à me faire comprendre.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
30. J'ai peur de gêner ou d'agacer les autres.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
31. Les échanges que j'ai avec ma famille sont de moins bonne qualité.	XXX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Je vois moins de gens et je suis moins pour éviter les situations de parole.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
33. J'éprouve moins l'envie de communiquer.	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

## Questionnaire SAID

Date : B1 : avant PEC / S16 : fin de PEC / B2 : 1 mois après PEC

Non et prénom : LC

Age : 78 ans

A cause de votre maladie de Parkinson, il est possible que certains troubles aient modifié la qualité de votre communication. Pour chaque domaine exploré vous cochez une case indiquant si vous estimez rencontrer ou non la même gêne que celle exprimée dans les différents items du questionnaire.

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Ma voix est monotone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ma voix est trop faible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX
3. On me fait répéter car on n'entend mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	X
4. Je dois forcer ma voix pour me faire entendre.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	<input type="checkbox"/>
5. Je suis à court de souffle quand je parle.	X	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mes problèmes de voix me gênent dans ma communication.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	X	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
7. Je parle trop vite.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX
8. Je parle trop lentement.	X	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. J'articule mal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>
10. Je bafouille et/ou bégaye.	<input type="checkbox"/>	X	X	X	<input type="checkbox"/>
11. Je bute sur des mots.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. J'ai des difficultés au démarrage de la parole.	<input type="checkbox"/>	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
13. J'ai du mal à trouver mes mots.	X	<input type="checkbox"/>	XX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Quand je m'exprime mon discours manque de fluidité et de régularité (blancs, blocages).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>
15. Je suis gêné(e) quand je parle car les mots se bousculent dans ma tête.	X	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. J'ai des difficultés pour me faire comprendre au téléphone.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XXX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. J'ai du mal à faire bouger les muscles de mon visage et de ma bouche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX	<input type="checkbox"/>
18. Mes problèmes de parole (articulation) gênent ma communication.	<input type="checkbox"/>	XX	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
19. J'ai des difficultés pour écrire.	<input type="checkbox"/>				
20. Mes lettres sont mal formées.	<input type="checkbox"/>				
21. Mes lettres sont trop petites.	<input type="checkbox"/>				
22. Mes lettres sont tremblantes.	<input type="checkbox"/>				
23. On a du mal à comprendre mon écriture.	<input type="checkbox"/>				
24. J'ai des difficultés pour signer.	<input type="checkbox"/>				
25. Mes difficultés pour écrire me gênent dans mes échanges personnels.	<input type="checkbox"/>				

### INTERACTIONS SOCIALES

A cause de mes problèmes de voix et/ou de parole :

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
26. Je suis embarrassé(e) quand je parle avec les gens.	<input type="checkbox"/>	X	X	X	<input type="checkbox"/>
27. J'évite les milieux bruyants et les conversations de groupe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	XXX	<input type="checkbox"/>
28. Je parle moins longtemps qu'avant car cela me demande des efforts.	<input type="checkbox"/>	X	X	X	X
29. J'ai du mal à me faire comprendre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	XX
30. J'ai peur de gêner ou d'agacer les autres.	X	X	X	X	<input type="checkbox"/>
31. Les échanges que j'ai avec ma famille sont de moins bonne qualité.	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
32. Je vois moins de gens et je suis moins pour éviter les situations de parole.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	X	X
33. J'éprouve moins l'envie de communiquer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	X	X

---

## Annexe VII : Transcription des entretiens semi-directifs

### Questionnaire post-rééducation CB

#### Général

Êtes-vous satisfait(e) de la prise en charge ? Oh oui complètement

Qu'avez-vous pensé des exercices ? (avez-vous été surpris(e) de crier ?) Pas vraiment non mais non, je les ai trouvés très intéressants. Je m'attendais pas trop à crier si fort, j'appréhendais plutôt par rapport au voisinage

Qu'est-ce qui vous a le plus plu ? Tout était bien sympa j'ai bien aimé les vocalises, les sirènes, les choses comme ça, les exercices d'articulation (acra)

Qu'avez-vous le moins apprécié ? rien

Avez-vous apprécié de travailler avec nous quatre fois par semaine ? Oui j'ai trouvé ça très sympa ça maintenant une régularité, un approfondissement plus rapide

Globalement avez-vous repéré des changements au quotidien ?

Oui dans la puissance de la voix, l'articulation par contre là où j'ai toujours de la difficulté c'est toujours dans les textes très longs la lecture

Quelles choses se sont améliorées ? La puissance, l'articulation quand même, je prends plus conscience qu'il faut ralentir dans les textes, pas précipiter ma voix là c'est là que je fais des dérapages quand je veux aller vite, c'est là où je bafouille

Est-ce que certaines choses restent difficiles ? C'est dans la durée, sur un texte très long

Le lieu de la PEC vous convenait-il ? J'appréhendais au niveau des voisins mais apparemment ils ne s'en sont pas rendu compte et c'est très confortable pour moi parce que j'avais pas à me déplacer

Si vous deviez modifier quelque chose, de quoi s'agirait-il ? Je vois pas

Les séances étaient-elles trop longues ? Trop courtes ? D'une durée satisfaisante ? Parfois elles paraissaient courtes parce qu'elles étaient tellement sympa qu'on ne voyait pas le temps passer

Quel ressenti avez-vous eu de cette rééducation intensive ? L'avez-vous trouvée épuisante, satisfaisante, adaptée ? Très bien, c'était dynamique, c'était bien, c'était varié. Plusieurs ah de suite quelque fois c'était un peu fatiguant

Envisageriez-vous une rééducation similaire en groupe ou avec d'autres personnes atteintes de la même maladie ? Oui pourquoi pas

#### Le contenu de la Rééducation

Le contenu des séances était-il assez varié ? Très varié oui

Nos exercices étaient-ils clairs et adaptés ? (ah, sirènes, articulation, lecture, poésie, chant...)

Tout à fait, j'arrivais à cibler ce qu'on me demandait

Qu'est-ce que vous auriez aimé travailler d'autre ? Peut-être les aigus, qui me sont un peu difficiles

Est-ce que vous avez trouvé que certains exercices étaient inutiles ? Non

Avez-vous trouvé que des exercices étaient faciles ? Si oui, lesquels ?

Y en a certains qui étaient plus faciles mais il fallait les faire aussi, l'articulation (acra) et puis j'ai déjà étudié pendant ma rééducation

Avez-vous trouvé que des exercices étaient difficiles ? Si oui, lesquels ?

Ces fameux ah c'était quand même les plus difficiles de tous les exercices parce qu'il faut quand même donner un maximum de soi, parce qu'il faut chercher la puissance calibrée la lecture longue

Utilisez-vous certains conseils apportés lors de la PEC au quotidien ? Oui bien sûr dans l'articulation

Avez-vous moins d'appréhension pour parler qu'avant la PEC ?

Tout à fait, j'ai ressenti une nette meilleure diction, j'ai plus confiance, je sens que la voix est plus forte donc j'ai moins de difficultés à respirer

#### Rééducation intensive de la voix :

Vous a-t-elle aidée dans la communication ? Tout à fait oui, je me sens plus à l'aise donc ça retentit forcément dans la communication

Vous en servez-vous au quotidien ? Ba oui on parle tous les jours bien sûr

#### Conclusion

Conseilleriez-vous à quelqu'un atteint de la même maladie de suivre une PEC similaire ? Ah oui fortement même

Avez-vous d'éventuelles suggestions à nous faire ? Qu'il faut avoir confiance, que c'est sûr que c'est utile et nécessaire même, peut-être que ce serait bien qu'il y ait une partie chant aussi

---

Auriez-vous aimé continuer cette PEC ? J'aurais bien aimé continuer une ou deux semaines

### Questionnaire post-rééducation HS

#### Général

Êtes-vous satisfait(e) de la prise en charge ?

Ah oui, oui oui, très satisfaite et surprise, je pensais pas qu'on pouvait arriver à modifier les choses en si peu de temps.

Qu'avez-vous pensé des exercices ? (avez-vous été surpris de crier ?)

Ah oui, surprenant, je pensais pas que j'y arriverais. Et c'est pas si facile que ça de pousser les choses jusqu'au maximum. Je l'avais jamais fait, de hurler, de moduler, d'évaluer, de recommencer, etc... C'est très intéressant. On a l'impression d'apprendre à contrôler quoi.

Qu'est-ce qui vous a le plus plu ?

Curieusement c'est peut-être celui-là, celui que je redoutais le plus, de hurler au maximum... et les lectures de texte aussi, très différentes entre la première fois et la dernière fois.

Qu'avez-vous le moins apprécié ?

Peut-être dire certaines phrases simples sur un ton qui n'allait pas du tout avec le sens de la phrase. Mais bon c'est intéressant aussi, je sais qu'au théâtre on fait ça. Mais c'était difficile, c'est pas que ça m'ait déplu, c'est que c'était difficile.

Avez-vous apprécié de travailler avec nous quatre fois par semaine ?

Non finalement c'est mieux, y a pas trop d'interruptions où il faut se reprendre, recommencer à s'entraîner. Étendu dans le temps ça a certainement son utilité pour maintenir, mais pour progresser rapidement je pense que c'est mieux comme ça, en tout cas moi je le ressens comme ça.

Globalement avez-vous repéré des changements au quotidien ?

Ça dépend des jours. Il y a des jours, on n'a pas l'impression de progresser et finalement si, non ça dépend vraiment des jours, c'est très variable. Quelque fois je n'appréciais pas exactement ce qu'il se passait, je pensais que c'était moins bien ou je pensais que c'était mieux, et peu à peu j'étais plus juste par rapport à ça, j'arrivais mieux à voir, à prévoir ce que ça donnait

Quelles choses se sont améliorées ?

L'intensité je pense, l'intensité de ma voix. Ce qui empêche pas qu'à certain moment où je suis fatiguée, ou je pense à autre chose, ça faiblit à nouveau, mais je suis capable de le détecter, de le changer assez vite.

Est-ce que certaines choses restent difficiles ?

Oui, peut-être, parler à plusieurs personnes, maintenir l'attention d'un groupe... Mais plus par appréhension que par la réalité je pense, d'ailleurs.

Le lieu de la PEC vous convenait-il ?

Oulah oui, et comment, parce que j'avais pas à m'occuper, à appréhender, où de prendre des transports en commun, où de prévoir l'heure, etc... Donc j'étais 100% dans ce que l'on faisait. Pas de soucis de matériels, d'heures et de lieu. Et puis j'ai décidé que ce ne serait pas une maladie à temps plein, alors j'ai déjà le kiné le machin... Donc quand j'ai vu que c'était à domicile, je me suis dit, je vais pas laisser passer ma chance, parce que sinon je me connais je vais pas le faire.

Le moment de la journée vous convenait-il ?

Oui, c'était ni l'heure où je tombe de sommeil après le déjeuner, ni le matin où je redoute de pas être en voix.

Si vous deviez modifier quelque chose, de quoi s'agirait-il ?

J'aurais jamais pensé qu'une méthode aussi poussée, intensive, rapide, pouvait donner des résultats, ça me surprenait beaucoup.

Les séances étaient-elles trop longues ? Trop courtes ? D'une durée satisfaisante ?

Non c'est bien parce que les exercices sont variés, on peut moduler l'intensité, non non pour moi c'était bien.

Quel ressenti avez-vous eu de cette rééducation intensive ? L'avez-vous trouvée épuisante, satisfaisante, adaptée ?

C'est plus fatiguant qu'on ne l'imagine, mais je dirais pas épuisante, non non, tout ce qui est stimulant est fatiguant, ça va avec.

Envisageriez-vous une rééducation similaire en groupe ou avec d'autres personnes atteintes de la même maladie ?

J'y ai jamais pensé mais ce serait intéressant de tester.

#### Le contenu de la Rééducation

Le contenu des séances était-il assez varié ?

Oh oui, oui. Il y avait à la fois des exercices répétitifs pour voir l'évolution, la progression ou les difficultés, et des nouveaux exercices tout le temps, donc moi ça me va.

Nos exercices étaient-ils clairs et adaptés ? (ah, sirènes, articulation, lecture, poésie, chant...) oui, oui

Qu'est-ce que vous auriez aimé travailler d'autre ?

---

J'ai trouvé l'exercice de lecture d'un texte très intéressant, quoi que très difficile, et je m'en rendais pas du tout compte au début, mais là on rentre carrément dans le théâtre, donc ce serait plutôt à moi de le travailler, et c'est à ma portée quand même. Mais à quel point on peut changer la perception d'un texte à peu de choses quand même.

Est ce que vous avez trouvé que certains exercices étaient inutiles ?

Pas inutile, mais bon, ceux que je fais sans difficultés, enfin régulièrement sans difficultés, comme prononcer des /gli/ /gla/ /gle/, etc, mais ça sert de contrôle quand même, parce qu'on s'aperçoit pas qu'on a des difficultés avant qu'on nous les fasse toucher du doigt.

Avez-vous trouvé que des exercices étaient faciles ? Si oui, lesquels ? Répétitions de phrases et de syllabes.

Avez-vous trouvé que des exercices étaient difficiles ? Si oui, lesquels ?

Au début les /ah/, de hurler au maximum et au delà du maximum [rires], et longtemps en plus. Et puis la lecture d'un texte bizarrement, et ça aurait pas du être aussi difficile pour moi, et puis je me suis prise au jeu, et j'ai voulu vraiment construire.

Utilisez-vous certains conseils apportés lors de la PEC au quotidien ?

Oui, d'abord sur la connaissance de ma voix, je savais même pas si elle était haute ou grave, donc ça me permet au fond, de choisir la tonalité, l'intensité, mais bon, faut le vouloir ça, c'est pas automatique, c'est pas encore automatique... Sauf au bout d'un certain moment, quand je parle un certain temps, j'arrive à installer un niveau, une tonalité et à être plus constante qu'avant, j'arrive à la conserver, pas la laisser s'affaiblir ou renoncer à parler parce que c'est trop d'efforts ou qu'il y a quelqu'un qui parle plus fort que moi

Avez-vous moins d'appréhension pour parler qu'avant la PEC ?

Oui parce qu'avant c'était l'intensité diminuée, bah j'y peux rien et va falloir faire avec ça, alors que maintenant...

### Rééducation intensive de la voix :

Avez-vous apprécié ?

Oui oui, je n'avais aucune idée de ce que c'était.

Vous a-t-elle aidée dans la communication ?

Bah oui parce que ça me donne l'impression d'être à nouveau dans le, comment dire, dans la société c'est beaucoup dire, mais de pas m'isoler à cause de ça, enfin en partie à cause de ça. J'ai l'impression que cette appréhension m'a pratiquement quittée. Bah je vais vous dire un truc bizarre c'est que je passe plus de coups de téléphone à mes amis, parce que j'avais fini par, pas couper du tout, mais espacer, moins longtemps, j'écoutais beaucoup et je parlais moins au téléphone, j'avais l'impression en tout cas, et là l'autre jour, même Roland commençait à en avoir un peu assez, parce que j'ai passé des heures au téléphone avec plusieurs amis avec qui j'avais pas parlé depuis longtemps, donc heu, je sais pas mais c'est sans doute une libération de quelque chose.

### Conclusion

Conseilleriez-vous à quelqu'un atteint de la même maladie de suivre une PEC similaire ?

Ah oui, sûrement, et sans attendre d'avoir de gros problèmes, je pense que c'est à la fois rassurant, et c'est un moment auquel on peut intervenir fortement, je veux dire pas seulement comme thérapie mais comme formation, reformation de la voix, de l'usage de la voix.

Avez-vous d'éventuelles suggestions à nous faire ?

Franchement non, non non, les choses qu'on peut suggérer de faire plus etc c'est très personnel, parce qu'on a bien aimé ça ou que ça nous a aidés particulièrement. Oui, moi j'ai trouvé que la lecture de texte, et les indications que vous avez données, pour améliorer, rendre plus colorée la lecture, ça a été vraiment une révélation, j'avais envie presque de faire du travail de théâtre la dessus, mais ça c'est mon goût personnel par rapport à ce qu'était ma voix, et ce que j'ai vu qu'on pouvait en faire... Mais non je vois pas ce qu'on peut faire de plus en si peu de temps.

Auriez-vous aimé continuer cette PEC ?

Oui, finalement oui, peut-être justement avec une pause, une grosse pause, pour bien voir où on en est, et s'il faut retravailler sur certains aspects, et repartir sur à la fois de l'entraînement et des choses nouvelles, je sais pas quoi mais oui c'est vrai.

---

## Questionnaire post-rééducation LC

### Général

Êtes-vous satisfait(e) de la prise en charge ? Affirmatif, bien très bien,

Qu'avez-vous pensé des exercices ? (avez-vous été surpris de crier ?) Oui

Qu'est-ce qui vous a le plus plu ?

L'histoire des phrases. Quand on prenait des phrases et qu'on mettait l'intonation ? Oui oui, celle qu'on bossait tous les jours.

Qu'avez-vous le moins apprécié ? L'écrit. Quand je lisais, oui

Avez-vous apprécié de travailler avec nous quatre fois par semaine ? Affirmatif

Globalement avez-vous repéré des changements au quotidien ?

Personnellement non.

Quelles choses se sont améliorées ?

Les longueurs des /ah/.

Est-ce que certaines choses restent difficiles ?

Non pas spécialement.

Le lieu de la PEC vous convenait-il ? Très bien.

Le moment de la journée vous convenait-il ? Impeccable.

Si vous deviez modifier quelque chose, de quoi s'agirait-il ? Bah je sais pas, des séances plus courtes alors.

Les séances étaient-elles trop longues ? Trop courtes ? D'une durée satisfaisante ?

Une heure c'est trop long.

Quel ressenti avez-vous eu de cette rééducation intensive ? L'avez-vous trouvée épuisante, satisfaisante, adaptée ?

Épuisante.

Envisageriez-vous une rééducation similaire en groupe ou avec d'autres personnes atteintes de la même maladie ? En groupe oui.

### Le contenu de la Rééducation

Le contenu des séances était-il assez varié ? Oui.

Nos exercices étaient-ils clairs et adaptés ? (ah, sirènes, articulation, lecture, poésie, chant...) Oui clairs et adaptés.

Qu'est-ce que vous auriez aimé travailler d'autre ?

Les jambes [rires]. Oui mais moi je suis pas kiné ! Mais vous auriez pu vouloir travailler plus le souffle ou les aigus... Le souffle alors.

Est-ce que vous avez trouvé que certains exercices étaient inutiles ? Oh oui certainement, quelques uns vous reviennent en tête ? Non. Et vous vous souvenez on faisait des petits exercices d'articulation, je vous donnais des phrases, il fallait les répéter ? Ah oui ça c'était inutile. Il me semblait bien que c'étaient pas vos préférés.

Avez-vous apprécié le travail de la voix en particulier ?

Oui. Et ça vous a plu de recommencer ? Parce que vous l'aviez déjà fait ce travail de la voix. Ça m'a pas gêné.

Avez-vous trouvé que des exercices étaient faciles ? Si oui, lesquels ? Non.

Avez-vous trouvé que des exercices étaient difficiles ? Si oui, lesquels ? Non

Utilisez-vous certains conseils apportés lors de la PEC au quotidien ? Oui. Vous essayez de penser à parler fort ? Voilà, oui, il y a toujours les papiers que vous avez mis : « pensez fort. »

Avez-vous moins d'appréhension pour parler qu'avant la PEC ? Non, non.

### Rééducation intensive de la voix :

Si vous aviez le choix entre un mois intensif comme on vient de faire, et 1 fois par semaine mais pendant 3 mois

Je préfère ce qu'on vient de faire, un mois intensif.

Vous a-t-elle aidée dans la communication ? Bah oui... Je sais pas.

Vous en servez-vous au quotidien ? Non j'ai pas l'impression.

### Conclusion

Conseilleriez-vous à quelqu'un atteint de la même maladie de suivre une PEC similaire ? Affirmatif.

Avez-vous d'éventuelles suggestions à nous faire ? Non.

Auriez-vous aimé continuer cette PEC ?

Ouai un mois, ça suffit.

---

Questionnaire post-rééducation HM
-----------------------------------

Général

Êtes-vous satisfait(e) de la prise en charge ?

Oui parce que je pensais qu'on travaillait bien

Qu'avez-vous pensé des exercices ? (avez-vous été surpris(e) de crier ?)

Ah oui c'était surprenant. Et puis on n'a pas l'habitude de se faire des grimaces, je m'attendais pas à crier

Qu'est-ce qui vous a le plus plu ?

La lecture des contes à la fin des séances

Qu'avez-vous le moins apprécié ?

Tirer la langue (praxies)

Avez-vous apprécié de travailler avec nous quatre fois par semaine ?

Oui parce que du coup on avait l'impression qu'on complétait, non surtout que ça n'a amélioré qu'au bout des 4 semaines

Globalement avez-vous repéré des changements au quotidien ?

Non personnellement je trouve pas qu'il y ait eu de changement

Quelles choses se sont améliorées ? C'est le timbre de la voix

Est-ce que certaines choses restent difficiles ? Non

Le lieu de la PEC vous convenait-il ? Oui

Le moment de la journée vous convenait-il ?

L'après-midi c'était bien

Si vous deviez modifier quelque chose, de quoi s'agirait-il ? Rien

Les séances étaient-elles trop longues ? Trop courtes ? D'une durée satisfaisante ?

Non non, c'était bien, j'étais pas fatiguée à la fin

Quel ressenti avez-vous eu de cette rééducation intensive ? L'avez-vous trouvée épuisante, satisfaisante, adaptée ?

C'était bien, je ne m'attendais à rien et ça m'a pas du tout choquée, dérangée, c'était pas épuisant. Plutôt satisfaite

Envisageriez-vous une rééducation similaire en groupe ou avec d'autres personnes atteintes de la même maladie ?

Non pas spécialement pourtant il me semble que ce serait pas mal, pour voir comment ça se passe avec les autres

Le contenu de la Rééducation

Le contenu des séances était-il assez varié ?

C'était bien de changer d'exercices, on s'habitue

Nos exercices étaient-ils clairs et adaptés ? (ah, sirènes, articulation, lecture, poésie, chant...)

Oui, je vois bien que tout est fait pour améliorer

Qu'est-ce que vous auriez aimé travailler d'autre ? Je sais pas

Est-ce que vous avez trouvé que certains exercices étaient inutiles ?

Ils n'ont certainement pas été inutiles bien qu'on ressent pas immédiatement une amélioration sur quoi que ce soit (pour la respiration)

Avez-vous apprécié le travail de la voix en particulier ? Oui

Avez-vous trouvé que des exercices étaient faciles ? Si oui, lesquels ?

Oui, je n'ai rien trouvé de difficile, les changements d'exercices étaient agréables

Avez-vous trouvé que des exercices étaient difficiles ? Si oui, lesquels ? Non

Utilisez-vous certains conseils apportés lors de la PEC au quotidien ?

Non, non je ne sens pas de changements depuis un mois

Avez-vous moins d'appréhension pour parler qu'avant la PEC ? Non

Rééducation intensive de la voix :

Avez-vous apprécié ? Oui

Vous a-t-elle aidée dans la communication ?

Non je ne suis pas très sensible parce que je me rends pas compte personnellement des progrès

Vous en servez-vous au quotidien ? Je m'en sers puisque je fais des exercices

Conclusion

Conseilleriez-vous à quelqu'un atteint de la même maladie de suivre une PEC similaire ? Oh oui je lui conseillerais

Avez-vous d'éventuelles suggestions à nous faire ? Non

Auriez-vous aimé continuer cette PEC ? Un mois c'est déjà pas mal

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1 : Troubles vocaux et prosodiques dans la maladie de Parkinson.....	p.21
Tableau 2 : Récapitulatif des résultats prouvant l'efficacité de la LSVT® sur la dysphonie.....	verso p.21
Tableau 3 : Récapitulatif des résultats prouvant l'efficacité de la LSVT® sur la dysprosodie.....	verso p.21
Tableau 4 : Description de la population recrutée.....	verso p.25
Figure 5 : Enregistrement d'un [a] tenu sur Audacity®.....	verso p.30
Tableau 6 : Bilan initial des fonctions cognitives.....	verso p.31
Tableau 7 : Bilan initial de la dysarthrie (BECD) .....	verso p.31
Tableau 8 : Récapitulatif des paramètres relevés pour les [a] tenus.....	p.39
Tableau 9 : Récapitulatif des paramètres relevés pour les phrases intonatives.....	p.40
Figure 10 : Pics de fréquence sur les phrases intonatives sur le logiciel Praat®...verso	p.39
Tableau 11 : Récapitulatif des paramètres relevés pour le texte lu.....	p. 41
Figure 12 : Ordre d'écoute des enregistrements.....	verso p.40
Figure 13 : Evolution de la F0 de CB au cours des séances de rééducation.....	verso p.43
Figure 14 : Evolution de l'intensité de CB au cours des séances de rééducation..	verso p.43
Figure 15 : Evolution du TMP de CB au cours des ses de rééducation.....	verso p.44
Figure 16 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de CB au cours des séances de rééducation .....	verso p.45
Figure 17 : Evolution de la F0 de HS au cours des séances de rééducation.....	verso p.47
Figure 18 : Evolution de l'intensité de HS au cours des séances de rééducation..	verso p.47
Figure 19 : Evolution du TMP de HS au cours des séances de rééducation.....	verso p.47
Figure 20 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de HS au cours des séances de rééducation.....	verso p.48
Figure 21 : Evolution de la F0 de LC au cours des séances de rééducation.....	verso p.50
Figure 22 : Evolution de l'intensité de LC au cours des séances de rééducation..	verso p.50

---

---

Figure 23 : Evolution du TMP de LC au cours des séances de rééducation.....	verso p.50
Figure 24 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de LC au cours des séances de rééducation.....	verso p.52
Figure 25 : Evolution de la F0 d'HM au cours des séances de rééducation.....	verso p.53
Figure 26 : Evolution de l'intensité d'HM au cours des séances de rééducation..	verso p.54
Figure 27 : Evolution du TMP d'HM au cours des séances de rééducation.....	verso p.54
Tableau 28 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence d'HM au cours des séances de rééducation.....	verso p.55
Tableau 29 : Evolution de la voix au cours de la rééducation et après la prise en charge.....	verso p.56
Tableau 30 : Evolution de la parole au cours de la rééducation et après la prise en charge.....	verso p.56
Tableau 31 : Evolution de la prosodie au cours de la rééducation et après la prise en charge.....	verso p.57
Tableau 32 : Comparaison des analyses acoustique et perceptive.....	verso p.57

---

---

# **ANNEXES DES VERSO**

---

---

**Verso de la page 21**

Tableau 2 : Récapitulatif des résultats prouvant l'efficacité de la LSVT® sur la dysphonie

<b>Auteurs</b>	<b>Années</b>	<b>Résultats</b>
Dromey et al.	1995	Amélioration sur la fonction laryngée, effort phonatoire généralisé le long du tractus vocal.
Smith et al.	1995	Amélioration de l'adduction des cordes vocales.
Ramig et al.	1995	Amélioration plus importante des performances des sujets parkinsoniens ayant bénéficié d'une rééducation LSVT®, en comparaison des patients traités sur la respiration seulement.
Ramig et al.	1996	Amélioration du niveau sonore et augmentation d'un demi-ton des variations standards, jusqu'à 6 mois post rééducation.
Countryman et al.	1997	Réduction de l'hypo et de l'hyper-adduction des cordes vocales.
Spielman et al	2003	Restauration de l'expressivité du faciès.
Sapir et al.	2007	Amélioration de la précision articulatoire.
Spielman	2008	
Cannito	2008	Impacts positifs de la méthode sur l'intelligibilité des patients.

Tableau 3 : Récapitulatif des résultats prouvant l'efficacité de la LSVT® sur la dysprosodie

<b>Auteurs</b>	<b>Année</b>	<b>Résultats</b>
Borrie et al.	2007	Amélioration du critère « prosodie » après une prise en charge du type LSVT®.
Whitehill et al.	2007	Augmentation des modulations de l'intensité et de la hauteur au terme d'un mois de rééducation LSVT®.
Spielman et al.	2007	Amélioration de l'intonation et de l'accentuation.

---

Tableau 4 : Description de la population recrutée

	<b>Age</b>	<b>Profession avant la retraite</b>	<b>Durée d'évolution de la maladie</b>	<b>Autres</b>
Mme CB	67 ans	Secrétaire	2 ans	Chanteuse professionnelle, et actuellement rééducation orthophonique (articulation)
Mme HS	67 ans	Formatrice en gestion mentale	10 ans	Maître de conférences
M. LC	78 ans	Adjudant à l'armée puis contrôleur de la sécurité sur l'autoroute.	8 ans	Rééducation LSVT® 3 ans auparavant
Mme HM	83 ans	couturière	21 ans	RAS

---

---

## Verso de la page 30

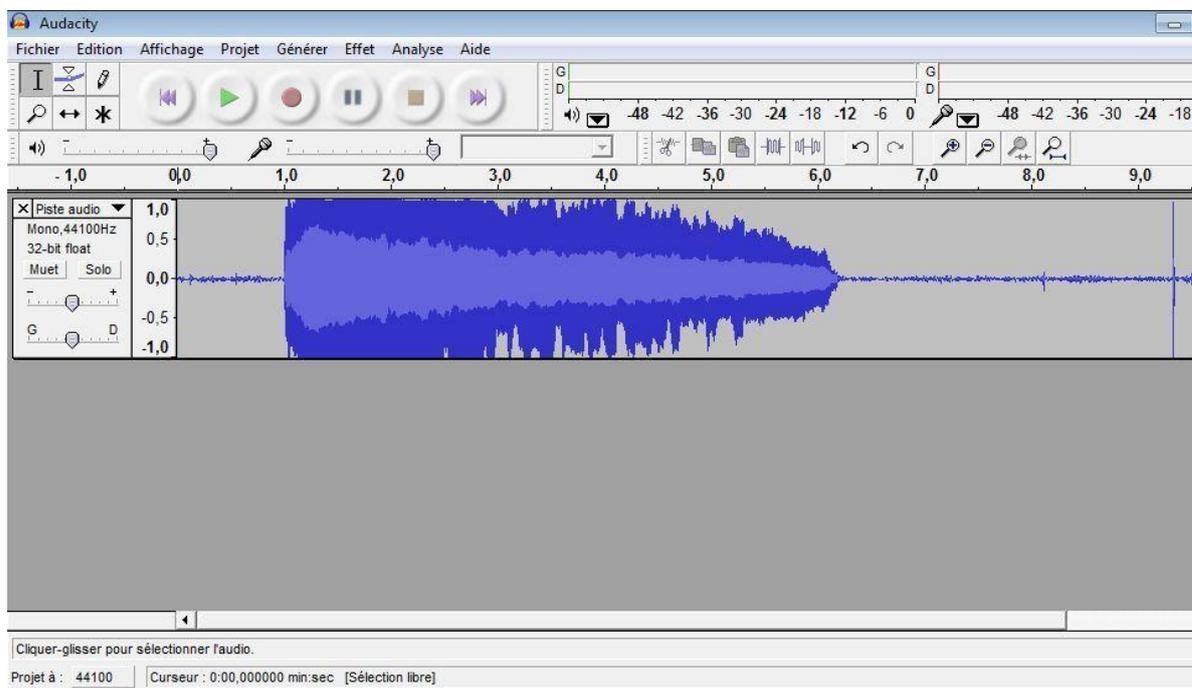


Figure 5 : Enregistrement d'un [a] tenu sur Audacity®. Le patient peut suivre la progression de l'enregistrement de sa voix, puisque le signal s'affiche en temps réel.

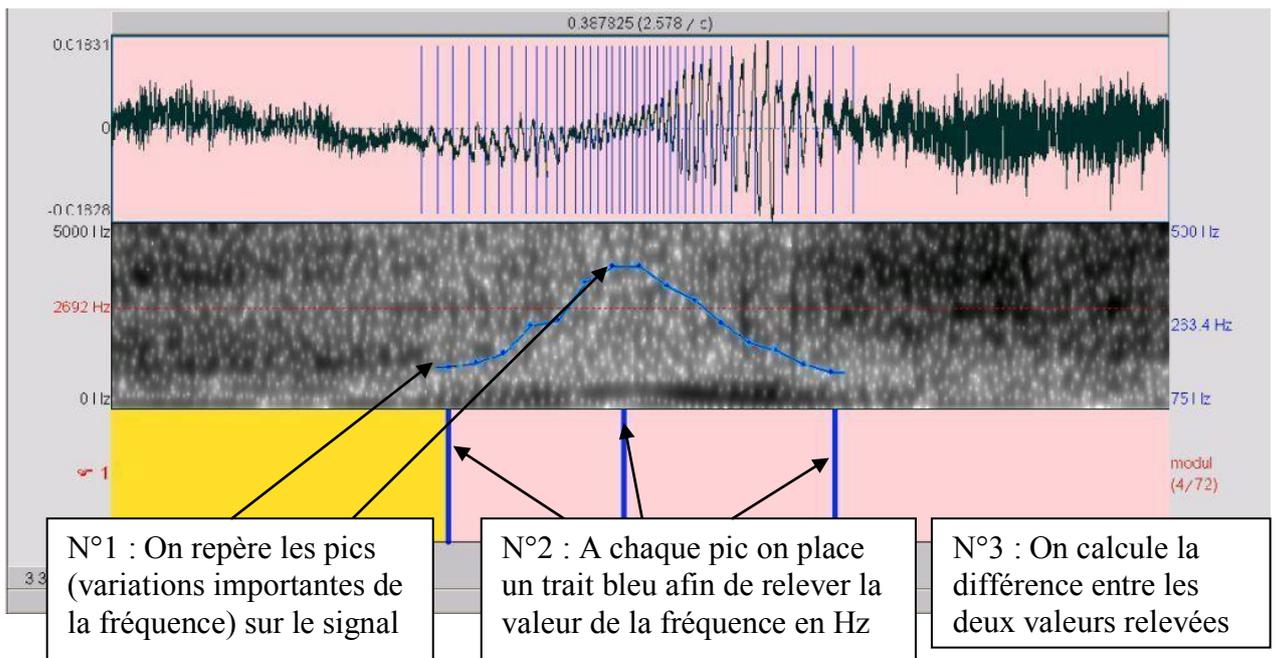
Tableau 6 : Bilan initial des fonctions cognitives

Epreuves Sujets		MMS	DO 80	Fluences alphabétiques			Fluences catégorielles		
				P	R	V	Animaux	Fruits	Meubles
CB	Scores	28/30	80/80	28	26	24	25	21	16
	Résultats standards	pas de démence	+1,3e.t.	+2,45e.t.	+2,12e.t.	+3,53e.t.	-0,30e.t.	+0,49e.t.	+0,37e.t.
HS	Scores	30/30	80/80	32	20	21	29	15	17
	Résultats standards	pas de démence	+1.34e.t.	+3.19e.t.	+1.19e.t.	+2.70e.t.	+0.21e.t.	-1.00e.t.	+0.6e.t.
LC	Scores	28/30	75/80	17	13	12	25	16	11
	Résultats standards	pas de démence	-0.21e.t.	-0.32e.t.	-0.62e.t.	-0.38e.t.	-0.25e.t.	+0.15e.t.	-0.20e.t.
HM	Scores	26/30	75/80	29	15	10	18	15	9
	Résultats standards	pas de démence	-0,21e.t.	+1,89e.t.	+0,29e.t.	-0,28e.t.	- 2,2e.t.	-0.46e.t.	- 1,37e.t.

Tableau 7 : Bilan initial de la dysarthrie (BECD)

Paramètres Patients	Score perceptif	Qualité vocale	Réalisation phonétique	Prosodie	Intelligibilité	Caractère naturel	Score d'intelligibilité	TPI
CB	6/20	2/4	0/4	3/4	1/4	0/4	24/24	52/52
HS	6/20	2/4	0/4	2/4	2/4	0/4	24/24	52/52
LC	15/20	3/4	3/4	4/4	3/4	2/4	18/24	52/52
HM	14/20	3/4	3/4	4/4	2/4	2/4	22/24	52/52

Texte : Ouf | il | fait



N°4 : Lorsque que la différence entre tous les pics a été relevée, on calcule la moyenne de ces différences et c'est la valeur que nous étudions dans les résultats

Figure 10 : Pics de fréquence sur les phrases intonatives sur le logiciel Praat®

Tableau 12 : Récapitulatif de l'ordre d'écoute des enregistrements

<b>Ordre des écoutes</b>	<b>Patients</b>	<b>Enregistrements</b>
1	CB	Avant PEC
2	CB	Après PEC
3	HS	Après PEC
4	HS	Avant PEC
5	LC	Après PEC
6	LC	Avant PEC
7	HM	Avant PEC
8	HM	Après PEC

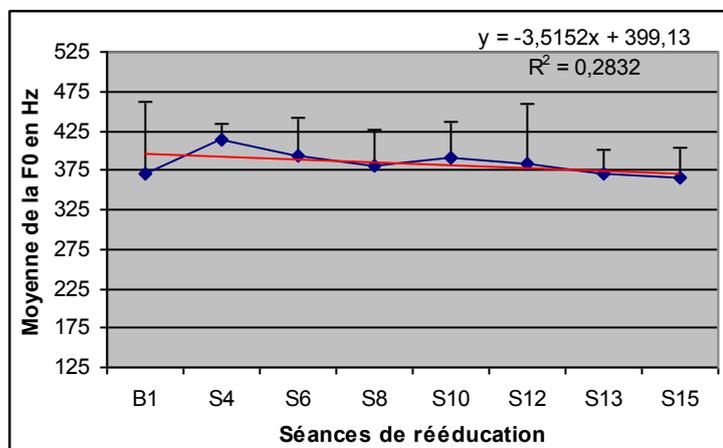


Figure 13 : Evolution de la F0 de CB au cours des séances de rééducation

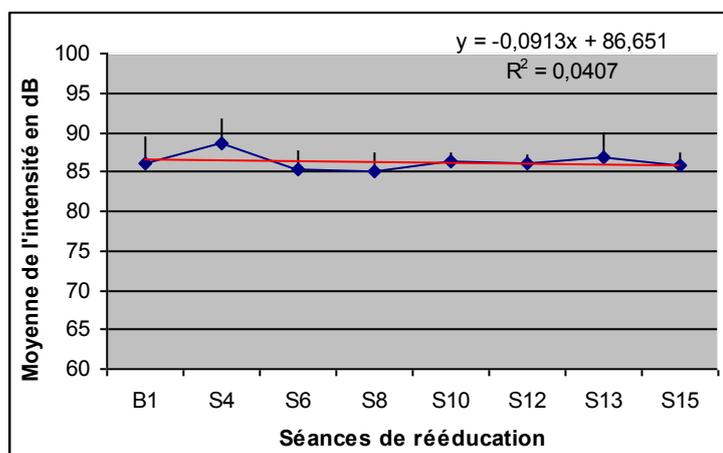


Figure 14 : Evolution de l'intensité de CB au cours des séances de rééducation

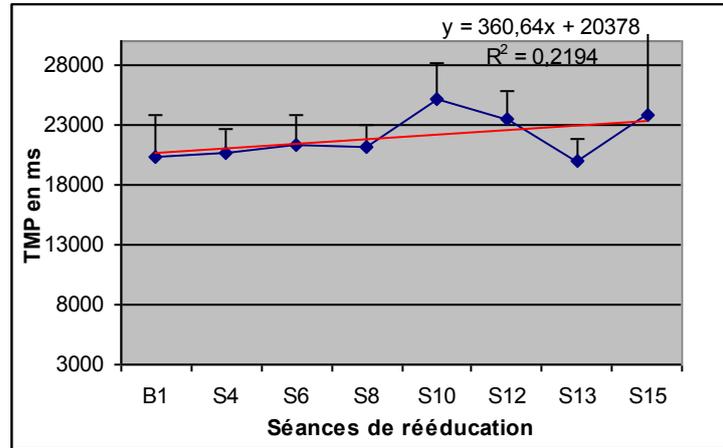


Figure 15 : Evolution du TMP de CB au cours des séances de rééducation

Verso de la page 45

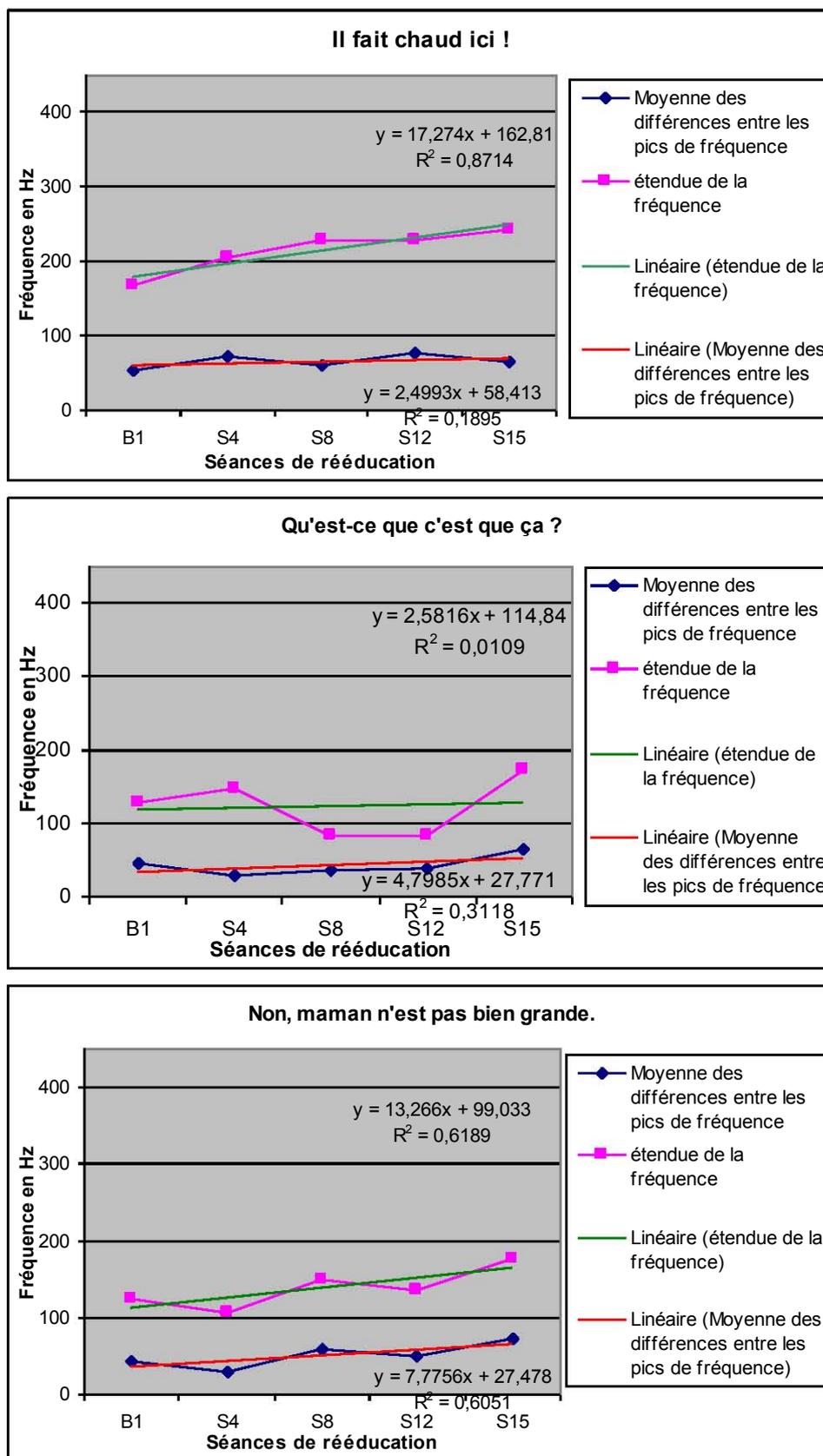


Figure 16: Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de CB au cours des séances de rééducation

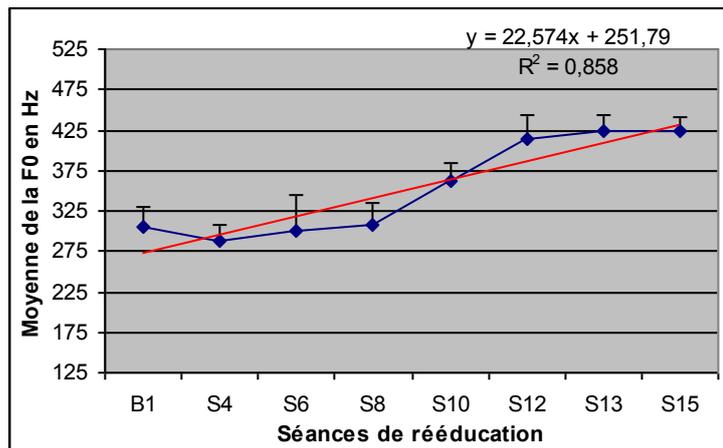


Figure 17 : Evolution de la F0 de HS au cours des séances de rééducation

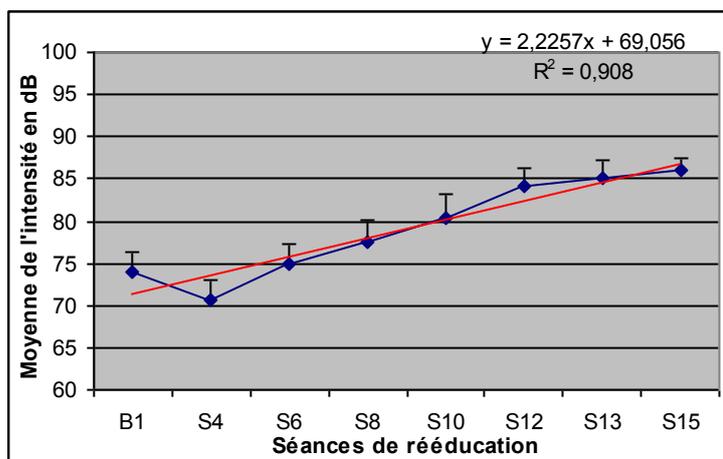


Figure 18 : Evolution de l'intensité de HS au cours des séances de rééducation

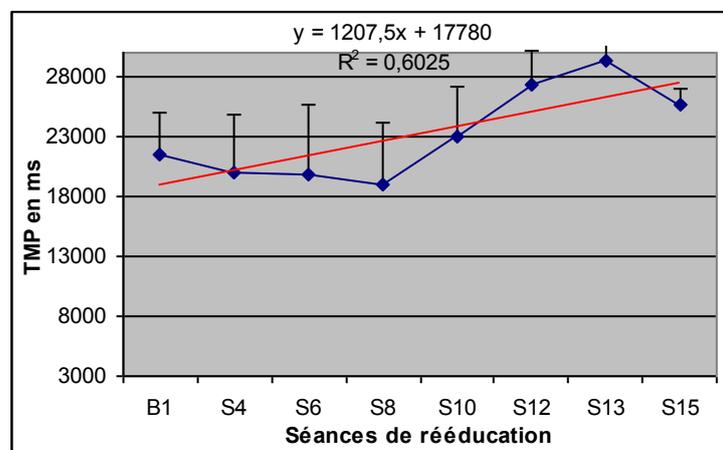


Figure 19 : Evolution du TMP de HS au cours des séances de rééducation

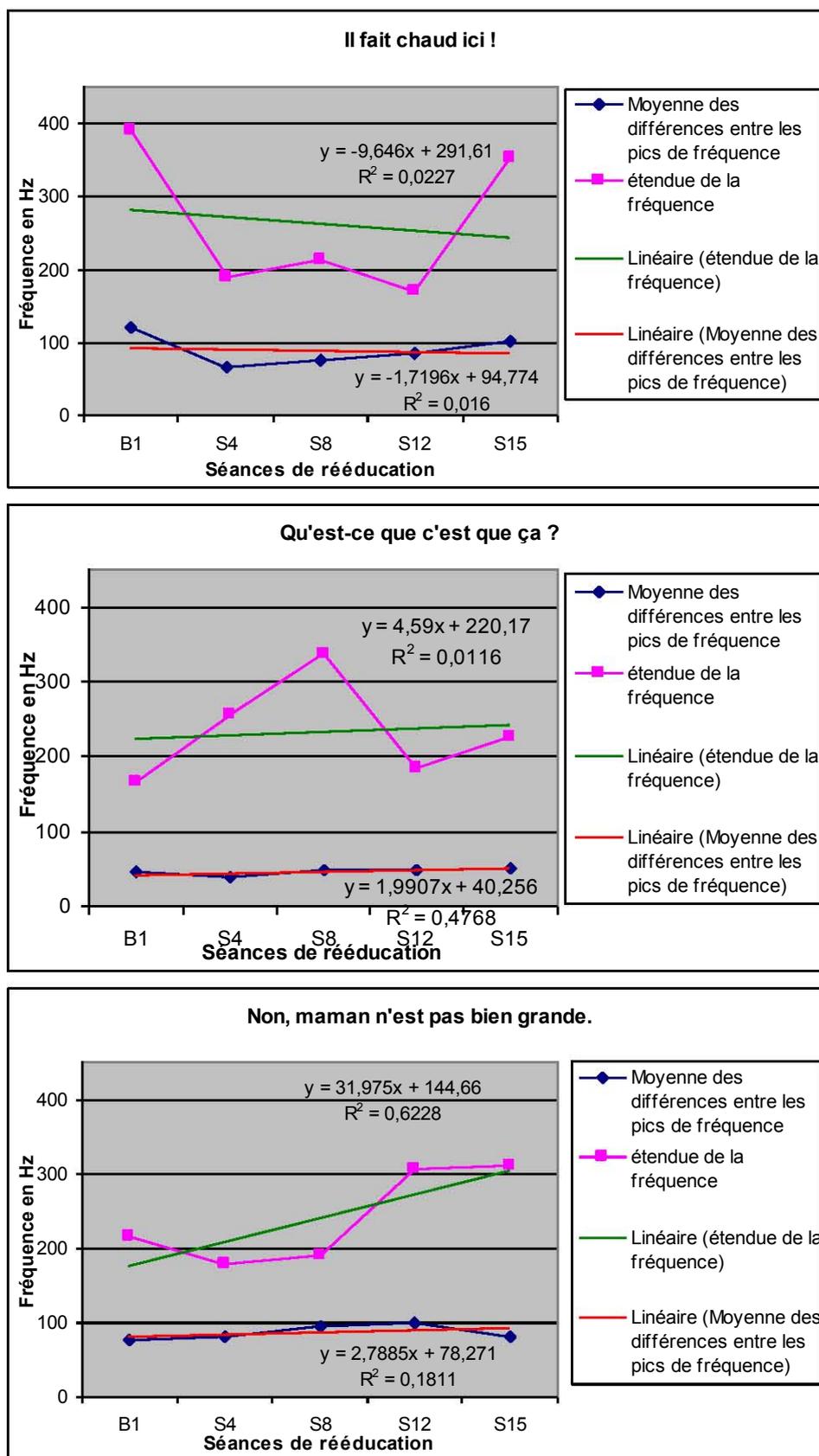


Figure 20 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de HS au cours des séances de rééducation

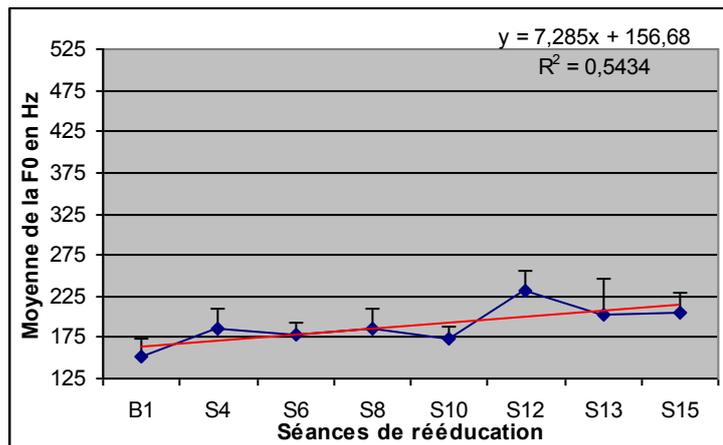


Figure 21 : Evolution de la F0 de LC au cours des séances de rééducation

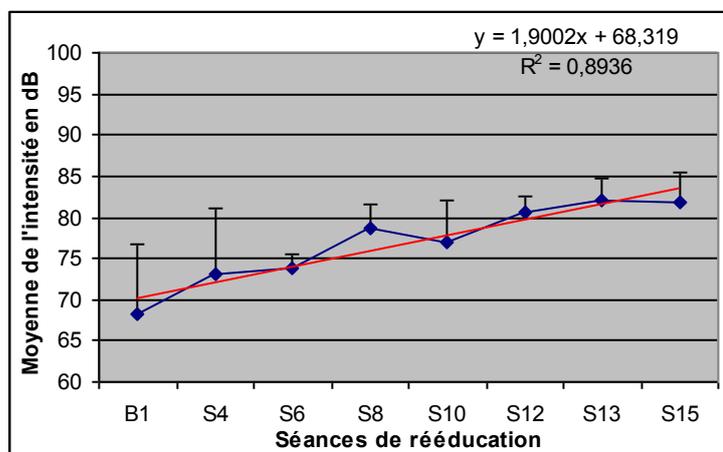


Figure 22 : Evolution de l'intensité de LC au cours des séances de rééducation

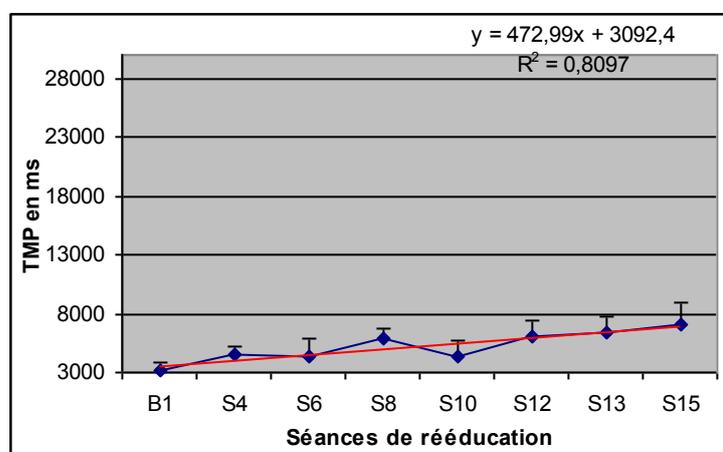


Figure 23 : Evolution du TMP de LC au cours des séances de rééducation

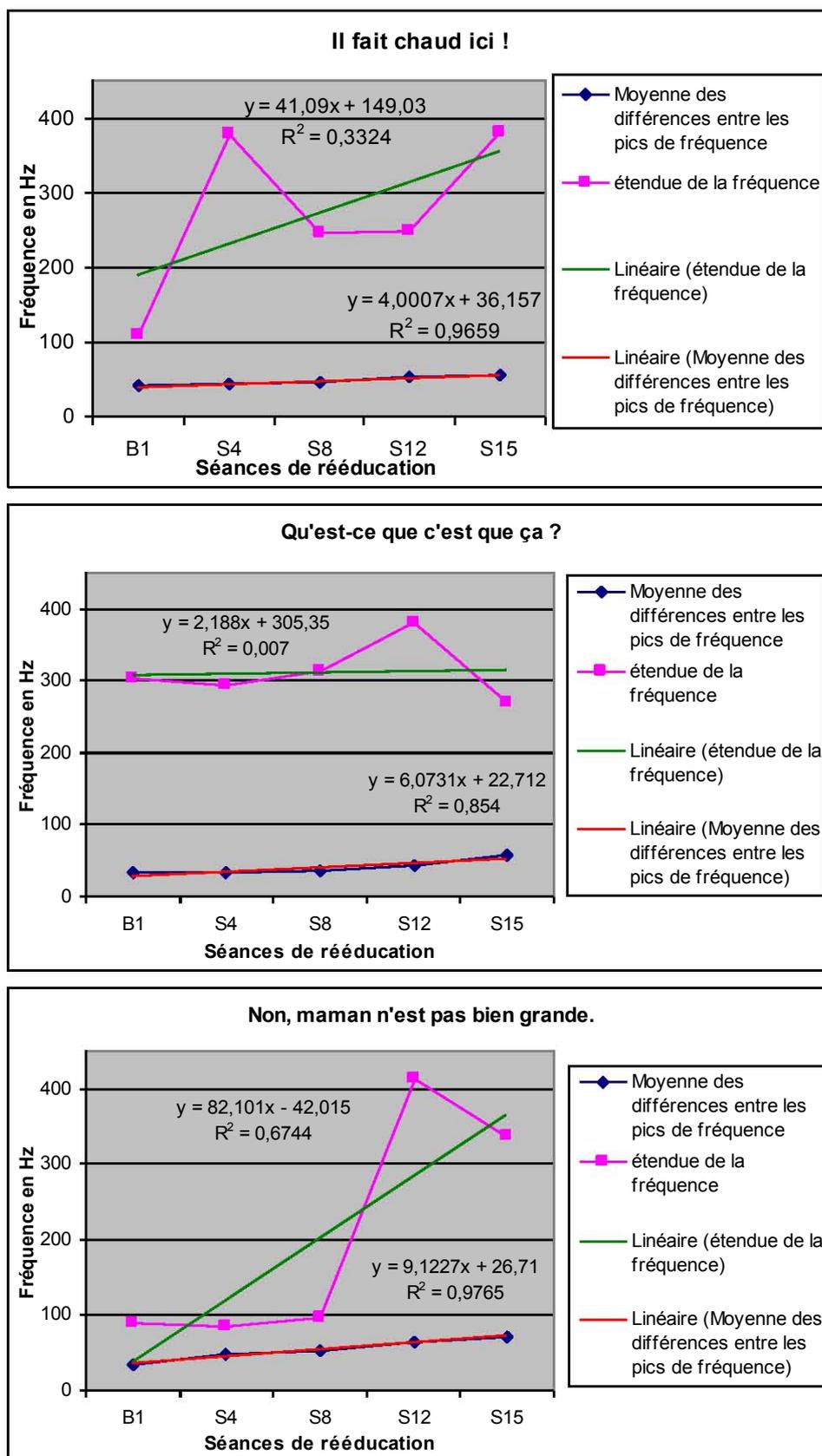


Figure 24 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence de LC au cours des séances de rééducation

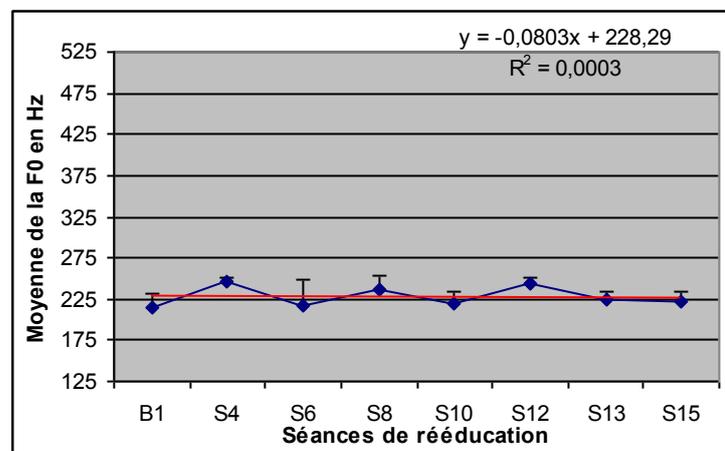


Figure 25 : Evolution de la F0 d'HM au cours des séances de rééducation

---

Verso de la page 54

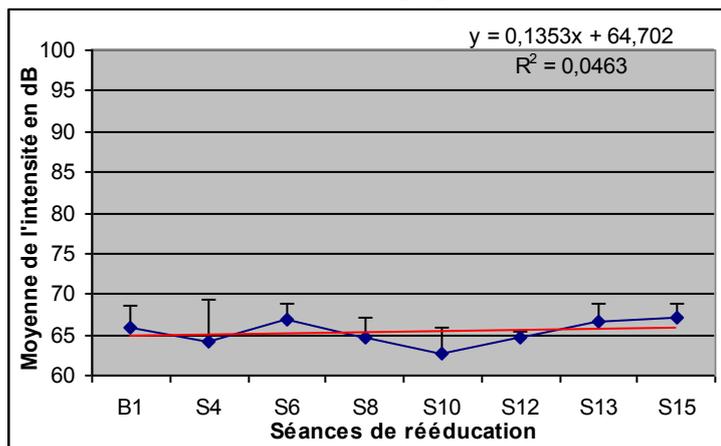


Figure 26 : Evolution de l'intensité d'HM au cours des séances de rééducation

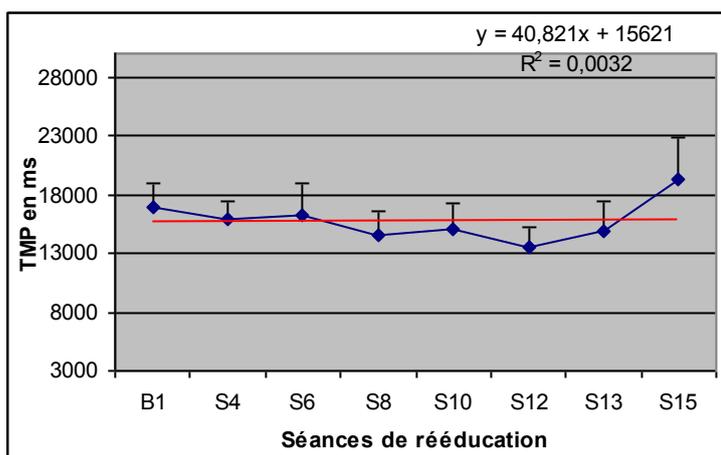


Figure 27 : Evolution du TMP d'HM au cours des séances de rééducation

---

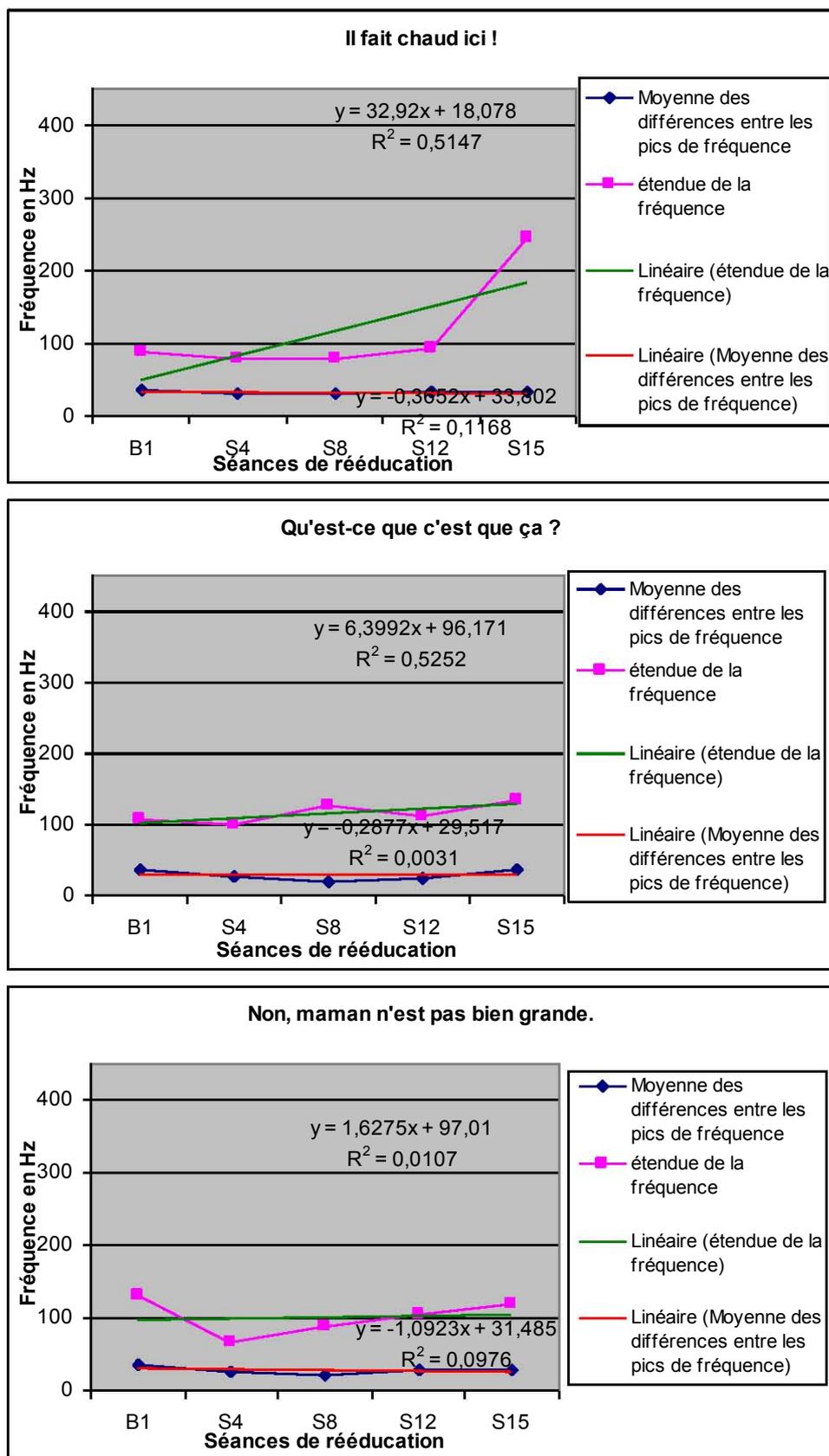


Figure 28 : Evolution de l'étendue de la fréquence et évolution de la moyenne des pics de fréquence d'HM au cours des séances de rééducation

Tableau 29 : Evolution de la voix au cours de la rééducation et après la prise en charge

Paramètres	Evolution de la F0		Evolution de l'intensité		Evolution du timbre	
	Pendant PEC	Après PEC	Pendant PEC	Après PEC	Pendant PEC	Après PEC
CB	=	-	=	-	= N	= N
HS	+	-	+	-	+ N	= N
LC	+	+	+	-	+	=
HM	=	=	=	-	=	=

Tableau 30 : Evolution de la parole au cours de la rééducation et après la prise en charge

Paramètres	Evolution du TMP		Evolution durée syllabique	
	Pendant PEC	Après PEC	Pendant PEC	Après PEC
CB	+	-	+	+
HS	+	-	+ N	=
LC	+	-	+	-
HM	=	-	= N	= N

+ : amélioration/augmentation, s'approche de la norme

- : régression/s'écarter de la norme

= : pas de changement

N : valeur normalisée

Tableau 31 : Evolution de la prosodie au cours de la rééducation et après la prise en charge

Paramètres	Evolution de la moyenne des pics de fréquence		Evolution du débit		Evolution de la durée moyenne des pauses	
	Pendant PEC	Après PEC	Pendant PEC	Après PEC	Pendant PEC	Après PEC
CB	+	=	+	=	=	=
HS	+	+	-	-	+	+
LC	+	=	=	=	=	-
HM	-	=	-	-	+	=

Tableau 32 : Comparaison des analyses acoustique et perceptive

Patients		CB		HS		LC		HM	
Type d'analyse		Acoustique	Perceptif	Acoustique	Perceptif	Acoustique	Perceptif	Acoustique	Perceptif
Paramètres									
VOIX	F0	=	+	+	=	+	=	=	+
	Intensité	=	-	+	+	+	+	=	+
	Timbre	=	+	+	+	+	-	=	+
PAROLE	Vitesse-débit	+	=	-	=	=	+	-	=
	Blocages ou erreurs	non	non	non	non	oui	non	oui	non
PROSODIE	Modulation F0	+	+	+	+	+	+	-	+
	Rythme-pauses	=	+	+	=	=	=	+	=
	Etendue ou richesse	+	+	+	+	+	-	+	+

+/- : analyse perceptive et acoustique corrélées

---

# TABLE DES MATIERES

---

<b>ORGANIGRAMMES</b> .....	<b>2</b>
1. <i>Université Claude Bernard Lyon1</i> .....	2
1.1 Secteur Santé : .....	2
1.2 Secteur Sciences et Technologies : .....	2
2. <i>Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE</i> .....	3
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>PARTIE THEORIQUE</b> .....	<b>8</b>
I. LA DYSARTHRIE PARKINSONNIENNE .....	9
1. <i>Généralités sur la maladie de Parkinson</i> .....	9
1.1. Description de la maladie de Parkinson .....	9
1.2. Symptomatologie .....	9
2. <i>Manifestations de la dysarthrie parkinsonienne</i> .....	10
2.1. Dysphonie.....	10
2.1.1. Rappels sur la physiologie de la voix .....	11
2.1.2. Définition générale de la dysphonie parkinsonienne.....	11
a. Altération de la fréquence de la voix .....	12
b. Altération de l'intensité de la voix .....	12
c. Altération de la qualité du timbre.....	12
2.2. Troubles de la parole .....	13
2.2.1. Rappels sur la production de la parole .....	13
2.2.2. Définition générale des troubles de la parole dans la MPI.....	13
a. Troubles de l'articulation.....	14
b. Troubles de la fluence.....	14
2.3. Dysprosodie.....	14
2.3.1. Rappels sur la prosodie et ses fonctions.....	15
2.3.2. Définition générale de la dysprosodie parkinsonienne.....	15
a. Perte des modulations de hauteur.....	16
b. Perte des modulations d'intensité.....	16
c. Trouble de l'organisation temporelle de la parole : débit et rythme .....	17
II. NECESSITE D'UNE PRISE EN CHARGE .....	18
1. <i>Traitements</i> .....	18
1.1. Dopathérapie.....	18
1.2. Traitements neurochirurgicaux .....	19
2. <i>Evolution de la dysarthrie dans la MPI</i> .....	19
2.1. Limites des traitements et prise en charge orthophonique.....	19
2.2. Traitement vocal intensif par la Lee Silverman Voice Treatment® .....	20
2.2.1. Dysarthrie parkinsonienne et traitement vocal intensif .....	20
2.2.2. Impacts et efficacité de la LSVT® .....	21
a. Aspect cérébral.....	22
b. Améliorations vocales .....	22
c. Impact sur la dysprosodie .....	22
<b>PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES</b> .....	<b>23</b>
I. PROBLEMATIQUE .....	24
II. HYPOTHESE GENERALE .....	24
III. HYPOTHESES OPERATIONNELLES .....	24
1. <i>Etude objective</i> .....	24
2. <i>Etude perceptive</i> .....	24
<b>PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....	<b>25</b>
I. POPULATION .....	26
II. BILAN DE RECRUTEMENT ET D'EVALUATION.....	26
1. <i>Anamnèse</i> .....	26
2. <i>Evaluation des fonctions cognitives</i> .....	27
2.1. Le Mini Mental State Examination.....	27

---

2.2.	Epreuve de dénomination.....	27
2.3.	Fluences alphabétiques et catégorielles.....	27
3.	<i>Evaluation de la dysarthrie</i> .....	28
III.	LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE.....	28
1.	<i>Exercices de mobilisation de la sphère bucco-faciale et des organes de la phonation</i> .....	29
2.	<i>Exercices appelés « variables quotidiennes »</i> .....	29
2.1.	Variable quotidienne 1.....	29
2.2.	Variable quotidienne 2.....	30
2.3.	Variable quotidienne 3.....	30
2.4.	Entraînement de la boucle audio-phonatoire.....	30
3.	<i>Exercices du discours à voix forte</i> .....	31
IV.	ETUDES DE CAS.....	31
1.	<i>Mme CB</i> .....	31
1.1.	Anamnèse.....	31
1.2.	Bilans cognitif et de la dysarthrie.....	32
1.3.	Plainte, axes de prise en charge et déroulement.....	32
2.	<i>Mme HS</i> .....	33
2.1.	Anamnèse.....	33
2.2.	Bilans cognitif et de la dysarthrie.....	33
2.3.	Plainte, axes de prise en charge et déroulement.....	33
3.	<i>M. LC</i> .....	34
3.1.	Anamnèse.....	34
3.2.	Bilans cognitif et de la dysarthrie.....	34
3.3.	Plainte, axes de prise en charge et déroulement.....	34
4.	<i>Mme HM</i> .....	35
4.1.	Anamnèse.....	35
4.2.	Bilan cognitif et de la dysarthrie.....	35
4.3.	Plainte, axes de prise en charge et déroulement.....	36
V.	RECUEIL DES DONNEES.....	36
1.	<i>Enregistrements vocaux</i> .....	36
1.1.	Matériel.....	36
1.2.	Choix du corpus des enregistrements.....	37
1.2.1.	Les [a] tenus.....	37
1.2.2.	Les tâches de lecture.....	37
1.3.	Protocole d'enregistrement.....	38
2.	<i>Exploitation des données</i> .....	38
2.1.	L'analyse acoustique.....	39
2.1.1.	Mesures pour les [a] tenus.....	39
2.1.2.	Mesures pour les phrases intonatives.....	40
2.1.3.	Mesures pour le texte « Pierrot » de Maupassant.....	41
2.2.	Analyse perceptive.....	41
2.3.	Auto-évaluation.....	42
2.3.1.	Questionnaire SAID.....	42
2.3.2.	Questionnaire semi-directif.....	42
	<b>PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>	<b>43</b>
I.	ETUDE DE CAS N°1 : CB.....	44
1.	<i>Analyse de la voix de CB</i> .....	44
1.1.	Analyse acoustique de la voix de CB.....	44
1.1.1.	Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus.....	44
1.1.2.	Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus.....	44
1.1.3.	Evolution du timbre des [a] tenus.....	45
1.1.4.	Evolution du TMP des [a] tenus.....	45
1.2.	Analyse perceptive de la voix de CB.....	45
2.	<i>Analyse de la parole de CB</i> .....	45
2.1.	Analyse acoustique de la parole de CB.....	45
2.2.	Analyse perceptive de la parole de CB.....	46
3.	<i>Analyse de la prosodie de CB</i> .....	46
3.1.	Analyse acoustique de la prosodie de CB.....	46
3.1.1.	Modulations de fréquence sur les phrases intonatives.....	46
3.1.2.	Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot ».....	46
3.2.	Analyse perceptive de la prosodie de CB.....	47
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	47
II.	ETUDE DE CAS N°2 : HS.....	47
1.	<i>Analyse de la voix de HS</i> .....	48

1.1.	Analyse acoustique de la voix de HS .....	48
1.1.1.	Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus .....	48
1.1.2.	Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus .....	48
1.1.3.	Evolution du timbre des [a] tenus .....	48
1.1.4.	Evolution du TMP des [a] tenus.....	48
1.2.	Analyse perceptive de la voix de HS .....	49
2.	<i>Analyse de la parole de HS</i> .....	49
2.1.	Analyse acoustique de la parole de HS .....	49
2.2.	Analyse perceptive de la parole de HS .....	49
3.	<i>Analyse de la prosodie de HS</i> .....	49
3.1.	Analyse acoustique de la prosodie de HS .....	49
3.1.1.	Modulations de fréquence sur les phrases intonatives.....	49
3.1.2.	Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot ».....	50
3.2.	Analyse perceptive de la prosodie de HS .....	50
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	50
III.	ETUDE DE CAS N°3 : LC .....	50
1.	<i>Analyse de la voix de LC</i> .....	51
1.1.	Analyse acoustique de la voix de LC .....	51
1.1.1.	Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus .....	51
1.1.2.	Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus .....	51
1.1.3.	Evolution du timbre des [a] tenus .....	51
1.1.4.	Evolution du TMP des [a] tenus.....	51
1.2.	Analyse perceptive de la voix de LC .....	52
2.	<i>Analyse de la parole de LC</i> .....	52
2.1.	Analyse acoustique de la parole de LC .....	52
2.2.	Analyse perceptive de la parole de LC .....	52
3.	<i>Analyse de la prosodie de LC</i> .....	53
3.1.	Analyse acoustique de la prosodie de LC .....	53
3.1.1.	Modulations de fréquence sur les phrases intonatives.....	53
3.1.2.	Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot ».....	53
3.2.	Analyse perceptive de la prosodie de LC .....	53
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	54
IV.	ETUDE DE CAS N°4 : HM.....	54
1.	<i>Analyse de la voix d'HM</i> .....	54
1.1.	Analyse acoustique de la voix d'HM .....	54
1.1.1.	Evolution de la fréquence fondamentale moyenne des [a] tenus .....	54
1.1.2.	Evolution de l'intensité moyenne des [a] tenus .....	55
1.1.3.	Evolution du timbre des [a] tenus .....	55
1.1.4.	Evolution du TMP des [a] tenus.....	55
1.2.	Analyse perceptive de la voix d'HM .....	55
2.	<i>Analyse de la parole d'HM</i> .....	56
2.1.	Analyse acoustique de la parole d'HM .....	56
2.2.	Analyse perceptive de la parole d'HM .....	56
3.	<i>Analyse de la prosodie d'HM</i> .....	56
3.1.	Analyse acoustique de la prosodie d'HM.....	56
3.1.1.	Modulations de fréquence sur les phrases intonatives.....	56
3.1.2.	Modulations de rythme sur le texte de « Pierrot ».....	56
3.2.	Analyse perceptive de la prosodie d'HM .....	57
4.	<i>Auto-évaluation</i> .....	57
V.	SYNTHESE.....	57
<b>DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>		<b>59</b>
I.	FACTEURS INFLUENÇANT LA PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE .....	60
1.	<i>Age, aspects cognitif et social</i> .....	60
2.	<i>Contexte psychologique</i> .....	61
3.	<i>Traitement parkinsonien</i> .....	62
4.	<i>Les capacités et les prédispositions au travail de la voix</i> .....	62
5.	<i>Conscience des difficultés</i> .....	63
II.	DISCUSSION DU PROTOCOLE .....	63
1.	<i>La rééducation</i> .....	63
1.1.	Le caractère strict de la rééducation .....	63
1.2.	Le caractère intensif de la rééducation .....	64
1.3.	L'éducation thérapeutique .....	65
1.4.	L'accessibilité au soin .....	65

---

2.	<i>Le recueil des données</i> .....	65
2.1.	Limites du corpus des enregistrements vocaux .....	65
2.2.	Le jury d'écoute .....	66
2.3.	Les grilles et le questionnaire semi-directif .....	67
III.	DISCUSSION DES RESULTATS .....	67
1.	<i>Résultats des analyses de la voix</i> .....	67
2.	<i>Résultats des analyses de la parole</i> .....	68
3.	<i>Résultats des analyses de la prosodie</i> .....	69
4.	<i>Le maintien des performances, la durée de prise en charge</i> .....	70
5.	<i>Complémentarité des analyses acoustiques et perceptives</i> .....	70
IV.	VALIDATION DES HYPOTHESES .....	71
1.	<i>Hypothèses opérationnelles</i> .....	71
1.1.	Etude objective .....	71
1.2.	Etude perceptive .....	71
2.	<i>Hypothèse générale</i> .....	71
V.	VECU DES EXPERIENCES .....	71
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>73</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>74</b>
	<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>82</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>84</b>
	ANNEXE I : FICHES DE PASSATION DE LA BECD .....	85
	ANNEXE II : CORPUS DES PHRASES INTONATIVES .....	88
	ANNEXE III : TEXTE « PIERROT » DE MAUPASSANT .....	89
	ANNEXE IV : GRAPHIQUES DE L'EVOLUTION DE LA VOIX ET DE LA PROSODIE DES PATIENTS .....	90
	ANNEXE V : GRILLES D'ANALYSE DU JURY D'ECOUTE .....	94
	ANNEXE VI : COTATIONS DES GRILLES SAID PAR LES PATIENTS .....	98
	ANNEXE VII : TRANSCRIPTION DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS .....	100
	<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>105</b>
	<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>126</b>

---

---

Amélie Le Roux

Aurélie Thomas

**IMPACT D'UNE REEDUCATION VOCALE INTENSIVE SUR LA DYSPROSODIE  
PARKINSONNIENNE**

110 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2010

---

**RESUME**

---

La maladie de Parkinson est la deuxième affection neuro-dégénérative la plus fréquente. Les patients qui en sont atteints présentent une dysarthrie hypokinétique qui sous-tend une réduction de l'amplitude de leurs mouvements. Les répercussions sur la parole et la voix sont précoces et les troubles phonatoires et prosodiques qui en découlent sont généralement vécus et ressentis comme un handicap majeur pour la communication. En termes de prise en charge, les traitements neuropharmacologiques et neurochirurgicaux attestent d'un effet limité. Parallèlement à ce constat, un certain nombre d'études révèle l'efficacité de la technique de rééducation intensive LSVT® (Lee Silverman Voice Treatment) pour le traitement des difficultés vocales rencontrées chez les patients parkinsoniens. Nous avons souhaité savoir dans quelle mesure la dysprosodie parkinsonienne pouvait être diminuée à la suite d'une rééducation vocale intensive. Nous avons ainsi recruté quatre sujets parkinsoniens qui ont suivi une rééducation intensive pendant un mois. L'enregistrement de leurs productions avant, pendant et après la prise en charge a permis d'évaluer la progression de certains paramètres prosodiques dont les modulations de fréquence et d'intensité, ainsi que l'organisation temporelle de leur parole. Nos résultats montrent que notre protocole s'avère efficace sur la dysarthrie hypokinétique et améliore la dysprosodie parkinsonienne. Les tendances observées s'atténuent au fil du temps mais les bénéfices de la prise en charge sont toujours présents quatre mois après la fin de la rééducation.

---

**MOTS-CLES**

---

Parkinson – Dysarthrie – Dysprosodie – Rééducation vocale intensive - LSVT®

---

**MEMBRES DU JURY**

---

AUJOGUES Emmanuelle

CAPARROS Myriam

PEILLON Anne

---

**MAITRES DE MEMOIRE**

---

Mélanie Canault

Claire Gentil

---

**DATE DE SOUTENANCE**

---

30 Juin 2011

---