



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

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.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ÉCOLE D'ORTHOPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Professeur Claude SIMON

UTILISATION du « SCAT SINGING »
dans la REEDUCATION des RETARDS
de PAROLE

MÉMOIRE

présenté en vue de l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITÉ D'ORTHOPHONISTE

par

Laura KUSTER-BESNIER

le 18 juin 2009

JURY :

Président : Monsieur Richard DUDA, Professeur en Sciences du Langage
Rapporteur : Madame Catherine COURRIER, Orthophoniste
Assesseur : Madame Marie-France AMBARD, Médecin de l'Education Nationale

REMERCIEMENTS

A Monsieur Richard DUDA,
Professeur en Sciences du langage à la Faculté des Lettres de Nancy,
qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de mémoire.

A Madame Catherine COURRIER,
Orthophoniste chargée d'enseignement à l'Ecole d'Orthophonie de Nancy,
pour sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de notre étude.

A Madame Marie-France AMBARD,
Médecin de l'Education Nationale,
pour avoir bien voulu participer au jury de notre mémoire.

Pour leur participation enjouée, merci aux cinq "p'tits loups", A., C., L., Ls., et R, ainsi qu'à leurs parents ;

Pour leur accueil si plaisant et l'intérêt qu'elles ont porté à ce travail, merci aux enseignantes, directrices et A.T.S.E.M. des écoles qui m'ont accueillie ;

Pour la table et la prise de courant qui m'attendaient à la bibliothèque municipale, merci à l'équipe amicale des bibliothécaires ;

Pour leur aide et l'enthousiasme qu'elles m'ont insufflé, merci à Elisabeth, Marie et Lilith ;

Merci à Monique, qui parle comme elle chante,

Merci enfin à mon entourage masculin :

celui qui m'a appris à aimer le scat,

ceux à qui j'apprends le scat,

celui qui me permet le scat,

celui qui soutient mes scats,

ceux avec qui je scate.

/up bop f' bam, a klu ku bop/

Dizzy Gillespie

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	2
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE	9
CHAPITRE 1. La parole et ses troubles chez l'enfant.....	10
1. Emergence de la parole chez l'enfant.....	10
2. La pathologie : troubles de l'articulation, retard de parole, retard de langage.....	20
CHAPITRE 2. Perception et production de la parole.....	30
1. Perception de la parole.....	30
2. Production de la parole.....	39
3. Théories s'appuyant sur les liens entre perception, mémorisation et exécution du geste.....	46
CHAPITRE 3. Musique et sciences cognitives.....	50
1. La musique est-elle un phénomène inné ou acquis ?.....	50
2. Universaux musicaux.....	52
3. Comment les bébés apprennent-ils la musique ?.....	53
4. Organisation cérébrale de la perception musicale.....	55
5. A quoi sert la musique ?.....	57
CHAPITRE 4. Parallèles entre la musique et le langage.....	60
1. Glissements progressifs des définitions.....	60
2. Musique et langage : points communs et dissemblances.....	61
CHAPITRE 5. La médiation musicale en rééducation orthophonique.....	68
1. Aspect relationnel	68
2. La musique en tant qu'outil.....	69
CHAPITRE 6. Le "scat singing".....	76
1. Définitions.....	76
2. Quelques jalons occidentaux du chant non signifiant.....	76
3. Le cas du jazz : le scat.....	78
PARTIE EXPERIMENTALE.....	84
CHAPITRE 1. Problématique et hypothèses.....	85
1. Problématique.....	85
2. Hypothèse générale.....	86
3. Hypothèses particulières.....	86
CHAPITRE 2. Méthodologie.....	88
1. Population.....	88
2. Modalités pratiques de l'expérimentation.....	91
3. Les outils.....	92
CHAPITRE 3. Expérimentation.....	103
1. Présentation des enfants et évaluation initiale.....	103
2. Déroulement des séances.....	114

CHAPITRE 4. Résultats et discussion.....	122
1. Résultats par enfant.....	122
2. Discussion.....	133
3. A propos de nos hypothèses de départ : conclusions particulières.....	148
CONCLUSION.....	150
BIBLIOGRAPHIE.....	152
DISCOGRAPHIE.....	162
1. DISQUES.....	162
2. STANDARDS de JAZZ et COMPOSITIONS utilisées.....	162
ANNEXES	163
TABLE des MATIERES.....	260

INTRODUCTION

Je pratique depuis très longtemps, en amateur que j'espère éclairé, le jazz vocal. L'une des déclinaisons de la pratique vocale en jazz est le "scat singing", qui est une improvisation onomatopéique. Le scat a fait partie des jeux vocaux de mon enfance et de celle de mes propres enfants.

Les supports musicaux, syllabiques et non signifiants sont très utilisés en orthophonie. Le scat me semblait une synthèse ludique de ces trois conditions, mais je n'avais pas envisagé sérieusement un travail rééducatif à l'aide de ce matériel particulier¹

Mais au cours de l'un de mes stages auprès d'une orthophoniste, j'ai rencontré une petite fille dysphasique qui avait investi la langue des signes, et refusait depuis peu les exercices parlés. Je lui ai spontanément proposé de chanter (dans le style qui m'est familier) des syllabes non signifiantes, ce qui lui a beaucoup plu et a contribué à lui redonner le goût de l'oralisation. Ce qui ne me paraissait qu'une plaisanterie a alors pris une toute autre tournure, et j'ai commencé à me poser des questions sur l'intérêt que pouvait représenter le scat dans ma future pratique.

Le plaisir que j'avais éprouvé enfant à scater, et celui que je prends toujours à le faire, la joie qui se dégage de l'écoute des chœurs scatés des chanteurs et chanteuses de jazz et le dynamisme de cette musique, me paraissaient être des éléments motivants et favorables à l'utilisation d'exercices scatés auprès de patients, jeunes ou moins jeunes.

D'autre part, mon expérience de chanteuse m'avait laissé entrevoir les difficultés liées à la pratique du scat, dont certaines n'étaient pas spécifiquement musicales : difficultés perceptives lors de la copie des chœurs scatés d'autres chanteurs, difficultés motrices dues à l'enchaînement rapide de syllabes non signifiantes. Des problèmes d'ordre séquentiel apparaissaient dans les deux versants, réceptif et productif, ce qui me semblait faire de cet exercice la base d'un entraînement indiqué dans les retards de parole.

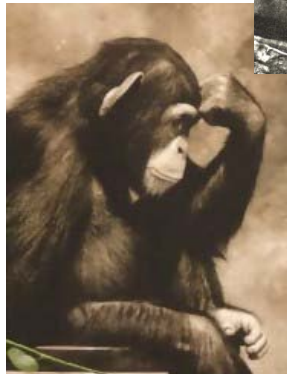
J'ai donc saisi l'opportunité du cadre expérimental du mémoire de fin d'études en orthophonie pour tenter d'évaluer la pertinence du scat singing en tant qu'exercice de type rééducatif.

1 Nathalie ALLAIN, que je remercie pour son enseignement et son ouverture d'esprit.

Dans une première partie, après avoir effectué un rappel sur le développement de la parole et ses troubles les plus fréquemment observés chez l'enfant, je développerai la question des bases neuro-psychologiques de la perception de la parole et de la musique. J'explorerai ensuite les liens entre musique et langage, et présenterai l'usage en pratique orthophonique de la médiation musicale. Je me pencherai enfin sur la définition et les aspects linguistiques du "scat singing".

La deuxième partie sera consacrée au dispositif expérimental. J'y exposerai les différentes phases de ma démarche ainsi que les moyens d'évaluation et d'expérimentation proprement dite. Les résultats obtenus, en termes quantitatifs et qualitatifs, seront présentés puis discutés à l'aune de la théorie, et confrontés aux hypothèses de départ.

PARTIE THEORIQUE



CHAPITRE 1. La parole et ses troubles chez l'enfant.

1. Emergence de la parole chez l'enfant

1.1. Chronologie des événements

1.1.1. Des vocalisations aux premiers mots

Les observations divergent quelque peu selon les auteurs. La chronologie suivante, a été établie pour les enfants francophones, à partir des ouvrages et articles de Bénédicte de BOYSSON-BARDIES¹, M.-T. Le NORMAND², Jean-Adolphe RONDAL^{3,4} et J. VAN BORSEL⁵.

- de la naissance à 1 mois : les vocalisations de l'enfant sont végétatives et réflexes. Il s'agit de vagissements et de cris. Le NORMAND⁶ note que l'énergie vocale se concentre dans les fréquences basses, ce qui permet l'établissement des coordinations neuromotrices de l'articulation ;
- de 1 à 4 mois : les productions vocales deviennent peu à peu intentionnelles. Aux cris et aux pleurs s'adjoignent des roucoulaudes et des gazouillis, qui "sonnent" comme des voyelles et des consonnes. Les sons vocaliques sont les plus nombreux au début, car leur production ne nécessite pas la coordination des articulateurs ; les consonnes apparaissent avec la diversification du jeu vocalique, les mouvements d'ouverture et fermeture de la bouche et les sons glottaux (/RRR/, /gRR/, /bRR/). Parallèlement, les schémas mélodiques évoluent : ils sont plats et descendants durant les premières semaines ; autour de la sixième semaine apparaissent des schémas ascendants ; enfin, à partir de la dixième semaine, tous les schémas intonatifs sont présents ;

1 B. de BOYSSON-BARDIES, *Comment la parole vient aux enfants : de la naissance jusqu'à deux ans*, 1996.

2 M.-T. Le NORMAND, Modèles psycholinguistiques du développement du langage, in CHEVRIE-MULLER, C. & NARBONA, J. (dir.), *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 2007.

3 J.-A. RONDAL, *Votre enfant apprend à parler*, 2001.

4 J.-A. RONDAL, Développement du langage oral, in RONDAL, J. & SERON, X. (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 1999.

5 J. VAN BORSEL, Troubles de l'articulation, in RONDAL, J. & SERON, X. (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 1999.

6 M.-T. Le NORMAND, op. cit.

- vers 6 mois : étape du babillage rudimentaire : l'enfant produit des proto-syllabes, de type consonne-voyelle, avec une articulation lâche et des transitions lentes entre les mouvements de fermeture et d'ouverture du tractus vocal. L'étape des babillages canoniques correspond à une production de syllabes bien distinctes. Les consonnes occlusives (labiales et alvéolaires) et nasales, les semi-consonnes [w] et [j] et les voyelles ouvertes sont les plus représentées, mais certains enfants produisent volontiers des consonnes vélaires. Classiquement, et bien que ce stade puisse être contemporain du suivant (cf. infra), il est d'abord décrit le stade du babillage dupliqué: des syllabes identiques sont répétées (/bababa/), ou des séquences de syllabes dans lesquelles la consonne ne varie pas, comportant parfois une voyelle en début de série. Si les phonèmes de la langue sont reconnaissables, ce babillage contient de nombreux sons qui ne font pas partie du système linguistique de l'entourage de l'enfant. Ces productions correspondent à la période au cours de laquelle l'enfant commence à perdre la capacité innée de discriminer des contrastes phonémiques n'appartenant pas à sa langue maternelle : le babillage va prendre progressivement les caractéristiques de cette langue. Tout se passe en effet comme si l'enfant effectuait une gymnastique articuloire par le biais de ces "gammes articuloires", qui lui permettront d'acquérir la précision articuloire requise par sa langue maternelle ;
- vers 9 mois : stade du babillage diversifié : les productions de l'enfant sont de plus en plus variées, leur contour intonatif les fait ressembler à des phrases. Les sons vocaliques tendent vers les voyelles de la langue maternelle. Les consonnes constrictives [s], [z], [ʒ] apparaissent. C'est à ce stade que l'on peut commencer à distinguer dans ces productions les traces de l'environnement linguistique des enfants. On peut de plus observer qu'ils font varier certains paramètres, produisent des séries de syllabes dont les consonnes ne varient que par leur point ou leur mode d'articulation, et font également varier les voyelles. Mais aucun enfant n'explore l'étendue totale de ses possibilités articuloires : RONDAL parle de "préférences phonologiques" pour décrire les patterns articuloires privilégiés par les enfants⁷ ; Bénédicte de BOISSON-BARDIES estime que des "routines de production" et "préférences articuloires" fournissent à l'enfant le cadre dans lequel il va inscrire ses premiers mots⁸. On parle alors également de "babillage mixte", formé de syllabes et de productions identifiées comme des mots, présent jusqu'à 18 mois⁹ ;
- vers un an, les productions de l'enfant se font plus précises. Il contrôle mieux les paramètres de sa voix (hauteur tonale, intensité). L'articulation des syllabes est

7 J.-A. RONDAL, 2001, op. cit.

8 B. de BOISSON-BARDIES, op. cit., chapitre II.

9 ibid.

plus nette, et on distingue, chez les enfants français, un allongement de la durée de la dernière syllabe d'une série. C'est à cette période qu'apparaissent les premiers mots, uni ou bi-syllabiques, produits avec plus ou moins de régularité. On commence cependant à observer des formes stables, en relation avec des situations particulières. On remarque également que les enfants tentent d'éviter de produire des mots contenant des phonèmes qu'ils ont du mal à produire¹⁰ ;

- vers 18 mois, la variabilité phonétique et phonologique diminue. Les productions de l'enfant sont de plus en plus stables.

La continuité entre le babillage et la parole s'incarnant dans la production des premiers mots est désormais établie. Ainsi, Bénédicte de BOYSSON-BARDIES mentionne-t-elle que dès 8-10 mois, la langue maternelle imprime ses caractéristiques au babillage de l'enfant : les locuteurs d'une langue seront capables de déterminer à ses productions vocales si un enfant de cet âge fait partie ou non de leur communauté linguistique¹¹.

Ce schéma de développement semble relativement universel ; cependant, il ne tient pas compte de la grande variabilité des modes d'entrée des enfants dans la parole.

BOYSSON-BARDIES décrit deux principaux "styles" d'enfants. Certains ont une entrée dans le langage de type analytique, ou "référentiel". Ils constituent leur lexique actif en fonction des structures syllabiques qu'ils sont capables de produire. D'autres au contraire semblent s'intéresser au contour intonatif, au rythme syllabique, qui par ailleurs joue un rôle considérable en permettant à l'enfant, dès la naissance, de dégager les principes de l'organisation phonologique de sa langue. Ces enfants produisent des séquences "toutes faites", ressemblant à des phrases : ce style, dit "holistique", ou "expressif", est bien représenté chez les petits Français, dont la langue s'organise par groupes de sens bien marqués par leur contour intonatif. Vers l'âge de 3-4 ans, lorsque le lexique des enfants est d'environ 600 mots, les différences de styles s'atténuent¹².

1.1.2. Chronologie de l'apparition des phonèmes du français.

Fernand CARTON¹³ définit le phonème comme une "unité de langue ayant une valeur fonctionnelle", pouvant être considéré comme "*un faisceau de traits distinctifs réalisés simultanément*".

Le trait est une "*particularité phonétique dont la combinaison permet de distinguer un phonème d'un autre phonème d'une même série*". Il s'agit, selon JAKOBSON, de l'ultime unité distinctive du

10 J.-A. RONDAL, 1999, op. cit.

11 B. de BOYSSON-BARDIES, op. cit., chapitre II.

12 *ibid.*

13 F. CARTON, *Introduction à la phonétique du français*, 1974.

langage. La différence entre le son et le phonème s'établit donc en fonction de leur valeur respective : le phonème rend compte de la façon dont les séquences phoniques - ou sons, ou phones¹⁴- sont interprétées selon les langues¹⁵.

Selon VAN BORSEL¹⁶, l'acquisition des consonnes se fait selon un ordre qui diffère peu d'un enfant à l'autre. Pour les enfants français cet ordre est le suivant : consonnes nasales, occlusives, semi-voyelles, fricatives. Les voyelles sont acquises vers 3 ans.

RONDAL¹⁷ décrit en détail les grandes lignes de l'acquisition des phones pour le français :

- les voyelles apparaissent selon l'ordre suivant : [a], puis [i] et [u] puis [o], [e], [ɛ], [ø] et [y]. Les voyelles nasales sont acquises plus tardivement.
- les premières consonnes à apparaître sont des bilabiales, [p], [b] ou [m]. Leur combinaison avec [a] obéit au principe du contraste maximal, qui stipule que les syllabes les plus répandues dans les langues sont celles qui comprennent une occlusive sourde et une voyelle ouverte¹⁸. Apparaissent ensuite l'apico-dentale et la dorso-vélaire sourdes [t] et [k], et presque simultanément les sonores [d] et [g] ; puis émergent [n] et [ŋ]. Le passage de [p] à [t] et de [b] à [g] se fait selon une opposition grave / aigu.
- les consonnes constrictives (fricatives) [f] et [v] suivent l'apparition des occlusives. Elles sont accompagnées des liquides [R] et [l]. Les consonnes [s], [z], [ʃ] et [ʒ] sont les dernières à être acquises.

Parce qu'elle requiert la coordination de plusieurs dizaines de muscles, l'acquisition de l'articulation est relativement lente : en français, tous les phonèmes de la langue doivent être acquis à 5 ans, mais on peut rencontrer des altérations des phonèmes [ʃ] et [ʒ] jusqu'à 7ans.

On trouvera en **annexe 1** un tableau récapitulatif de l'apparition des phones dans la parole des petits Français.

1.1.3. Le développement phonologique

Nous avons jusqu'à présent décrit l'apparition de sons, puis de phones au cours de l'acquisition de capacités articulatoires : ces observations s'inscrivent dans le cadre de la

14 Le phone est un son de la langue, considéré sous l'angle de ses propriétés acoustiques (P. et M. LEON, *La prononciation du français*, 1997.)

15 J. LEROT, *Précis de linguistique générale*, 1993.

16 J. VAN BORSEL, op. cit.

17 J.-A. RONDAL, 2001, op. cit.

18 F. FRANÇOIS, *Psycholinguistique, l'évolution du langage et de la langue chez l'enfant*, 2002.

phonétique, succinctement définie par le dictionnaire "Petit Robert" comme "*la branche de la linguistique qui étudie les sons des langues naturelles*".

Il apparaît toutefois assez artificiel, en ce qui concerne le développement de la parole chez l'enfant, d'établir une distinction tranchée entre niveau phonétique et niveau phonologique. La phonologie "*envisage les sons du point de vue de leur fonction dans une langue donnée*", c'est-à-dire qu'elle en étudie l'organisation dans cette langue. En effet, l'acquisition des phonèmes pendant la période de babillage s'effectue avec la production de syllabes, qui, selon F. CARTON¹⁹, ne se définissent avec rigueur qu'au plan phonologique. Cet auteur décrit en particulier comment les phonèmes s'influencent les uns les autres dans la chaîne parlée, ce qui correspond dans l'apprentissage de la parole aux "processus de simplification" réalisés par l'enfant²⁰.

Ces processus de simplification, ou "processus phonologiques", permettent à l'apprenti parleur de contourner les difficultés posées par la production de certaines séquences de phonèmes. Ils sont mis en œuvre de manière universelle et hiérarchique, cette hiérarchisation s'appliquant aux phonèmes eux-mêmes. Ils sont à la base de l'analyse des troubles de la parole²¹. Nous les présentons en **annexe 2**. Une autre description, qui correspond à l'analyse utilisée en pratique orthophonique, sera détaillée dans la partie consacrée au retard de parole.

Les processus de simplification disparaissent progressivement. Les tableaux d'âges disponibles concernent essentiellement la langue anglaise ; il semble toutefois que pour les enfants français, le redoublement des syllabes soit l'un des processus les moins robustes, alors que les altérations des groupes consonantiques se maintiennent plus tardivement²².

1.1.4. Développement de la prosodie

La prosodie, dans la définition de Bénédicte de BOYSSON-BARDIES²³, est "*l'enveloppe musicale de la parole*". Elle comprend les accents, l'intonation et la quantité, qui est la longueur des sons du point de vue linguistique²⁴. Elle a, en français, une fonction significative, démarcative et contrastive. Son apparition dans les productions de l'enfant est précoce : on a vu que les variations intonatives étaient présentes dès la première année.

Au plan linguistique, l'intonation est caractérisée par différents traits distinctifs, qui rendent compte à la fois des paramètres acoustiques de la voix et de son utilisation dans la parole : traits de hauteur, de durée et d'intensité, de courbe mélodique et de niveau, ou registre, allant

19 F. CARTON, op. cit.

20 *ibid.*

21 J. VAN BORSEL, op. cit.

22 M.-T. LE NORMAND, op.cit, dont ce paragraphe s'est inspiré.

23 B. de BOISSON-BARDIES, op. cit.

24 F. CARTON, op. cit.

de l'infra-grave au suraigu²⁵.

L'accent correspond quant à lui, selon MARTINET, à "*la mise en valeur d'une syllabe et d'une seule dans ce qui représente, pour une langue donnée, l'unité accentuelle*"²⁶. Le français est une langue à accent de groupe : la dernière syllabe d'un groupe de sens est accentuée, bien que cet accent puisse s'effacer devant la prééminence d'autres syllabes, dans les accents d'insistance ou dans certaines situations langagières²⁷. Cette accentuation est liée à un allongement (dit allongement final) caractéristique du français, et plus ou moins marqué en fonction de la structure de la syllabe.

Le rythme de la langue est également reconnaissable assez tôt dans les productions de l'enfant: on entend par rythme "*la structuration d'une suite de stimulations*"²⁸. Il est une des composantes de la prosodie. En français, ce rythme est isosyllabique : l'unité rythmique est représentée par un groupe de syllabes dont une seule est accentuée²⁹. On parle également de groupes de souffle. Le rythme peut ainsi être perçu par les répartitions des accents et des pauses.

La prosodie est un des critères qui rendent compte du développement harmonieux du langage de l'enfant. Elle peut également prendre une valeur expressive et communicationnelle de première importance pour l'enfant en apprentissage ou en difficulté de langage, les paramètres prosodiques servant alors de marqueurs syntaxiques³⁰.

Une étude de Dominique BASSANO et Isabelle MENDES-MAILLOCHON³¹ a permis de mettre en évidence dès 1 ans 2 mois, dans les productions spontanées d'un enfant français, la présence de patterns intonatifs correspondant aux énoncés déclaratifs, exclamatifs et injonctifs. Les énoncés interrogatifs apparaissent plus tardivement : les quatre modalités sont présentes à deux ans et demi, qui est précisément l'âge auquel survient, selon l'étude récente de Clémence BAUDRY³², la régularisation des profils prosodiques, auparavant altérés par des erreurs d'accentuation et des erreurs rythmiques.

Mais la prosodie rend également compte de l'état physiologique et émotionnel du locuteur, et donne des indices sur sa personnalité et son appartenance sociale. Elle est aussi un puissant vecteur affectif entre la mère et son enfant, ce dès la période pré-natale³³

25 F. CARTON, op. cit.

26 A. MARTINET, *Eléments de linguistique générale*, 2003.

27 CARTON, F., op. cit.

28 ibid.

29 ibid.

30 S. VINTER, , *Développement des productions vocales : évaluation et implications cliniques*, 1998.

31 D. BASSANO, I. MENDES-MAILLOCHON, *L'émergence de la modalité de phrase dans le langage : de la prosodie à la grammaire*, 1995.

32 C. BAUDRY, *Etude de la prosodie dans l'émergence du langage chez l'enfant de 2 à 3 ans*, 2008

33 C. BAUDRY, op. cit.

1.1.5. Débuts de l'acquisition du lexique

L'acquisition du lexique est un processus qui relève à la fois de la parole et des capacités cognitives sous-tendant le langage. L'enfant doit engrammer la représentation phonologique exacte du mot, son sens et sa représentation mentale, selon des catégories sémantiques, grammaticales et phonétiques.

A partir de la période d'explosion lexicale, qui a lieu vers 18 mois, lorsque le vocabulaire actif de l'enfant est d'environ 50 mots, le lexique de l'enfant va s'accroître très rapidement. Pour un âge 3 à 4 ans, F. COQUET considère que l'enfant produit en moyenne 500 mots, tandis qu'il en comprendrait près de 1000 (1500 en moyenne à 4 ans)³⁴.

Cette explosion lexicale coïncide avec des changements sémantiques, grammaticaux et articulatoires. La structuration de la pensée permet d'expliquer les changements liés au développement du langage ; les progrès articulatoires sont liés quant à eux au développement moteur, et retentissent sur l'acquisition du lexique actif : lorsque la maîtrise articulatoire est acquise tardivement, tout se passe comme si l'enfant s'appliquait à consolider les formes articulatoires des mots qu'ils connaît au détriment de l'acquisition de nouveaux.

1.2. Compétences nécessaires à l'acquisition de la parole

Le développement de la parole ne saurait avoir lieu sans l'acquisition par l'enfant de compétences motrices et perceptives, fruits d'une détermination génétique comme des divers stimuli fournis par l'environnement³⁵. Le développement anatomique des organes phonateurs, la maturation neurologique et le développement des capacités perceptives sont les pierres angulaires de l'acquisition de la parole.

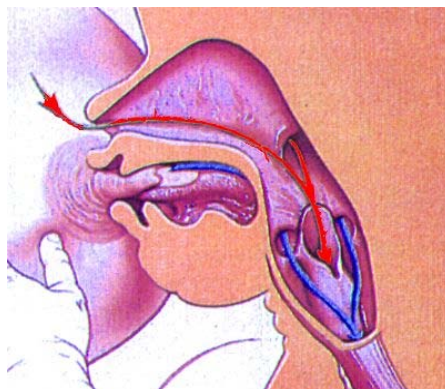
1.2.1. Les organes phonateurs

Chez le nouveau-né, et jusqu'à 6 à 8 mois, le larynx occupe une position cervicale haute, qui permet à l'enfant de téter tout en respirant (**FIG. 1**). Cette position explique les difficultés de l'enfant à respirer par la bouche.

L'absence d'espace pharyngé et l'étroitesse de la cavité buccale empêchent la langue de se mouvoir et de jouer son rôle d'articulateur. Cette disposition, ainsi que l'orientation du flux d'air expiré vers les fosses nasales, est responsable des caractéristiques des premières productions vocales de l'enfant, vocaliques, plutôt nasales. Les sons glottaux sont liés à la restriction des mouvements linguaux, ainsi qu'à la position couchée du bébé.

34 F. COQUET & P. FERRAND, Rééducation des retards de parole et de langage oral, in T. ROUSSEAU (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, 2004.

35 M.-L. LE ROUZO, *Le développement de la production vocale en relation avec la parole entendue et le développement moteur*, 1990.

FIG. 1 : Position du larynx chez le nourrisson³⁶

A partir de 4 mois, le larynx entame sa descente, libérant le pharynx et permettant à l'enfant une respiration buccale. Ce nouvel espace confère aux phonèmes vocaliques leur qualité orale et leur résonance. L'enfant peut dès lors explorer les paramètres de la voix, en intensité et en hauteur. Le cadre articulatoire à l'origine de l'apparition des premières consonnes est fourni par l'oscillation mandibulaire responsable des mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche³⁷, la libération de la langue lui permettant de commencer à jouer son rôle d'articulateur. Les premières syllabes produites sont donc déterminées par les capacités motrices du bébé, ce qui explique l'universalité des premiers phonèmes apparaissant dans le babillage, et aussi le fait que la réalisation de ces "phonèmes universels" présente moins de variations que celle des phonèmes "non-universels". Ainsi, en langue anglaise, le /m/ a deux fois moins de variants que le /r/, alors qu'il est statistiquement 20 fois plus représenté³⁸.

La descente du larynx est achevée vers 5 - 6 ans.

1.2.2. Les aspects sensoriels

Le développement des compétences phonatoires de l'enfant est intimement lié à celui de ses capacités sensorielles. La maturation du système audio-perceptif est essentielle, mais celle des capacités proprioceptives et kinesthésiques des organes bucco-phonateurs ne doit pas être oubliée.

1.2.2.1. Audition, perception.

L'étude des productions vocales des bébés sourds a permis de mettre en évidence le rôle de l'audition dans ces productions³⁹. En effet, la théorie maturationniste a

36 *Le cerveau à tous les niveaux !*, site internet.

37 B. de BOYSSON-BARDIES, op. cit., chapitre II.

38 J. L. LOCKE, & al., *Emergent control of manual and vocal-motor activity in relation to the development of speech*, 1995.

39 M.-L. LE ROUZO, op. cit

pendant un temps postulé que le développement des productions vocales des enfants ne résultait que de la maturation du système de production, et était de ce fait totalement indépendante des stimuli linguistiques reçus par le bébé.

Or, la plupart des enfants sourds ne babillent que vers 14 mois, et ce babillage ne contient que peu de syllabes distinctes et bien formées, tant au niveau quantitatif que qualitatif. L'intégrité du système auditif est donc essentielle à la diversification des productions de l'enfant, et à leur ajustement articulo-moteur sur les propositions linguistiques, notamment de nature syllabique, de l'entourage.

1.2.2.2. Capacités proprioceptives et kinesthésiques locales.

Si l'apparition, dans les productions vocales du nourrisson, de sons consonantiques autres que glottaux ou bilabiaux, est très certainement due à l'augmentation de l'espace buccal, la maturation concomitante des récepteurs sensoriels situés au niveau de la langue et des lèvres joue son rôle également. Cette maturation est à l'origine de sensations conscientes, significatives, et donc d'une corticalisation. VANBORSEL mentionne à ce sujet le rôle, par ailleurs discuté, de l'influence du feed-back kinesthésique sur les troubles de l'articulation⁴⁰.

Les séquences rythmiques présentes dans le babillage vont permettre à l'enfant d'associer les aspects sensoriels et moteurs de ses vocalisations, et de réguler ses productions phonétiques en fonction de critères imitatifs⁴¹.

1.2.3. L'expérience motrice

Le développement des capacités articulo-motrices de l'enfant a fait l'objet de comparaisons avec celui de la motricité manuelle. Cette dernière, qui se développe parallèlement aux compétences articulo-motrices⁴² requiert la mise en place de patterns moteurs, mais également d'une coordination tributaire en partie de l'expérience motrice⁴³ de l'enfant.

Dans cette optique, on peut concevoir le développement de la parole, notamment dans sa phase de babillage, comme l'exercice de capacités motrices particulières. Les sons, d'abord explorés séparément, font l'objet d'une production coordonnée qui mène à la syllabe. Puis, cette coordination est exercée en répétition dans le babillage dupliqué. Dans le babillage diversifié, des actes articulo-moteurs plus variés se coordonnent et s'enchaînent au cours d'une même séquence motrice.

La parole est ainsi vue sous l'angle d'une gestuelle phonatoire qui se complexifie et s'organise

40 J. VAN BORSEL, op. cit.

41 B. de BOYSSON-BARDIES, op. cit., chapitre II.

42 J. L. LOCKE & al., op. cit.

43 M.-L. LE ROUZO, op. cit.

peu à peu.

1.2.4. Aspects cognitifs

Les compétences cognitives de l'enfant sont un facteur non négligeable de l'apparition du langage, mais aussi de la parole sensu stricto. Pour Jean PIAGET, la parole résulte de l'action, par le biais des capacités imitatives. Si l'on considère la parole sous son aspect moteur, alors l'acquisition du geste phonateur pourra être considérée comme le fruit de l'établissement de schèmes moteurs : le babillage prend ainsi toute sa valeur en tant qu'expérience sensori-motrice, de laquelle l'enfant doit extraire des régularités. L'imitation différée permettra ainsi à l'enfant de reproduire une action motrice particulière -dont la parole- en l'absence de démonstrateur⁴⁴.

1.3. Rôle de l'environnement

L'expérience linguistique de l'enfant - ou "bain de langage" - joue un rôle déterminant dans l'acquisition de la parole. Ainsi la continuité articulatoire entre le babillage et la langue maternelle peut-elle s'expliquer par l'imprégnation à cette langue. En effet, certaines descriptions d'acquisition des phonèmes font état de schémas quasiment universaux⁴⁵. Pourtant, malgré le fait que certains phonèmes (occlusives labiales et dentales) soient majoritairement représentés dans le babillage de tous les enfants, on a pu observer l'apparition, dans des communautés linguistiques, de sons qui n'étaient a priori pas prédictibles selon les explications ontogénétiques classiques de l'acquisition de la parole. Il en va de même pour la phonologie. Bénédicte de BOYSSON-BARDIES donne en exemple les bébés nigériens de langue yoruba, qui produisent beaucoup plus de structures VCV⁴⁶ que les enfants français, anglais ou suédois, la plupart des mots de leur langue commençant par une voyelle.

Un des facteurs qui mènent l'enfant à s'approprier le système phonétique de sa langue, et plus généralement à entrer dans le langage, est sans nul doute le *motherese*, ou "parler-nourrice". Ses caractéristiques en font un substrat de choix pour l'enfant : elles mettent en valeur l'articulation, mais également la structure phonétique et rythmique des mots et de la phrase, ce par une organisation prosodique particulière, marquée par un ralentissement du débit, des pauses longues, une intonation accentuée et une hauteur tonale plus élevée. Les syllabes redoublées sont nombreuses, et le choix des phonèmes présente des particularités par rapport à la langue maternelle, les labiales (qui font partie de la parole "visible") y étant plus représentées. Toutefois, ces particularités ne s'impriment pas dans la parole de l'enfant qui

44 R.D. KENT, Models of speech motor control : implications from recent developments in neurophysiological and neurobehavioral science, in B. MAASSEN & al (dir.), *Speech motor control in normal and disordered speech*, 2004.

45 J. VAN BORSEL, op. cit.

46 Nous adopterons pour qualifier les syllabes la notation "V" pour phonème vocalique, "C" pour phonème consonantique.

acquiert celles de sa langue maternelle - et non celles du *motherese*⁴⁷.

2. La pathologie : troubles de l'articulation, retard de parole, retard de langage.

Les enfants qui ont participé à cette expérimentation présentaient un retard de parole, accompagné ou non d'un trouble de l'articulation. Nous définirons et présenterons les caractéristiques et causes de ces troubles, ainsi que celles du retard de langage, souvent associé au retard de parole.

Le développement qui suit s'est largement inspiré du "Dictionnaire d'Orthophonie"⁴⁸, ainsi que des cours de première et deuxième années sur les troubles d'articulation et le retard de parole, dispensés par madame Catherine COURRIER, orthophoniste.

2.1. Le trouble d'articulation

2.1.1. Définition

Le trouble d'articulation se définit, selon le Dictionnaire d'orthophonie⁴⁹, comme *"une erreur permanente et systématique dans l'exécution d'un phonème. Cette erreur détermine un bruit faux qui se substitue au bruit de la consonne ou de la voyelle normalement émise (...)".*

Le trouble d'articulation se situe donc à un niveau phonétique d'analyse de la parole.

2.1.2. Caractéristiques

Selon cette définition, ce "bruit faux" peut être tel qu'il n'appartienne pas au répertoire phonétique de la langue : il s'agit dans ce cas d'une distorsion. Elle résulte d'une maladresse motrice des organes de la phonation. Lorsque ce bruit se trouve correspondre à un phonème de la langue, on parle de substitution. Le phonème de substitution est souvent phonétiquement proche de celui qu'il remplace. Un cas particulier est celui des omissions, le phonème altéré n'étant pas remplacé, comme c'est le cas dans certains aspects des lambdacismes et rhotacismes.

Si les troubles d'articulation concernent généralement les phonèmes consonantiques, les phonèmes vocaliques peuvent également être affectés.

On distingue :

47 B. de BOYSSON-BARDIES, op. cit., chapitre III.

48 F. BRIN & al., *Dictionnaire d'orthophonie*, 2004.

49 *ibid.*

- dans le cadre des distorsions :
 - * les sigmatismes, qui affectent le plus souvent les phonèmes consonantiques [ʃ], [ʒ], [s] et [z], c'est-à-dire les consonnes constrictives sifflantes. Par extension, sont nommées sigmatismes les distorsions affectant toutes les constrictives. Les caractéristiques des différents sigmatismes sont regroupées en **annexe 3** ;
 - * l'articulation glottale, qui affecte les phonèmes consonantiques occlusifs [p], [b], [t], [d], [k] et [g], remplacés par un coup de glotte accompagné d'une occlusion linguo-pharyngée.
- dans le cadre des substitutions :
 - * les phénomènes de substitution de phonèmes isolés ;
 - * les substitutions intéressant les groupes diconsonantiques, généralement [tR], [dR], [kR] et [gR]. Certains auteurs⁵⁰ considèrent en effet que l'aspect systématique de l'erreur, portant sur l'articulation quasi simultanée de l'articulation des deux phonèmes de ces groupes consonantiques, signe un trouble d'articulation plutôt qu'un retard de parole, et ce même si les phonèmes en question sont produits isolément. Nous avons adhéré à ce postulat.

2.1.3. Etiologies

Les causes des troubles de l'articulation sont multiples. ROULIN⁵¹ les classe en causes essentielles et causes secondes.

- les causes essentielles sont celles qui déterminent l'erreur de type perceptivo-moteur, et que l'on retrouve dans tous les troubles de l'articulation :
 - * immaturité motrice ou trouble de la motilité fine des organes bucco-phonateurs;
 - * distorsion du contrôle auditivo-phonatoire.
- les causes secondes n'apparaissent pas, comme les précédentes, dans tous les troubles d'articulation, mais peuvent parfois en être la cause. Il s'agit :
 - * des surdités et baisses auditives, définitives ou temporaires, dans le cas des otites séro-muqueuses survenant durant la période péri-langagière ;
 - * d'une immaturité ou d'une atteinte de l'appareil perceptivo-auditif ;
 - * d'une atteinte organique de l'appareil moteur, touchant le palais (ogival ou

50 N. MAURIN, *Rééducation des troubles articulatoires isolés*, 1999.

51 D.M. ROULIN, *Le développement du langage : guide pratique*, 1980.

plat) et les fosses nasales, les lèvres, le voile du palais (divisions labio-vélo-palatines, insuffisance vélaire d'origine organique), le rhinopharynx (hypertrophie des végétations adénoïdes), la langue (brièveté du frein, macroglossie ou microglossie relatives), l'articulé dentaire, mais également le système nerveux central (infirmité motrice cérébrale, encéphalopathies, traumatismes crâniens...);

- * d'une atteinte fonctionnelle des organes phonateurs : mauvaise coordination pneumo-phonique, insuffisance vélaire, déglutition atypique, parésie ou hypotonie d'un organe bucco-phonateur ;
- * de causes psychologiques : immaturité psycho-affective, perturbations liées à des chocs affectifs, situation de bilinguisme, trouble de l'articulation affectant un parent (modèle parental), blocage, milieu familial peu attentif ou complaisant vis-à-vis du trouble...

Le trouble d'articulation, quelle que soit son origine, résulte donc d'une erreur perceptivo-motrice affectant la région bucco-faciale. L'articulation des consonnes, en particulier, exige l'exécution et la coordination de mouvements fins et rapides, pour lesquels un contrôle volontaire est difficile, qu'il porte sur le mouvement lui-même ou sur la rétroaction audio-phonatoire. Toutes les causes de maladresse motrice sont donc susceptibles de provoquer un trouble d'articulation, surtout si leur est associée une morphologie particulière, venant perturber le travail des articulateurs (forme du palais, étroitesse du maxillaire gênant les mouvements de la langue, articulé dentaire...).

On considère généralement que ces erreurs sont acceptables jusqu'à l'âge de 5 ans.

2.2. Le retard de parole

2.2.1. Définition

Le Dictionnaire d'orthophonie⁵² définit le retard de parole comme un trouble recouvrant *"toute altération de la chaîne parlée, constatée dans les productions verbales de l'enfant à partir de 4 ans. (...) les altérations présentes dans un retard de parole sont variables et dépendent du contexte phonémique et phonologique"*.

Paule AIMARD⁵³ et Françoise COQUET⁵⁴ établissent une distinction nosographique entre retard de parole (retard "simple") et trouble de parole. Dans le retard de parole simple, les altérations correspondent en fait généralement à la persistance des processus de simplification

52 F. BRIN. & al, op. cit.

53 P. AIMARD, *Les troubles du langage chez l'enfant*, 1984.

54 F. COQUET, *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, 2004.

phonologique décrits par VAN BORSEL⁵⁵. Le trouble de parole correspond à un problème plus profond, relevant moins de l'immaturation du système phonologique que du trouble développemental de type dysphasique.

2.2.2. Caractéristiques

Claude CHEVRIE-MULLER⁵⁶ résume les caractéristiques du retard de parole par les quatre points suivants :

- *Les altérations des phonèmes ne sont pas systématiques ;*
- *Des phonèmes altérés dans les mots peuvent être correctement répétés en syllabe isolée ;*
- *Les troubles augmentent avec la longueur du mot ;*
- *Un même mot peut d'une fois à l'autre être altéré différemment.*

Les altérations présentes dans le retard de parole appartiennent à cinq grandes familles⁵⁷ :

2.2.2.1. Les omissions

Les omissions sont aussi appelées suppressions, ou élisions s'il s'agit de voyelles. Il s'agit de la suppression d'un phonème ou d'une syllabe dans le mot (/vabo/ pour "lavabo", ou /gita/ pour "guitare"). Les omissions, comme les quatre familles suivantes d'altérations, font l'objet d'une typologie, détaillée en **annexe 4**.

2.2.2.2. Les substitutions

Les substitutions doivent être analysées en fonction de l'entourage phonétique du phonème altéré. Sa réalisation varie alors selon les caractéristiques articulatoires de phonèmes qui lui sont contigus, ou éloignés d'au moins une syllabe : il peut en prendre certaines caractéristiques, et on parlera alors d'assimilation (/ʃfal/ pour "cheval"), ou s'en différencier (/ʒval/ pour "cheval"), et on parlera dans ce cas de différenciation.

2.2.2.3. Les ajouts

Il s'agit de l'adjonction d'un phonème ou d'une syllabe dans un mot (le "crocodile"). Les ajouts doivent être distingués des erreurs de segmentation telles que "le navion".

55 J. VAN BORSEL, op. cit.

56 C. CHEVRIE-MULLER & J. NARBONA, *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 2007.

57 Nous nous référons ici au cours de deuxième année à l'école d'orthophonie de Nancy dispensé par Madame COURRIER

2.2.2.4. *Les inversions*

Les inversions correspondent à des changements de place des phonèmes ou syllabes à l'intérieur d'un mot (/ɔRtonofist/ pour "orthophoniste").

2.2.2.5. *Les erreurs de segmentation*

Elles surviennent pour deux mots contigus dans la chaîne parlée. Elles peuvent correspondre à la réunion de deux mots, ou d'un phonème final avec le mot suivant (le "navion") , ou à la division d'un mot en deux parties (*elle va vite*, "*la scenseur*").

2.2.3. Causes

La question des origines du retard de parole a fait l'objet d'hypothèses diverses selon les auteurs, et n'est toujours pas élucidée. Les composantes perceptives et motrices de ce retard font cependant l'objet d'un consensus.

Des hypothèses étiologiques émanant de Suzanne BOREL-MAISONNY⁵⁸, Paule AIMARD⁵⁹, Jean-Adolphe RONDAL⁶⁰ et David M. ROULIN⁶¹, nous avons extrait les aspects suivants :

2.2.3.1. *Causes perceptives*

Malgré une acuité auditive normale, l'enfant souffrant d'un retard de parole a des difficultés d'ordre perceptif : le cliché sonore des séquences de phonèmes est altéré, imprécis. ROULIN impute ce trouble à une déficience dans la perception et la représentation mentale du mot. L'enfant ne parvient pas à extraire des formes stables de la parole, d'où la variabilité de ses productions pour un même mot. Ces difficultés perceptives seraient imputables à une immaturité des voies nerveuses auditives, qui altérerait la perception de la durée, de la succession et du rythme des sons de la parole.

David ROULIN estime que cette immaturité se traduit essentiellement par des difficultés de traitement temporel de l'information, avec une distorsion dans l'analyse séquentielle des éléments phonétiques, et des temps de latence trop longs. Il rejoint en cela l'hypothèse de Paule AIMARD qui incrimine entre autres une organisation séquentielle défaillante⁶². Une mémoire auditivo-perceptive insuffisante est également responsable des altérations de la représentation mentale des mots.

Les difficultés perceptives des enfants atteints de retard de parole sont aisément observables

58 S. BOREL-MAISONNY, *Perception et éducation : la parole et la perception*, 1969.

59 P. AIMARD, op. cit.

60 J.-A. RONDAL, 2001, op. cit.

61 D. ROULIN, op. cit

62 P. AIMARD, op.cit

en pratique orthophonique, dès qu'il s'agit de proposer un jugement de séquentialité.

2.2.3.2. Causes motrices

Suzanne BOREL-MAISONNY estimait qu'une réalisation motrice malhabile pouvait être à l'origine du retard de parole. Paule AIMARD développe cet aspect : elle considère que des schémas moteurs incorrects, ou des difficultés touchant la réalisation motrice de ces schémas moteurs, peuvent causer un retard de parole. On observe dans ce cas un retard moteur, global ou localisé au niveau de la sphère bucco-faciale.

Cette hypothèse motrice est succinctement reprise par Marc DELAHAIE, qui met en cause un défaut de la programmation de la parole⁶³.

2.2.3.3. Causes psycho-affectives

Les causes psycho-affectives sont mentionnées par RONDAL et ROULIN. Ce dernier décrit un entourage s'adressant à l'enfant "dans des termes dévalorisants". Cependant, il apparaît difficile de faire la part des choses entre le déséquilibre affectif préexistant au retard de parole, et celui qui peut être la conséquence directe des difficultés élocutoires, donc communicationnelles de l'enfant. L'hypothèse psycho-affective, qu'elle soit due à une immaturité chez un enfant sur-protégé ou à un climat d'opposition entre l'enfant et ses proches, centré notamment sur la sphère orale, coïncide, selon P. AIMARD, avec un retard simple de parole.

2.2.3.4. Autres causes

On relève notamment :

- les hypoacusies, permanentes ou épisodiques, souvent dues aux otites séro-muqueuses entre 1 et 5 ans. Des pertes moyennes de 30dB entraînent des difficultés de discrimination des consonnes ;
- les lésions cérébrales des aires d'intégration auditive ;
- les troubles de l'attention ;
- les retards ou déficiences intellectuelles ;
- les difficultés d'ordre mnésique. La forme d'un mot doit, pour être répétée, être convenablement engrammée. Si cette rétention se fait de manière insuffisante ou instable, l'enchaînement phonétique ne pourra être correctement réalisé.
- un milieu linguistique défavorable, ne permettant pas à l'enfant de se faire une représentation stable du mot.

63 M. DELAHAIE, *L'évolution du langage chez l'enfant : de la difficulté au trouble*, 2004.

2.2.3.5. Le retard de parole dans le cadre des TSDL

DELAHAIE propose quant à lui une définition par exclusion du retard de parole, en tant que forme bénigne des "troubles spécifiques du développement du langage"⁶⁴ (TSDL). Ceux-ci sont définis par *"toute apparition retardée et tout développement ralenti du langage qui ne peuvent être mis en relation avec un déficit sensoriel, avec des troubles moteurs des organes de la parole, avec une déficience mentale, avec des troubles psychopathologiques, avec des carences socio-affectives graves, avec un dysfonctionnement ou une lésion cérébrale évidente"*⁶⁵.

En filigrane se pose le problème de la classification du retard de parole dans le cadre des pathologies du langage.

2.2.4. Problèmes soulevés par la classification

Situer le retard de parole dans le cadre des pathologies de la parole et du langage du jeune enfant n'est pas chose aisée. Bien que toute classification pose le problème du point de vue de son auteur, et à ce titre sera forcément réductrice et contestable, il nous a semblé important d'exposer différentes conceptions relevées dans la littérature avant de préciser à laquelle nous avons choisi de nous référer, ainsi que les raisons de ce choix.

2.2.4.1. Retard de parole et trouble d'articulation

"La liberté de lier des espèces phonologiques est limitée par la possibilité de lier les mouvements articulatoires", écrivait Ferdinand de SAUSSURE⁶⁶. Cette description engage à rattacher le retard de parole au trouble d'articulation.

La définition établie par le Dictionnaire d'orthophonie pose de surcroît la question du niveau d'atteinte linguistique, phonétique ou phonologique, mis en jeu dans le retard de parole,.

Bien que les altérations rencontrées dans le retard de parole soient clairement liées à des processus d'ordre phonologique, comme nous l'avons décrit, certaines de ses caractéristiques peuvent le situer dans un cadre phonétique. En effet, retard de parole et trouble d'articulation ont au moins une caractéristique commune : des substitutions peuvent exister dans les deux pathologies, seul les caractères de constance et de systématisme permettant de les classer dans l'une ou l'autre. Il est de plus assez fréquent d'observer, dans le cadre des retards de parole, des distorsions apparaissant dans certaines séquences phonologiques seulement (par exemple, un sigmatisme latéral sur le [ʃ] en début de mot). Retard de parole et trouble d'articulation relèveraient donc d'un substrat articulatoire commun.

L'observation des enfants suivis en rééducation orthophonique pour un trouble d'articulation

64 M. DELAHAIE, op. cit.

65 ibid.

66 F. de SAUSSURE, *Cours de linguistique générale, édition critique préparée par Tullio de Mauro*, 1972.

vient renforcer cette conception liant retard de parole et trouble d'articulation. En effet, ces jeunes patients passent généralement par un stade pour lequel, si un bilan était alors effectué, on parlerait sans nul doute de retard de parole (principalement lorsque le trouble d'articulation est une substitution). Le geste articulatoire étant en cours d'acquisition, on remarque alors des altérations qui ne sont plus systématiques ni permanentes, mais dépendent de l'environnement du ou des phonèmes dont la réalisation est en cours d'automatisation.

Une autre analyse, proposée par Charlotte JANODET⁶⁷, consiste à considérer les troubles de l'articulation comme des modifications portant sur un axe paradigmatique (remplacement d'un phonème par "un bruit faux"), alors que les altérations constatées dans les retards de parole porteraient à la fois sur l'axe paradigmatique (substitutions), sur l'axe syntagmatique (omissions, inversions, ajouts) et, en ce qui concerne les assimilations, sur les deux axes.

2.2.4.2. *Retard de parole et retard de langage*

Les retards de langage sont généralement accompagnés de retards de parole. De la même manière, Claude CHEVRIE-MULLER et Juan NARBONA, se référant au modèle neuro-psycho-linguistique (MNPL), associent, dans leur classification des pathologies de la parole et du langage chez l'enfant, le retard de parole au retard de langage. Selon ces auteurs, si le trouble d'articulation, en tant que déficit praxique, appartient au niveau secondaire de ce modèle (intégration practo-gnosique au niveau des aires du cortex associatif), le retard de parole, en tant que responsable d'altérations phonologiques, donc de la structure du mot, s'inscrit dans un niveau tertiaire, qui correspond aux opérations cognitives linguistiques⁶⁸.

Ce choix trouve un écho dans les observations antérieures de PIALOUX⁶⁹ et de Paule AIMARD⁷⁰, qui remarquent que les altérations phonologiques portant sur un même mot peuvent n'avoir lieu que dans un contexte phrastique, et non lors de la production du mot isolé. On se situe, à ce niveau d'analyse, dans le cadre du langage⁷¹, bien que, du fait de sa classification en fonction du niveau d'atteinte linguistique, P. AIMARD fasse du retard de parole une entité distincte. Il nous semble toutefois qu'en raison du continuum sonore réalisé dans la parole, les altérations phonologiques sont à même d'être rencontrées dans les phrases en cas de retard de parole, même si elles apparaissent peu, ou n'apparaissent pas, lors de la production de mots isolés. En effet, le niveau de difficulté de la coarticulation, d'un point de vue quantitatif, est alors accru.

Marc DELAHAIE rejoint quant à lui le modèle MNPL pour définir les TSDL, dont le niveau le moins sévère est représenté par le retard de parole, purement phonologique, et par le retard

67 C. JANODET, *Retard de parole et conscience phonologique : une expérience auprès d'enfants scolarisés en maternelle*, 2005.

68 C. CHEVRIE-MULLER & J. NARBONA, op.cit

69 P. PIALOUX & al., *Précis d'orthophonie*, 1975.

70 P. AIMARD, op. cit.

71 On se référera, pour des points de vue plus anciens, au mémoire d'orthophonie d'Ingrid SERVOIN (Tours, 1996).

de langage, déficit à la fois phonologique et syntaxique⁷².

L'existence d'une controverse tend, à notre avis, à prouver que les choses sont loin d'être claires en ce qui concerne des pathologies aussi fréquemment rencontrées en orthophonie que le trouble de l'articulation, le retard de parole et le retard de langage. Les causes en étant quelquefois obscures, il est possible qu'elles diffèrent selon les enfants. On aurait alors certains enfants présentant un trouble de l'articulation et un retard de parole par déficit de l'organisation et de l'exécution motrice du geste (soit des difficultés praxiques), et d'autres présentant un retard de parole et un retard de langage liés à des difficultés d'ordre linguistique. Nous nous référerons principalement, dans cette étude, à la première hypothèse.

2.3. Le retard de langage

Nous avons fait le choix d'écartier de notre expérimentation les enfants présentant un retard de langage évident. Les raisons de ce choix seront présentées dans le chapitre consacré à l'expérimentation. Dans la mesure où le retard de langage a été un critère d'exclusion, nous en présentons brièvement les caractéristiques

2.3.1. Définition

Toujours selon le Dictionnaire d'Orthophonie⁷³, le retard de langage se définit par *"toute pathologie du langage oral se manifestant par un développement linguistique qui ne correspond pas aux normes connues"*, ces normes se référant à l'âge habituel d'acquisition de certaines structures linguistiques.

Le retard de langage peut être "simple" : il correspond alors à un décalage dans le temps de l'apparition des premières productions verbales et des étapes de la structuration du langage. Cependant, il existe des retards de langage plus sévères, dont la forme la plus grave est la dysphasie développementale.

2.3.2. Caractéristiques

Selon Françoise COQUET⁷⁴, le retard de langage se traduit par une acquisition tardive, mais aussi par des perturbations dans la forme, le contenu et l'utilisation du langage. Cette conception est inspirée par le modèle tridimensionnel du langage de BLOOM et LAHEY, qui positionne la compétence langagière à l'intersection des trois composantes sus-citées⁷⁵.

72 M. DELAHAIE, op. cit.

73 F. BRIN & al., op. cit.

74 F. COQUET, *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, 2004.

75 F. COQUET & P. FERRAND, Rééducation des retards de parole et de langage oral, in T. ROUSSEAU (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, 2004.

2.3.2.1. Perturbations affectant la forme des énoncés

Le retard de langage est généralement associé à un retard de parole. Le lexique de l'enfant est restreint et peu précis ; il comprend de nombreux termes génériques. La morphosyntaxe est particulièrement touchée, avec une persistance de tournures archaïques (mots-phrases, par exemple) et des énoncés agrammaticaux (difficultés à employer les flexions verbales). Les articles, les pronoms, les adverbes, les prépositions, les différents marqueurs de genre, de temps, de nombre, etc... sont également touchés. L'atteinte des secteurs phonologique, lexical, morphosyntaxique est homogène.

Les énoncés de l'enfant sont non seulement de structure incorrecte, mais également plus courts que ce qui est généralement attendu. Ils sont souvent juxtaposés et présentent peu d'expansions.

Les gestes de désignation viennent compenser les difficultés d'expression.

2.3.2.2. Perturbations affectant le contenu des énoncés

En ce qui concerne le versant expressif, on observe une fixation dans le principe d'exclusivité mutuelle, des difficultés à différencier l'agent du patient et les états des procès, et d'autres pour exprimer les notions spatio-temporelles, la causalité...

La compréhension est rarement indemne : l'enfant peine à comprendre les énoncés complexes ainsi que les concepts spatio-temporels, quantitatifs et abstraits. Toutefois, l'enfant ne présente pas d'altération majeure de la compréhension, qui peut sembler de ce fait quasi normale.

2.3.2.3. Perturbation affectant l'utilisation du langage.

F. COQUET mentionne des difficultés à investir l'échange, à maîtriser les routines conversationnelles, à répondre à des questions ouvertes, et un retard d'adaptation au contexte et à l'interlocuteur.

Nous avons dans cette première partie donné un aperçu du développement normal et pathologique de la parole de l'enfant, et abordé succinctement le langage. Comme on a pu le constater en présentant les grandes catégories de pathologies affectant parole et langage et leur classification, la dichotomie entre la parole et le langage relève parfois de la convenance ; il va de soi que les deux sont intimement liés, le langage s'incarnant dans la parole, qui en est en quelque sorte l'outil. C'est le mécanisme sous-tendant le fonctionnement de cet outil que nous allons aborder dans une deuxième partie.

CHAPITRE 2. Perception et production de la parole.

Avant de nous intéresser plus précisément à l'objet de ce mémoire, nous effectuerons une plongée dans les processus neuropsychologiques qui mènent l'enfant à devenir un sujet parlant.

1. Perception de la parole

La présentation de cette partie s'appuie en grande partie sur le traité de psychologie cognitive de BONNET, GHIGLIONE et RICHARD¹ et sur la thèse de Christophe PALLIER². Nous avons inclus en **annexe 5** un rappel sur l'anatomie de l'hémisphère cérébral gauche.

1.1. Propriétés du signal acoustique de parole

La parole est un flux sonore continu dans lequel l'auditeur doit repérer certains indices afin d'être en mesure d'en effectuer une segmentation lui permettant d'accéder au sens. Selon SEGUI³, la perception du signal de parole pose les trois problèmes suivants :

- l'onde sonore est un phénomène continu mais sa perception est de nature discrète : nous pouvons segmenter la parole en unités ;
- la réalisation des différents phonèmes ne correspond pas à des invariants acoustiques : le /k/ de /ki/ ne présente pas les mêmes caractéristiques acoustiques que celui de /ko/ ; pourtant, nous le percevons comme un seul et même phonème ;
- les indices acoustiques ont une distribution non linéaire qui contraste avec la perception successive de la chaîne parlée : LIBERMAN et ses collaborateurs ont en effet montré que, alors que nos articulateurs ne pouvaient prendre que 4 à 5 positions différentes par seconde, le signal sonore pouvait compter 12 phones par seconde⁴. Les phones se "chevauchent" mais sont pourtant perçus individuellement.

A l'inverse, les interactions entre phonèmes peuvent mener à la perception d'un phonème différent de celui qui est produit. Les expériences sur l'interdépendance perceptive entre consonne et voyelle ont mis en évidence l'effet de la voyelle suivant une fricative ambiguë,

1 C. BONNET & al., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, 2003.

2 C. PALLIER, *Rôle de la syllabe dans la perception de la parole : études attentionnelles*, 1994.

3 J. SEGUI, La perception du langage parlé, in C. BONNET & al. (dir.), *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, 2003.

4 A. M. LIBERMAN & al., *Perception of the speech code*, 1967.

perçue comme /s/ si elle suivie par /a/, et comme /ʃ/ si elle l'est par /u/⁵.

Ces diverses observations ont mené aux hypothèses suivantes :

- la variabilité acoustique des réalisations des phonèmes laisse penser que la perception est de nature plus large, et notamment syllabique ;
- la perception des phonèmes passerait par un système spécialisé qui se servirait de ses connaissances des contraintes articulatoires pour déterminer quels phones sont compris dans le signal. Cette théorie, développée par LIBERMAN, COOPER, HARRIS et MACNEILAGE, et connue sous le nom de "Théorie Motrice de la Perception de la Parole", fera l'objet d'une description ultérieure⁶.

1.2. La syllabe est-elle l'unité de perception de la parole ?

La syllabe est définie par Bénédicte de BOYSSON-BARDIES⁷ comme "*une unité de la structure phonologique, dépendant donc du système des sons d'une langue, constituée généralement d'un noyau vocalique, précédé et / ou suivi d'une ou plusieurs consonnes*" (les marges).

Si la syllabe est la première unité phonologique apparaissant dans les productions de l'enfant, son rôle dans la perception de la parole fait encore l'objet de théories fort nombreuses, s'opposant allègrement les unes aux autres. Les études portant sur la perception des phonèmes se basent en effet sur des stimuli syllabiques. Le problème est de déterminer le fonctionnement de notre perception de la parole : quelle est l'unité perceptive de base ?

La manipulation des syllabes est plus accessible aux enfants avant l'apprentissage de la lecture, ainsi qu'aux personnes illettrées, que celle des phonèmes. Cette constatation laisse supposer que la syllabe serait l'unité naturelle de base de la langue. Les bébés seraient capables de distinguer des mots sur la base de leur nombre de syllabes, et non de leurs phonèmes. Pour BOYSSON-BARDIES⁸, le nourrisson discrimine les syllabes, dont le nombre organise la perception séquentielle de la suite sonore. D'autres expériences ont montré que la perception de phonèmes consonantiques dépendait de la durée de la voyelle qui suivait, cette durée modifiant les formants de transition qui déterminent la perception de la consonne⁹. L'effet de "congruence syllabique" observé dans l'expérience de MEHLER et ses collaborateurs¹⁰ tend à prouver que dans une tâche de détection syllabique, la structure syllabique du mot-cible détermine les temps de réponse. L'effet de "complexité syllabique", responsable de la

5 V. A. MANN & B. H. REPP, *Influence of vocalic context on perception of the /ch/-/s/ distinction*, 1980.

6 A.M. LIBERMAN & I.G. MATTINGLY, *The motor theory of speech perception revised*, 1985.

7 B. de BOYSSON-BARDIES, *Comment la parole vient aux enfants : de la naissance jusqu'à deux ans*, 1996.

8 *ibid.*

9 J. L. MILLER & A. M. LIBERMAN, *Some effects of later-occurring information on the perception of stop consonants and semivowels*, 1979.

10 J. MEHLER & al., *The syllable's role in speech segmentation*, 1981, cité par C. PALLIER, *op. cit.*

différence du temps de détection des premiers phonèmes de syllabes de type CV ou CVC, est en faveur d'une identification syllabique pré-existant dans cette tâche à la reconnaissance des phonèmes. Enfin, MASSARO mentionne que la durée moyenne d'une syllabe correspond à la durée de stockage de l'information par le système sensoriel¹¹.

Ces expériences semblent en revanche n'être reproductibles que pour le français. La segmentation de la chaîne parlée en syllabe n'est en effet pas de mise pour les sujets anglophones, dont la langue comporte des segments ambisyllabiques : le /l/ de "balance" appartient par exemple à la fois à la première et à la deuxième syllabe du mot¹². Cette observation a conduit à l'élaboration d'hypothèses différentes, par des chercheurs de toute langue, mettant en avant le rôle du trait, du phonème, des unités infra-syllabiques, des accents, voire l'influence du lexique et du contexte, dans la perception de la parole. Ainsi, les indices acoustiques de coarticulation, dans une syllabe fermée, peuvent permettre une décision sur la nature de cette syllabe, alors même que seule l'information correspondant au début de la syllabe a été présentée au sujet. Toutefois, un biais lexical existe, correspondant au mot dont la fréquence d'usage est la plus grande. Ce biais s'estompe lorsque l'information sensorielle est sans ambiguïté¹³. Un phénomène du même ordre se produit lorsqu'on remplace un phonème par un son non linguistique : nous sommes capables de compenser l'absence du phonème. Cette restauration phonémique est liée à l'activation du lexique sur la base du contexte phonétique proposé, mais également de la similarité entre le phonème substitué et le son qui le remplace, ainsi que du degré d'attention de l'auditeur, qui détermineront ou non "l'illusion perceptive"¹⁴.

De sa revue des recherches sur la question, Noël NGUYEN¹⁵ conclut qu'aucun consensus quant à l'unité perceptive de base ne s'est actuellement dégagé. Le problème pourrait être lié aux contraintes artificielles des tâches proposées, mais également à la conception même d'unité unique de base. On s'orienterait désormais vers l'hypothèse d'un module perceptif mais peut-être également productif de la parole, mettant en jeu simultanément des unités de taille différente, dans lequel la structure syllabique jouerait un rôle charnière. Dans sa schématisation du traitement du signal de la parole, Juan SEGUI parle en effet "*d'entités phonologiques correspondant à la langue du sujet*" comprenant des "*unités de nature syllabique*", dont le traitement est un préalable aux procédures d'accès au lexique, celui-ci intervenant dans les phénomènes perceptifs lors d'un deuxième niveau de traitement¹⁶.

La perception de la parole serait donc sous la dépendance des caractéristiques saillantes de la langue du sujet.

11 D. MASSARO (1974), cité par J. SEGUI, op. cit.

12 A. CUTLER & al., (1986) cité par J. SEGUI, op. cit.

13 P. WARREN & W. MARSLER-WILSON, *Cues to lexical choice: discriminating place and voice*, 1988.

14 J. SEGUI, op. cit.

15 N. NGUYEN, *La perception de la parole*, 2005.

16 J. SEGUI, op. cit.

1.3. Spécificités de la perception de la parole

Les sons de la parole ne font pas l'objet d'un traitement identique à celui de tout autre son : très rapidement dans le développement langagier de l'enfant, la parole est chargée sémantiquement. En tant qu'éléments de la deuxième articulation du langage, les phonèmes vont permettre d'opérer des distinctions sémantiques. Cela ne peut s'accomplir de manière efficace que si aucune ambiguïté -ou le moins possible- ne vient perturber la reconnaissance de ces phonèmes.

Ainsi, la spécificité de la perception de la parole passe par les trois phénomènes suivants :

- la nature catégorielle de cette perception ;
- la latéralité hémisphérique ;
- l'intégration intermodale des indices de la parole.

1.3.1. Perception catégorielle de la parole

La perception catégorielle est le processus qui permet, dans un continuum acoustique menant, par exemple de [b] à [d], de distinguer une frontière nette entre phonèmes. Les expériences menées sur le sujet dans les années 50 et 60, ont mené aux conclusions suivantes:

- les consonnes seraient perçues, du fait de leurs frontières articulatoires, de manière catégorielle ;
- les voyelles feraient l'objet d'une perception continue.

Ces résultats ont été tempérés par les expériences de FUJISAKI et KAWASHIMA¹⁷, sur les fricatives notamment. Ces auteurs ont en effet mis en évidence le fait que la perception des fricatives différait de celle des occlusives, et que même les voyelles pouvaient être perçues de manière catégorielle dans certaines conditions. MASSARO¹⁸ a par la suite montré que les dispositifs expérimentaux pouvaient induire non pas une perception catégorielle, mais une réponse du même ordre, et a proposé un modèle continu de la perception de la parole.

Noël NGUYEN estime quant à lui que les deux théories ne s'opposent pas, et que l'importance relative du type de perception pourrait dépendre de la tâche proposée. Ainsi, il serait possible de percevoir la parole à la fois de manière continue et discrète, ce qui permettrait, en gardant les informations en mémoire, de corriger des erreurs relatives au traitement perceptif des stimuli précédents -ici intervient la mémoire de travail-, tout en catégorisant les phonèmes perçus.

17 H. FUJISAKI & T. KAWASHIMA, *A model of the mechanism for speech perception : quantitative analysis of categorical effects in discrimination*, 1971, cité par NGUYEN, N., op. cit.

18 D. MASSARO & M. COHEN, *Categorical or continuous speech perception : a new test*, 1983, cité par NGUYEN, N., op. cit.

Il n'en reste pas moins que les locuteurs d'une langue sont généralement capables de discriminer consciemment les phonèmes perçus dans la parole de locuteurs de la même langue, ce qui signifie qu'une catégorisation s'effectue bien à l'un des niveaux de traitement de la parole.

1.3.2. Latéralité hémisphérique

La spécialisation hémisphérique du traitement de la parole semble se mettre en place très tôt. Ghislaine DEHAENE¹⁹ et Josiane BERTONCINI²⁰ ont mis en évidence l'implication précoce de l'hémisphère gauche dans le traitement des sons de la parole, ce dès l'âge de deux mois. C'est toutefois le développement lexical qui va permettre le développement ultérieur de la spécialisation de l'hémisphère gauche (dans 87% de la population) dans le traitement du langage, lorsque l'enfant sera en mesure d'associer systématiquement du sens aux formes acoustiques correspondant à sa langue. Ainsi, chez les jeunes enfants et ceux qui connaissent peu de mots, le traitement des mots connus et inconnus se fait dans les 2 hémisphères cérébraux. Il s'effectue en revanche de manière préférentielle dans l'hémisphère gauche chez les enfants qui ont un vocabulaire étendu²¹, c'est-à-dire à partir de l'explosion lexicale qui a lieu à la même période que la régularisation des profils prosodiques. Le traitement des mots inconnus dans les deux hémisphères pourrait être lié au rôle que joue la prosodie dans le développement du langage chez l'enfant : les variations tonales déterminent l'intonation, qui est une des composantes de la prosodie. Or, ces variations sont les seules analysables par un système perceptif encore immature²², et sont prises en charge par l'hémisphère cérébral droit. Une autre composante essentielle de la prosodie, le rythme, est essentielle à la perception précoce de la parole, et notamment à la discrimination de la langue : le nouveau-né n'est pas capable de distinguer deux langues de structure rythmique identique, comme l'anglais et le néerlandais ; il peut en revanche différencier deux langues de classe rythmique distincte, filtrées de sorte que la composante rythmique demeure le seul élément pertinent²³.

Selon ZATORRE, l'imagerie fonctionnelle montrerait l'existence d'une spécialisation des aires auditives gauches pour le traitement temporel rapide des sons, indispensable à la perception du langage. Le traitement tonal serait pris en charge plus spécifiquement par les régions homologues droites²⁴. L'hémisphère cérébelleux droit, connecté au cortex gauche par la voie cortico-ponto-cérébello-thalamo-corticale, interviendrait dans ce traitement séquentiel en

19 G. DEHAENE-LAMBERTZ, *Comment la langue devient-elle maternelle ? Nouveaux aperçus sur les premières étapes de l'acquisition du langage*, 1998.

20 J. BERTONCINI & al., *Dichotic perception and laterality in neonates*, 1989, cité par G. DEHAENE-LAMBERTZ, op. cit.

21 B. de BOYSSON-BARDIES, op. cit.

22 G. DEHAENE-LAMBERTZ, op. cit.

23 F. RAMUS, *L'étude comparative de la perception de la parole : nouveaux développements*, 2006.

24 R.J. ZATORRE & P. BELIN, *Spectral and temporal processing in human auditory cortex*, 2001.

jouant un rôle dans les phénomènes de mémorisation séquentielle auditive à court terme²⁵.

L'imagerie permet d'observer, chez des bébés de deux mois, le traitement cérébral des réponses à un stimulus de parole : les zones temporo-pariétales s'activent de manière différée, globalement "du haut vers le bas", autour de la scissure sylvienne, à gauche comme à droite, avec des variantes. Les mêmes résultats s'observent chez l'adulte, avec un traitement plus rapide. Une carte des fonctions des aires cérébrales commence à se dessiner : certaines traiteraient les stimuli silence-son (gyrus de Heschl), d'autres répondraient au début d'un stimulus (phrase), d'autres à la fin, d'autres enfin seraient sensibles au contour intonatif. Ici apparaît clairement la notion de traitement séquentiel de la parole. Enfin, l'aire de Broca, pourtant immature chez les bébés, répond à 2 mois de la même façon que chez l'adulte, ce d'autant plus que l'information est répétée. Les chercheurs estiment que cette aire est une région de mémorisation²⁶.

L'origine phylogénétique de cette latéralisation prête à discussion : CORBALLIS, dans une théorie controversée mais passionnante, associe la préférence manuelle droite au développement de la spécialisation hémisphérique gauche : le langage aurait été en premier lieu gestué²⁷. La nécessité d'utiliser ses mains, en raison de l'essor des techniques manufacturées²⁸, aurait conduit nos ancêtres à privilégier un langage oral. La spécialisation hémisphérique aurait donc une origine motrice, et non perceptive, ce qui rejoint dans un certain sens la théorie motrice de la parole.

Enfin, un autre aspect de la spécialisation hémisphérique apparaît avec l'étude des contraintes mécaniques exercées par le volume cérébral sur la transmission de l'influx nerveux. RINGO suppose que la transmission intra-hémisphérique, caractérisée par des trajets courts et des fibres nerveuses de plus grand diamètre que les fibres calleuses, favorise des temps de traitement plus courts de l'information, donc spécialement adaptés à la parole²⁹.

Les recherches récentes concernant la spécialisation hémisphérique gauche mèneraient donc au postulat selon lequel la perception et la compréhension du langage seraient soumises aux capacités de traitement temporel rapide des sons du langage associées à cet hémisphère, alors que la production de la parole dépendrait de la spécialisation des cortex moteurs indexés par le degré de latéralité manuelle. Enfin, le volume cérébral pourrait être une variable intervenant dans le regroupement intra-hémisphérique des réseaux du langage³⁰. Ce schéma est toutefois

25 J. NARBONA, *Fondements neurobiologiques du développement du langage*, in C. CHEVRIE-MULLER & J. NARBONA, op. cit.

26 G. DEHAENE-LAMBERTZ, op. cit.

27 M.C. CORBALLIS, *From mouth to hand: gesture, speech, and the evolution of right-handedness*, 2003.

28 J.L. LOCKE & al, *Emergent control of manual and vocal-motor activity in relation to the development of speech*, 1995.

29 J.L. RINGO & al., *Time is of the essence: a conjecture that hemispheric specialization arises from interhemispheric conduction delay*, 1994.

30 GINLANG, op. cit.

complexifié par le rôle mnésique de l'aire de Broca et par l'existence des neurones-miroirs³¹.

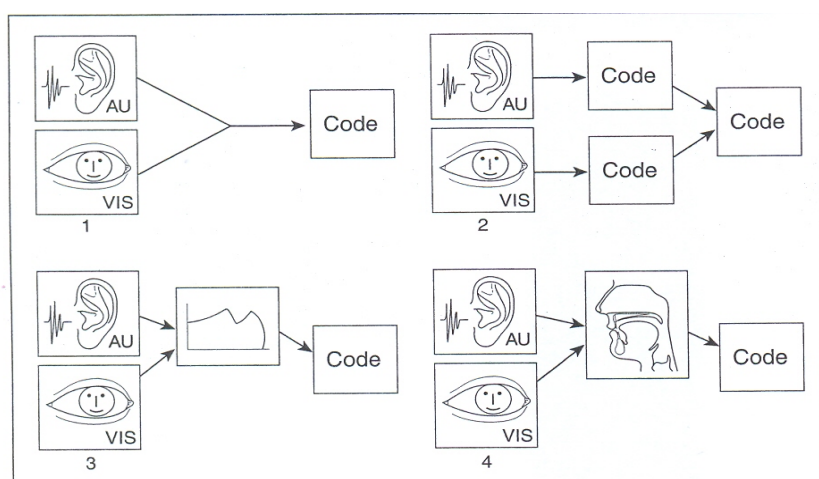
1.3.3. Perception intermodale des indices de la parole

Les jeunes enfants manifestent une préférence pour les stimuli visuels et auditifs congruents : lorsqu'on leur propose simultanément l'écoute d'une syllabe et la présentation d'un geste articulatoire (labial) correspondant ou non à cette syllabe, ils regardent plus longtemps les bouches articulant effectivement la syllabe (effet Mc GURK- Mc DONALD)³².

Plus généralement, cet effet se manifeste lorsqu'il s'agit pour l'auditeur de saisir ce qui est dit dans des conditions sonores contraignantes : les indices visuels, qu'ils concernent la reconnaissance labiale des phonèmes ou la gestuelle faciale et corporelle de l'interlocuteur, deviennent alors essentiels.

Les différents processus d'intégration des informations auditives et visuelles sont présentés dans la figure 2 (**FIG.2**). Le schéma 4 correspond au traitement proposé par la théorie motrice de la parole.

FIG. 2 : Processus d'intégration des informations auditives et visuelle de la parole³³



Modèles d'intégration des informations auditives (AU) et visuelles (VIS).

1. Identification phonétique directe sur des informations auditives (AU) et visuelles (VIS) fusionnées.
2. Identification après décodage séparé de la modalité auditive (AU) et visuelle (VIS).
3. Identification après intégration des informations visuelles (VIS) dans la modalité dominante.
4. Identification après transcoding des signaux auditifs (AU) et visuels (VIS) en informations articulatoires.

Il nous a semblé intéressant de reproduire ici le modèle de perception de la parole proposé par Christophe PALLIER (**FIG. 3**). Celui-ci tient compte en effet des différents systèmes pouvant influencer la perception de la parole : suffisamment précis et suffisamment flou pour y

31 voir paragraphe 3.3.

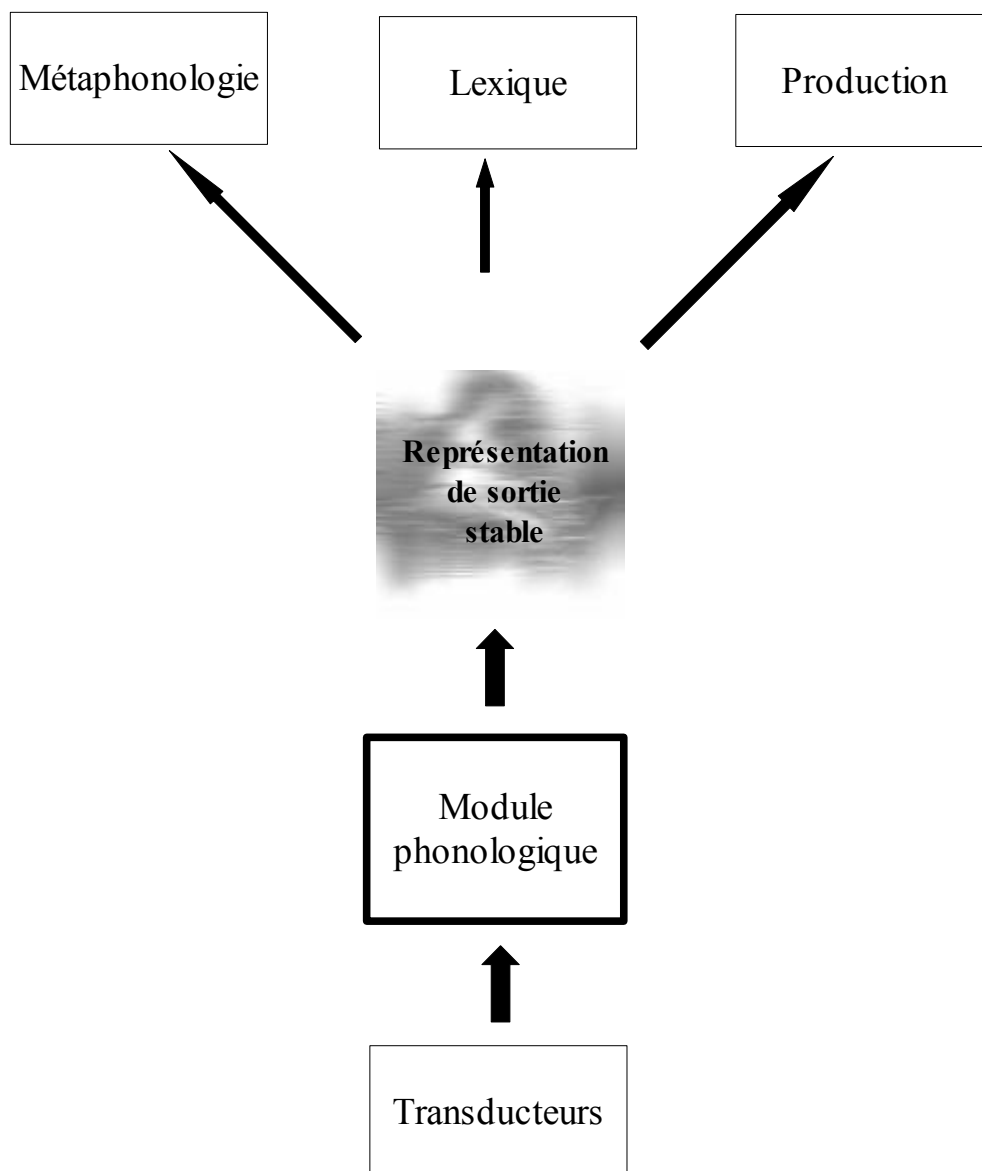
32 H. MAC GURK & J. MAC DONALD, *Hearing lips and seeing voices*, 1976.

33 A. DUMONT & C. CALBOUR, *Voir la parole : lecture labiale, perception audiovisuelle de la parole*, 2002.

rattacher les diverses théories sur le sujet, il donne en outre une idée des zones d'ombre qui subsistent encore sur cette question a priori typiquement humaine. Quoique....

1.4. La perception de la parole est-elle spécifique à l'humain ?

L'étude de la perception de la parole s'est faite à partir d'une "spécificité intra-spécifique". La parole est en effet un phénomène humain : en première ligne de notre conception du langage, elle en est l'étendard. Il allait donc de soi que les expériences à propos de la perception de la parole mettent en jeu des sujets humains. Pourtant, l'antienne du propriétaire de patient de vétérinaire est "il ne leur manque que la parole". Le premier volet de la question est perceptif : il ouvre le champ à une vision différente des phénomènes de parole.

FIG. 3. Modèle de la perception de la parole³⁴

Dans ce modèle, les premières étapes du traitement de la parole sont réalisées par le module phonologique qui opère la traduction du signal en une représentation phonologique unique, encore indéterminée. Cette représentation est à la base des processus qui "inspectent" la parole : le lexique, la métaphonologie et la production, qui intervient sous forme de répétition. La représentation de sortie n'est pas réellement définie : PALLIER propose une structure syllabique élaborée graduellement à partir de traits phonétiques, et ce dès que chacun de ces traits est confirmé par le module et entre en cohésion avec le reste de la structure. La représentation de sortie est donc, dans ce schéma, stable, mais l'accès à la parole nécessite son traitement à des niveaux ultérieurs.

34 d'après C. PALLIER, op. cit.

Nombre d'études menées avec des sujets humains ont été reprises, à l'aide de stimuli identiques, avec des animaux : entre autres, le chinchilla³⁵, la caille japonaise³⁶, la perruche³⁷, et le singe tamarin³⁸. Ces expériences ont non seulement permis de mettre en évidence les phénomènes de perception catégorielle dans toutes ces espèces, mais également de prouver que la catégorisation, en ce qui concerne les chinchillas, s'effectuait autour des mêmes frontières en terme de V.O.T. (voice onset time, temps entre l'explosion de la consonne et le début du voisement) que chez l'homme. D'autre part, elles ont prouvé que les singes tamarin discriminaient les langues de la même manière que le nouveau-né, sur des critères essentiellement rythmiques, que cette distinction se maintenait quel que soit le locuteur, et que, comme pour l'enfant, la distinction ne s'opérait pas si le stimulus était déroulé à l'envers.

LOTTO et ses collaborateurs concluent de ces découvertes que la perception de la parole est affaire d'apprentissage (car le conditionnement figure dans les paradigmes expérimentaux impliquant les animaux). Ce point de vue se rapproche des théories de la perception dites "modèles connexionnistes", qui proposent une phase de reconnaissance du signal suivie d'une phase d'apprentissage. Franck RAMUS met en avant le fait qu'une part de la perception de la parole est liée à des propriétés "basiques" du système auditif et non au développement de capacités cognitives associées au langage, et ce dans des proportions plus importantes que ce que les études menées sur l'homme laissaient supposer. Enfin, une hypothèse avance que les animaux pourraient avoir en commun une capacité à reconnaître les sons émis par d'autres animaux, qui sont des sons pertinents du point de vue de leur survie. Or, pour un grand nombre d'espèces, ces sons ont des propriétés acoustiques communes (vocalisations notamment). Cette hypothèse ne permet pas à elle seule de comprendre les performances de catégorisation observées chez les animaux testés.

2. Production de la parole

Nous avons effectué un rapide survol des mécanismes supposés de la perception de la parole. Il nous faut à présent tenter de comprendre les processus de production de la parole. Dans le cadre de ce mémoire, nous nous attacherons plus particulièrement à son contrôle moteur.

35 P.K. KUHL & J.D. MILLER, *Speech perception by the chinchilla : identification functions for synthetic V.O.T. stimuli*, 1978.

36 J.A. LOTTO & al., *Animal models of speech perception phenomena*, 1997.

37 M.L. DENT & al., *Perception of synthetic /ba/-/wa/ speech continuum by budgerigars (*Melopsittacus undulatus*)*, 1997.

38 F. RAMUS, op. cit.

2.1. Origines phylogénétique et ontogénétique du contrôle moteur de la parole

Le processus qui mène au contrôle moteur de la parole débute dès la naissance. Il correspond "à l'émergence progressive de la maîtrise des articulateurs, processus lié à l'entraînement, à l'imitation et à la maturation neurale du cerveau de l'enfant (...)"³⁹. Entre 6 et 16 mois, l'enfant doit apprendre à contrôler l'oscillation de sa mandibule (qui confère à la parole le rythme particulier de la langue maternelle), le voile du palais, responsable des contrastes acoustiques, la coordination oro-laryngée qui produit le trait de voisement. En outre, il devra par la suite affiner le contrôle de ses lèvres, et surtout celui de sa langue.

Mais les organes qui seront impliqués dans l'activité de parole sont opérationnels dès la naissance, pour la succion, et le deviendront par la suite pour la mastication⁴⁰. La phonation est d'ailleurs plus généralement considérée comme une fonction seconde de tous les organes impliqués dans sa production. Cette observation pose une fois de plus la question de l'origine phylogénétique de l'exécution de la parole.

Le bébé naît avec un équipement perceptif adapté à la parole, qui s'affine avec le temps. Il peut en aller de même pour la gestualité de la parole. Une autre hypothèse relie l'apparition et les progrès des productions vocales de l'enfant à ses expériences perceptives : il pourrait dans cette optique chercher à reproduire ce qu'il entend, ou, plus facilement, voit.

Le contrôle moteur des organes phonateurs dépend directement de la maturation cérébrale, qui passe par la multiplication des connexions dendritiques et la myélinisation des axones. Le cerveau du bébé est en effet immature à la naissance. Les fibres acoustiques ne sont identiques à celles de l'adulte que vers l'âge de 1 à 2 ans, les fibres associatives cortico-corticales poursuivant leur maturation au delà de la puberté⁴¹. Le contrôle intentionnel devient possible à partir de l'âge de deux mois⁴².

On a vu dans la première partie de ce travail que l'apparition effective de ces capacités de contrôle est intimement liée à celle du contrôle manuel : John LOCKE a pu mettre en évidence la concomitance de l'apparition de la préférence manuelle de celle du babillage⁴³. Il mentionne le fait que chez les bébés de 5 à 6 mois, la maturation des zones cérébrales gouvernant la motricité de la main et des organes phonateurs serait plus importante à gauche qu'à droite. Ghislaine DEHAENE-LAMBERTZ confirme cette observation, en précisant que le planum temporale, responsable du traitement de la parole, présente déjà une asymétrie au début du

39 A. VILAIN, *Développement précoce du contrôle moteur de la parole*, 2007.

40 J.L. LOCKE, *How do infants come to control the organs of speech ?*, 2004.

41 G. DEHAENE-LAMBERTZ, op. cit.

42 J. PAILHOUS & M. BONNARD, Programmation et contrôle du mouvement, in C. BONNET & al., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, 2003.

43 J.L. LOCKE, op. cit.

troisième trimestre de la grossesse⁴⁴. De plus, le faisceau arqué gauche et le faisceau cortico-spinal gauche, qui interviennent respectivement dans la production de parole et la motricité de la main droite, présentent une avance maturationale sur d'autres structures cérébrales : les asymétries cérébrales et la spécialisation hémisphérique sont donc précoces et précèdent la fonction. Elles sont de plus directement visibles, puisque la position de la mandibule, dans les activités de babillage, suggère un contrôle de l'hémisphère gauche qui n'est pas présent lors de vocalisations non syllabiques⁴⁵.

Mais quels sont les facteurs qui ont présidé, dans l'évolution de notre espèce, à l'apparition d'un mode de communication aussi élaboré que la parole, et influencent encore son développement ? TINBERGEN émet l'hypothèse que des comportements stéréotypés propres à l'espèce, ainsi que des gestes pré-programmés, comme par exemple ceux intervenant dans la succion, peuvent se modifier graduellement sous l'effet des réactions qu'ils suscitent dans l'entourage, c'est-à-dire lorsque ce geste ou comportement est fortuitement perçu comme un signal social. Il devient alors peu à peu intentionnel. Ce processus, appelé par TINBERGEN "émancipation neurophysiologique", prend place dans l'évolution humaine : les mécanismes contrôlant le geste devenu "social" se modifient au cours des générations et finissent par être différents de ceux qui présidaient au geste initial⁴⁶. LOCKE suppose qu'un phénomène du même ordre survient lors du développement de l'enfant. L'observation des dyades mère-enfant met en évidence des séquences d'imitation mutuelle et d'ajustement renforçateurs, qui suggèrent l'existence d'un processus d'émancipation. Des mouvements dévolus à des fonctions vitales élémentaires deviennent ainsi disponibles pour d'autres fonctions, comme la production de parole, par le biais d'interactions sociales et perceptives⁴⁷.

2.2. Une étude de la production du mouvement

La production de la parole implique la capacité à produire et coordonner des gestes, donc à contrôler le mouvement des différents articulateurs.

Le geste est défini comme "*un mouvement du corps, volontaire ou involontaire, révélant un état psychologique, ou visant à exprimer, à exécuter quelque chose*", le mouvement "*comme un changement de position ou de place effectué par un organisme ou une de ses parties*"⁴⁸. PAILHOUS et BONNARD⁴⁹ distinguent deux types de mouvements : ceux qui sont engendrés par un "modèle interne" (morphocinèse) et ceux qui sont dirigés vers un but spatial (topocinèse). Les

44 G. DEHAENE-LAMBERTZ, op. cit.

45 S. HOLOWKA & L.A. PETITTO, *Left hemisphere cerebral specialization for babies while babbling*, 2002.

46 N. TINBERGEN, "*Derived*" activities; their causation, biological significance, origin, and emancipation during evolution", 1952, cité par J.L. LOCKE, op. cit.

47 J.L. LOCKE, op. cit.

48 Dictionnaire "Le Petit Robert".

49 J. PAILHOUS & M. BONNARD, op. cit.

mouvements des articulateurs entrent dans le premier cadre.

2.2.1. Les étapes du mouvement

Selon MILLERS et ses collaborateurs, *"l'organisation de l'action motrice est le plus souvent conçue comme un processus ordonné dont on peut identifier au moins trois étapes : la planification, la programmation et l'exécution motrice"*⁵⁰.

Lors de l'étape de planification, le sujet définit un plan d'action, c'est-à-dire la stratégie la plus adaptée au but fixé. Il choisit donc un programme d'action. Celui-ci se déroule dans un second temps, en spécifiant certaines variables du geste. Ces variables dépendent en grande partie de l'intention du sujet, de son environnement et du type de geste. Enfin a lieu l'exécution du geste.

2.2.2. Le programme moteur

On constate que, sous-tendant l'exécution motrice proprement dite, apparaît la notion de programme moteur, également appelé "mémoire centrale du geste". Or, les gestes présentent une diversité infinie dès qu'on s'intéresse de près à leurs différents paramètres, spatiaux, temporels et cinématiques. Cette diversité s'oppose aux possibilités limitées de stockage en mémoire des programmes spécifiques à chaque geste. De plus, il se dégage de leur exécution des invariants permettant de distinguer des familles de gestes : marcher, écrire, parler... Ces invariants se situent en amont de la motricité de groupes musculaires précis : par exemple, il est possible d'écrire avec les pieds. Ces éléments ont permis à SCHMIDT⁵¹ de postuler l'existence, au niveau du système nerveux central, de programmes moteurs généralisés (PMG) qui seraient une mémoire du mouvement sous-tendant les grandes familles de gestes et recoupant la notion de schème décrite par PIAGET.

2.2.3. Les réafférences sensorielles

Le programme moteur n'est cependant pas suffisant à expliquer en totalité les processus d'exécution de certains gestes. A tout moment parviennent au sujet des informations extéroceptives et proprioceptives qui réactualisent le programme moteur dans la mémoire de travail.

Les informations extéroceptives participent de l'environnement du sujet. Elles lui permettent d'adapter le geste aux contraintes extérieures. La sensibilité extéroceptive comprend la somesthésie, ou sensibilité somatique (tactile, thermique, douloureuse), et les sensibilités "spéciales" : vision, audition, olfaction.

50 G.A. MILLERS & al., *Plans and structure of behavior*, 1960, cité par J. PAILHOUS & M. BONNARD, op. cit.

51 R.A. SCHMIDT, The schema concept, in J.A. SCOTT KELSO, *Human motor behavior : an introduction*, 1982.

Les informations proprioceptives renseignent l'individu sur son propre corps, par l'intermédiaire des sensations kinesthésiques et posturales.

Ces messages sensoriels d'origine périphérique impliqués dans le contrôle du mouvement sont appelés réafférences sensorielles.

2.2.4. Théorie du contrôle moteur

Le programme moteur et les réafférences sensorielles se partagent donc le contrôle du mouvement, mais dans quelle mesure ?

Le programme moteur pourrait n'indiquer que des caractéristiques globales du geste, comme son orientation. Les réafférences sensorielles interviendraient dans l'adaptation fine du geste et seraient donc nécessaires à l'apprentissage moteur, et à l'automatisation du geste. Dans cette théorie, SCHMIDT⁵² soutient que lors de gestes lents, les réafférences exercent un rétro-contrôle en cours d'exécution, permettant ainsi la détection des paramètres erronés du geste et leur correction. Pendant l'exécution de gestes rapides, les réafférences sensorielles ne jouent plus aucun rôle dans le contrôle du mouvement : tout juste permettent-elles de percevoir que le geste n'est pas totalement approprié (par exemple, le trompettiste exécutant une fausse note, avant même d'avoir entendu le résultat acoustique de son geste, sait que celui-ci n'était pas le bon). Les réafférences pourraient n'avoir dans ce cas qu'une fonction interruptive, obligeant en quelque sorte le schéma à opérer un retour sur lui-même. Toute "erreur" survenant dans l'exécution du geste entraîne donc de nouvelles réafférences qui sont confrontées au programme moteur.

Selon MAC CLOSKEY, la commande motrice elle-même, avant même que soit exécuté le geste, aurait la capacité de transmettre des informations sur le mouvement aux centres sensoriels, prédisposés par ce biais à différencier les informations extéroceptives des informations proprioceptives⁵³.

Des processus cognitifs conscients sont également capables d'influer sur le schéma moteur, au cours de l'exécution du geste.

Ainsi, l'apprentissage du geste se déroulerait en deux étapes, la première mettant en œuvre des processus cognitifs (planification du mouvement dans un but précis) et les informations extéroceptives, la seconde étant une phase d'automatisation basée sur les informations proprioceptives.

52 R.A. SCHMIDT, op. cit.

53 D.I. MAC CLOSKEY, *Corollary discharges : motor command and perception*, cité par J. PAILHOUS & M. BONNARD, op. cit.

2.2.5. L'intégration sensorimotrice

Les deux grands aspects du mouvement, central et périphérique, s'articulent lors du processus d'intégration sensori-motrice.

On distingue trois niveaux de réponse sensorimotrice: réflexe (mettant en œuvre l'arc réflexe au niveau de la moelle épinière), automatique (impliquant le tronc cérébral dans le cadre des fonctions motrices rudimentaires), et volontaire.

Le mouvement volontaire est initié par les aires corticales préfrontales. C'est à leur niveau qu'ont lieu les processus de décision du mouvement. Cette information est transmise au cortex pré-moteur, qui intervient dans la régulation de la posture, la planification et l'initiation des mouvements en fonction des expériences passées. Il intègre également les informations sensorielles, transmises notamment par le cortex pariétal postérieur. Celui-ci traite les informations proprioceptives et visuelles et intervient donc dans l'évaluation du contexte. L'information est ensuite transmise au cortex moteur primaire.

Il existe, schématiquement, deux principaux systèmes de régulation de la production du mouvement : le premier fait intervenir les ganglions de la base (noyau caudé, pallidum, putamen) et le thalamus. Les ganglions de la base exercent une action régulatrice, facilitatrice ou inhibitrice, sur le mouvement. Le cervelet joue quant à lui un rôle régulateur en emmagasinant des séquences de mouvement apprises, en participant à l'ajustement fin et la coordination des mouvements, et enfin en permettant leur automatisation⁵⁴.

2.3. Rôle de la mémoire de travail

Pour pouvoir être utilisés, les programmes moteurs doivent s'actualiser dans la mémoire de travail.

La mémoire de travail est un concept défini par BADDELEY⁵⁵. Il s'agit d'un système de capacité limitée, destiné au maintien temporaire et à la manipulation de l'information pendant la réalisation de tâches cognitives diverses. Il comprend un système de contrôle attentionnel, l'administrateur central, qui supervise deux systèmes esclaves : la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial, chargés du maintien temporaire de l'information.

- L'administrateur central répartit les ressources cognitives entre le traitement et le stockage de l'information.
- La boucle phonologique est composée d'une unité de stockage phonologique et d'un processus de contrôle articulatoire. L'unité de stockage reçoit l'information verbale présentée sous sa modalité auditive, et la conserve sous la forme d'un code

54 *Le cerveau à tous les niveaux !*, site internet.

55 A.D. BADDELEY, Working Memory, 1986, cité par M. VAN DER LINDEN, *Neuropsychologie de la mémoire*, 1994.

phonologique, pendant une durée maximale de 2 secondes. Afin de maintenir l'information, le processus de contrôle articulatoire met en œuvre une "auto-répétition" qui permet son ré-enregistrement. Il est intéressant de constater que les données de l'imagerie et leur interprétation par Ghislaine DEHAENE (voir paragraphe 1.3.2) corroborent l'hypothèse de BADDELEY. Ce processus est essentiel au stockage de l'information dans la mémoire à long terme. En effet, plus leur vitesse d'élocution augmente, plus longues sont les listes de mots que les sujets sont capables de retenir. Or, la vitesse d'élocution est le reflet des capacités d'auto-répétition sub-vocale entrant en jeu dans la boucle phonologique. Une information verbale présentée en modalité visuelle peut également être stockée par le biais du processus de récapitulation articulatoire, après un recodage phonologique. Cette boucle entre en jeu dans les tâches de répétition de la parole et dans les tâches de dénomination.

Trois effets particuliers liés à la boucle phonologique ont été décrits :

- * l'effet de similarité phonologique : le rappel immédiat d'une séquence comprenant des sons proches est moins bon que si la séquence contient des sons qui diffèrent phonologiquement ;
 - * l'effet de longueur : le rappel est inversement lié à la durée de prononciation de la séquence ;
 - * l'effet de suppression articulatoire : la répétition d'une séquence non pertinente pendant une tâche de rappel affecte cette dernière.
- Le calepin visuo-spatial stocke l'information visuo-spatiale, génère et manipule des images mentales. Il entre en jeu dans la gestion du geste articulatoire.

2.4. Exécution motrice de la parole

Cette étude du mouvement s'applique tout naturellement à la production de la parole.

L'apprentissage moteur que constitue le babillage est sous la dépendance à la fois de programmes moteurs qui assurent au départ des fonctions telles que la succion et l'ouverture de la bouche. Ces programmes moteurs, sous l'effet des réafférences sensorielles mobilisées par le babillage, notamment auditives et proprioceptives, s'étendent à la parole tout en se modifiant et se spécialisant.

On a vu que les phonèmes présentaient des formes allophoniques, dues aux différences inter-individuelles d'exécution mais aussi aux phénomènes de coarticulation. Les mouvements des articulateurs sont chaque fois sensiblement différents. Pourtant, nous sommes capables de dégager des invariants phonétiques dans la parole. Le concept de programme moteur généralisé vient éclairer la question de cette invariance.

L'apparition de la parole est donc sous la dépendance étroite de la maturation neurologique et

de l'apprentissage sensori-moteur, lié au développement cognitif. La notion d'apprentissage par essai-erreur trouve un écho particulier dans la théorisation du contrôle du mouvement telle que nous l'avons présentée.

Le concept de mémoire de travail fait quant à lui référence de manière directe au langage. Il lie directement, par le biais du processus de récapitulation articulatoire, les phénomènes mnésiques aux capacités motrices mises en œuvre dans la subvocalisation. L'enfant présentant des difficultés praxiques pourrait donc, plus que d'autres, peiner à intégrer des mots dans sa mémoire à long terme.

3. Théories s'appuyant sur les liens entre perception, mémorisation et exécution du geste

La perception et la production de la parole font très souvent l'objet d'études séparées : elles mettent en œuvre, a priori, des mécanismes différents et mènent donc à des descriptions détaillées, mais bien distinctes. Deux théories cependant permettent de lier ces deux versants d'un même fait. La première, la théorie psycho-neuro-musculaire, ne s'est pas directement intéressée à la parole, mais s'applique à toute structure musculo-squelettique. Elle représente une introduction généraliste à la seconde théorie, celle-ci spécifique à la parole, connue sous le nom de "théorie motrice de la perception de la parole".

3.1. Théorie psycho-neuro-musculaire

En 1928, le médecin américain E. JACOBSON remarque que certaines activités mentales s'accompagnent de modifications de tracés électromyographiques, en l'absence totale de mouvement. Il émet quelques années plus tard une théorie dite "psycho-neuromusculaire", selon laquelle la répétition mentale du geste serait à l'origine d'un influx nerveux ne permettant pas la production de mouvement, mais suffisant pour engendrer des réafférences proprioceptives. La répétition mentale du geste mènerait donc à l'activation du programme moteur.

Des études ultérieures ont montré l'intérêt de cette répétition mentale : les sujets parviennent au même niveau d'exécution d'une tâche, que celle-ci soit exécutée de facto ou mentalement. En revanche, la progression est plus rapide si la tâche est effective (courbe en plateau), alors que les progrès sont linéaires si l'expérience se déroule mentalement⁵⁶.

56 E. JACOBSON, *Electrophysiology of mental activities*, 1932, cité par J. PAILHOUS & M. BONNARD, op. cit.

3.2. *Théorie motrice de la perception de la parole (T.M.P.P.)*

Nous avons vu dans la partie consacrée à la perception de la parole que, des recherches sur le sujet, avaient émergé des questionnements divers et des théories tout aussi variées. L'une de ces théories a eu pour objectif d'expliquer certaines spécificités de la perception de la parole par les liens existant entre sa perception et sa production.

Le point de départ de cette théorie motrice a été la constatation de l'invariance du message linguistique malgré les différentes conditions de sa production, et notamment malgré l'existence d'allophones⁵⁷. LIBERMAN⁵⁸ et ses collaborateurs ont alors expliqué la perception catégorielle de la parole par les processus moteurs sous-jacents : les phones sont, selon cette théorie, des objets articulatoires plutôt que des objets acoustiques. Leur "décodage" s'effectue en fonction des contraintes articulatoires impliquées dans leur production, dans un module spécialisé, prenant en compte non pas le geste lui-même, mais les programmes de contrôle du mouvement situés en amont. Ces schémas moteurs agiraient comme des filtres et seraient donc impliqués dans le phénomène de "crible phonologique". Un des arguments des auteurs en faveur d'un module non acoustique spécifique à la perception d'événements phonétiques est le fait que certaines composantes de la parole soient de nature non-phonétique : les transitions formantiques apparaîtraient comme des glissandi et des sifflements. Le module phonétique entrerait donc en compétition avec une perception purement acoustique. D'autre part, ce module ferait partie d'un système linguistique, et non pas cognitif⁵⁹.

L'hypothèse principale de la T.M.P.P. est que "la correspondance entre percept et geste est plus forte que celle entre percept et son". L'exemple évoqué est celui de la coarticulation : le phonème /t/ est perçu comme un seul et unique phonème (un percept), qu'il soit produit dans les syllabes /tu/ ou /ti/. Pourtant, les spectres du /t/ ne sont pas les mêmes dans les deux cas. En revanche, on distingue deux percepts pour le même son, si le contexte articulatoire est différent. L'exemple donné est celui des syllabes /sa/ et /sta/ qui ne diffèrent que par le silence imposé par l'occlusive : les transitions formantiques sont les mêmes. Le silence est alors interprété sous l'angle d'une fermeture complète du tractus vocal⁶⁰. Ce dernier exemple est d'interprétation plus délicate que le premier, rien n'empêchant en théorie l'auditeur de percevoir /sta/ comme deux sons différents séparés par un silence.

L'interprétation du signal acoustique dépendrait alors d'un module cognitif particulier.

Annie DUMONT⁶¹ résume les effets de cette théorie de la manière suivante :

"Nous entendons notre interlocuteur en évoquant intuitivement les règles d'articulation des

57 Un allophone est une variante dans la réalisation d'un phonème (F. CARTON, *Introduction à la phonétique du français*, 1974.)

58 A. LIBERMAN & al, *Perception of the speech code*, 1967.

59 A.M. LIBERMAN & I.G. MATTINGLY, *The motor theory of speech perception revised*, 1985.

60 *ibid.*

61 A. DUMONT & C. CALBOUR, *op. cit.*

phonèmes que nous partageons avec lui et que nous aurions nous-mêmes activées pour prononcer le même énoncé".

L'exemple le plus flagrant illustrant cette théorie est celui de la possibilité d'une amélioration de la perception de la parole par les indices visuels, et notamment par la lecture labiale.

La T.M.P.P. a été une théorie très prégnante. Toutefois, on a pu lui opposer les arguments suivants : ce système est a priori propre à l'humain, et implique une connaissance préexistante des gestes articulatoires. Or, si une connaissance commune des patterns articulatoires doit exister entre interlocuteurs, comment le bébé peut-il percevoir la parole, alors qu'il est incapable de la produire ? Et pour les mêmes raisons, comment expliquer alors les phénomènes de perception catégorielle chez les animaux ?

Des réponses peuvent être apportées à ces objections. Certes, certaines facultés semblent innées, et présentes même au sein d'espèces non mammaliennes. Le fait que ces observations soient compatibles avec les théories "non-motrices" de la perception de la parole ne remet pas forcément en cause la T.M.P.P. plus que ces théories. En effet, si l'on peut discuter de faits comme l'existence, au sein d'espèces diverses, de capacités de perception catégorielle de la parole ou de discrimination des langues, on ignore si les processus sont les mêmes chez l'humain et l'animal, voire le primate et le rongeur ou l'oiseau. Le traitement de la parole pourrait donc être différent chez l'homme et l'animal, mais aboutir au même résultat. On sait de plus que, comme chez l'enfant les facultés perceptives s'améliorent avec l'expérience perceptivo-motrice, un entraînement est nécessaire à la mise en œuvre des réponses des animaux lors des paradigmes expérimentaux. Le versant "acquis" des capacités observées chez les animaux existe donc bel et bien.

Robin ALLOTT, dans sa présentation de la théorie motrice⁶², propose l'explication phylogénétique suivante : *"la catégorisation des sons de la parole dériverait d'une organisation motrice responsable d'une catégorisation de programmes moteurs impliqués dans toutes sortes d'actions. Or, l'organisation du système moteur dans son ensemble serait encore très similaire chez l'humain, le singe et le chinchilla. La spécificité des phonèmes serait le résultat accidentel de l'application des différents programmes moteurs élémentaires aux muscles impliqués dans l'articulation, dont les mouvements combinés seraient potentiellement susceptibles de déterminer un nombre infini de combinaisons ("mots-moteurs"), comme les phonèmes peuvent se combiner en une infinité de mots".*

Quoi qu'on puisse penser de telles explications, la T.M.P.P. conserve une place de choix dans le domaine des théories sur la perception de la parole. Si l'on se réfère au modèle proposé par Christophe PALLIER, on peut constater que la répétition (module "production"), donc le geste articulatoire, joue un rôle dans cette perception. Ce rôle n'est pas central puisqu'il prend place

62 R. ALLOTT, *The motor theory of language*, 1991.

après l'établissement d'une représentation phonologique stable : il modifie toutefois l'analyse de la parole dans un deuxième niveau de traitement.

3.3. Aux origines de la T.M.P.P. : les neurones-miroirs ?

L'imitation est une des facultés poussées à l'extrême dans l'espèce humaine. Elle sous-tend indéfectiblement un grand nombre de nos apprentissages.

Chez les animaux, on ne constate de capacités d'imitation plurisensorielle que chez les dauphins : l'apprentissage par imitation vocale et motrice est essentiel chez ces animaux. Les grands singes montrent des capacités d'imitation visuomanuelle (mais qui, d'après HAUSER, CHOMSKY et FITCH, restent limitées dans la mesure où elles nécessitent un entraînement important). L'imitation vocale est en revanche très répandue chez les oiseaux : elle est à la base de l'apprentissage du chant élaboré, mais peut également avoir lieu entre espèces, comme le prouvent les facultés de reproduction sonore des perroquets, mais également des corvidés.

L'imitation est indispensable à l'apprentissage de la parole, car elle fournit le cadre à l'origine du crible phonologique. Elle est essentielle à l'émergence du langage, puisqu'elle seule permet l'acquisition d'un lexique partagé et arbitraire. La faculté d'imitation apparaît sous-tendue, dans le règne animal, par la présence dans le cortex de neurones-miroirs, qui s'activent lorsqu'on effectue une action, mais aussi lorsqu'on observe quelqu'un exécuter cette même action. La répétition immédiate de l'action n'activerait que les "zones-miroirs", alors que l'apprentissage par imitation, qui implique des actions nouvelles, solliciterait également le lobe préfrontal. Le rôle des neurones-miroirs ne se limite pas à la reproduction motrice : ils semblent impliqués dans la compréhension des actions, dans les phénomènes d'empathie, mais également dans les processus qui ont permis à l'humain de passer de la communication gestuelle à la communication verbale. Ces neurones particuliers représenteraient, selon cette théorie, une interface entre l'émetteur du message et son receveur, qui permettrait la compréhension intime du message sans nécessité d'une médiation cognitive plus complexe⁶³.

Les travaux de l'équipe de M. IACOBONI ont clairement mis en évidence les zones "d'imitation" des mouvements fins des doigts : l'aire de Broca en fait partie⁶⁴. La présence de neurones-miroirs dans la zone de Broca semble donc avérée. Ces neurones particuliers seraient donc sollicités dans les tâches de répétition vocale que nous proposons aux enfants, en orthophonie. Ils pourraient également sous-tendre la théorie motrice de la perception de la parole⁶⁵.

63 G. RIZZOLATTI, *Les systèmes de neurones-miroirs*, 2003.

64 M. IACOBONI & al., *Cortical mechanisms of human imitation*, 1999.

65 M.C. CORBALLIS, op. cit.

CHAPITRE 3. Musique et sciences cognitives

Ayant consacré quelques pages à l'étude neuro-psycho-linguistique de la perception et de la production de la parole, il nous semble juste d'exposer dans le cadre de notre étude quelques travaux s'intéressant au traitement de la musique par le cerveau humain.

1. La musique est-elle un phénomène inné ou acquis ?

La question de l'innéisme des capacités musicales humaines rejoint celle du langage. La musique est présente dans toutes les sociétés humaines. La première flûte connue date de Néanderthal¹ (50 000 ans avant J.C.). Les bébés sont capables de traiter précocement certaines composantes musicales, comme on le verra plus loin, et manifestent leur goût pour la musique. Tout le monde -ou presque- est capable de chanter et de danser. Enfin, il existe des cas documentés d'amusie congénitale et/ou acquise². Ces faits vont dans le sens d'une fonction innée. Toutefois, on ne saurait les considérer sans remarquer que la musique est également le fruit d'un apprentissage, et que même les nouveaux-nés sont susceptibles d'avoir subi une exposition à la musique *in utero*, pendant le dernier trimestre de grossesse, ce qui fausserait toute interprétation innéiste des capacités musicales perceptives. Car la musique est également le fruit d'une acculturation. Cette condition a conduit les chercheurs à travailler sur l'animal, a priori indemne du biais culturel. Les travaux ont évidemment porté sur le traitement perceptif de la musique par les animaux, toute analogie avec les résultats connus chez l'homme tendant à aller dans le sens d'une nature innée du traitement de la musique.

Marc HAUSER et Josh MAC DERMOTT³ ont effectué une revue des recherches dans ce domaine, dont ils sont partie prenante. Ils définissent la musique comme un ensemble de sons structurés produits directement ou indirectement par des humains, qui induisent des émotions et/ou du plaisir (ou pas) et qui présentent une structure complexe (ou pas). Le chant entre dans cette définition, mais pas les productions sonores animales considérées généralement comme du chant, car perçues comme telles par des humains. Ces productions n'ont pour ces auteurs qu'une valeur communicative -ce qui est un point de vue discuté, notamment par FITCH⁴. Voici, en quelques points, les comparaisons établies entre l'homme et l'animal :

- en ce qui concerne la production de musique, ou de chant animal :

- * les humains sont tous capables de chanter, alors que chez les autres vertébrés, le chant est dévolu aux seuls mâles, et fait partie des parades et de

1 J. MAC DERMOTT & M. HAUSER, *The origins of music : innateness, uniqueness and evolution*, 2005.

2 I. PERETZ & P. LIDJI, *Une perspective biologique sur la nature de la musique*, 2006.

3 J. MAC DERMOTT & M. HAUSER, op. cit.

4 W.T. FITCH, *The biology and evolution of music : a comparative perspective*, 2006.

l'affirmation de la dominance, ce qui implique que les productions sonores assimilées à la musique n'ont de valeur que communicationnelle. Cette affirmation est contestable : chez certaines espèces d'oiseaux et de singes (gibbons), les femelles chantent, et les jeunes oiseaux mâles chantent fréquemment seuls ;

- * l'étude des chants animaux montre que ceux-ci sont stéréotypés. On reconnaît toutefois chez les oiseaux et les baleines des formes dialectales et des variations qui peuvent survenir chez les mêmes individus, d'une saison à l'autre. Ce n'est pas le cas pour la musique humaine ;
- * certains animaux, dont les oiseaux, produisent des modulations de tension (augmentation du volume et du tempo) expressifs, à l'instar de la musique.

Il n'en demeure pas moins que les productions musicales ou apparentées des humains et des animaux présentent des analogies remarquables, preuve en étant le fait que nous percevons comme chant les productions sonores des oiseaux, des baleines, des grenouilles... L'idée est donc que certaines contraintes perceptuelles partagées par les humains et les "non-humains" pourraient avoir présidé à l'apparition de conduites musicales homologues, c'est-à-dire présentes chez des espèces issues de lignées ayant un ancêtre commun, comme l'homme et le singe - donc certainement héritées-, ou analogues, et dans ce cas ces conduites auraient été déterminées par l'adaptation à l'environnement.

- les études sur la perception musicale ont montré :

- * que les oiseaux et les cétacés, comme les humains traitent les aspects temporels de la musique (groupes, rythme)⁵ ;
- * que les oiseaux et les singes (macaques japonais) sont capables, après apprentissage, de distinguer la consonance de la dissonance⁶, dans leur acception classique. Les bébés ont également très tôt de telles capacités, mais celles-ci semblent innées ;
- * que les oiseaux et les singes (capucins), qui produisent des intervalles fixes pour une espèce donnée, mémorisent des fréquences absolues, et ne traitent pas la transposition, même à l'octave - ce qui n'est bien entendu pas le cas chez l'humain, même très jeune. D'autres études ont toutefois permis de montrer que l'octave avait un statut perceptif privilégié, chez des macaques en particulier. On trouve également dans le chant des oiseaux des intervalles naturels consonants qui sont précisément ceux traités préférentiellement par

5 S.E. TREHUB & E.E. HANNON, *Infant perception of music : domain general or domain specific mechanisms ?*, 2006.

6 pour une définition de ces termes, on se reportera au glossaire proposé en **annexe 18**

les bébés, et une tendance à traiter plus efficacement la musique tonale que la musique atonale.

- * que les pigeons, les moineaux javanais et les poissons rouges étaient capables de discriminer des styles musicaux : Bach, en regard de Stravinsky ou Schoenberg (selon les études). Les oiseaux sont de plus capables de généraliser Bach à Scarlatti, Buxtehude et Vivaldi, et Stravinsky à d'autres compositeurs classiques contemporains. Ces résultats étonnants font l'objet de multiples supputations.

Les auteurs en déduisent que la musique serait traitée par des structures cérébrales innées. L'octave, en tant qu'intervalle privilégié, serait un héritage non-humain, comme la sensibilité à la musique basée sur des ratios de fréquence simples (voir plus loin) et les mélodies tonales, qui seraient tout simplement plus faciles à mémoriser et à produire. Enfin, cet héritage est largement modulé chez l'homme par les phénomènes culturels propres à l'espèce.

On peut toutefois, à l'instar de TREHUB et HANNON⁷, considérer que ces dispositions innées ne sont pas spécifiques à la musique et entrent dans des domaines plus généraux de traitement des stimuli, auditifs ou non... En outre, la spécificité à un domaine peut résulter de l'apprentissage. En matière de musique, cette question est toujours débattue (voir l'hypothèse d'Isabelle PERETZ) et rejoint celle des mécanismes communs à la parole et à la musique, dont il sera question plus loin.

2. Universaux musicaux

Le caractère inné de certains aspects de la perception musicale trouve son prolongement dans les études portant sur les performances comparées entre humains adultes, ayant reçu ou non une formation musicale. Comme on pouvait s'y attendre, les pigeons ne sont pas seuls à pouvoir discriminer des styles musicaux. Cependant, de manière plus surprenante, les non-musiciens et les musiciens ont des performances comparables de rappel de mots et de notes de chansons populaires. Les performances musicales de base, et même plus avancées, peuvent donc être acquises sans enseignement explicite -ce qui fut assez fréquent dans le jazz. On parle de "noyau musical" commun, sur lequel se grefferaient ce que nous qualifierons, à l'instar de la phonologie, des "habiletés méta-musicales", qui doivent faire l'objet d'un enseignement. Ce noyau musical rendrait accessible en priorité la musique dite "fonctionnelle", qui concerne tous les membres d'une culture donnée⁸, et dont font partie, selon NETTL, le rock, le jazz, les musiques folk, mais aussi les berceuses. Ces styles musicaux s'opposeraient à

7 S.E. TREHUB & E.E. HANNON, op. cit.

8 B. NETTL, *Folk and traditional music of the Western continents*, 1973, cité par I. PERETZ & P.LIDJI, op. cit.

une musique plus académique, basée sur des structures plus complexes⁹.

NETTL définit ainsi des "universaux" musicaux¹⁰, qui sont la musique vocale, la mesure ou la sensation de la pulsation et l'utilisation de trois ou quatre notes créant des intervalles de seconde majeure ou tierce mineure. Mais on peut également considérer comme universel le caractère discret des notes, l'intervalle de l'octave et son organisation en cinq à sept notes, ainsi que la hiérarchisation tonale, et, selon TREHUB et HANNON, les relations temporelles, les ratios de fréquence simples, les sauts de hauteurs inégaux dans la gamme (gammes non symétriques) et la berceuse¹¹.

D'autres théories des universaux musicaux font état de racines communes à toutes les formes musicales¹².

3. Comment les bébés apprennent-ils la musique ?

Puisqu'il semble que la chance de pouvoir traiter la musique nous soit donnée dès la naissance, et même avant, penchons-nous sur les capacités du tout jeune enfant en la matière.

3.1. Traitement des aspects temporels de la musique

Clarisse BARUCH¹³ remarque que les bébés âgés de quelques mois sont déjà capables de traiter les composantes musicales : à 2 mois et demi, le bébé peut détecter des changements rythmiques dans des séquences sonores ; à 4 mois, deux séquences peuvent être différenciées sur la base de leur tempo. Ces performances sont toutefois valables pour des tempi qualifiés de moyens dans cette étude (60).

Dans leur étude sur la perception de la musique chez l'enfant, TREHUB et HANNON¹⁴ se sont penchés sur la structure temporelle de la musique, en distinguant les groupements (groupements rythmiques, fréquentiels...), le rythme (caractérisé par les intervalles de durée variable) et la métrique, qui concerne l'alternance des temps forts et faibles. Ces auteurs remarquent que les bébés, comme les adultes, détectent plus facilement les pauses à l'intérieur de groupes homogènes (par exemple, plusieurs notes identiques successives) qu'entre deux groupes. Les bébés sont également sensibles aux intervalles descendants et à l'allongement de la note finale. Il est à ce titre intéressant de constater que ces deux

9 En ce qui concerne le jazz, cette distinction n'est à notre sens plus valide. Le jazz a acquis une grande complexité au fil du temps. Cette complexité est syntaxique, mais également "sémantique" au sens harmonique du terme. Les accords du jazz sont en effet sophistiqués et bien loin des rapports simples de fréquence dont nous parlons plus loin.

10 I. PERETZ & P.LIDJI, op. cit.

11 S.E. TREHUB & E.E. HANNON, op. cit.

12 A. LOMAX, *Universals in song*, 1977, cité par I. PERETZ & P.LIDJI, op. cit.

13 C. BARUCH, Perception de la musique chez les bébés, in B. LECHEVALIER & al. (dir), *Le cerveau musicien*, 2006.

14 S.E. TREHUB & E.E. HANNON, op. cit.

caractéristiques sont précisément celles de l'intonation des groupes de sens dans le langage, exagérée dans le *motherese*. D'autre part, les bébés marquent une préférence pour les pulsations temporelles isochrones, la régularité de la musique et de la mesure¹⁵. Ce traitement précoce du rythme musical n'est pas sans rappeler celui du rythme de la langue (voir supra). De plus, il va au-delà de la modalité auditive : une accoutumance à un rythme présenté en modalité auditive entraîne une préférence pour le même rythme présenté en modalité visuelle. La perception de la métrique semble en revanche bien plus dépendante de facteurs culturels que celle des groupes et du rythme. L'acquisition de cette perception serait favorisée par des pratiques comme le bercement ou les battements de mains, qui favorisent une synchronisation musicale des individus. Pour les auteurs, cette capacité à la synchronicité est sous-tendue par des phénomènes profonds, répandus dans diverses fonctions du vivant, et non spécifiques à la musique.

3.2. Traitement des aspects fréquentiels de la musique

Les études sur la perception des mélodies montre que les bébés traitent la musique par séquences rythmiques, mais aussi par séquences basées sur la similarité fréquentielle, intensive et spectrale (harmonique) de leurs éléments. Le traitement de la mélodie passe par une reconnaissance globale du contour mélodique et un traitement relatif des intervalles, mais TREHUB et HANNON¹⁶ précisent que les bébés, comme les adultes, ont une préférence pour les séquences musicales présentées dans une tonalité proche de celle dont ils ont l'habitude, ou identique à celle-ci. Cette capacité à discriminer la hauteur jouerait un rôle dans la reconnaissance de la voix maternelle.

3.3. Le bain de musique...

Cependant, ces capacités doivent être évaluées à l'aune des phénomènes d'acculturation musicale. L'enfant est en effet, dans toutes les cultures, susceptible d'être mis en contact avec des formes musicales, instrumentales ou chantées. La tierce et la gamme majeure (ainsi que les gammes musicales composées d'intervalles inégaux entre les notes), très représentées dans la musique occidentale, semblaient, au vu de certaines expériences, être traitées de manière optimale par les bébés. La réalité est que ce sont les séquences qui contiennent des sons entretenant des rapports simples de fréquence (2:1, 3:2...) qui sont traitées le plus aisément : les bébés y détectent des changements de fréquence qu'ils ne détectent pas lorsque les rapports de fréquences sont plus complexes¹⁷. Le reste est affaire de culture...

Or, une forme musicale, la berceuse, présente une remarquable stabilité de par le monde. Les

15 I. PERETZ & P. LIDJI, op. cit.

16 S.E. TREHUB & E.E. HANNON, op. cit.

17 E.G. SCHELLENBERG & S.E. TREHUB, *Natural musical intervals : evidence from infant listener*, 1996.

adultes sont capables de déterminer si une mélodie est une berceuse, même si elle ne fait pas partie de leur répertoire. Les caractéristiques de la berceuse sont proches du *motherese* : hauteur élevée, tempo lent, contour simple et souvent descendant. La réceptivité à la berceuse semble innée : elle est préférée à la parole, même chez des enfants entendants nés de parents sourds¹⁸. Il semble donc bien y avoir prédisposition musicale, qui pourrait être liée à nos capacités d'extraction des régularités de l'environnement, nécessaires à tout apprentissage. Qui plus est, l'analogie entre parole et musique, observée de manière inter-culturelle avec le *motherese* et la berceuse, trouve un écho dans le fait que les bébés parviennent à repérer la fin de phrases musicales à partir du ralentissement et du contour intonatif descendant, comme ils le feront à partir de la chaîne parlée lors de l'apprentissage du langage.

On peut dès lors supposer que musique et langage font l'objet d'un traitement cérébral analogue, mais pas forcément commun.

4. Organisation cérébrale de la perception musicale

BERTONCINI et ses collaborateurs, dans les expériences portant sur la perception des sons de la parole chez des bébés, opposent ceux-ci à des stimuli musicaux¹⁹. Contrairement aux sons de la parole, qui activent essentiellement le planum temporale à gauche, les stimuli musicaux activent plutôt des zones de l'hémisphère cérébral droit (partie postérieure du sillon temporal supérieur). Mais dans quelle mesure les aires cérébrales de la parole sont-elles également impliquées dans le traitement de la musique ?

4.1. Aspects fréquentiels

À la présentation d'événements musicaux inattendus (modulation ne contrevenant pas aux règles de l'harmonie ou dissonance), KOELSCH²⁰ et ses collaborateurs ont observé une activation des zones cérébrales suivantes : aires de Brodmann 46, 44 et 22 (ces dernières correspondant, à gauche, aux aires de Broca et Wernicke), sillon temporal supérieur, gyrus de Heschl (ou gyrus transverse), planum polaire, planum temporale, cortex insulaire supérieur, gyrus temporal supérieur, dans les deux hémisphères. Ces résultats montrent que les zones de traitement de la musique (dans cette tâche particulière) sont étendues, et parfois partagées avec les zones connues pour être dévolues à la parole et au langage. En outre, l'étude comparée du cerveau de musiciens et de non-musiciens révèle que le planum temporale gauche des musiciens ayant l'oreille absolue est plus étendu que celui des non-musiciens²¹. Il semblerait que la représentation des notes chez les musiciens soit à la fois musicale et verbale.

18 I. PERETZ & P. LIDJI, op. cit.

19 J. BERTONCINI & al., op. cit.

20 S. KOELSCH & al., *Bach speaks : a cortical "language-network" serves the processing of music*, 2002.

21 G. SHLAUG & al., In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians, 1995, cité par C. LIEGEOIS-CHAUVÉL & al. *Le traitement musical au niveau du cortex auditif*, 2006.

Le traitement du timbre semble quant à lui dévolu au gyrus de Heschl, ou gyrus transverse droit²² (enfoui dans la scissure de Sylvius), celui de la voix humaine s'étendant au gyrus temporal supérieur. KOELSCH a cependant mis en évidence une activation de ces mêmes zones, à droite, mais pour des stimuli non vocaux plutôt que vocaux. Il semblerait enfin que les aires auditives du lobe temporal gauche soient responsables des jugements de similarité de timbres musicaux²³.

Isabelle PERETZ²⁴ a quant à elle montré que le contour mélodique relève de l'hémisphère droit, alors que l'abstraction des intervalles est dévolue à l'hémisphère gauche (gyrus temporal supérieur gauche). Ces résultats expliquent à leur tour pourquoi les musiciens, entraînés à traiter la mélodie à partir des intervalles, mobilisent leur hémisphère gauche. Les capacités les plus spécifiques à la musique seraient celles relevant de "l'encodage tonal". Il s'agit de capacités fines de reconnaissance, qui font appel, non à la reconnaissance d'un contour ou d'un rythme, mais à la faculté de juger si une note fait ou non partie d'une tonalité -donc à détecter une "fausse note". Les possibilités d'encodage sont perdues isolément chez certains patients aphasiques, et systématiquement chez tous les patients amusiques, ce qui suggère une organisation modulaire -et donc spécifique- de cet aspect du traitement musical. La localisation du traitement de la tonalité dans le cerveau fait encore l'objet de supputations, mais l'étude de patients atteints d'amusie congénitale semble localiser le déficit de traitement de l'organisation tonale au niveau du gyrus frontal inférieur, impliqué dans la mémoire de travail des hauteurs musicales et dans la perception des violations harmoniques²⁵. PERETZ émet toutefois l'hypothèse que la perte des capacités d'encodage tonal pourrait être due à un problème de plus bas niveau (analyse de la hauteur, extraction des contours tonaux).

4.2. Aspects temporels

D'autre part, l'existence de patients amusiques restant capables de traiter le rythme (mais pas la mélodie), ainsi que la récente découverte du gène FOXP2, sont en faveur d'une dissociation des traitements du rythme et de la hauteur. Le gène FOXP2 est responsable de troubles de la parole, du langage et du rythme ; les sujets porteurs de la mutation présentent une altération du chant : ils perçoivent et produisent les mélodies, mais ont un déficit de perception et de production du rythme.²⁶

Si les aspects mélodiques de la musique semblent latéralisés, la dimension temporelle (métrique, se rapportant à la mesure et à l'alternance des temps forts et faibles, et rythme, se référant à l'organisation des durées relatives) et la reconnaissance des extraits musicaux,

22 R.J. ZATORRE, *Pitch perception of complex tones and human temporal lobe function*, 1988.

23 S. KOELSCH & al, op. cit.

24 I. PERETZ, Les agnosies auditives, in M. JEANNEROD & X. SERON (dir), *Neuropsychologie humaine*, 1994.

25 S. KOELSCH & al, op. cit.

26 I. PERETZ & P. LIDJI, op. cit.

dépendant en grande partie de la voie mélodique, ne dépendent pas d'un hémisphère en particulier. Il apparaît de plus que les aspects métriques et rythmiques font l'objet d'un traitement distinct. En effet, la partie postérieure du gyrus temporal supérieur (ou GTS, principale zone de traitement de la musique) est impliquée dans le traitement général de la mélodie (intonation et rythme). Sa partie antérieure (peut-être plus pour le GTS droit que le gauche) semble dévolue à l'organisation temporelle de la musique, plus spécifiquement à la métrique²⁷.

Le traitement mélodique, qui implique celui du contour et des intervalles, semble donc sous la dépendance de zones associées aux deux cortex auditifs, des aires primaires aux aires associatives. En revanche, le traitement de la métrique fait appel à des aires qui ne sont pas spécifiques aux stimuli auditifs mais interviennent dans l'organisation temporelle de stimuli variés²⁸.

La répartition et le rôle des différentes zones cérébrales impliquées dans la perception de la parole et de la musique sont récapitulées en **annexe 6**.

5. A quoi sert la musique ?

Pour terminer ce paragraphe sur le traitement cérébral de la musique, une question se pose : pourquoi ? L'utilité du langage nous apparaît évidente, à tel point qu'une explication déterministe de son émergence, bien qu'elle puisse être contestable, n'est pas choquante. Mais la musique ? Charles DARWIN jugeait mystérieuse son émergence dans l'espèce humaine.

L'idée que des signaux langagiers, à valeur sémantique, aient pu se surajouter à une communication de type musical, semble peu consistante en regard du caractère unique du langage humain par rapport à la fréquence de la communication de type musical chez les animaux. Toutefois, certaines habiletés inhérentes au traitement des signaux musicaux (mais aussi, chez les primates, visuels), semblent être des prérequis à l'apparition du langage dans notre espèce : il s'agit des habiletés d'apprentissage hiérarchique de séquences²⁹. Si l'on considère que la musique a préexisté au langage, on a ici un argument en faveur d'un "marche-pied" musical au langage, qui trouve un écho particulier dans la façon dont les bébés s'appuient sur la prosodie pour segmenter et analyser la chaîne parlée.

Il est fort possible en revanche que la musique soit un "sous-produit" d'une autre fonction, en l'occurrence le langage, et qu'elle n'ait aucune valeur adaptative. Si c'est le cas, on comprend mal pourquoi une activité aussi bruyante et consommatrice d'énergie aurait perduré, au point de s'inscrire de manière spécifique dans notre patrimoine génétique, comme le prouvent les cas d'amusie congénitale ou acquise. De plus, les critères qui définissent le caractère adaptatif d'une fonction sont réunis par la musique : c'est un système universel, bien conçu, avec une

27 LIEGEOIS-CHAUVEL, C. & al, op. cit.

28 L'**annexe 7** donne un aperçu chronologiques des aires activées lors du traitement des stimuli musicaux.

29 M.D. HAUSER & al., *The faculty of language : what is it, who has it, and how did it evolve ?*, 2002.

structure qui en favorise la reproduction³⁰.

FITCH écarte l'hypothèse d'un rôle de la musique dans les stratégies reproductrices. Si le chant est dévolu aux mâles chez les oiseaux, les baleines et les phoques, et est impliqué dans la sélection du partenaire sexuel, il n'en est pas de même dans l'espèce humaine³¹. Toutefois, LOMAX³² associe deux racines, qu'il suppose communes à toutes les formes de musique, à des pratiques intimement liées au sexe de ceux qui les pratiquent : les hommes des sociétés de chasseurs-pêcheurs de l'Arctique, à l'origine des chants en solo et à l'unisson, rubato, et les femmes des sociétés de cueilleurs (africaines), à l'origine des chants polyphoniques, de rythme régulier. FITCH ajoute que les chœurs à l'unisson font porter le chant très loin, ce qui, dans certaines sociétés ancestrales, dirigerait vers le clan les jeunes hommes ou femmes pubères, traditionnellement chassés de leur groupe social d'origine, et favoriserait ainsi les pratiques exogamiques. La musique pourrait également avoir pour fonction de renforcer le groupe. Le chant, accompagné de danse, peut en effet être dissuasif (cf. le "Haka" néo-zélandais). La musique aurait également une fonction d'apaisement et donc de cohésion sociale, liée au phénomène de contagion émotionnelle à l'origine des pratiques rituelles de chant et de danse en groupe, et à la libération d'endorphines survenant pendant les pratiques de chant choral. La contagion émotionnelle permet la synchronisation rythmique et l'imitation des vocalisations -soit une interaction très forte, de nature sensorielle et émotionnelle, avec autrui, et une forme de coopération sociale. La faculté d'apaisement est à l'œuvre dans les berceuses, qui en outre semblent jouer un rôle important dans le renforcement des liens mère-enfant. Une dernière hypothèse assimile la musique à un jeu. Dans une optique déterministe, le jeu est considéré comme une "répétition" ou un entraînement à des situations de non-jeu, comme le babillage est un jeu vocal qui prépare à la parole, et comme le "sub-chant" des oiseaux les entraîne au chant. Ce point de vue semble peu consistant, mais il n'en demeure pas moins que les jeux musicaux vocaux font partie intégrante de la culture enfantine, et que la dimension ludique de la musique n'est plus à prouver.

Le dernier aspect de la fonction de la musique dans notre espèce est celui de sa dimension émotionnelle. Le pouvoir émotionnel de la musique a été objectivé lors des "frissons musicaux", qui activent de manière immédiate le système limbique au même titre que des renforcements primaires gratifiants tels que la nourriture et la sexualité. L'amygdale, activée par des stimuli de menace, peut l'être aussi par la musique. Ces phénomènes sont modélés par l'expérience individuelle : l'exposition précoce à la musique peut expliquer les jugements émotionnels portés par les enfants comme les adultes, qui identifient dans des morceaux la joie, la tristesse, la colère, la peur... D'autre part, nous aimons généralement ce que nous connaissons déjà. L'émotion ressentie à l'écoute d'une musique dépendra donc sans doute de notre expérience passée avec des musiques semblables, et des souvenirs qui leur sont

30 I. PERETZ & P. LIDJI, op. cit.

31 W.T. FITCH, *The biology and evolution of music : a comparative perspective*, 2006

32 A. LOMAX, op. cit.

associés. Isabelle PERETZ³³ considère à ce titre que cette valeur de médium émotionnel est une des meilleures explications de l'omniprésence de la musique dans l'espèce humaine.

Au cours de cette présentation d'une infime partie des recherches portant sur le traitement cérébral de la musique, nous avons plusieurs fois évoqué la parole et le langage. Nous allons dans le chapitre suivant effectuer une comparaison entre la musique et le langage.

33 I. PERETZ & P. LIDJI, op. cit.

CHAPITRE 4. Parallèles entre la musique et le langage

1. Glissements progressifs des définitions

La question d'une analyse comparative entre musique et langage a été mainte fois rebattue. Afin de donner un aperçu des analogies entre ces deux faits humains - nous n'évoquerons pas ici le périlleux et controversé domaine des langages animaux -, nous reproduisons des extraits des définitions proposées par le dictionnaire TLF1¹ :

Parole : *"Faculté d'exprimer et de communiquer la pensée au moyen du système des sons du langage articulé émis par les organes phonateurs" (...) "Usage de cette faculté, expression verbale de la pensée".*

Langage : *"Faculté que les hommes possèdent d'exprimer leur pensée et de communiquer entre eux au moyen d'un système de signes conventionnels vocaux et/ou graphiques constituant une langue. (...) D'une manière générale, le langage peut être défini comme la faculté d'instituer un objet quelconque comme un signe".*

Par extension, le langage est donc *"un système de symboles quelconques, d'objets institués comme signes, permettant à des individus de communiquer entre eux", et aussi "l'expression", la "manifestation de la pensée, de la sensation ou du sentiment par une attitude, un geste ou un comportement".*

Par analogie, on appelle langage *"l'ensemble des moyens d'expression particuliers à un art, ou utilisés par un artiste pour créer une œuvre", et "l'expression", la "manifestation par l'art d'un contenu psychologique".*

On passe donc imperceptiblement d'une définition linguistique à une conception beaucoup plus vaste du langage, qui se rapproche de la communication, en tant que moyen de faire connaître quelque chose à quelqu'un, ou d'entrer en relation avec l'autre². Or, à considérer que s'exprimer (*"manifeste sa pensée, ses sentiments -par le langage, les gestes, l'art"³*) n'a de valeur que si autrui reçoit cette manifestation de la pensée, la définition suivante de la musique rejoint cette conception plus écologiquement que linguistique du langage :

1 TLF1, *Trésor de la langue française informatisé*, disponible sur internet.

2 Le Petit Robert, dictionnaire de la langue française, édition 2003.

3 *ibid.*

Musique : *"Combinaison harmonieuse ou expressive des sons ; art de s'exprimer par les sons suivant des règles variables selon les époques et les civilisations"*.

Le "Petit Robert" ajoute à cette définition : *"Art (...) d'organiser une durée avec des éléments sonores"*.

Umberto ECO⁴ estime quant à lui que la musique est *"un système sémiologique dépourvu d'épaisseur sémantique"*.

La musique serait donc à la fois un système permettant l'expression de soi, donc de la pensée, c'est-à-dire, par analogie, un langage, mais un langage appauvri de ses signifiés. On pourrait dès lors la comparer à une parole ("combinaison des sons") qui n'aurait d'autre justification que sa propre réalité, ce que Roman JAKOBSON résume en ces termes : *"la musique est un langage qui se signifie lui-même"*⁵. Ce point de vue ignore les cas de substitution de la parole par la musique, représentés essentiellement par les langages musicaux sifflés⁶, ou tambourinés⁷.

Noam CHOMSKY déclare enfin : *"Etant donné le rôle du langage dans la vie et probablement l'évolution humaine, et étant donné ses liens étroits avec ce que j'ai appelé la compréhension commune, il n'y aurait rien d'étonnant à découvrir que d'autres systèmes inclus dans la capacité cognitive partagent certains traits avec la faculté de langage."*⁸

C'est ce point de vue que nous allons explorer.

2. Musique et langage : points communs et dissemblances

Après avoir évoqué les aspects plus ou moins spécifiques de la musique, en matière d'évolution, de perception et de fonctionnalité, nous allons aborder les rives mouvantes de la comparaison entre musique et langage. Cette question trouve un éclairage nouveau depuis l'apparition des techniques de neuro-imagerie.

2.1. Etude analytique

La musique et le langage partagent certaines caractéristiques, dont quelques points sont repris dans le tableau 1. (**TAB.1.**) :

4 cité par A.C. TALLON, *L'improvisation vocale*, 1999.

5 R. JAKOBSON, *Essais de linguistique générale. II. Rapports internes et externes du langage*, 1973, cité par M. BESSON & al., *La musique sous l'électrode*, 2006.

6 On se référera à ce sujet aux travaux d'Annie RIALLAND.

7 Pour une introduction aux langages tambourinés, l'allocation de S. AROM *"Entre parole et musique : les langages tambourinés d'Afrique Centrale"*, au colloque de rentrée du Collège de France (2008) est disponible sur internet.

8 cité par A.C. TALLON, op. cit.

- la modalité d'entrée (auditive) est la même ;
- la modalité de sortie correspond à un acte moteur. Elle peut être la même pour la musique et le langage, comme c'est le cas dans le chant ;
- la musique sous la forme de chant et le langage font tous deux l'objet d'un apprentissage vocal⁹ ;
- certaines règles sont communes : l'organisation séquentielle d'événements se déroulant dans le temps, l'organisation hiérarchique (ou niveaux de représentation), l'organisation en unités discrètes dont la combinaison mène à une infinité d'énoncés;
- musique et langage sont des systèmes d'expression et de communication. Les fonctions du langage établies par JAKOBSON peuvent dans une certaine mesure être partagées par ces deux systèmes :

* la fonction expressive, ou émotive, centre le message sur son émetteur. Elle informe le récepteur de la personnalité et des sentiments de l'émetteur. Cette fonction est évidente dans la musique : le compositeur et l'interprète exprime leur personnalité au travers de la musique, même de manière inconsciente ;

* la fonction phatique est utilisée pour établir, maintenir ou interrompre le contact avec le récepteur. On cite classiquement les expressions "Allo ?" ou "comment ça va ?". On peut considérer que la musique est immédiatement phatique, en ce sens qu'elle entraîne généralement une attention particulière de l'auditeur, et établit donc d'emblée une forme de communication.

Cette fonction est à la base des phénomènes de cohésion sociale attribués à la musique.

Elle peut également être assurée par des procédés musicaux particuliers, qui provoquent chez l'auditeur un phénomène d'anticipation, ou d'attente musicale. C'est le cas des séquences d'accords utilisés dans les protocoles expérimentaux tels que celui de KOELSCH¹⁰, mais également des cadences qui font partie de la culture musicale occidentale¹¹, et dans le jazz, de l'anatole et du break¹² ;

9 W.T. FITCH, *The biology and evolution of music : a comparative perspective*, 2006

10 S. KOELSCH & al., *Bach speaks : a cortical "language-network" serves the processing of music*, 2002.

11 F. LAUBRY & P. SCHANG, *Contribution à l'étude du bégaiement : travail de l'intonation par l'intermédiaire de la musique*, 1984.

12 Pour une définition de ces termes, voir le glossaire des termes musicaux en **annexe 18**.

TAB. 1 : Parallèles entre musique et langage¹³

	Musique	Langage	
Modalité d'entrée	auditive	auditive, visuelle pour le non-verbal.	
Modalité de sortie	variable, vocale pour le chant.	vocale généralement.	
Éléments constitutifs	note	phonème	
	cellule mélodique (groupe de notes formant une entité)	monème (phonème ou groupe de phonèmes, ayant un sens)	
	phrase musicale (unité construite du discours musical)	phrase (porteuse d'un message complet)	
	œuvre musicale	discours	
	métrique (alternance des temps forts et faibles)	accent tonique	
	événement musical inattendu (nouvel instrument, augmentation de l'intensité, etc)	accent d'insistance	
	mélodie	intonation	
Organisation séquentielle	tempo, mesure (métrique), rythme	rythme (isosyllabique pour le français)	
Notation	écriture mélodique et harmonique	écriture sémantique et rythmique (ponctuation, poésie)	
Fonctions	<i>expressive</i>	expression de ce qui peut également, ou ne peut pas, se traduire par le langage.	extériorisation de la pensée par le langage.
	<i>conative</i>	Jouer pour un public ; jouer avec et pour d'autres musiciens.	exercer une action sur son interlocuteur au moyen du langage.
	<i>phatique</i>	Mise en relation du musicien et de son auditoire par la musique en général, et par des stratégies de composition ou d'interprétation.	établir, maintenir, interrompre le contact avec un interlocuteur.
	<i>référentielle</i>	présente dans de rares cas dans la musique.	inhérente au langage
	<i>poétique</i>	la musique est-elle une forme ultime de poésie ?	langage centré sur lui-même

13 D'après F. LAUBRY & P. SCHANG, op. cit.

- * la fonction conative vise à agir sur le récepteur, à induire éventuellement un comportement particulier de sa part. Elle est assurée en français par l'impératif, ainsi que par les verbes performatifs qui la traduisent dans l'instant.

Dans la musique, la fonction conative peut être associée à la fonction expressive, lorsque les sentiments du musicien sont ressentis par le public. D'autre part, les musiciens peuvent être sensibles à certaines attitudes du public, qui joue alors le rôle de l'émetteur et influence "l'acte de musique". Enfin, les musiciens jouent, dans une configuration optimale, les uns avec les autres, voire les uns pour les autres et s'influencent mutuellement. Le jazz et les musiques improvisées sont un bon exemple de la traduction musicale de la fonction conative ;

- * la fonction référentielle est une condition sine qua non du langage. Elle n'apparaît en musique que dans les rares cas où l'œuvre fait référence à des personnages (opéras de WAGNER, "Pierre et le Loup" de PROKOFIEV, certaines musiques de films...), des éléments ("la Mer" de DEBUSSY), des éléments sonores de l'environnement (chant des oiseaux, klaxons...). Mais on peut noter que la musique fait référence au ressenti du compositeur ou du musicien. Les fonctions référentielle et expressive sont de ce fait associées dans la musique plus fortement que dans le langage ;
- * la fonction poétique, enfin, apparaît dans le langage lorsqu'il est "centré sur lui-même". La poésie comprend une métrique, un rythme, des sonorités, si bien que Paul VERLAINE estimait que son art relevait de la musique : "*de la musique avant toute chose*"... La musique serait donc une forme ultime de poésie, ce qui peut être conclu de la définition même qu'en donnait JAKOBSON¹⁴.

- la musique et le langage font l'objet d'une notation ;
- enfin, musique et langage recrutent un réseau de régions cérébrales dont certaines sont communes (comme l'aire de Broca)¹⁵ ;

D'autre part, certaines formes de chant peuvent être proche de la parole (le rap, par exemple), et certains exercices de parole être perçus comme du chant (psalmodie).

Les différences fondamentales entre musique et langage sont les suivantes :

- le langage, dans l'espèce humaine, a une fonction de communication qui n'est partagée par la musique qu'au niveau émotionnel ;

14 R. JAKOBSON, op. cit.

15 P. LIDJI, *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, 2008.

- la musique comporte de nombreuses répétitions, ce qui, mis à part dans la poésie, n'est pas souhaité dans le langage ;
- le langage s'inscrit dans le présent, le passé et l'avenir. La musique s'inscrit dans l'instant ;
- le langage est sémantique. Il a une référence extra-linguistique. La musique, en tant que système sans significations comparables à celles du langage, a été comparée à un langage auto-signifié.

2.2. Ce que nous apprennent les neurosciences

Si nous revenons à l'hypothèse que musique et langage pourraient être liés par des processus communs, l'idée apparaît que la musique pourrait se comporter comme un parasite du langage. De ce point de vue, nous nous servirions de nos aptitudes langagières (notamment celles qui nous permettent de traiter l'intonation) pour percevoir, apprécier et produire la musique, qui serait d'autant plus valorisante et désirable qu'elle correspondrait à une amplification des composantes les plus émotionnelles du langage¹⁶.

L'existence de patients amusiques mais non aphasiques, et de patients aphasiques ayant conservé leurs compétences musicales, est un argument de poids en faveur d'une dissociation fonctionnelle entre musique et langage. De plus, la plupart des gens sont des experts en langage mais pas en musique. L'idée selon laquelle la musique serait un sous-système du langage - en quelque sorte un effet secondaire- n'est donc pas consistante avec le fait que peuvent survenir des aphasies sans amusie.

Les patients amusiques ne peuvent plus discriminer les notes, mais sont en revanche capables de traiter les aspects rythmiques d'une mélodie. Cette perte des capacités de l'encodage tonal n'apparaît -du moins pour les patients amusiques congénitaux- que pour des différences de tonalité de moins de un ton, ce qui explique pourquoi ces patients demeurent capables de traiter les aspects prosodiques du langage, mettant en œuvre des variations de hauteur pertinentes bien au delà du ton¹⁷.

En revanche, l'étude précédemment citée de KOELSCH montre que les violations harmoniques activent l'aire de Broca, entre autres¹⁸. Or, l'aire de Broca est dévolue aux aspects syntaxiques du langage.

Les études électro-encéphalographiques permettent de répondre à certaines questions sur le traitement de la musique par rapport au langage. Nous nous référons pour cette description à l'article de Mireille BESSON et de ses collaborateurs¹⁹.

16 I. PERETZ & P. LIDJI, *Une perspective biologique sur la nature de la musique*, 2006.

17 P. LIDJI, op. cit.

18 S. KOELSCH & al, op. cit.

19 M. BESSON & al., *La musique sous l'électrode*, 2006

- aspects sémantiques du langage et de la musique.

Lorsqu'on présente à des sujets dûment appareillés une phrase comprenant une incongruité lexico-sémantique, on enregistre une onde négative 400ms après la présentation du stimulus. Cette onde, appelée N400, ne dépend pas de la modalité de présentation : elle apparaît en présentation orale ou écrite.

Lorsqu'on reproduit le même type d'expériences avec des incongruités musicales (notes inattendues par rapport au contexte musical), la N400 n'apparaît pas. A la place, on enregistre une onde positive P600, dont la précocité et l'amplitude dépendent du caractère inattendu du stimulus (elle est plus ample pour les notes hors tonalité), et du degré d'expertise des sujets.

Les auteurs en concluent que la musique n'a pas, au sens strict, de contenu propositionnel.

L'expérience est étendue au chant lyrique : l'onde N400 apparaît pour les mots incongrus, la P600 pour des mots sémantiquement congruents mais chantés faux ; les deux conditions sont responsables de l'apparition des deux ondes.

- syntaxe et harmonie.

Une onde P600 apparaît lorsqu'on présente, en modalité visuelle ou auditive (un peu plus tôt en modalité auditive) une phrase dont la structure syntaxique est ambiguë. L'expérience parallèle consiste à présenter une séquence d'accords terminée par un accord consonant ou dissonant. L'onde P600 observée à l'audition du dernier accord est beaucoup plus ample lorsque ce dernier est dissonant. Les deux types d'onde sont similaires. L'interprétation d'un tel phénomène va dans le sens de processus communs aux traitements de règles gouvernant la structuration de séquences d'éléments linguistiques ou musicaux. Toutefois, les patients amusiques connaissent des déficits dans la perception des relations harmoniques sans que leurs capacités de traitement syntaxique du langage soient altérées.

En outre, l'équipe de Mireille BESSON a effectué un certain nombre d'expériences en vue de comparer les effets d'un apprentissage musical sur le traitement du langage. Il s'avère que les enfants (de 8 ans) et les adultes musiciens détectent mieux et plus rapidement les variations de hauteur incongrues dans des phrases musicales et des phrases affirmatives. Les auteurs rappellent qu'un certain nombre de recherches antérieures ont pu mettre en évidence les effets positifs d'une éducation musicale sur les performances en mathématiques, sur les capacités de traitement spatio-temporel, les habiletés visuo-spatiales, la mémoire verbale, l'estime de soi et même l'intelligence (mesure du QI). Si certains résultats sont contestés, il n'en demeure pas moins que les études de BESSON vont dans le sens d'une amélioration des capacités langagières par l'amélioration du traitement des indices prosodiques, associés à la forme syntaxique du langage, ainsi que d'une facilitation de l'apprentissage des langues

étrangères (en particulier les langues à ton) et d'une amélioration des capacités de lecture. Il semble également qu'un déficit des capacités de traitement des fréquences soit associé à la dyslexie²⁰, et que l'éducation musicale précoce améliore significativement les habiletés phonologiques et les capacités d'épellation des enfants dyslexiques²¹.

Une autre étude comparant, par enregistrement de potentiels évoqués, la réaction aux incongruités rythmiques et sémantiques dans le langage à la réaction aux incongruités rythmiques et harmoniques de la musique, met en évidence une réponse plus précoce et intense aux perturbations rythmiques musicales. Ceci est expliqué par le fait que les sujets, dans les tâches langagières, se focalisent plus sur le sens que sur le rythme. Cependant, les altérations rythmiques de la prosodie perturbent l'accès au sens. Les auteurs rappellent en conclusion les effets bénéfiques de l'éducation musicale à l'école sur les habiletés phonologiques, l'épellation et la reproduction rythmique²².

Ainsi, langage et musique sont deux systèmes relevant de structures et de mécanismes proches. Leur traitement cérébral implique des réseaux neuronaux qui se chevauchent, se croisent et, semble-t-il, se confondent quelquefois. En outre, l'éducation musicale apparaît comme susceptible d'améliorer certaines compétences langagières. Il paraît donc assez naturel d'inclure la musique, et notamment le chant, dans les supports et moyens dont nous disposons en pratique orthophonique. Nous allons ci-après faire une rapide revue des techniques ou méthodes intégrant le chant en pratique orthophonique.

20 M. BESSON & al, *Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language*, 2007.

21 M. HABIB & M. BESSON, *What do music training and musical experience teach us about brain plasticity ?* 2009.

22 C. MAGNE & al, *Comparison of rhythmic processing in language and music : an interdisciplinary approach*, 2005.

CHAPITRE 5. La médiation musicale en rééducation orthophonique.

La musique et le chant, pratique musicale et vocale, sont utilisés dans la rééducation orthophonique de diverses pathologies. Deux axes principaux me semblent se dégager des pratiques existantes : d'une part, la musique peut être utilisée comme un outil relationnel, permettant de restaurer ou faciliter la communication ; d'autre part, ses caractéristiques structurelles et les analogies de traitement cérébral entre musique et langage sont susceptibles d'en faire un support permettant de travailler les différents aspects du langage.

Ce chapitre, qui se veut un exposé représentatif mais non exhaustif des pratiques musicales en orthophonie, s'est inspiré de l'étude effectuée par Aurélie LAURENT et Elise RIGAUD pour leur mémoire de fin d'études¹.

1. Aspect relationnel

La musique en tant que médiateur relationnel est l'objet de la musicothérapie et des "thérapies psychomusicales", terme qui regroupe toutes les pratiques dans lesquelles peut apparaître l'outil musical.

Nous reproduisons ci-après la définition de la musicothérapie telle qu'elle apparaît sur le site de l'A.F.M.² :

"La musicothérapie est l'utilisation du son et de la musique - sous toutes leurs formes - comme moyens d'expression, de communication, de structuration de la personnalité, et d'analyse de la relation. Elle s'inscrit dans un cadre soit clinique (psychothérapie), soit psychopédagogique et social.

Elle est pratiquée à tous les âges, en individuel ou en groupe. Il existe de nombreuses techniques qui utilisent soit l'écoute de musiques (musicothérapie réceptive), soit la pratique musicale (musicothérapie active), soit une combinaison de ces deux formes. "

Il ressort de cette définition que la musicothérapie est avant tout une thérapie de la relation. Le but n'en est pas l'apprentissage de la musique mais l'utilisation de toute forme musicale pour entrer dans la communication, le langage et les apprentissages. Elle fait appel à une méthodologie rigoureuse, qui comprend notamment une phase de bilan préalable à la prise en charge.

1 A. LAURENT & E. RIGAUD, Le chant : pratiques orthophoniques et place du thérapeute, 2002.

2 Site internet de l'Association Française de Musicothérapie.

Plutôt qu'exposer ce que peut être la pratique de la musicothérapie, je préfère ici relater l'aperçu que j'ai pu avoir de la musicothérapie active lors de l'un de mes stages. Au cours d'un stage effectué dans un C.M.P.P. (Centre Médico-Psycho-Pédagogique), j'ai en effet eu l'occasion de participer à des ateliers qui regroupaient une musicothérapeute, une orthophoniste et généralement quatre à cinq enfants en grande difficulté psychologique et sociale. Il était proposé aux enfants une activité de créativité musicale, à l'aide d'instruments à percussion (triangles, wood blocks, métallophones...), au cours de laquelle était mis en place le tour de rôle ainsi que des échanges du type question/réponse par le biais de l'improvisation. Une autre activité consistait à jouer une histoire (adaptation très libre des "trois petits cochons") en lui associant des paramètres sonores expressifs. Par exemple, le loup était représenté par un tambourin ; quand il s'éloignait de la maison des cochons, l'intensité des coups baissait, quand il s'en approchait, l'intensité et le rythme augmentaient. Enfin, une entrée dans l'écrit était proposée, chaque enfant devant écrire quel personnage il souhaitait voir apparaître dans une comptine élaborée en groupe, qui faisait donc appel au chant.

J'ai trouvé ces ateliers très convaincants et pertinents. Outre le plaisir que semblaient en éprouver les enfants, certains y avaient retrouvé le goût de la communication avec l'adulte, d'autres l'envie de s'exprimer à l'oral, d'autres encore une motivation pour une entrée dans l'écrit. De plus, l'accent était mis sur une régulation de l'échange, qui était très nettement facilitée par la musique. En résumé, ces ateliers donnaient aux enfants l'envie de s'exprimer, le moyen de le faire, le goût de le faire.

L'orthophonie fait partie des thérapies de la communication. L'utilisation d'un support musical en orthophonie - qui lui confère le titre de "thérapie psychomusicale" -, dans un but comparable à celui de la musicothérapie, est susceptible de favoriser et améliorer nos prises en charge, notamment dans le cas de pathologies de la relation (troubles envahissants du développement), ou dans celui de troubles psychologiques secondaires menant à un refus de communication. On recherche alors une (ré)ouverture à la communication, à la parole et au langage si c'est possible, au moyen d'un médiateur qui n'est pas forcément de la parole ou du langage.

2. La musique en tant qu'outil

La musique est souvent, en pratique orthophonique, utilisée non seulement pour ses vertus relationnelles, mais également pour le travail plus ou moins ciblé de certaines des caractéristiques qu'elle partage avec le langage. Ainsi, Françoise COQUET l'inscrit dans une démarche transversale de la rééducation des troubles du langage oral. La démarche transversale a pour but *"d'entraîner les fonctions cognitives transversales et les compétences sous-jacentes aux apprentissages du langage oral comme du langage écrit"*. Les fonctions

cognitives en question sont la perception, l'attention, la mémoire et le raisonnement³. Elle remarque également le côté ludique des activités musicales, leur caractère spontané.

2.1. Développement des compétences auditivo-perceptives

2.1.1. Généralités

Les activités musicales peuvent permettre à l'enfant d'exercer sa perception auditive des différents paramètres des sons (intensité, hauteur, durée, timbre), puis de la parole. L'enfant est sensibilisé à ces différents paramètres à l'aide d'instruments de musique, de la voix, ou d'enregistrements sonores. Cette sensibilisation est particulièrement importante dans le cadre de l'éducation précoce de l'enfant sourd appareillé ; elle est également utilisée dans la phase initiale de la rééducation des retards de paroles⁴, dans le cadre de la prise en charge d'enfants dysphasiques, ou porteurs de syndromes particuliers.

Nul ne peut décrire (et justifier) aussi bien que Suzanne BOREL-MAISONNY l'utilisation de la musique dans ce qu'elle appelait "l'éducation perceptive". En effet, les patients *"apprennent à distinguer ce qu'ils entendent, à saisir le contenu d'un ensemble de sons simultanés ou se succédant rapidement, à percevoir les variations de durée et d'intensité et sentir une cadence, à reconnaître et pouvoir reproduire un air, à apprécier la justesse d'une intonation, enfin à se rappeler ce qui vient juste de s'écouler"*⁵

2.1.2. Un exemple : la méthode verbo-tonale

La musique et le chant sont utilisés dans l'éducation précoce de l'enfant sourd. Les activités musicales proposées ont généralement pour but de permettre à l'enfant d'exercer sa perception auditive des différents paramètres des sons (intensité, hauteur, durée, timbre), puis de la parole. On sensibilise les enfants au rythme, au timbre, aux variations fréquentielles. La production vocale est bien entendu également sollicitée.

La méthode verbo-tonale (M.V.T.) propose une approche globale de la parole et du langage, basée sur la polysensorialité, élaborée au départ pour l'enfant sourd, mais adaptable aux enfants présentant un retard de parole ou de langage. L'utilisation de comptines fait partie intégrante de la méthode, sous le terme de "rythme musical".

Pour les verbo-tonalistes, l'ajustement entre commande motrice et données perceptives est

3 F. COQUET & P. FERRAND, Rééducation des retards de parole et de langage oral, in T. ROUSSEAU (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, 2004.

4 D.M. ROULIN, *Le développement du langage : guide pratique*, 1980.

5 F. COQUET & P. FERRAND, op. cit.

essentiel - ce qu'on peut également décrire par le contrôle audio-phonatoire. Le couplage audio-phonatoire se construit à partir d'une boucle audio-vocale sous-utilisée chez les enfants présentant un retard de parole, et bien évidemment chez l'enfant sourd.

La partie de la méthode consacrée au "rythme musical" propose un ensemble de comptines, dont les phonèmes et le rythme ont été sélectionnés très précisément en fonction de la phonétique tensionnelle élaborée par Petar GUBERINA, père de la méthode. Ainsi, comme pour le "rythme corporel" un phonème correspond à un mouvement déterminé par sa tension, son intensité, sa durée, la "direction de sa tension" et sa qualité, à un phonème correspond, dans le "rythme musical", un rythme optimal. Les comptines sont également accompagnées de mouvements très codifiés. Ces comptines peuvent être irrationnelles (ou onomatopéiques), l'idée étant de repasser par une étape de babillage, mais aussi rationnelles ou semi-rationnelles⁶.

La M.V.T. propose donc un travail perceptif et moteur mettant en œuvre le jeu vocal dans ces divers paramètres, la polysensorialité (dont la boucle vestibulo-oculo-kinesthésio-motrice) et donc l'utilisation du corps comme médiateur global de la parole (passage de macro-mouvements à des micro-mouvements), et enfin l'utilisation du rythme et de la répétition comme moyens facilitateurs de la mémorisation et de l'intégration des éléments acoustiques et articulatoires⁷.

La Dynamique Naturelle de la Parole (D.N.P.) s'est développée sur la trame de la M.V.T., et propose l'utilisation assez cadrée de comptines ainsi que de divers supports dans la prise en charge des troubles de la parole et du langage. La conceptrice de la méthode, Madeleine DUNOYER de SEGOZAC, estimait que *"toute parole est une musique"*⁸

2.2. Repérage temporel (séquentialité du chant et de la chaîne parlée)

La musique et le chant peuvent s'inscrire dans le cadre du travail des prérequis au langage oral et écrit. La structure répétitive de la musique est en effet susceptible de mettre en valeur la séquentialité des éléments qui la composent. Or, la structure de la parole et du langage, tant dans ses aspects morpho-syntaxiques que discursifs, repose sur la séquentialité et la nécessité de prendre en compte l'enchaînement des éléments constitutifs de la parole pour accéder au sens.

Ainsi, ROULIN⁹, reprenant les méthodes de Suzanne BOREL-MAISONNY, propose un travail de la durée, du rythme, de l'intensité, par formules répétées et écrites. L'utilisation de formules,

6 C. SOULE, *Des comptines et des jeux chantés dans la rééducation du trouble d'articulation, du retard de parole et du retard de langage*, 1984.

7 M. LOZACH, *L'utilisation de la Méthode Verbo-Tonale auprès d'enfants présentant un retard de parole-langage "simple" : vers une rééducation orthophonique adaptée, dynamique et personnalisée*, 1995.

8 F. COQUET, *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, 2004.

9 D.M. ROULIN, op. cit.

donc de séquences, induit de fait un travail sur les aspects temporels et successifs des différents stimuli proposés (musicaux ou non). L'apprentissage de comptines entre dans ce cadre. De plus, l'accompagnement gestuel des comptines favorise la perception spatio-temporelle et la proprioception.

2.3. Aspects pratiques

Françoise COQUET¹⁰ préconise l'utilisation des comptines, jeux chantés et chansons enfantines pour l'articulation et la prosodie. Le recours à cette médiation musicale suppose un entraînement auditif, articulatoire, une amélioration de l'intelligibilité, un enrichissement des moyens d'expression et de communication et l'acquisition du goût pour la pratique de la langue orale. Elle préconise la création et le calibrage des comptines afin de favoriser la détente, découvrir le schéma corporel, prendre conscience du rythme, entraîner les praxies bucco-linguo-faciales et l'articulation. Les comptines en question peuvent être rationnelles ou non ("comptines de syllabes")¹¹.

2.4. Travail syntaxique

Les jeux chantés de tout ordre sont également un support intéressant pour la prise en charge des retards de langage. Françoise COQUET¹² parle d'un travail en imprégnation et en autocorrection, la chanson apportant un patron langagier correct.

2.5. Travail métaphonologique

Les jeux chantés sont préconisés dans le travail métaphonologique, avec une sensibilisation à la rime et des activités de repérage phonémique. La musique ajoute un côté ludique à ce genre d'activité¹³. Les aspects rythmiques et intonatifs de la musique sont également quelquefois favorisants : les activités de marquage rythmiques des syllabes sont souvent mieux réussies quand les mots sont chantés.

2.6. La mémoire

L'utilisation de la musique et du chant en rééducation orthophonique suppose en règle générale une répétition immédiate ou différée, ou un travail analytique qui nécessite de fait une mémorisation des supports proposés. La pratique d'activités musicales peut donc

10 D.M. ROULIN, op. cit.

11 On trouvera dans les ouvrages de Françoise ESTIENNE de nombreux exemples d'utilisation de jeux syllabiques, non signifiants, chantés ou non.

12 F. COQUET, op. cit.

13 *ibid.*

améliorer la mémorisation, ce d'autant plus que ces activités mettent en valeur par les variations mélodiques ou d'intensité certains éléments de la parole ou du langage.

D'autre part, les chansons sont un support de choix dans les prises en charges de patients souffrant de troubles de la mémoire (par exemple dans les démences de type Alzheimer). Elles activent des automatismes valorisants et confèrent un caractère ludique à la séance tout en permettant un travail sur la mémoire sémantique.

2.7. Contrôle et travail de la voix parlée

François Le HUCHE et André ALLALI¹⁴ proposent dans leur méthode de rééducation des dysphonies des exercices vocaux en voix chantée. Selon ces auteurs, *"les exercices vocaux en voix chantée permettent une bonne approche des problèmes de la mécanique vocale en général (...) On obtient ainsi parfois de belles émissions vocales totalement inattendues dont la voix parlée tirera sûrement profit à plus ou moins brève échéance"*. Les mêmes auteurs précisent que toute amélioration de la qualité sonore et du contrôle exigés par le chant (tenue du son, enrichissement du timbre, amélioration de la voix en fréquence et en intensité, legato, précision articulatoire, soutien respiratoire et posture tonique et équilibrée, travail de la boucle audio-phonatoire, expression contrôlée des émotions¹⁵) retentit rapidement sur la voix parlée¹⁶. Certains professeurs de chant préconisent à l'inverse la tenue d'un journal vocal en voix parlée. Le travail en voix chantée bénéficie donc à la voix chantée, et réciproquement.

La prise en charge du bégaiement inclut quelquefois des exercices en voix chantée, comme le signale A.-M. SIMON¹⁷. La souplesse laryngée requise, ainsi que la nécessité de régler et ajuster le souffle, servent alors de préalables au travail de la prosodie et de la flexibilité en voix parlée. Précisons que nombreux sont les bègues qui apprécient le chant, et notamment des exercices vocaux tels que le "scat singing". Celui-ci a d'ailleurs franchi le pré carré du jazz et été popularisé en 1994 par John "SCATMAN", chanteur souffrant de bégaiement, avec le véloce "Ski Ba Dop Ba Dop Bop".

Le cas de la dysarthrie parkinsonienne est un autre exemple du bénéfice attendu d'un travail en voix chantée. La maladie se traduit par la triade extra-pyramidale, caractérisée par des tremblements, une hypertonie et une akinésie qui se répercutent sur la voix et la parole. Le chant peut faire partie de la prise en charge de cette affection. Anne AVENA-BARTHELEMY et Françoise BERNARD-COLOMBAT¹⁸ ont récemment proposé un protocole de prise en charge de

14 F. LE HUCHE & A. ALLALI, *La voix, tome 4, thérapeutique des troubles vocaux*, 2005.

15 A. AVENA-BARTHELEMY & F. BERNARD-COLOMBAT, *Apport d'une rééducation en voix chantée dans la prise en charge de la dysarthrie parkinsonienne : étude de quatre cas*, 2007.

16 F. LE HUCHE & A. ALLALI, *La voix, tome 3 : pathologie vocale d'origine organique*, 2001.

17 A.-M. SIMON, Traitement du bégaiement, in T. ROUSSEAU (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, 2004.

18 A. AVENA-BARTHELEMY & F. BERNARD-COLOMBAT, op. cit.

la dysarthrie parkinsonienne, axé sur le chant. Leur conclusion est que le chant, quelle que soit la gravité de la dysarthrie, permet de relancer ou maintenir la communication. Dans le cas des dysarthries débutantes ou légères, il redonne un caractère naturel à la parole et permet la mise en place d'automatismes qui éviteront par la suite l'apparition de compensations inefficaces ou nocives. Leur protocole comprend en particulier des vocalises sur des voyelles, des vocalises syllabiques (/ma/), des phrases chantées de syllabes non signifiantes, ciblées (alternance de consonnes antérieures et postérieures), sur des airs connus ("Frère Jacques", "La Mère Michèle"). Ce travail inclut donc une dimension pratique.

2.8. Restauration des capacités langagières : le cas des aphasies

En 1973, SPARKS, HELM et ALBERT mirent au point une méthode de rééducation applicable dans les cas d'aphasies non-fluents, et basée sur la préservation des capacités musicales des patients : la M.I.T. (Melodic Intonation Therapy). Leur hypothèse était qu'une mobilisation de l'hémisphère droit, par les aspects mélodiques du langage, développerait le rôle de cet hémisphère dans le contrôle inter-hémisphérique, en réduisant la dominance de l'hémisphère gauche.

La MIT propose des supports mélodiques de 3 ou 4 notes, des supports rythmiques, visuels.

Dans la mouvance de cette méthode, J. ALLICHON et P. VAN EECKHOUT développèrent la Thérapie Mélodique et Rythmée (T.M.R.), dérivée de la M.I.T mais adaptée à la langue française. La T.M.R. se base surtout sur les aspects rythmiques du français et ne travaille que sur deux notes espacées d'une quarte, dont la plus aiguë met en relief les éléments saillants de la phrase. A chaque note correspond une syllabe. La mélodie est donc arbitraire, le tempo ralenti par rapport à celui de la parole "normale". L'allongement de la durée des syllabes chantées sur la note la plus aiguë est justifié par le fait que les patients aphasiques perçoivent généralement mieux les syllabes allongées¹⁹.

Afin de mieux cerner les effets réellement attribuables à la M.I.T. ou la T.M.R., des équipes ont mis au point des protocoles expérimentaux comparant de manière rigoureuse les pratiques mettant en œuvre le chant et la parole. Sylvie HEBERT et ses collaborateurs ne retrouvent pas, chez les deux patients de leur étude, d'effet facilitateur du chant sur l'articulation, mais en revanche, le *legato* du chant et le ralentissement du tempo favorisent la fluence et la perception des mots par l'interlocuteur du patient. En revanche, l'étude d'Amélie RACETTE²⁰ (sur huit patients) met en évidence la supériorité du chant choral sur la répétition chantée et la "parole à l'unisson", et conclut que le chant à l'unisson entre le patient et le thérapeute est une des conditions de l'amélioration de la parole chez la personne aphasique, ce pour des patients de langue française. La perception du chant est apparemment quasi synchrone de sa

19 S. HEBERT & al., *Revisiting the dissociation between singing and speaking in expressive aphasia*, 2003.

20 A. RACETTE & al., *Making non-fluent aphasics speak : sing along !*, 2006.

production, ce qui n'est pas le cas de la parole. Cette particularité trouve deux hypothèses explicatives : celle des neurones-miroirs, et celle de l'existence d'une interface auditivo-motrice, impliquée dans les compétences verbales et musicales, hypothèses qui rejoignent toutes deux les conceptions de la T.M.P.P..

L'étude de Violaine de GELIS²¹, qui a porté sur quatre patients, a permis de mettre en évidence un effet bénéfique de la T.M.R. sur les capacités rythmiques, le langage automatique, mais également la levée de l'inhibition psycholinguistique. La production de syllabes chantées, voire de chansons familières obtenues par un automatisme lié à une mémoire des programmes moteurs, est en effet un puissant facteur de motivation chez les patients aphasiques²². Bien qu'il soit toujours difficile de mesurer la part de la récupération spontanée dans les résultats de la prise en charge de patients aphasiques, il semble donc que les thérapies associant des paramètres musicaux à la parole aient une place de choix dans ces rééducations.

Ainsi, le chant et d'une manière générale, la musique, ont accompagné l'orthophonie depuis sa création et leur utilisation trouve encore des développements passionnants dans des pathologies très diverses. Aux orthophonistes qui se sentent peu à l'aise avec la pratique du chant, Elsa BADER fait remarquer "*qu' il n'est pas nécessaire, ni souhaitable, que l'orthophoniste soit expert dans l'utilisation de la médiation choisie (...) Le thérapeute n'est pas là pour fournir un modèle, mais bien pour entraîner le patient dans son enthousiasme pour l'activité choisie, et ainsi l'amener à investir davantage le langage*"²³.

C'est bien d'enthousiasme dont il va être question dans le chapitre suivant. En effet, le jazz ayant depuis quelques années franchi les portes des écoles de musique et des écoles tout court, nous avons eu l'occasion de constater que ce style de musique plaisait aux enfants, par ailleurs habitués depuis longtemps, par acculturation, aux "dissonances" dans leur acception classique. Avant d'exposer la problématique de ce travail, nous allons donc nous livrer à une étude du scat.

21 V. de GELIS, *Les effets de la thérapie mélodique et rythmée*, 2007.

22 A. RACETTE & al., op. cit.

23 E. BADER, *Si on chantait ? Réflexion sur la pratique musicale dans la rééducation du retard de parole et de langage*, 2007.

CHAPITRE 6. Le "scat singing"

Chanter est une activité constitutive de l'être humain. Celui qui ne connaît pas les paroles d'une chanson les remplace généralement par une ou plusieurs syllabes sans signification : la, la, la... Cette façon de chanter des syllabes, ou onomatopées, est aussi répandue que le chant lui-même, spontanée, présente dès l'enfance, mais elle a également évolué au travers de très nombreuses cultures pour devenir un style de chant, qui culmine dans le "scat singing" propre au jazz.

1. Définitions

Avant de nous pencher sur le scat, il nous semble nécessaire de définir certains termes.

Le chant syllabique se définit par un chant dans lequel à chaque syllabe correspond une note et une seule.

Le chant mélismatique est au contraire un chant ornementé, dans lequel une syllabe peut être chantée sur plusieurs notes.

Une onomatopée est une "*création de mots par imitation de sons évoquant l'être ou la chose que l'on veut nommer (...)* ; le mot ainsi formé"¹. Selon Ferdinand de SAUSSURE, les onomatopées représentent la seule objection à la notion d'arbitraire du signe. Cependant, il nuance ce propos en convenant que l'onomatopée ne peut échapper à une construction déjà semi-conventionnelle, puisqu'elle est une imitation approximative d'un bruit par la parole, imprimée du système phonologique et phonétique de la langue. De plus, l'onomatopée subit les mêmes modifications que tout autre mot de la langue².

En musique, les onomatopées représentent un matériau vocal et rythmique fréquent. En pratique orthophonique, l'usage d'onomatopées et de syllabes ou mots non signifiants et encore plus répandue...

Les termes "chant syllabique" et "onomatopée" étant bien définis, respectivement en musicologie et linguistique, nous adopterons donc celui de chant non signifiant pour qualifier le scat, qui, comme nous allons le voir, s'est échappé de ses probables origines onomatopéiques.

2. Quelques jalons occidentaux du chant non signifiant

Monique JUTRAS³, chanteuse québécoise, s'est penchée sur une forme traditionnelle de chant

1 TLFI, *Trésor de la langue française informatisé*, disponible sur internet.

2 F. de SAUSSURE, *Cours de linguistique générale, édition critique préparée par Tullio de Mauro*, 1972.

3 M. JUTRAS, *D'où vient la turlute ?*, 2003.

au Québec : la turlutte, ou turlute. Son étude l'a menée à découvrir des origines très semblables entre la turlutte et des chants onomatopéiques traditionnels du Royaume-Uni : le liltling irlandais, et le diddling ou port-a-beul écossais. Dans ces trois formes de chant, les paroles sont remplacées par des onomatopées imitant les instruments traditionnels : violon, cornemuse, flûte. On retrouve par ailleurs le recours aux onomatopées (/alilalila/ ou /anina/) pour évoquer le violon chez les chanteurs de rigodon, de langue occitane⁴. Les sonorités très anglo-saxonnes du liltling et du diddling se mêlent dans la turlute à des phonèmes francophones, employés de longue date dans les chansons populaires françaises : tirelire, tirelon... En Ecosse et en Irlande, on prétend qu'à la suite de l'interdiction des instruments de musique par l'Eglise, au XIX^{ème} siècle, les musiciens aient préservé leur pratique mélodique en imitant leurs instruments à l'aide d'onomatopées, mais il semble que les origines de ce type de chant soient plus anciennes.

Gilles PLANTE⁵, spécialiste en sciences médiévales et en musique ancienne, a étudié les chants onomatopéiques connus depuis le Moyen-âge. Dès le XIII^{ème} siècle, en France, on reproduit le chant des oiseaux par des onomatopées, puis par des mots de la langue, phénomène qui sera repris dans la turlutte québécoise. La cornemuse et le bourdon des pastourelles médiévales sont à la même époque évoquées par des onomatopées. Au XVI^{ème} siècle, les joueurs de tambour mémorisent leurs séquences rythmiques à l'aide de formules onomatopéiques encore bien connues : "rantanplan, colintampon"... De nos jours encore, les joueurs de tablas indiens chantent des passages de leur répertoire avec des séries syllabiques, ou onomatopéiques, codifiées, avant de les réaliser. Cette technique est également très utilisée par les professeurs de percussion occidentaux, et s'étend, avec le nom des rythmes, aux techniques de déblocage rythmique en vigueur en formation musicale⁶. G. PLANTE mentionne également la technique chantée d'articulation des notes par les instrumentistes à vent, dont des traces existent depuis le XV^{ème} siècle, en Italie. Le musicien chante des séries de syllabes supposées reproduire le son et l'articulation de l'instrument. Les syllabes utilisées sont limitées. Les trompettistes actuels travaillent encore la lecture expressive des partitions avec [t], [d], [j] pour le legato, consonnes associées aux voyelles [u], [o], [a], [e], [i], en allant du grave à l'aigu, comme l'induisent leurs formants. Autre particularité du jeu du trompettiste, l'articulation, c'est-à-dire la modulation du flux d'air au niveau de l'embouchure, est assurée par la position de la langue, et donc par une articulation de phonèmes à peu près semblable à celle utilisée lors de l'interprétation chantée du texte. Une articulation bilabiale proche du [p] peut être produite en attaque, et les labiodentales [f] et [v] ne sont guère produites, puisque les lèvres sont mobilisées dans l'embouchure, mais les points d'articulation linguaux des autres phonèmes du

4 T. LE GALLO, *De l'utilisation de la mémoire dans les processus d'apprentissage de la musique*, 2005.

5 G. PLANTE, *Qu'est-ce que la turlute ?*, 2003.

6 Dire le rythme facilite sa réalisation *par la main*. Il nous semble qu'on a là une illustration de la proximité entre les aires motrices de la parole et de la main droite.

français sont accessibles⁷. Tout est affaire de style... La technique classique du coup de langue est par exemple introduite à l'aide des formules /tytykyty/ ou /dudugudu/. Les trompettistes de jazz n'hésitent pas quant à eux à articuler des [l], des [r] voire une apico-dentale plus proche de [ð] que de [z] pour l'obtention d'effets acoustiques particuliers. La pratique des instruments à embouchure, et notamment de la trompette, nécessite donc une virtuosité linguale évidente, et il ne semble alors pas étonnant qu'un trompettiste soit à l'origine de la forme de chant "onomatopéique" qui me semble la plus aboutie : le scat⁸.

3. Le cas du jazz : le scat

3.1. Définition

Le "Dictionnaire du jazz" de CARLES, CLERGEAT et COMOLLI⁹ définit le scat, ou scat singing par une *"manière de chanter où les paroles sont remplacées par une suite d'onomatopées ou de syllabes sans signification permettant une liberté d'improvisation comparable à celle d'un instrument soliste. On peut assimiler au scat l'imitation fidèle d'instruments par la voix (...). Le processus originel du jazz est alors inversé, qui consistait à imiter sur un instrument la voix et les intonations d'un chanteur. Les meilleurs chanteurs sont ceux qui transposent et projettent leur propre jeu instrumental dans leurs vocaux sans forcément d'ailleurs imiter le son de leur instrument, mais en conservant les différentes attaques et inflexions par le jeu de syllabes adéquates"*.

Deux processus sont donc en jeu dans le scat : le premier est articulatoire, le second mélodique. Le vocaliste de jazz pratiquant le scat se doit d'être un improvisateur, à l'instar des musiciens qui les accompagnent. Il est de règle dans le jazz que l'improvisation (définie par l'action de composer et d'exécuter en même temps¹⁰) porte sur la trame harmonique du morceau ; le "scat singer" doit ajouter à cette dimension mélodique une inventivité de type linguistique.

C'est précisément ce qui semble s'être produit ce jour de 1926 où Louis Armstrong, trompettiste, et chanteur lorsque ses lèvres et ses dents le faisaient trop souffrir, laissa échapper les feuilles sur lesquelles il avait écrit les paroles du thème "Heebie Jeebies". Son second chorus¹¹ chanté fut donc improvisé, sous forme d'onomatopées, dont la deuxième

7 Nous nous référons ici à l'enseignement éclairé que nous a dispensé notre professeur de trompette, Yannick BACI, ainsi qu'au mémoire d'orthophonie de A.-C. TALLON, *L'improvisation vocale*, 1999.

8 Nous ne traiterons pas ici d'autres défis de parole lancés à la musique, en vogue actuellement : rap, slam, quand les performances se font sur un tempo très rapide.

9 P. CARLES & al. (dir), *Dictionnaire du Jazz*, 1994.

10 Définition extraite du TLFi, *Trésor de la langue française informatisé*, disponible sur internet.

11 voir le glossaire en **annexe 18**

était /skat/.

3.2. Une généalogie du scat

P. BAUDOIN considère que c'est à sa célébrité, couplée au développement à la même époque de la toute jeune industrie du disque et de la radio, qu'ARMSTRONG s'est vu attribuer la paternité du scat. Il semblerait que Jelly Roll MORTON, pianiste, compositeur et chanteur, ait lui-même, bien avant ARMSTRONG, pratiqué le scat, qui était d'ailleurs fréquent lors des performances des "washboards bands"¹².

Par la suite, les chanteurs de jazz ont adopté le scat comme un aspect stylistique indissociable du jazz vocal, réalisant par ce moyen des performances d'improvisation à l'égal des musiciens. Il s'agissait en quelque sorte d'un juste retour des choses, puisque les instrumentistes à vent avaient à l'origine développé des techniques particulières, dans le but de "transposer les effets de voix" à leur instrument, d'où l'utilisation d'accessoires modifiant le son (sourdines), et d'effets de style comme le vibrato ou le glissando¹³. Nombreux sont d'ailleurs les musiciens de jazz qui chantent également (de très nombreux trompettistes, d'ARMSTRONG à Jean-Loup LONGNON en passant par Chet BAKER, des saxophonistes comme Archie SHEPP, et bien entendu des pianistes), et d'autres a priori "non chanteurs", qui doublent leurs chorus instrumentaux à la voix (les pianistes Oscar PETERSON et Keith JARRETT, le guitariste George BENSON...), voire produisent de la voix tout en jouant d'un instrument à vent (le tromboniste Albert MANGELSDORFF, le flûtiste Roland KIRK).

Les chorus donnent en effet le "chant libre" au vocaliste. Le choix des syllabes est un élément clé de l'improvisation vocale en jazz : il influence l'articulation, la couleur, la sonorité, la performance, et détermine le style du chanteur. Au delà de la volonté d'imitation d'un instrument particulier, chaque chanteur développe son propre style de scat, avec son environnement phonologique privilégié. En outre, il peut être l'occasion d'exercer des techniques vocales particulières : bi-tonalité pour Kurt ELLING et Gabor VINAND, voix de sifflet de Rachelle FERRELL, growl d'ARMSTRONG (et d'Ella FITZGERALD lorsqu'elle imite ARMSTRONG !), ou encore les étonnantes productions vocales de Mina AGOSSI...

Certains chanteurs s'emparèrent du scat et en modifièrent la forme pour créer le *vocalese*, dont les hérauts sont aux Etats-Unis Jon HENDRICKS et en France la chanteuse et traductrice Mimi PERRIN. Dans le *vocalese*, exercice particulièrement difficile, le chanteur interprète un texte écrit sur la ligne mélodique d'un chorus instrumental généralement célèbre. Le texte, signifiant, est conçu pour rappeler les sonorités de l'instrument. Il ne s'agit donc plus ici à proprement parler d'improvisation. On notera que le travail de Mimi PERRIN pour le groupe vocal "Les Double-six" rend tout à fait convaincante l'utilisation des sonorités du français dans

12 in *Dictionnaire du Jazz*, op. cit.

13 P. HUCHER, *Le Jazz*, 1996.

une interprétation jazzistique.

3.3. *Aspects phonétiques et phonologiques du scat*¹⁴

Milton STEWART¹⁵ a effectué une étude phonétique des scats de deux immenses chanteuses de jazz, redoutables scat singers ayant fait leurs armes auprès des "boppeurs" : Ella FITZGERALD et Sarah VAUGHAN. Il observe que le scat d'Ella sur "Flyin' Home" reflète les sonorités des joueurs de cuivre et de saxophone be-bop¹⁶ ([blu-i-bi-bɔp]). Elle utilise en effet les consonnes [b], [p], [t], [d], [l], et la syllabe [du] de manière privilégiée. Cette syllabe est par ailleurs proposée comme base de certaines méthodes d'apprentissage du scat¹⁷. L'auteur estime de plus que la structure des chorus d'Ella est directement influencée par les arrangements pour Big Band, la chanteuse passant de l'imitation de riffs de cuivres, marqués par les consonnes [p] et [b], à ceux de saxophones, évoqués par [t] et [d]. Concernant un scat de 1947 d'Ella FITZGERALD, Marie-Andrée RODRIGUE¹⁸ remarque de plus l'emploi de [l], [n], [v] et des voyelles fermées [i] et [u] et mi-fermées [e], [ə], qui évoquent le flux d'air avec l'instrument à anche simple (saxophone)¹⁹.

L'étude des scats de Sarah VAUGHAN montre que son influence principale provient des petites formations, de style cool, où la rythmique est prégnante. Ainsi, outre les occlusives [b] et [d], elle utilise beaucoup des fricatives telles que [ʃ], évocatrices des "balais" des batteurs, ou encore [z] et [s]. Les deux chanteuses assurent le legato par les phonèmes [l], [w] et [j], parfois associés, comme il est fréquent de l'entendre dans les scats bop.

Chez les deux chanteuses, les syllabes sont fermées par les phones [p], [d], [n], [l], avec souvent un effacement de la voyelle centrale [ə] : [du-dən], [di-dəl].

Le scat des chanteurs de langue française ne nous paraît pas particulièrement marqué par le système phonétique du français. D'une part, le scat est un style bien ancré dans la langue anglaise, qui contient beaucoup plus de mots mono-syllabiques que le français ; d'autre part, le français est une langue au rythme syllabique. Parler, ou chanter sur un tempo rapide en français oblige à articuler plus de syllabes dans un même temps. L'anglais est une langue accentuelle, ce qui signifie que l'unité sonore privilégiée en est l'accent tonique, et que la

14 Une thèse sur ce sujet a été soutenue à l'université de Singapour. Il nous a été impossible de nous la procurer. En voici cependant les références : GOH CHIA YUNG, B., *The phonology of scat singing*, 2003

15 M.L. STEWART, *Stylistic environment and the scat singing styles of Ella Fitzgerald and Sarah Vaughan*, 1987.

16 Le terme "be-bop" provient de l'onomatopée préférée des instrumentistes chanteurs de cette époque.

17 B. STOLOFF, *Scat : vocal improvisation techniques*, 1996.

18 M.-A. RODRIGUE, *La vocalisation onomatopéique : le jazz et la musique traditionnelle canadienne française réunis*, 2006.

19 Nous ne ferons pas, dans la suite de cet exposé, d'analyse musicologique du scat, ni ne transcrivons des chorus scats. Nous encourageons donc le lecteur à écouter des scat singers, entre autres : Ella FITZGERALD, Sarah VAUGHAN, Anita O'DAY, Joe CARROLL, Dizzy GILLESPIE, Mark MURPHY ; plus près de nous, Dee Dee BRIDGEWATER, Diane REEVES, Kurt ELLING, et les sémillants Français Anne DUCROS, Daniel HUCK, Bernard LUBAT, André MINVIELLE.

durée entre deux accents est à peu près constante, quel que soit le nombre de syllabes. Augmenter la vitesse d'élocution en anglais revient à effacer certaines voyelles, comme c'est le cas dans les descriptions de scat singing de STEWART. M.-A. RODRIGUE considère quant à elle que la présence de certaines coarticulations atypiques, dans le scat comme dans la turlute (par exemple : [d]-[n]), est la résultante d'un phénomène plutôt lié à l'improvisation instrumentale, l'existence des "notes fantômes". Dans tous les cas, le résultat d'une augmentation de tempo sur le chant, en langue anglaise, est d'une fluidité plus compatible avec le scat que le français. D'autre part, une rapide étude de quelques chorus et textes de *vocaleses* de chanteuses francophones (Elisabeth CAUMONT²⁰ et Mimi PERRIN²¹) montre que même en français "signifiant ou non", les phonèmes choisis pour interpréter des chorus de cuivres sont les mêmes que ceux employés par les chanteuses anglophones. Quant aux chorus évoquant les saxophones, si leur variabilité phonétique est plus grande chez Mimi PERRIN que dans les exemples étudiés par STEWART et RODRIGUE, on remarque que le legato est assuré comme chez Ella FITZGERALD et Sarah VAUGHAN par l'emploi du [l] et des semi-voyelles [j] et [w]. Enfin, l'exécution par les "Double six", à des tempi rapides, de textes en français écrits pour "sonner" scat, comporte des distorsions inhabituelles dans la parole. On peut donc dire qu'on peut scater et faire des *vocaleses* en français, mais que le résultat a tendance à ressembler fort à ce que produisent les chanteurs de jazz anglophones.

SUNDBERG²² estime que le choix des syllabes dans le chant non signifiant n'a rien d'aléatoire, mais résulte de contraintes musicales et phonétiques. Cette théorie a été explorée par JANER et PENALBA²³, qui ont observé les pratiques de chant non signifiants en situation de pédagogie instrumentale, notamment auprès de classes de clarinettes. Leurs résultats concordent avec notre expérience de trompettiste : les syllabes [ta], [da], [pa] sont majoritairement utilisées, en particulier [ta] et [da] pour les attaques, [pa] pour le staccato. Le [a] étant privilégié pour les notes "médium", le [o] pour le grave, le [i] pour l'aigu. Le [m] est produit en fin de syllabe pour allonger le son, comme M.-A. RODRIGUE²⁴ le constate également ; il est souvent suivi d'une syllabe commençant par [p]. Les auteurs observent également l'utilisation des consonnes occlusives dorso-vélaires [k], [g], [R], et pour le cor, du [j]. Les syllabes commençant par [R] sont essentiellement utilisées lorsqu'il faut chanter des groupes de notes sur un tempo rapide ([taRa taRa]). Le nombre de syllabes mis en jeu est donc limité dans ce cadre d'enseignement instrumental, mais il ne faut pas perdre de vue que c'est ici l'efficacité qui est recherchée, et non une esthétique vocale.

Adoptant la démarche inverse, Denis DiBLASIO, saxophoniste, flûtiste et scat singer, propose à

20 E. CAUMONT, *Chet Baker mon amour*, album "Acte 2", 1989

21 J. PERRIN "Mimi", album "*Les Double Six*", 1960, 1962

22 J. SUNDBERG, 1994, cité par J. JANER & A. PENALBA, *Syllabing on instrument imitation : case study and computational segmentation method*, in K. MAIMETS-VOLT & al. (Eds), *Proceedings of the third conference on interdisciplinary musicology*, 2007.

23 J. JANER & A. PENALBA, *ibid.*

24 M.-A. RODRIGUE, *op. cit.*

ses étudiants "d'apprendre" à scater selon la démarche suivante : apprendre et chanter les chorus d'instrumentistes, apprendre et chanter les scats de grands vocalistes de jazz, apprendre les grilles d'accords des thèmes. Le fait de reproduire des scats célèbres oblige en effet à enrichir le scat d'un point de vue phonétique et phonologique. Il raconte en effet avoir rencontré d'excellents chanteurs incapables de "*mettre les syllabes* (non signifiantes) *ensemble*"... ce qu'il fait avec le plus grand naturel depuis son adolescence, avant même qu'il ait entendu parler de solfège²⁵. Mais l'exercice s'avère souvent périlleux : copier les scat singers oblige en effet (sans parler des difficultés de mémorisation d'un matériel non signifiant) à prendre la mesure de la difficulté pratique que représente le chant de telles syllabes, exécuté très souvent sur un rythme rapide²⁶. La langue est en effet mise à contribution de manière intense dans le scat : même avec du travail, les mouvements linguaux requis seront effectués par certains avec une vélocité exceptionnelle, d'autres ne parviendront jamais à la rapidité de Daniel HUCK, Joe CARROLL ou Ella FITZGERALD. De plus, à notre avis, le débutant se heurte au même écueil qu'une personne apprenant une langue étrangère : celui de la programmation phonologique. La difficulté liée au sens, dans le cas d'une langue étrangère, est ici transférée sur la contrainte musicale. Il demeure donc la nécessité de produire de la parole. La volonté d'imiter un instrument est loin d'avoir un caractère systématique : elle fait partie du jeu si le vocaliste le souhaite. Mais c'est une parole qui comprend ses codes, ses usages, doit aussi plaire, étonner et pour être appréciée être riche, variée, expressive et produite avec aisance. Michel JONASZ chantait fort justement: "*C'est une langue si délicate, le scat*". Et Maxence FERMINE d'ajouter, dans "Ballad Blues", une dimension sémantique : "*N'oublie jamais ceci: jouer du jazz, c'est comme raconter une histoire*".

3.4. Raconter une histoire ?

Denis DiBLASIO, choisissant méticuleusement ses termes, constate qu'"*il est facile d'aimer le scat, parce qu'il s'agit d'une des choses les plus amusantes à faire dans le jazz. On ne peut être un constipé et scater (...)*"²⁷. P. BAUDOIN estime qu'il n'existe pas de scat triste. Il cite R.S. GOLD, qui qualifie le scat de "*malicieuse irrévérence pour la communication conventionnelle*"²⁸ (linguistique autant que musicale). Quelques termes issus du scat, passés dans la langue française, en donnent un aperçu : scoubidou, zazou... Force est de constater que très souvent, le scat est une manifestation de gaité. C'est un jeu vocal, qu'on peut considérer comme un retour à l'enfance de la parole, une sorte de babillage ou de lallation érigée en art de funambule musical. L'humour y est fréquemment associé, par les citations mélodiques (les scat

25 D. DiBLASIO, *Scat singing imitating instruments*, 1996.

26 De tels exercices peuvent être réalisés avec des syllabes ou mots de sonorités francophones, ainsi que le mentionne Elisabeth CAUMONT (communication personnelle).

27 *ibid.*

28 in "*Dictionnaire du Jazz*", *op. cit.*

singers, comme les autres instrumentistes de jazz, reprennent souvent des phrases de morceaux de musique classique ou de comptines), ou par le jeu instauré par la répétition, avec le public ou entre musiciens et chanteur. Les rires (et les sourires, perceptibles à l'oreille) accompagnent souvent des scats endiablés. Certains chorus scatés, comme ceux de Sarah VAUGHAN ou de Chet BAKER, peuvent toutefois être mélancoliques et poignants. Mais la jubilation - ne serait-ce que celle de faire de la musique, ici et maintenant -, est toujours présente. DIBLASIO, se rappelant ses premiers scats, écrit : *"La joie était si pure (...) Peut-être était-ce pour cela que j'aimais autant cela : cela m'obligeait à prendre du plaisir"*²⁹.

Pour illustrer ce que peut être la pratique du scat pour une chanteuse de jazz, j'ai reproduit en **annexe 8** le point de vue de Marie OSSAGANTSIA, chanteuse et enseignante.

C'est cette petite expérience du scat que j'ai souhaité partager avec les enfants au cours de l'élaboration de ce travail.

29 D. DIBLASIO, op.cit.

PARTIE EXPERIMENTALE



CHAPITRE 1. Problématique et hypothèses

1. Problématique

Les données neuro-psycho-linguistiques ainsi que les études neuroscientifiques portant sur la musique viennent confirmer les analyses conjointes en linguistique et musicologie, et ce que les orthophonistes soupçonnaient et utilisaient de longue date : langage et musique sont deux systèmes d'expression semblables, faisant appel à des réseaux neuronaux parfois très proches. En effet :

- les stimuli langagiers et musicaux sont auditifs et leur traitement initial se fait par les mêmes voies ;
- l'aire de Broca est impliquée très précocement dans les phénomènes de perception de la parole et de la musique, dans la programmation de la parole et enfin dans les phénomènes de mémorisation des stimuli auditifs de parole comme de musique (hauteur musicale), la répétition jouant un rôle facilitateur ;
- le traitement perceptif de la parole fait appel à des aspects fréquentiels et rythmiques communs avec le traitement de la musique, ce qui est mis en évidence par les réactions précoces de bébés français au ralentissement du tempo, au schéma mélodique descendant et à l'allongement de la note finale, dans les phrases musicales comme dans la langue.

La médiation musicale peut donc permettre de travailler des paramètres de la parole et du langage par une voie "détournée", plaisante et valorisante.

D'autre part, l'existence des neurones-miroirs dans l'aire de Broca vient éclairer les processus d'imitation en jeu dans l'apprentissage de la parole et du langage. Elle fait écho aux phénomènes d'intégration intermodale de la parole selon la théorie motrice de perception de la parole, qui considère le phone comme un objet moteur plutôt qu'acoustique. Les notions de programme moteur et de réafférences sensorielles s'inscrivent dans cette théorie, de même que la notion de récapitulation articulatoire dans la conception de la mémoire de travail de BADDELEY. Plus l'articulation est efficace, rapide et précise, plus le sujet peut inscrire d'éléments en mémoire à long terme.

On peut dès lors supposer que le retard de parole peut être dû, comme cela est suggéré par de nombreux auteurs, à une défaillance de traitement temporel des sons de la parole, mais aussi que la représentation mentale floue de certains gestes articulatoires, apparaissant dans un environnement intra-phonologique, peut être liée à une difficulté motrice ou praxique, de

l'ordre de la précision mais aussi de la vitesse. L'inadaptation de la vitesse d'exécution (lenteur, ou rapidité excessive empêchant le rétro-contrôle par les réafférences sensorielles), va nuire à la mémoire de travail, et empêcher la mise en mémoire à court, puis long terme, de la forme juste des mots et conférer aux erreurs rencontrées dans le retard de parole leur caractère non systématique.

Un entraînement perceptivo-moteur basé sur l'imitation, la répétition et le jeu trouve donc naturellement sa place dans la rééducation du retard de parole.

Par ailleurs, l'utilisation de matériel vocal syllabique non signifiant (logatomes, pseudo-mots) est très courante en pratique orthophonique, notamment dans certains aspects des bilans et de la prise en charge des troubles de l'articulation et des retards de parole. Le matériel non signifiant évite de se heurter à des représentations erronées pré-établies de mots de la langue. Il est ludique et écarte les patients de "l'enjeu sémantique". Il oblige à la mémorisation à court terme de séquences nouvelles. Il se prête à tous les exercices imaginables et à une personnalisation facile du travail, et est donc particulièrement indiqué dans les rééducations des retards de parole, ainsi que dans la phase finale de la rééducation des troubles de l'articulation, comme le constate VAN BORSEL :

"La syllabe dépourvue de sens fournit un moyen d'apprendre ces variations au patient. Un autre avantage des syllabes dépourvues de sens sur les vrais mots est qu'aucun désapprentissage n'est nécessaire. Dans les syllabes dépourvues de sens, le nouveau son n'entre pas en compétition avec l'ancienne production erronée".

En outre, la syllabe est a priori la seule unité accessible au niveau métaphonologique chez des enfants de quatre à cinq ans, âge privilégié pour la prise en charge orthophonique des retards de parole.

2. Hypothèse générale

Le travail sur un matériel non signifiant et musical tel que le "scat singing" a-t-il une influence sur les aptitudes de l'enfant à traiter la parole et peut-il s'inscrire efficacement dans la rééducation des retards de parole ?

3. Hypothèses particulières

Remarque : le scat, tel qu'il est exécuté dans cette expérimentation, a perdu sa dimension

1 J. VAN BORSEL, Troubles de l'articulation, in J. RONDAL & X. SERON (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 1999.

d'improvisation, si ce n'est parfois pour les patrons mélodiques proposés aux enfants. L'exercice mis en œuvre est en fait plus proche de la répétition de phrases scatées, dans l'esprit du célèbre jeu avec le public exécuté par Cab CALLOWAY dans le morceau "Minnie the Moocher".

3.1. Scat et attention

Les chanteurs de chorale contraints de mémoriser des textes musicaux et des paroles dans des langues étrangères qu'ils ne maîtrisent pas, évoquent volontiers la difficulté de l'exercice et la nécessité de mobiliser attention et concentration.

Nous faisons l'hypothèse que le travail avec le scat permettra d'accroître chez les enfants l'attention portée à l'écoute et la réalisation de la parole.

3.2. Scat et réalisation de la parole

Les patterns que nous proposerons aux enfants seront en relation directe avec les difficultés de parole observées lors du bilan et de la parole spontanée.

Nous émettons l'hypothèse que le travail essentiellement moteur réalisé avec le scat améliorera les facteurs mis en jeu dans la parole : perception, traitement de la séquentialité, réalisation articulatoire en situation de coarticulation.

3.3. Scat et prosodie

A un second niveau d'observation, nous nous posons la question de savoir si certains aspects de la prosodie (rythme et intonation) peuvent être défailants chez des enfants présentant un retard de parole, et si la pratique du chant améliorera ces aspects le cas échéant.

3.4. Scat, plaisir et rééducation

Nous faisons également l'hypothèse que l'absence de sémantisation de la parole dans le scat sera un élément facilitateur du travail sur la parole, en en limitant l'enjeu.

D'autre part, nous supposons que le travail à l'aide d'un support rythmique et mélodique attrayant et très différent de ce que les enfants ont l'habitude d'écouter, sera un facteur positif dans cette expérimentation.

CHAPITRE 2. Méthodologie

1. Population

1.1. Recherche initiale de la population

J'ai souhaité tester la pertinence de l'utilisation du scat dans la rééducation d'enfants présentant des retards de parole¹.

Dès lors se sont dessinées deux possibilités. La première consistait à solliciter des orthophonistes praticiens afin d'intégrer les séances d'expérimentation de ce mémoire dans la prise en charge de leurs patients. Cette solution avait l'avantage de faciliter la recherche de cas cliniques, et de me positionner avec clarté face aux parents, le diagnostic orthophonique étant déjà posé par un professionnel. Cependant, elle présentait un écueil : comment valider ou confirmer mes hypothèses, si l'enfant bénéficiait par ailleurs d'une prise en charge "classique" ? La question du biais expérimental allait forcément se poser.

La seconde possibilité, que j'ai adoptée, était de sélectionner une population d'enfants présentant un retard de parole, mais ne bénéficiant pas encore d'une prise en charge en orthophonie. J'ai choisi de faire appel aux enseignantes de classes de maternelle afin de m'aider dans cette recherche.

En effet, dans le secteur où s'est déroulée notre expérimentation, la densité en orthophonistes est encore assez faible. Les listes d'attente sont souvent de plusieurs mois. De plus, les enfants présentant des retards de parole sont généralement présentés aux orthophonistes lorsqu'ils sont en milieu ou fin de moyenne section de maternelle, et encore plus fréquemment en grande section de maternelle, lorsque se dessine de manière plus évidente l'apprentissage de la lecture. L'opportunité se présentait donc de détecter des retards de parole et de pratiquer cette expérimentation dans le cadre de l'école, en l'absence de prise en charge concomitante. Cependant, au risque de travailler avec un nombre très limité d'enfants, je m'étais fixé une conduite par rapport aux enfants que j'inclurais dans mon étude : j'ai expliqué clairement aux parents la nature de mon travail et les ai engagés à solliciter, pour leur enfant, un bilan orthophonique, aussi rapidement que possible.

J'ai donc, début octobre 2008, pris contact avec les enseignantes de moyenne section de maternelle et les directrices des écoles de ma circonscription. Trois écoles ont répondu

1 J'adopte désormais, pour relater les phases de l'expérimentation dont je suis responsable, la première personne du singulier.

positivement à ma demande². J'ai présenté plus en détail mon projet aux directrices et enseignantes concernées, et leur ai demandé de sélectionner des enfants sur les critères suivants :

- l'enfant devait être scolarisé en moyenne section de maternelle ;
- il devait présenter des difficultés de parole du type :
 - * substitutions de phonèmes par d'autres phonèmes, ou de syllabes par d'autres syllabes ;
 - * omissions de phonèmes ou de syllabes ;
 - * inversions de phonèmes ou de syllabes ;
- les altérations isolées du type distorsions n'entraient pas dans le cadre de cette recherche ;
- l'enfant devait par ailleurs produire des phrases bien construites ;
- il ne devait pas être suivi en orthophonie.

Ces critères ont bien sûr fait l'objet d'explications auprès des enseignantes. La différence entre trouble de l'articulation par substitution ou omission et retard de parole n'étant pas évidente de prime abord, j'ai mis l'accent sur l'exclusion des cas isolés de trouble de l'articulation par distorsion. J'ai demandé aux enseignantes de ne pas exclure des enfants pour lesquels elles auraient un doute. Ces premières rencontres avec les enseignantes les ont, semble-t-il, sensibilisées à la question des difficultés de parole chez leurs élèves.

Les enseignantes ont été également chargées de prendre un premier contact avec les parents afin de s'assurer de leur collaboration.

Cette phase initiale, ainsi que l'obtention des autorisations parentales et celles de l'Inspection d'Académie, s'est poursuivie jusqu'aux vacances de Noël.

1.2. Sélection de la population

En janvier 2009, dix enfants m'ont été présentés, répartis ainsi :

- école Sol : 2 enfants : Ls. et A.
- école Mal : 3 enfants : Al., U, et V.
- école Cha : 5 enfants : R., C., L., Q., et T.

J'ai fait passer à chacun de ces enfants une évaluation de la parole, et dans une moindre mesure, du langage, afin d'exclure un retard de langage. En effet, d'un point de vue

² Elles seront désignées par les termes "écoles Cha, Sol, Ma".

déontologique, il me semblait inacceptable de travailler avec un enfant présentant un retard de langage, qui aurait dû, étant donné son âge et la nature du trouble, bénéficier d'une rééducation auprès d'une orthophoniste professionnelle.

De même, à l'issue de l'évaluation initiale, j'ai rendu compte aux parents des enfants entrant dans le cadre de l'expérimentation, des résultats de cette évaluation. Je les ai sensibilisés aux nécessités d'une prise en charge orthophonique, et ai discuté de leurs souhaits en la matière. L'accent a été mis sur le caractère expérimental de ce travail, qui ne pouvait tenir lieu de rééducation.

A l'issue de l'évaluation initiale, dont les modalités seront exposées plus loin, cinq enfants ont été exclus de ce travail :

- U. et V., qui présentaient à mon avis un retard de langage important voire majeur. U. ne s'exprimait pas oralement. Les enseignantes, très inquiètes, me l'avaient présenté pour obtenir un avis de ma part ;
- Q., qui présentait un retard de parole et un retard de langage, et qui a été pris en charge par une orthophoniste peu après l'évaluation ;
- T., qui présentait un trouble de l'articulation isolé ;
- Al., qui répondait à tous les critères, mis à part un doute subsistant sur un léger retard de langage, difficile à mettre en évidence du fait de sa grande réserve. C'est cependant sa prise en charge en orthophonie dès le début de l'expérimentation qui m'a poussée à la retirer de la population suivie.

La population suivie au cours de cette expérimentation se composait donc de cinq enfants, répartis dans deux écoles :

- école Cha : un garçon, R., et deux filles, L. et C.
- école Sol : un garçon, Ls, et une fille, A.

1.3. Présentation des enfants

Les cinq enfants ayant participé à cette étude feront l'objet d'une présentation dans la partie "expérimentation", une fois exposées les modalités de l'évaluation initiale.

2. Modalités pratiques de l'expérimentation

2.1. Où ?

L'expérimentation a eu lieu dans les deux écoles concernées. Il a été mis à ma disposition une salle me permettant de travailler tranquillement tout en gardant un contact avec les enseignantes : mur vitré pour l'école Cha, portes ouvertes pour l'école Sol.

Les locaux sont modernes dans les deux cas ; l'école Cha a trois ans d'existence et travailler en son sein est un véritable plaisir, tant la conception des lieux est apaisante, notamment du fait de l'isolation phonique. Ce travail comportait en effet l'utilisation de musique et était enregistré, ce qui a été grandement facilité par les qualités acoustiques des bâtiments.

2.2. Quand ?

L'expérimentation a eu lieu de début janvier à fin avril 2009. Les séances étaient généralement réalisées le vendredi matin pour les enfants de l'école Cha, le vendredi soir après la classe pour l'école Sol. Les évaluations, nécessitant plus de temps, ont en revanche eu lieu sur le temps scolaire pour l'école Sol.

2.3. Comment ?

J'ai souhaité des **séances individuelles**, ce qui diffère quelque peu des dispositifs expérimentaux impliquant la médiation musicale dont j'avais pu prendre connaissance à la lecture de mémoires d'orthophonie. Je tenais en effet à effectuer un travail personnalisé, ce qui excluait a priori le travail en groupe.

Le caractère individuel de l'expérimentation explique pourquoi je voulais maintenir un contact avec la classe au cours des séances, pour moi autant que pour l'enfant : dans la société actuelle, le travail en tête-à-tête avec un enfant peut s'avérer délicat, fait qu'ont pointé les directrices et les enseignantes. J'ai cependant obtenu la confiance des parents, des enseignantes et des enfants et le travail s'est déroulé sans problème.

La durée des séances a été fixée à 20 minutes. Mais il m'a fallu m'adapter aux enfants, quelquefois en raccourcissant la séance. D'autre part, les enfants suivis à l'école Sol. l'étaient en fin de journée (et de semaine !) et m'ont semblé plus que les autres sensibles à la fatigue. En revanche, je disposais d'un peu plus de temps le soir, ce qui m'a donné l'occasion d'échanger avec les parents, de faire écouter de la musique aux autres enfants, présents en soutien, et - j'avoue !- de chanter et danser avec les enfants une fois les séances terminées.

Le nombre de séances prévu était initialement de 10, ce qui est peu pour un travail de type rééducatif, mais suffisant pour la mise en œuvre d'un seul exercice, ou du moins d'un

travail sans grande nouveauté évidente d'une séance à l'autre. Toutefois, en raison de quelques absences des enfants et des échéances inhérentes à l'élaboration du mémoire, le nombre final de séances a été de 9 pour chaque enfant.

Une **évaluation initiale**, ayant valeur de sélection et de point de comparaison, et une **évaluation finale** ont également été réalisées.

J'ai rencontré les parents, obtenu de leur part des autorisations écrites, leur ai présenté le projet et les ai tenus au courant des différentes étapes de ce travail. Le résultat de l'évaluation initiale n'a pas été présenté en terme de diagnostic, mais plutôt de confirmation que ce que les parents eux-mêmes avaient détecté (des difficultés de parole) était bien réel et supposerait un bilan orthophonique plus poussé, sans doute suivi d'une prise en charge. A la suite de notre rencontre et des résultats de la visite de PMI³, qui a eu lieu début janvier 2009 dans l'école Cha, L. a été reçue par une orthophoniste qui a pratiqué un bilan du langage oral. En raison des listes d'attente, la rééducation n'a commencé qu'une fois l'expérimentation terminée. Les autres parents ont tous manifesté leur souhait de rencontrer une orthophoniste en fin d'année scolaire, ce qui était leur projet initial.

3. Les outils

Je distinguerai les outils d'évaluation et ceux qui ont permis de mener les séances.

Des questionnaires ont également été remis aux enseignantes, afin d'avoir un aperçu tangible de leur vécu de ce travail, mais c'est surtout les échanges oraux, avec elles et les parents des enfants, qui ont permis d'enrichir ce travail.

3.1. Les évaluations

Les évaluations initiales avaient pour but de sélectionner les enfants et, pour ceux qui participeraient à l'expérimentation, de fournir des données sur lesquelles appuyer ce travail. Les résultats devaient être comparés à ceux de l'évaluation finale afin de dégager des données objectives permettant de valider ou infirmer une partie des hypothèses de départ.

Le livret de passation des évaluations figure en **annexe 11**.

3.1.1. Critères de l'évaluation

L'évaluation initiale devait répondre aux critères suivants :

- ce devait être avant toute chose une évaluation de la parole ;
- elle devait être de passation relativement courte. En effet, le nombre d'enfants pré-sélectionnés m'était alors inconnu, et pouvait être important. De plus, je n'aurais

3 Protection Maternelle et Infantile.

pas eu le loisir d'effectuer une passation morcelée. Il fallait également tenir compte de l'âge des enfants et de leurs capacités de concentration ;

- elle devait être toutefois suffisamment précise pour me permettre de cibler mon travail avec chaque enfant ;
- elle devait comporter un rapide examen clinique ;
- elle devait contenir un examen de l'articulation ;
- elle devait comprendre un court examen du langage (critère d'exclusion) ;
- elle devait inclure, en l'absence des résultats de la visite de PMI, une épreuve d'évaluation de l'audition ;
- elle devait proposer des épreuves étalonnées afin de situer les enfants par rapport à la population tout-venant, mais également afin de faciliter l'analyse des données de l'expérimentation ;
- je souhaitais y inclure, afin d'ancrer cette expérimentation dans les données théoriques préalablement établies, un bilan des praxies, une épreuve rythmique, mais également évaluer les capacités intonatives des enfants.

L'évaluation finale devait être quasiment identique, les épreuves d'évaluation de l'audition et du langage en ayant été retirées.

3.1.2. Les épreuves étalonnées

3.1.2.1. Examen de la parole

J'ai choisi, pour leur caractère complet, de faire passer certaines des épreuves de la batterie N.E.E.L.⁴. La forme P de la batterie est administrable pour des enfants de 4 ans 7 mois (4;7 ans) à cinq ans 6 mois (5;6 ans)⁵. Les épreuves choisies sont : "mémoire auditivo-verbale", "phonologie et mémoire" et "phonologie et articulation".

- L'épreuve "**mémoire auditivo-verbale**" permet d'établir une note d'empan mnésique. Il était important d'évaluer ce critère, puisque l'expérimentation proposait une répétition de séquences syllabiques, faisant appel à la mémoire à court terme. L'épreuve propose la répétition de séries de chiffres énoncés au rythme de un par seconde.

⇒ La note de mémoire auditivo-verbale, sur 9 points, sera désignée par **MAV**.

4 C. CHEVRIE-MULLER & M. PLAZA, *Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage* (N.E.E.L.), 2001.

5 J'utilise pour les âges l'écriture suivante : âge en nombre d'années, suivi d'un point virgule et du nombre de mois.

- L'épreuve "**phonologie et mémoire**" permet d'établir une note d'empan ainsi qu'une note de phonologie, à partir de la répétition de mots sans signification pour l'enfant, assimilables à des logatomes. La première liste (liste A) comprend des mots simples, de longueur croissante. L'absence de difficulté articulatoire suppose qu'un échec à la répétition de ces mots est principalement lié aux capacités mnésiques. La seconde liste (liste B) ne contient que des mots complexes. Un échec lors de la répétition de tel mot implique sans doute une difficulté de mémoire, mais surtout des difficultés d'ordre phonologique, en réception (perception d'une séquence d'unités) ou en production. Le versant production est évalué par l'épreuve suivante.

Cette épreuve diffère de la précédente dans la mesure où elle propose une concaténation de syllabes.

⇒ La note d'empan, sur 9 points, sera dans ce travail désignée par **PMA**.

⇒ La note de phonologie, sur 9 points, sera désignée par **PMB**.

- L'épreuve "**phonologie et articulation**" est destinée à explorer la réalisation des phonèmes consonantiques, à partir de la dénomination, suivie ou non de la répétition de mots a priori bien connus de l'enfant. Elle permet donc d'évaluer la représentation phonologique qu'a l'enfant de mots familiers, et comment il a jusqu'à présent traité l'organisation des phonèmes au sein des mots. Le support est imagé. Trois listes composent cette épreuve : mots unisyllabiques simples (de structure CV et CVC- liste 1.A), mots unisyllabiques complexes (liste 1.B), mots polysyllabiques (liste 1.C). Un récapitulatif en fonction de la position des consonnes-cibles dans le mot est également proposé. Il permet de faire le point rapidement sur les difficultés de l'enfant. La cotation tient compte à la fois de l'articulation et des altérations de la parole et les résultats doivent donc faire l'objet d'une analyse qualitative.

Chacune des listes mène à l'établissement de deux notes⁶, en dénomination et en répétition, qui seront notées:

⇒ en dénomination : **D1A, D1B, D1C** ;

⇒ en répétition : **R1A, R1B, R1C**.

Les notes pour les listes 1.A, 1.B, 1.C, sont respectivement sur 44, 28 et 50 points.

3.1.2.2. Examen des praxies bucco-faciales

Le Dictionnaire d'orthophonie⁷ définit le terme "praxie" par "*la coordination normale des mouvements*". Jean PIAGET estime qu'elles sont des "*systèmes de mouvements*".

6 L'attribution de la note pour chaque item fait l'objet d'explications détaillées dans le manuel des N.E.E.L. Le lecteur est convié à s'y référer.

7 F. BRIN & al., *Dictionnaire d'orthophonie*, 2004.

*coordonnés en fonction d'un résultat ou d'une intention*⁸. Abdelhamid KHOMSI⁹ considère que les difficultés d'ordre phonologique sont souvent à mettre en lien avec des capacités praxiques défaillantes. Une épreuve praxique avait donc pour but de tester les capacités d'organisation motrice (planification, programmation, exécution) impliquées dans le geste articulatoire.

L'examen des praxies bucco-faciales par une épreuve étalonnée m'a posé problème pour la tranche d'âge à laquelle je m'adressais. En effet, la seule épreuve étalonnée dont je disposais était celle dite des "Praxies" de la batterie B.E.P.L.A.¹⁰, étalonnée de 2;9 à 4;3. Or, le plus jeune participant à ce travail était âgé de 4;3 ans au moment de l'évaluation initiale. Il n'était donc possible de se fier aux résultats de cette épreuve que si ceux-ci révélaient une difficulté pour l'âge maximum d'étalonnage.

⇒ Les résultats, rapportés à 100, sont notés **PRA 1** pour les 10 premiers items et **PRA2** pour l'ensemble des 15 items.

J'ai recherché une épreuve permettant de juger des capacités praxiques d'enfants plus âgés, tout en restant bien consciente qu'étant donné les grandes variations observées dans le développement moteur, une note étalonnée ne pouvait avoir que valeur d'indice.

Il s'est avéré que A. KHOMSI avait mis au point une évaluation praxique, dont il est fait mention dans plusieurs mémoires d'orthophonie¹¹. Cette épreuve, non publiée, est étalonnée à partir de la grande section de maternelle et ne sature pas au CM1. Dans la mesure où j'intervenais en moyenne section de maternelle, je me suis inspirée de cette épreuve sans en adopter les modalités de passation ni l'étalonnage. En effet, elle comporte une phase d'imitation à partir d'images, qui permet d'évaluer si l'enfant a d'emblée une représentation motrice du geste. L'imitation "sur l'expérimentateur" n'est pas du même ordre, puisqu'elle offre à l'enfant la possibilité d'observer la séquence motrice complète et non son seul résultat. L'épreuve qui a été élaborée pour les besoins de ce mémoire est décrite plus loin.

3.1.2.3. Evaluation de l'audition

Un dépistage des troubles de l'audition est effectué lors de la visite de PMI en petite ou moyenne section de maternelle. Ne disposant pas des résultats de cette visite lors de l'évaluation initiale (le carnet de santé des enfants, où figurent ces résultats, m'a par la suite été communiqué par les parents), j'ai eu recours à l'épreuve auditive du test G.A.P.¹², étalonné pour 4 et 5 ans. La passation de cette épreuve comporte une désignation de syllabes significantes, sous forme imagée, testant la perception des fréquences graves et aiguës (/si/,

8 TLFi, *Trésor de la langue française informatisé*, disponible sur internet.

9 A. KHOMSI, *A propos de la galaxie "Dys"*, disponible sur internet.

10 C. CHEVRIE-MULLER & al., *Batterie d'Evaluation Psycholinguistique, forme A* (B.E.P.L.A.), 1997.

11 voir les mémoires d'orthophonie de L. VINCENT (2000) et M.-V. PAILLEREAU-CHAPELEAU (1999).

12 G. TARDIEU & al., *Epreuve des Gnosies Auditivo-Phonétiques (G.A.P.)*, 1979

/ti/, /sy/, /ty/, /Ru/, /Ro/, /lu/, /lo/). La désignation d'images permet d'éviter le recours à la répétition, qui pourrait s'avérer erronée non pas à cause d'un problème auditif, mais à cause d'un trouble de l'articulation. Elle s'effectue en voix chuchotée et, si nécessaire, d'intensité normale. Elle me semble assez délicate d'interprétation, car dans la mesure où les stimuli sont verbaux, elle teste également la perception des phonèmes. D'autre part, elle est très dépendante de l'attention des enfants et, évidemment, du bruit ambiant.

C'est le croisement de mes résultats avec ceux de la visite de PMI qui m'a permis d'exclure a priori une hypoacousie chez les enfants participant à l'expérimentation.

⇒ Les résultats seront exprimés en écart-type par rapport à l'âge de référence : en voix chuchotée, pour 4 ans, série des formants aigus **AUDa4**, série des formants graves **Audg4**; pour 5 ans, **AUDa5** et **AUDg5**.

3.1.3. Les épreuves non étalonnées

3.1.3.1. Epreuve des praxies (complément)

J'ai d'abord extrait de la liste des items proposés par KHOMSI ceux qui ne faisaient pas partie de l'épreuve "Praxies" de la B.E.P.L.A. Certains de ces items devaient faire l'objet d'une répétition séquentielle (consigne : "*tu le fais trois fois de suite*"). D'autre part, j'ai demandé à l'enfant la réalisation séquentielle de l'articulation de deux phonèmes consonantiques, [t] et [l] et lui ai également demandé de "*tirer trois fois de suite la langue comme un serpent*", réalisations que j'ai regroupées sous le terme de "séquences linguales" et qui font l'objet d'une analyse qualitative et d'une note. La coordination et la dissociation des souffles a été évaluée et analysée qualitativement.

Les items proposés en séquence sont indiqués en caractères gras dans le livret de passation.

⇒ Comme dans l'épreuve "praxies" de la B.E.P.L.A., un point est attribué par item. Trois notes indicatives, rapportées à 100 sont établies : la première pour la répétition "simple" (**PK**) des 9 items, la deuxième pour la répétition séquentielle (**PKS**) des 4 items, la troisième pour les séquences linguales (**SL**)

On note également la présence ou l'absence de syncinésies.

3.1.3.2. Examen de l'articulation (complément)

Je souhaitais préciser au mieux la part des difficultés de parole attribuable à un retard de parole ou un trouble de l'articulation. Or, comme le signale A. KHOMSI¹³, "*l'inertie des formes linguistiques acquises rend difficile toute restructuration de la phonologie*". Ce qui signifie que, pour complète (et étalonnée) que soit l'épreuve de phonologie et articulation des

13 A. KHOMSI, *A propos de la galaxie "Dys"*, article disponible sur internet.

N.E.E.L., elle me semble, même pour la liste 1.A qui est destinée à repérer les erreurs d'articulation, évaluer essentiellement la phonologie. Or, toute répétition de mot signifiant se heurte à la représentation phonologique pré-établie de ce mot. J'ai donc inclus dans l'examen de l'articulation une épreuve de répétition de syllabes non signifiantes, évaluant la production des voyelles puis des consonnes, et analysée qualitativement. Dans la partie évaluant l'articulation des consonnes, celles-ci n'ont été proposées qu'en initiale de syllabe afin d'en faciliter la perception. De plus, elles ont systématiquement été associées à une voyelle facilitatrice, selon les propositions de Nicole MAURIN¹⁴.

3.1.3.3. Examen du langage

J'ai choisi d'évaluer le langage des enfants à partir de la parole spontanée et d'une "image à parler", que j'ai élaborée en tenant compte des indices que sa description par l'enfant pouvait m'apporter, en termes de richesse et d'adaptation du lexique et des structures morpho-syntaxiques. L'image est reproduite en **annexe 11**.

Les cibles attendues, en fonction de la description et des questions posées, étaient : la présence des pronoms "il" et "elle" (et "je"), d'articles adaptés au genre et au nombre, de marqueurs topologiques et (dans, sur, sous, derrière, devant), l'emploi du "à" locatif et possessif, l'accord en genre de l'adjectif, l'emploi des verbes au présent, passé, futur proche, la coordination des propositions, les relations causales.

Le lexique était celui du monde de la campagne (j'intervenais en zone semi-rurale) et était supposé connu.

Des inférences étaient possibles (vêtements tachés du garçon, regard du chat...).

Cette épreuve s'est avérée riche en informations. J'ai pu confirmer par la suite l'absence de retard de langage, au cours de l'expérimentation, au travers des discussions avec les enfants.

3.1.3.4. Examen des capacités rythmiques

L'épreuve dite "de rythme" avait pour but d'évaluer l'aptitude de l'enfant à percevoir, mémoriser et reproduire une structure rythmée non verbale (évaluation des capacités de traitement temporel, séquentiel). Les N.E.E.L. proposent une épreuve rythmique dans leur forme G, étalonnée pour un âge de 5;7 à 8;7 ans. L'épreuve rythmique du PER 2000¹⁵, étalonné pour un âge de 3;6 à 5;6, ne me paraissait pas suffisante compte tenu du fait que j'allais travailler sur un matériel musical. J'ai donc choisi d'administrer l'épreuve proposée par Suzanne BOREL-MAISONNY¹⁶. L'enfant reproduit une séquence rythmique frappée au crayon sous la table. Madame BOREL estimait que la reproduction de coups immédiatement

14 N. MAURIN, *Rééducation des troubles articulatoires isolés*, 1999.

15 P. FERRAND, *Protocole d'Évaluation Rapide (PER 2000)*, 2000.

16 S. BOREL-MAISONNY, *Langage oral et écrit. II. Épreuves sensorielles et tests de langage*, 1979.

après l'audition était de 2 à 3 coups, entre 5 et 6 ans.

Afin d'en faciliter l'analyse, j'ai attribué des notes à cette épreuve (la première formule, A, de un coup, n'est pas comptée) :

- ⇒ nombre de "formules" (reproduction à l'identique de la séquence) respectées : **NF**
- ⇒ nombre de "formules" pour lesquelles le nombre de coups est respecté : **NFC**
- ⇒ nombre de coups maximum reproduit : **NC**

3.1.3.5. Épreuve d'intonation

Des troubles de l'intonation et plus généralement de la prosodie sont quelquefois liés à des troubles importants de la parole¹⁷. J'intervenais auprès d'enfants présentant un retard simple de parole ; il paraissait vain de mesurer leurs capacités intonatives dans un but diagnostique. Toutefois, dans la mesure où j'allais mettre en œuvre un matériel musical, il m'a semblé intéressant de proposer une évaluation des capacités de reconnaissance et de répétition de schémas intonatifs, ce pour deux raisons. La première répondait au second niveau d'observation de mes hypothèses, et permettait d'avoir une base plus objective des progrès des enfants que mon simple ressenti. La seconde était d'ordre expérimental : n'ayant pas pu découvrir une telle épreuve lors de mes recherches, il me paraissait intéressant d'en élaborer une et d'en tester la pertinence.

J'ai donc, à partir des schémas intonatifs mentionnés par Pierre et Monique LEON¹⁸, ainsi que d'un support imagé, demandé aux enfants de répéter une phrase associée à l'image, avec la bonne intonation. Puis, j'ai reproduit, en fredonnant le phone [m], les schémas intonatifs et demandé une désignation de l'image adéquate. Enfin, j'ai fait répéter de la même manière ce schéma intonatif.

L'épreuve est reproduite en **annexe 10**.

L'analyse est qualitative, mais dans un but comparatif, j'ai ici aussi attribué des notes :

- ⇒ reproduction de l'intonation de la phrase "parlée" : **RpP**, sur 4
- ⇒ reconnaissance de l'intonation de la phrase "fredonnée" : **RcF**, sur 4
- ⇒ reproduction de l'intonation de la phrase "fredonnée" : **RpF**, sur 4

3.2. Le matériel expérimental

J'ai, au cours de cette étude, essentiellement donné de la voix... ce qui ne résume pas l'ensemble du matériel utilisé. J'ai en effet été amenée à recourir à divers supports et

17 F. COQUET, *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, 2004.

18 P. LEON & M. LEON, *La prononciation du français*, 1997.

technologies.

3.2.1. Les supports musicaux

Qu'ils fassent l'objet d'un accompagnement instrumental ou non, les morceaux que j'ai utilisés étaient en grande partie des standards de jazz¹⁹. Je souhaitais en effet travailler dans une esthétique de jazz. Toutefois, ce choix était motivé par deux autres raisons.

En premier lieu, je souhaitais éviter ce qu'Isabelle PERETZ appelle "l'effet d'amorçage", remarqué lorsqu'on chante des mélodies connues sur "la la la", et qui entraîne la production des paroles de la chanson²⁰. Ce choix permet également d'éviter une dérive attentionnelle.

En second lieu, une grande partie des séances a eu lieu *a cappella*. Je ne suis pas une musicienne chevronnée, et ne peux lire avec l'intonation²¹ une partition écrite. Le support des standards, qui m'est familier, me permettait de reproduire à l'identique (ou presque) mes schémas intonatifs, sans que j'aie besoin d'une partition.

Le support musical d'accompagnement a par la suite été le disque d'Olivier CAILLARD, "Chantez «Les p'tits loups du jazz»"²²

3.2.2. Le matériel d'enregistrement

Réaliser une séance de chant spontanée, tout en prenant des notes qui se devaient d'être précises, n'aurait pas pu être possible sans enregistrement. J'ai utilisé, pour ses qualités acoustiques, un enregistreur Minidisc NetMD Sony, référence MZ-N710. Le microphone, qui n'était pas de la qualité souhaitée mais s'est avéré suffisant, est un Sony ECM-DS70P.

Le disque d'accompagnement a été passé sur un lecteur CD Walkman Sony D-EJ361, et amplifié à l'aide d'enceintes Creative SBS240.

3.2.3. Les supports divers

Je me suis munie d'un miroir pour le travail préparatoire.

Certains enfants ont quelquefois eu besoin de supports imagés (**annexe 12**). Le travail avec ce type de matériel n'était pas le but de ce mémoire, mais il m'a semblé que toute aide apportée, dans la mesure où elle ne prenait pas une importance disproportionnée par rapport à mes objectifs, serait la bienvenue. J'ai donc utilisé comme support phonétique une série

19 La liste des morceaux est mentionnée dans la bibliographie.

20 I. PERETZ & al., Two-way interactions between music and language : Evidence from priming recognition of tune and lyrics in familiar songs, 2004, cité par P. LIDJI, *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, 2008.

21 au sens musical du terme.

22 Collection Enfance et Musique, CD DCCD 1197, 1991.

d'images élaborées pendant mes études. Ces images faisaient partie, à l'origine, d'un travail de l'articulation de type onomatopéique. Ainsi, le kangourou est supposé "faire" /t-t-t/. Puisque nous travaillions au niveau syllabique, en fonction des séquences proposées, je disais à l'enfant: "*là, le kangourou chante /ta/*," (ou /ti/,ou /ty/). Toutefois, pour le phonème /R/, l'image du chat (qui ronronne en faisant "/RRR/") a été utilisée comme support phonémique, et non syllabique. Ce support a été une aide appréciée des enfants.

J'ai également essayé un support à base de Playmobil, qui s'est avéré non adapté et hautement "distractogène" (voir la séance 4 de R.).

J'ai travaillé au départ avec un mini-clavier Yamaha Portasound, afin de me "donner la note". Ce support s'est vite avéré inutile, mais je l'ai conservé parce que les enfants aimaient s'en servir avant ou après la séance.

Enfin, le fil conducteur des séances a été le personnage du Marsupilami, sous forme de peluche et de figurines. Le choix de cet animal n'est pas anodin. En effet, son créateur, le dessinateur belge FRANQUIN, était un amoureux du jazz et en écoutait très souvent en travaillant. Or, dans l'album intitulé "*Le nid des Marsupilamis*"²³, la femelle marsupilamie se livre à des vocalisations endiablées, dont certains passages indiquent qu'ils ne sont rien d'autre que du scat, puisqu'ils s'agit des titres de morceaux bop, scatés, célèbres²⁴. Du reste, le célèbre "*Houba houba*" du marsupilami est clairement reconnaissable dans chorus scaté d'Ella FITZGERALD, sur le thème "*Airmail Special*"²⁵. Le Marsupilami est connu des enfants, puisque ses aventures sont passées sous forme de dessin animé à la télévision. Ce médiateur affectif m'a permis plus d'une fois de motiver les jeunes participants tout en les amusant. Nous "apprenions à parler comme le Marsupilami", que l'enfant et moi utilisions comme une marionnette à laquelle nous prêtions notre voix. J'en ai également fait un puzzle, dont la reconstitution se faisait au fil de la séance... ou pendant que je rangeais le matériel. Cette peluche n'a réellement été utile que lors des séances sans accompagnement musical.

3.3. Contenu d'une séance

Le contenu d'une séance devait être peu variable... il n'en a pas toujours été ainsi. Je présente ici le projet initial.

Nous nous tenions face à face. Nous étions assis sur de petites chaises, ou par terre, ce qui était infiniment plus confortable pour nous, nos visages se trouvant ainsi à la même hauteur.

Nous avons une petite discussion sur le contenu de la semaine, ou des vacances, ou sur n'importe quel sujet abordé par l'enfant. Nous commençons la séance avec des exercices préparatoires, puis nous pratiquons le chant syllabique en écho. Les enfants ont rarement

23 FRANQUIN, *Le nid des marsupilamis*, 1960.

24 Comme "*Oop pop sh'bam*" et "*Ool ya koo*", de Dizzy GILLESPIE

25 Album vinyle "*Jazz stars*", Ella Fitzgerald vol.1, 1945-1955.

proposé de me faire répéter une séance inventée, sauf C. (ravie de diriger un adulte) et A.

3.3.1. Exercices préparatoires

J'ai proposé aux enfants des exercices inspirés de ceux que l'on peut pratiquer en cours de chant, qui ont pour but un échauffement musculaire de la région bucco-faciale :

- des exercices de type praxique :

- * exercice dit de la "brouette" (vibration des lèvres induite par le souffle, la tension labiale étant inférieure à celle en œuvre dans le "buzz" des trompettistes). La brouette était suivie de l'émission d'une voyelle, sans interruption du souffle, puis d'une syllabe de type VC. Cet exercice met en jeu les praxies, mais permet aussi une bonne gestion du souffle ;
- * quand la brouette était mal réalisée, je proposais le même type d'exercice en la remplaçant par /tssss/ ;
- * entraînement aux praxies bucco-faciales, surtout linguales, avec si besoin une visée clairement phonologique : je proposais alors un exercice de bruitage de type "beatbox"²⁶, qui permettait la mise en œuvre de séquences de phones, comme [t]-[k] ou [p]-[t]. Les autres exercices étaient plus classiques : "langue de chat, langue de rat" de LE HUCHE²⁷, "langue de serpent" (la langue de l'enfant devait rentrer et sortir très rapidement et venir toucher son doigt sans le lécher), "le hamster" (joues gonflées toutes deux, puis d'un côté, puis de l'autre), "la vache qui rumine" (diduction).

- des exercices de type articulatoire : bien que la rééducation des troubles de l'articulation ne soit pas l'objet de ce mémoire, j'ai parfois inclus dans les exercices préparatoires un entraînement de type articulatoire. En effet, juger du bon déroulement de la réalisation d'une séquence, lorsqu'il y a un trouble d'articulation, est parfois difficile. De plus, en avançant dans l'expérimentation, certains enfants se rendaient compte de leur erreur et en étaient gênés. Les explications concernant ces exercices seront données dans la partie expérimentation.

- des exercices de reproduction rythmique, vocale et frappée. La frappe avait lieu en même temps que l'oralisation de la séquence.

3.3.2. Exercices scatés

La phase de chant proprement dit s'est déroulée en deux temps : dans la première moitié de l'expérimentation, les séances se sont faites sans support instrumental ; les

²⁶ percussions vocales.

²⁷ F. LE HUCHE & A. ALLALI, *La voix, tome 4 : thérapeutique des troubles vocaux*, 2005.

dernières séances ont intégré le CD d'accompagnement. Je proposais les exercices suivants :

- vocalises préparatoires aux séquences suivantes ;
- séquences de syllabes de type CV, composées de la même consonne et de voyelles différentes ;
- séquences de syllabes de type CV, composées de la même voyelle et de consonnes différentes ;
- séquences de syllabes différentes, de type CV, une consonne étant associée si possible à une voyelle facilitatrice (c'est-à-dire dont le lieu d'articulation est proche de la consonne avec laquelle elle forme une syllabe).

Les séquences étaient progressivement allongées, puis complexifiées en fonction des objectifs de travail.

Le rythme et l'intonation n'étaient pas spécifiquement ciblés lors du chant. La reproduction mélodique a seulement fait l'objet d'une observation. Cependant, j'avais prévu d'utiliser des variations rythmiques et mélodiques (hauteur, intensité) afin de faciliter la reproduction des séquences par les enfants, en rendant plus saillants certains éléments. Je souhaitais notamment proposer des allongements des syllabes finales des séquences, ou des accents particuliers sur ces syllabes, afin de respecter les particularités rythmiques du français.

Les morceaux ont été choisis pour leurs caractéristiques musicales : phrases courtes et montantes, rythme marqué, tempo plus ou moins rapide, ou demande particulière (j'ai quelquefois demandé à l'enfant s'il préférerait "*un morceau gai ou un morceau triste*", ce qui finalement ne relevait que de ma propre sensibilité et dépendait de l'interprétation chantée que l'enfant et moi en donnions).

3.4. Entretiens et questionnaires

Mes échanges avec les enseignantes et les parents des enfants ont été tout aussi enrichissants que l'expérimentation au sens strict. Ils m'ont permis de cerner certains aspects de l'évolution des enfants, que ne me permettaient pas d'aborder les évaluations.

J'ai notamment proposé aux enseignantes un questionnaire rapide dans le but d'analyser au mieux la façon dont elles avaient pré-sélectionné les enfants. Ce questionnaire figure en **annexe 9**.

Les réponses des enseignantes figurent dans la partie consacrée à la présentation des enfants.

CHAPITRE 3. Expérimentation

1. Présentation des enfants et évaluation initiale

Les enfants seront présentés par ordre alphabétique de la première lettre de leur prénom. L'évaluation initiale a eu lieu le 9 janvier 2009. Pour des raisons de confidentialité, nous n'avons pas fait mention des dates de naissance: les âges indiqués sont donc ceux des enfants le jour de l'évaluation.

La notation suivante est utilisée:

- σ : écart-type ;
- m : moyenne ;
- les productions de l'enfant sont transcrites en phonétique.

1.1. A., 4;3 ans

1.1.1. Examen clinique, tempérament ; remarques

L'examen clinique de A. révèle un défaut d'articulé dentaire à gauche, avec recouvrement de la canine supérieure par la canine inférieure. A. suce son pouce et a un biberon matin et soir.

A. est une petite fille enjouée. Elle a montré, lors de l'évaluation initiale, une grande réserve, suivie de manifestations exubérantes dès la fin de la séance. Elle a fait preuve de beaucoup d'application lors de cette évaluation.

Les premières séances ont, me semble-t-il, été l'occasion de mon évaluation par A., ce qui était de bonne guerre... Je me suis demandé si elle adhérerait à ce que je lui proposais. En effet, la première séance a été marquée d'emblée par un refus très net (exercice de la brouette). J'aurai l'explication quelques semaines plus tard : "*parce que c'est moche*". A. peut en effet se montrer têtue. Ses accès de défoulement sont particulièrement fougueux, mais elle est généralement restée assez attentive pendant les séances.

A. a une sœur jumelle scolarisée dans la même classe. Leur enseignante ayant également remarqué quelques "accidents de la parole" chez la sœur de A., elle m'a demandé d'inclure les deux petites filles dans l'expérimentation. J'ai opposé à cette demande les objections suivantes:

- je ne souhaitais pas risquer de voir s'installer un dialogue "scaté", non signifiant, entre

deux jumelles dont l'une présentait un retard de parole¹ ;

- je craignais d'effectuer malgré moi une comparaison entre les deux fillettes, ce qui ne me semblait pas souhaitable ;
- A. semblait avoir le rôle de la "jumelle dominée". Il me semblait sympathique de lui proposer, à elle seule, une activité ludique (qui s'est avérée valorisante) ;
- le père des fillettes, que j'ai rencontré fréquemment, mentionnait des difficultés de parole chez A., mais pas particulièrement chez sa sœur.

Selon l'enseignante, au moment de cette évaluation, A. est une petite fille plutôt renfermée, qui s'exprime rarement avec l'adulte et peu en présence du groupe-classe. Elle est difficilement intelligible, il est nécessaire de tenir compte du contexte pour la comprendre. Elle semble faire "peu d'efforts". A. a surtout un débit de parole élevé qui apparaît préjudiciable, pour son enseignante comme son père, à la bonne réalisation de la parole et son intelligibilité.

1.1.2. Evaluation initiale

Le résumé de l'évaluation initiale de A. figure en **annexe 13.a.**

- A. présente de bonnes **capacités praxiques**.
- Ses **capacités rythmiques** sont limitées : elle a un empan auditif (dans cette épreuve) de 2 et ne traite pas les pauses.
- Ses résultats à l'**épreuve d'intonation** sont excellents. L'enseignante travaille en effet sur l'intonation de la parole et propose des exercices assez proches de ceux de cette épreuve. Mais il s'avérera que A. a également une bonne oreille musicale.
- Ses résultats à l'**épreuve de mémoire auditivo-verbale** sont faibles (empan de 1 en note brute, correspondant à -1σ), mais elle obtient à la liste A de l'**épreuve "phonologie et mémoire"** un score correspondant à la moyenne pour son âge (PMA : 6/9)
- La **note de phonologie** (répétition de mots inconnus et complexes) est à peine en deçà de la moyenne, alors qu'on remarque des altérations assez importantes dans l'épreuve "phonologie et articulation". Ce paradoxe n'est qu'apparent : A. a été remarquablement appliquée et attentive lors de l'épreuve "phonologie et mémoire", ce qui lui permet d'obtenir un résultat qui dénote par rapport à ses camarades (**FIG. 14.d.2**). L'épreuve suivante, qui comporte un support imagé puisqu'il s'agit de dénomination et de répétition de mots signifiants, a entraîné plus de spontanéité de sa part. Son débit s'est alors accéléré. D'autre part, cette dernière épreuve survenant en fin d'évaluation et pour A., en fin de journée, on ne peut écarter l'effet de la fatigue.

On peut noter d'autre part que A. respecte le nombre de syllabes des items proposés. Sa

1 Il arrive en effet que les jumeaux développent entre eux une cryptophasie, langage imaginaire, qui peut nuire à leur développement langagier -voir à ce sujet les travaux de ZAZZO.

perception rythmique de la parole semble meilleure que ce à quoi on pouvait s'attendre au vu des résultats de l'épreuve rythmique. Mais l'épreuve rythmique impose des pauses, qui semblent perturber A. Cette particularité peut expliquer son faible score en mémoire auditivo-verbale : l'aspect temporel du stimulus peut être à l'origine de difficultés de mise en mémoire à court terme.

- Les **épreuves d'articulation** révèlent :

- * un sigmatisme interdental sur [ʃ] et [ʒ];
- * une altération portant sur le phonème [l] : [la] est produit [lja]. La réalisation du [l] semble fluctuante. Cependant, même sur l'enregistrement de l'évaluation, un doute demeure souvent sur sa réalisation exacte. Il nous semble donc qu'on peut parler de lambdacisme ;
- * une substitution : [tR] est produit [kR].

Dans l'épreuve d'articulation des N.E.E.L., la répétition, demandée lorsque certains phonèmes sont reconnaissables, mais altérés par un sigmatisme, entraîne chez A. la substitution de ce phonème ([ʃ] par [s] notamment) .

- Les résultats à l'**épreuve "phonologie et articulation"** sont tous inférieurs à $-1,5 \sigma$. Le trouble d'articulation de A. interfère avec cette cotation. On observe toutefois :

- * des substitutions : /s/ pour /ʃ/ quelquefois (il est parfois difficile de faire la différence, chez A., entre un sigmatisme interdental et une substitution du /ʃ/ : la représentation phonologique des mots contenant ce phonème semble fluctuante), /d/ pour /g/ dans "escargot" (différenciation liée au /k/), /k/ pour /t/ dans "tigre"; /n/ pour /R/ dans "perroquet" ;
- * peu d'omissions (sauf celles du /l/) ;
- * des inversions nombreuses, touchant le /R/ dans les groupes dicongonantiques (zεRb//pour "zèbre", /kRig/ pour "tigre", /bRibō/ pour "biberon") ;
- * la production de /ja/ à la place de /wa/.

La répétition n'améliore le score que dans la mesure où les items ne sont pas reconnus lors de la dénomination (épreuve 1C.). Dans l'épreuve 1.A, elle entraîne même des erreurs de substitutions à la place des distorsions qui ont motivé la répétition du mot.

L'expérimentation aura pour but, avec A., d'essayer de lui faire porter plus d'attention à la réalisation de sa parole, d'améliorer sa mémoire auditivo-verbale, son analyse et sa réalisation séquentielle de la parole, de ralentir éventuellement son débit, d'améliorer ses capacités rythmiques. J'espère que ses capacités intonatives et musicales l'aideront dans ce travail.

1.2. C., 4;2 ans

1.2.1. Examen clinique, tempérament, remarques

L'examen de l'articulé dentaire de C. montre un overjet² assez important. Le frein de la langue est normal. Elle suce son pouce ("*mais pas quand il est sale*") et utilise un biberon le matin.

C. est une petite fille enjouée et dynamique. Son attitude lors de l'évaluation est adaptée : elle est coopérante et joyeuse. Sa coopération et l'attention dont elle fait preuve pendant cette prise de contact s'avéreront par la suite un état de grâce que je n'explique que par la nouveauté de la situation et de ma personne, et peut-être par son désir de me plaire.

En effet, par la suite, l'obtention de sa coopération et surtout de son attention s'avérera une bataille de chaque séance.

C. est très curieuse, bavarde, et a un imaginaire que je ne crains pas de qualifier d'époustouflant.

Son enseignante mentionne le manque d'intelligibilité de C., sa "langue bien pendue", ainsi que son papillonnage attentionnel, qui n'est donc pas strictement dû à un manque d'intérêt pour ce que je lui propose, ou à une inadaptation de cette activité.

1.2.2. Evaluation initiale

Le résumé de l'évaluation initiale de C. figure en **annexe 13.b.**

- Les résultats paradoxaux au **test d'audition** du G.A.P. feront l'objet d'une discussion dans la partie "résultats et discussion". La visite de PMI n'a pas permis de détecter un trouble de l'audition.
- Les **capacités praxiques** de C. sont très bonnes pour son âge³. Ses résultats à l'épreuve adaptée d'A. KHOMSI sont toutefois inférieurs à ceux de A., qui a le même âge qu'elle à un mois près.
- Les résultats à l'**épreuve de rythme** révèlent un empan auditif de 2.
- L'**épreuve d'intonation** montre des confusions dans les schémas intonatifs. Toutefois, C. semble saisir le caractère montant ou descendant des schémas proposés.
- Les résultats à l'**épreuve de mémoire auditivo-verbale** sont proches de ce qui est attendu pour son âge (-0,33 σ). La note d'empan de l'épreuve "mémoire et phonologie" correspond à -3 σ . C. semble percevoir et reproduire les chiffres, proposés à raison de 1 par

2 espace inter-arcades, mesuré dans l'axe postéro-antérieur.

3 notées et cotées par l'épreuve de la B.E.P.L.A.

seconde, mais la concaténation de syllabes laisse apparaître d'emblée des difficultés de parole importantes par rapport à ses camarades (**FIG. 14.d.1** et **FIG. 14.d.2**). La note de phonologie de la même épreuve est donc à l'avenant (0/9). De plus, le nombre de syllabes des items n'est pas respecté.

- **L'épreuve d'articulation** est marquée par :
 - * une imprécision dans la production de certaines voyelles, qui n'est pas retrouvée dans la parole spontanée ;
 - * un sigmatisme latéral léger, touchant le [ʃ] et le [z] ;
 - * un sigmatisme interdental léger, portant sur le [ʒ] ;
 - * une substitution de [tR] par [kR].
- **L'épreuve "phonologie et articulation"** montre :
 - * des substitutions : /s/ pour /ʃ/ dans "chapeau", qui n'apparaît pas pour "cheveux"; /n/ pour /ɲ/, /s/ pour /ʒ/ dans "girafe" (antériorisation par dilatation régressive) ;
 - * en finale, les groupes consonantiques "consonne sonore + /R/ ou /l/" sont modifiés de la façon suivante : omission du phonème post-consonantique, assourdissement du phonème préconsonantique ;
 - * des omissions : /p/ en finale (lampe), /R/ dans les groupes diconsonantiques et dans certaines frontières syllabiques ("garçon" dit /g a s ɔ̃/) et dans "parapluie", /s/ et /p/ dans les frontières syllabiques ;
 - * des ajouts : /nap/ pour arbre en répétition, /nɛkɔtɛR/ pour "hélicoptère", en dénomination et répétition. Ces ajouts sont sans doute dû à des erreurs de segmentation, avec agglutination, la représentation phonologique du mot n'étant pas fixe, ce qui explique la variabilité de sa production ;
 - * une erreur de segmentation par déglutination pour "escargot" en dénomination : /ɛ̃k a g o/.

La répétition n'est pas un facteur prépondérant d'amélioration concernant la phonologie : l'amélioration du score en répétition dans la partie 1.C est surtout due au fait que la reconnaissance de l'image et l'accès au lexique avaient posé problème.

Le travail avec C. aura pour but d'améliorer l'attention qu'elle porte à la réalisation de la parole, au niveau rythmique, intonatif et séquentiel. J'espère également lui permettre d'améliorer son empan verbal.

1.3. L., 4;8 ans

1.3.1. Examen clinique, tempérament, remarques

L'examen de l'articulé dentaire de L. montre une béance importante. Elle perdra ses incisives centrales inférieures pendant la période de l'expérimentation. Le frein de sa langue n'est pas visible le jour de l'évaluation, car elle éprouve des difficultés (une gêne ?) à réaliser le geste de remonter la langue vers le palais tout en ouvrant suffisamment la bouche pour me permettre de le distinguer. Par la suite, il se révélera normal. Pourtant, elle "joue" beaucoup avec sa langue, en effectue des torsions sur l'axe postéro-antérieur, la suce apparemment. Au repos, elle reste bouche ouverte, mais elle est capable de respirer par le nez. Elle est légèrement enrhumée le jour de l'évaluation.

L. est une petite fille charmante. Travailler en sa compagnie est un réel plaisir. Elle est toujours heureuse de me retrouver, adhère à tout ce que je lui propose, rit de bonheur quand elle réalise sans erreur ce que je lui demande. Elle me dira s'entraîner à la maison, à chanter comme nous le faisons, à faire des exercices linguistiques... Ses parents sont attentifs et motivés. Un bilan orthophonique est réalisé au début de mon expérimentation. Toutefois, en raison des délais d'attente, la prise en charge n'aura lieu qu'une fois l'ensemble de mes séances terminées. L. est ravie de sa rencontre avec l'orthophoniste et m'en fait un rapport détaillé.

C'est la "mauvaise articulation" de L. qui a alerté au départ son enseignante, qui note par ailleurs que L. est une grande bavarde avec tout le monde. Elle la juge difficilement intelligible. Elle remarque surtout que L. ne dit pas les mots en entier.

1.3.2. Evaluation initiale

Le résumé de l'évaluation initiale de L. figure en **annexe 13.c.** ; l'évaluation complète est reproduite en **annexe 17.a.**

- L. éprouve des **difficultés praxiques**, principalement linguales. Des syncinésies apparaissent lors de la réalisation de certains mouvements, notamment ceux qui impliquent la mandibule et les joues.

La dissociation et la coordination des souffles ne sont pas en place.

- Les résultats à l'**épreuve de rythme** révèlent un empan auditif de 4⁴.
- L'**épreuve d'intonation** montre des difficultés en production et en réception. L. confond notamment les caractéristiques montantes et descendantes des schémas proposés.
- Les résultats à l'**épreuve de mémoire auditivo-verbale** sont inférieurs à ceux attendus

4 Ce résultat sera discuté ultérieurement car il met en question certains aspects généraux du traitement du rythme.

pour son âge (-1,5 σ). Ils sont congruents avec ceux de l'**épreuve "mémoire et phonologie"**. Le nombre de syllabes des items répétés n'est pas toujours respecté.

- L'**épreuve d'articulation** montre :

- * Pour les voyelles : les syllabes proposées sont toutes reproduites, le [ã] produit est intermédiaire entre [ã] et [õ]. Cependant, lors de la partie de l'épreuve portant sur les consonnes, on observe que L. semble percevoir le [o] comme un [u], comme le montrent ses résultats au test des gnosies auditives en voix chuchotée et normale.
- * Pour les consonnes et semi-voyelles :
 - ⇒ [jɔd] est prononcé [jɔt]. L. a une tendance à l'assourdissement des consonnes sonores finales, qui apparaîtra surtout lors de l'expérimentation ;
 - ⇒ [ʒo] est d'abord prononcé [ʒu] avant que je demande une répétition qui sera correcte ;
 - ⇒ [tR] est prononcé [kR].

- Les scores de L., dans l'**épreuve "phonologie et articulation"**, sont minimisés par la légère altération de son articulation. Toutefois, il s'agit de distorsions et non de substitutions systématiques, qui pourraient poser problème dans l'interprétation de cette épreuve. Ce n'est pas le cas.

On remarque :

- * des altérations de type sigmatisme interdental sur [z], ainsi que sur [s] en finale, et latéral pour le [ʃ] en médiane et en finale et parfois sur le [ʒ], qui n'apparaissent pas dans l'épreuve de répétition des syllabes ;
- * des substitutions par dilatation (/sɛz/ et /ʃɛʒ/ pour "chaise", /ziraf/ ou /ʒiraʃ/ pour "girafe"), /n/ pour /l/ dans "hélicoptère",). Le phonème /ʒ/ est substitué par /z/ en initiale, par /ʃ/ en finale, ce qui correspond chez elle à un assourdissement fréquent des consonnes sonores en finale ;
- * des erreurs de segmentation par agglutination et déglutination (/navjõ/, /nikɔtɛR/);
- * des altérations fréquentes des groupes diconsonantiques. Par exemple, le /b/ en position préconsonantique est bien produit en dénomination (il est alors en finale), mais est assourdi en répétition (effort). On constate également l'omission du /R/ en position post-consonantique, ainsi que d'autres omissions fréquentes (/b/ de "brosse", /l/ en post-consonantique,
- * un traitement du /l/ particulier : il est produit isolément, notamment en position initiale. Son traitement articulatoire séquentiel est réussi. Il peut cependant être

altéré (distorsion pour /f jœR/), ou omis (/paRa pɥi/).

Les fricatives font donc l'objet d'un traitement aléatoire, avec leur substitution fréquente par le phonème /ʃ/. Le traitement des groupes consonantiques est également aléatoire. Des distorsions apparaissent donc dans la parole : L. semble encore "chercher" le mouvement adéquat lors de la production de mots. Elle a une représentation peu stable du mot, dont l'origine peut être liée à ses difficultés praxiques. D'autre part, la répétition a tendance à l'aider.

Le but du travail proposé sera de permettre à L. d'améliorer son empan mnésique auditivo-verbal ainsi que ses capacités praxiques. Je n'ai pas observé, dans cette évaluation, d'inversions de phonèmes ou de syllabes. J'espère qu'un travail moteur bénéficiera à la parole de L.

1.4. Ls., 5 ans

1.4.1. Examen clinique, tempérament, remarques

L'examen clinique de Ls ne révèle pas de particularité autre qu'un articulé dentaire perturbé par un léger overjet, ainsi qu'une béance très modérée.

Ls. est l'enfant le plus âgé de cette expérimentation. Il est très appliqué, attentif, et lors de notre première rencontre, très réservé. L'item du "baiser" de l'épreuve des praxies de la B.E.P.L.A. le gêne, et je dois lui expliquer qu'il ne s'agit pas du tout de m'envoyer un baiser ! Ls. n'est cependant pas un enfant timide. Il répond volontiers à mes sollicitations et commente ce qui l'entoure.

Son enseignante estime que son attitude générale est en décalage avec ses compétences scolaires. Elle a remarqué qu'il s'exprimait plutôt avec ses pairs, mais peu avec l'adulte : il répond volontiers aux questions mais n'initie pas l'échange. Elle a noté le fait qu'il transforme les mots plutôt que les écourte, et estime que la réalisation de la parole s'effectue chez Ls. dans un contexte d'effort et de maîtrise. Elle mentionne également une maladresse motrice lors des activités sportives (mais pas lors des activités graphiques). Un travail chanté en ma compagnie lui semble particulièrement indiqué dans le cas de Ls., qu'elle voudrait voir se détendre et "lâcher prise".

La maman de Ls. me parlera par la suite de la différence d'"attitude verbale" de son fils, qui apparaissent en fonction de son entourage et de son état de détente. Elle mentionnera les difficultés du père et du frère de Ls., du même ordre selon elle (qui ont motivé pour son frère une prise en charge orthophonique), mais à un niveau qui lui semble moindre. Elle est consciente de la nécessité de faire suivre son fils en orthophonie mais souhaite faire effectuer le bilan en mai pour une prise en charge au début de la prochaine année scolaire. Lors de nos rencontres, je m'attacherai, sans parler de bégaiement, à faire passer un message de l'ordre

de la prévention de ce trouble, qui me semble un risque avec Ls., bien que je n'aie jamais constaté d'altérations du débit de sa parole.

1.4.2. Évaluation initiale

Le résumé de l'évaluation initiale de Ls. figure en **annexe 13.d**.

- A l'**épreuve des praxies**, Ls. obtient un score dans la moyenne pour un âge de 4;3 ans, ce qui a priori correspond à des capacités praxiques en deçà de la moyenne pour 5 ans. Les difficultés résident dans la mobilisation de la langue.

L'épreuve adaptée de celle de A. KHOMSI révèle des difficultés, avec en particulier des syncinésies. Toutefois, les séquences linguales sont bien réalisées, comme la coordination et la dissociation des souffles.

- L'**épreuve de rythme** montre un empan de 2. Les pauses ne sont pas traitées.
- L'**épreuve d'intonation** est réussie⁵.
- Le score de Ls. à l'épreuve de **mémoire auditivo-verbale** est assez faible (-1,5 σ). Peut-être les pauses entre les chiffres nuisent-elles à la mise en mémoire à court terme des items.
- L'**épreuve phonologie et mémoire** montre en effet des capacités mnésiques plus importantes lorsque les syllabes sont enchaînées. La note de phonologie est dans la moyenne pour cet âge.
- Les **épreuves d'articulation** permettent d'observer :
 - * une oralisation systématique des voyelles nasales : [ã] est prononcé [a], [õ] est prononcé [o], [ẽ] est prononcé [a] ;
 - * un sigmatisme interdental sur [ʃ], [ʒ] et [s].

L'oralisation des voyelles nasales ne semble pas due à une insuffisance vélaire : Ls. est capable de gonfler ses deux joues et de maintenir la pression intra-buccale ainsi réalisée ; il est de plus capable de dissocier le souffle buccal et le souffle nasal. Elle me semble donc être liée à une insuffisance perceptive et motrice, dans ce cas de l'ordre de la programmation.

- L'**épreuve "phonologie et articulation"** permet de distinguer :
 - * des omissions : /R/ en position préconsonantique et en finale, /l/ en position post-consonantique ;
 - * des substitutions : /ʃ/ pour /s/, (parfois, [s] est altéré par un sigmatisme latéral et ressemble à [ʃ]) ;
 - * peu d'inversions, qui ne portent que sur le /R/ dans les groupes diconsonantiques

5 Même remarque que pour A., en 1.1.2. de ce chapitre.

(par exemple, /pɔ̃tR/ pour "porte", /bRibo/ pour "biberon").

Les scores de Ls. sont pénalisés par l'oralisation des consonnes nasales, qui fait attribuer la note "0" dans 1C, et par la substitution du phonème /s/ par /ʃ/, observée surtout dans la parole spontanée.

La répétition n'aide Ls. que pour les mots unisyllabiques.

Le travail avec Ls. consistera à améliorer sa mémoire auditivo-verbale ainsi que le traitement séquentiel de la parole, en mettant l'accent sur les groupes consonantiques. J'espère que la mobilisation de la coarticulation lors du chant, ainsi que le travail articuloire (donc pratique) préliminaire, notamment sur les voyelles nasales, lui permettra d'améliorer sa parole spontanée.

1.5. R., 4;8 ans

1.5.1. Examen clinique, tempérament, remarques

L'examen de l'articulé dentaire de R. me permet de remarquer un overjet. Le frein de la langue est normal. R. dit sucer son pouce ("*des fois oui, des fois non*") ainsi qu'une sucette à l'occasion. Il boit son lait dans un biberon le matin.

R. est un petit garçon sympathique et malicieux. Il est confiant, coopérant, attentif et dynamique. Il manifeste sans ambiguïté sa lassitude quand c'est le cas, mais il est en général assez content de participer à mes séances. Il a une très bonne mémoire et sera capable de me répéter à la séance suivante les paroles d'une chanson que nous avons rapidement apprises la semaine précédente. En effet, R. est un enfant dont le langage est très informatif. Il aime faire des récits et des commentaires. Les histoires sont importantes pour lui. Afin de le motiver, je prendrai l'habitude de lui chanter les paroles des chansons : il a besoin d'un support sémantique. De plus, c'est pour lui que je commencerai à travailler avec un support d'images.

Lors de ma prise de contact avec l'équipe enseignante, R. a été immédiatement désigné comme susceptible de participer à cette expérimentation. Sa tendance à inverser des syllabes a été repérée : "*c'est mon copain Réjémy !*". Il est cependant décrit comme un enfant bavard et intelligible.

1.5.2. Evaluation initiale

Le résumé de l'évaluation initiale de R. figure en **annexe 13.e**.

- A l'**examen des praxies** de la B.E.P.L.A., les résultats de R. sont légèrement en deçà de ce qui est attendu pour un âge de 4;3 ans. Il semble toutefois que R. n'ait pas vraiment saisi ce

qui lui était demandé pour l'item 3. Tous les items de l'épreuve suivante sont réalisés correctement.

- R. est le plus performant des cinq enfants à l'**épreuve de rythme**. Son empan auditif est de 5. Il traite les pauses⁶.
- L'**épreuve d'intonation** est réussie.
- L'**épreuve de mémoire auditivo-verbale** révèle un résultat inférieur à la moyenne de enfants de cet âge (-1 σ). De même, dans l'épreuve de phonologie et mémoire, R. obtient un score correspondant à -2 σ . La note de phonologie est de 0, mais il faut remarquer que les productions de R. respectent toutes le nombre de syllabes des items proposés, ce qui pourrait être mis en lien avec ses capacités rythmiques.
- L'**épreuve d'articulation** révèle :
 - * un lambdacisme : [l] prononcé [j] ;
 - * un sigmatisme interdental léger sur le [z].
- L'**épreuve de phonologie et articulation** entraîne des résultats correspondant généralement tous à un score inférieur à -2 σ .

On observe en dénomination et répétition :

- * une substitution de /k/ et /g/ respectivement par /t/ et /d/ (antériorisation du point d'articulation). Cette substitution n'apparaît pas forcément dans les mots unisyllabiques, et n'est pas systématique, bien que fréquente, dans les mots plurisyllabiques : elle peut céder à la répétition. On est donc bien, en ce qui concerne ces phonèmes, face à un trouble phonologique ;
- * une omission de /l/ parfois substitué par la semi-consonne /j/ ;
- * des dilatations (singe prononcé /ʃẽʒ/, avec postériorisation du point d'articulation) ;
- * des omissions de la deuxième consonne d'un groupe diconsonantique ("porte" est prononcé /pɔʁ/, table prononcé /tab/). Certaines altérations cèdent à la répétition, d'autres non ;
- * des interversions (/tiRd/ pour "tigre", /jiRv/ pour "livre")
- * un ajout (/tastRɔl/ pour "casserole")

Les altérations touchent essentiellement les groupes diconsonantiques.

Les difficultés de R. semblent liées à un défaut de programmation des séquences impliquant les sons de la parole. En effet, ses capacités praxiques, même séquentielles, sont excellentes.

⁶ Je reviendrai dans la partie "discussion" sur ces résultats.

Ce hiatus sera observé au cours de l'expérimentation.

Je compte toutefois sur les capacités rythmiques, praxiques et intonatives de R. pour faciliter le travail que je lui proposerai avec la parole et le chant.

2. Déroulement des séances

2.1. Généralités

2.1.1. Ecriture, notation

Les séances ont toutes été enregistrées et transcrites. Elles ont ensuite fait l'objet d'un résumé mettant en évidence les éléments les plus pertinents, les réussites et les erreurs marquantes des enfants. Ces résumés, ainsi que la notation employée, figurent en **annexe 15**.

J'ai parfois repris le terme de "frontière syllabique" employé par C. CHEVRIE-MULLER⁷, qui désigne la coarticulation d'une consonne finale dans une syllabe fermée, et de la consonne initiale de la syllabe suivante.

2.1.2. Aspects pratiques

2.1.2.1. Exercices préparatoires

Les exercices préparatoires ont largement été fonction de la personnalité de l'enfant, de ses capacités, de ses nécessités, et de l'objectif de la séance. En effet, s'il me semblait plus important de prendre un peu plus de temps pour approfondir un aspect particulier, j'écourtais certains exercices. De même, si l'enfant éprouvait, ou avait éprouvé la séance précédente, de trop grandes difficultés sur un exercice (autre que le scat), je supprimais cet exercice pour le reprendre quelques séances plus tard.

Les exercices articulatoires et praxiques se sont déroulés face au miroir quand l'enfant le souhaitait, ce qui était souvent le cas. Les vignettes-phonèmes les ont également aidés et leur ont généralement plu.

Les exercices rythmiques ont fait l'objet de nombreux tâtonnements. Alors que je les avais voulus au départ très analytiques (sur une note), ils ont évolué dans le sens d'une facilitation, vocale d'abord, en ajoutant une intonation particulière, puis, pour certains enfants, corporelle.

⁷ C. CHEVRIE-MULLER & M. PLAZA, *Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage (N.E.E.L.)*, 2001.

Des séquences assez complexes pouvaient être répétées, mais pas forcément "frappées" simultanément. La notion de frappe du tempo, qui me paraissait naturelle, a considérablement gêné les enfants et a été abandonnée. En effet la réalisation du rythme, alors que le tempo est marqué, est responsable d'un "double flux" auditif. Pour faciliter la mémorisation des séquences rythmiques, j'ai proposé d'utiliser une syllabe pour les notes aiguës (généralement avec le phonème /i/) et une autre (phonème /a/ ou /u/) pour les notes graves. Une spatialisation était mise en place (aigu "en l'air", grave "par terre"). Pascale LIDJI⁸ a en effet montré que les musiciens comme les non-musiciens associaient des notes aiguës à la partie supérieure de l'espace, et les notes graves à la partie inférieure. Ce phénomène s'est vu donner pour explication la présence d'une résonance dans la partie haute du corps (voix de tête), opposée à la résonance "basse" de la voix de poitrine, et à la perception des graves de forte intensité par l'intermédiaire du sol.

D'autre part, les pauses ont été intégrées d'une manière très précise dans les séquences, afin d'en favoriser la perception⁹. Je les ai donc placées à l'intérieur d'un groupe de notes de même hauteur, puis entre les groupes de hauteur différente.

2.1.2.2. *Scat singing*

L'intonation a souvent mis en valeur la dernière syllabe, avec un allongement final, ou un accent montant ou descendant. Toutefois, les accents ont parfois été mis sur les syllabes qui posaient problème à l'enfant, quelle que soit leur position dans la séquence, afin de les rendre plus saillantes (augmentation de la hauteur tonale ou de l'intensité). Cela a notamment été le cas des syllabes complexes. J'ai également exagéré l'articulation des phonèmes mal reproduits, afin d'en faciliter la perception (cas du /R/). Quelquefois, le rythme était accéléré ou ralenti de manière à faciliter la production de l'enfant : il n'y avait pas à proprement parler de règle en la matière, il fallait souvent "essayer de trouver le truc". Le scat permet ce genre de fantaisies.

Il est fait mention dans les comptes rendus de séances de "décomposition" de la séquence. Généralement, cette "décomposition" s'effectue en faisant répéter la dernière syllabe de la séquence, puis en rajoutant l'avant-dernière, et ainsi de suite en "remontant". Cette technique permet d'éviter que l'enfant reparte sur un automatisme. On peut toutefois décomposer en proposant d'ajouter une à une les syllabes, selon leur chronologie d'apparition dans la séquence.

Les syllabes simples étaient souvent composées d'une consonne et de sa voyelle facilitante, avant de passer à d'autres combinaisons. Dans cette configuration, une consonne postérieure est associée à une voyelle postérieure (/ʃo/ ou /ʃu/, /ko/ ou /ku/), une consonne antérieure à une voyelle antérieure (/si/, /zi/, /ti/). Le /a/ est cependant souvent facilitant, quelle que soit

8 P. LIDJI, *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, 2008.

9 Voir à ce sujet la partie théorique, "perception de la musique", paragraphe 3.1.

la consonne. Néanmoins, il faut tenir compte des difficultés et facilités de chaque enfant, qui peuvent être inattendues.

Les séquences bien produites étaient répétées plusieurs fois.

En fin de séance, mais parfois également en cours de séance, de manière à détendre l'enfant quand l'exercice s'avérait trop difficile, je proposais des séances de chant "libre". Si l'enfant le souhaitait, il pouvait me proposer une séquence à répéter (mais elle était souvent signifiante !), ou bien je revenais à des séquences simples sans aucune exigence de réalisation. Il nous est également arrivé de danser...

2.2. Déroulement des séances, pour chaque enfant

2.2.1. A.

Les séances avec A. (qui figurent en **annexe 15.a**) ont généralement été réalisées comme je l'avais prévu.

Nous avons travaillé, tout au long de ces trois mois, l'articulation du [l] afin de pouvoir complexifier le travail de la séquentialité de la parole, et progresser plus rapidement. Ceci m'a été permis par la bonne volonté de A.

- Les exercices articulatoires portant sur les consonnes fricatives [s], [z], [ʃ], [ʒ], n'ont pas fait l'objet d'un travail spécifique, car A. est encore fort jeune. Ils ont cependant été l'occasion de vérifier ses aptitudes perceptives au moyen des paires minimales.
- Le travail rythmique a été axé sur la perception et la réalisation des pauses plus que sur la mémorisation du nombre de coups ou de syllabes.
- Les exercices scatés ont suivi une progression qui répondait à peu près à ce que j'avais pu observer lors de l'évaluation : j'ai proposé à A. des séquences de plus en plus difficiles, intégrant des syllabes complexes.
 - * Les trois premières séances m'ont permis de découvrir quels types de séquences lui posaient le plus problème, en l'occurrence les séquences de syllabes de type CV-C-/R/-V, avec C et V identiques pour les deux syllabes ;
 - * La séance 4 m'a permis de commencer à lui faire travailler le phonème /l/ dans les séquences chantées, et de travailler l'opposition /k/-/g/ ;
 - * La séance 5 visait notamment l'obtention des groupes consonantiques finaux avec /R/ ;
 - * La séance 6 a permis de travailler la production de séquences complexes, avec /l/ et /R/ dans des groupes consonantiques, ou en finale de syllabe. Cet objectif a été poursuivi jusqu'à la fin de l'expérimentation, en variant les syllabes proposées.

Cette période de travail avec A. a été, je pense, un plaisir partagé. A. a très bien adhéré aux exercices et à la musique que je lui proposais. Le travail praxique à visée articulatoire a été bien accepté. Lors du scat, elle a répété les séquences avec naturel, en chantant vraiment, en respectant donc le rythme, le tempo, l'intonation, ce qui a favorisé la parole.

En revanche, dans la parole spontanée, elle était bien moins intelligible. Mais en fin d'expérimentation, il a été possible de lui demander de parler plus lentement et de valoriser à cette occasion le fait qu'on la comprenait très bien.

2.2.2. C.

La problématique qui a sous-tendu le travail avec C. a été d'obtenir son attention. Les séances sa compagnie ont donc fait l'objet de remaniements permanents et m'ont demandé des capacités d'improvisation, somme toute logiques compte tenu du sujet de ce mémoire... Les comptes rendus figurent en **annexe 15.b**.

- Les exercices rythmiques ont été abandonnés à partir de la sixième séance afin de nous concentrer sur ce qui me semblait le plus important, en l'occurrence la maîtrise articulatoire et séquentielle de la parole.

- J'ai axé le travail sur la réalisation en séquence des groupes consonantiques avec /R/, ainsi que sur la perception et la réalisation des consonnes et groupes consonantiques finaux, tout en essayant d'améliorer l'empan verbal de C. Celle-ci est par ailleurs étonnante lorsqu'elle fait preuve d'un peu d'attention, et peut être très performante. La séance 5, reproduite en annexe, est un bon exemple de ce qu'a pu réaliser C.

- * Les trois premières séances avaient pour but de commencer à travailler la mémoire verbale ;
- * Les groupes consonantiques /bl/ et /bR/, introduits lors de la troisième séance, ont fait l'objet de la séance 4 ;
- * Nous avons travaillé, en séance 5, les consonnes finales ;
- * La séance 6 a été consacrée au travail de la séquentialité, basé sur le phonème /R/ ;
- * La séance 7 a plus particulièrement été axée sur les consonnes sonores et groupes consonantiques en finale ;
- * Nous avons travaillé, lors de la séance 8, les séquences de syllabes contenant /R/ ainsi que quelques groupes consonantiques en frontière syllabique ;
- * La dernière séance était une sorte de récapitulatif de ce que nous avons vu au cours de l'expérimentation.

C. n'est pas à proprement parler opposante, elle a une attention très labile et manifeste par ailleurs clairement son désir de faire à peu près ce qu'elle veut, tout en mobilisant mon

attention. Elle utilise des moyens très divers pour éviter de faire ce que je lui demande : rituel des toilettes, remise en place de ses vêtements, jeux avec des bijoux ou le marsupilami, balancements sur sa chaise ou son fauteuil, etc... Elle peut, à l'occasion, "faire le bébé", ou encore répéter une séquence à peu près n'importe comment et me dire (à la vue de mon air sans doute consterné) : *"c'est pour rigoler !"*. Le support que je lui propose est peut-être responsable de son attitude fuyante, dans la mesure où on peut considérer que le scat, ce n'est pas sérieux, ou simplement parce qu'il exige des enfants un effort qu'elle n'est actuellement pas en mesure de fournir, pour diverses raisons... Il me faudra la "recadrer" fréquemment (je la laisse bouger, mais prends garde à ce qu'elle ne tombe pas), lui proposer des supports qui la motivent, mais également écourter les séances. Lors d'une séance en milieu d'expérimentation, je serai obligée de lui dire : *"si je ne t'intéresse pas, alors ça ne m'intéresse pas non plus de faire tout ça avec toi, et j'arrête, c'est terminé"*. Elle me demandera alors de rester et se montrera soudain motivée. C. semble en fait apprécier la relation duelle avec l'adulte.

Le contexte familial dans lequel évolue C. est peut-être à l'origine de son comportement.

L'expérimentation avec elle a donc été frustrante, mais néanmoins intéressante, car elle m'a permis d'avoir à faire face à un type de comportement que je n'avais jusque là pas rencontré lors de mes stages.

2.2.3. L.

L'objectif de cette expérimentation avec L. était d'améliorer ses capacités praxiques, en espérant que d'éventuels progrès favoriseraient la réalisation de la parole, en terme de séquentialité. J'ai donc basé notre travail sur cet aspect. Le résumé des séances figure en **annexe 15.c.**

- Les exercices préparatoires ont été réalisés avec soin. Ils ont beaucoup plu à L., ce qui a grandement facilité ma tâche. Jamais elle n'a trouvé rébarbative une seule des tâches que je lui proposais.
- Les exercices rythmiques, abandonnés de la sixième à la huitième séance, au profit des exercices praxiques, ont fait l'objet d'essais-erreurs de ma part. Le but était d'augmenter la mémoire auditive de L. et de lui faire traiter les pauses.
- L'intégralité des exercices et des séances est retranscrite en **annexe 17.b.**
 - * Les deux premières séances ont été basées sur la reproduction de séquences de syllabes simples, avec un nombre réduit de phonèmes consonantiques (/b/, /d/, /g/) ;
 - * La séance 3 a fait l'objet de l'introduction des groupes consonantiques avec /R/ ;
 - * La quatrième séance a été consacrée au travail de séquences de syllabes simples avec les consonnes /b/, /d/ et /g/ et la voyelle /a/. Nous avons également

commencé à travailler les consonnes sonores en finale de séquence ;

- * Nous avons travaillé, lors de la séance 5, des groupes consonantiques avec /R/ et /l/ et introduit des fricatives ;
- * La séance 6 a été consacrée essentiellement aux groupes consonantiques avec /R/ ;
- * Nous avons repris le travail de mémorisation de séquences de syllabes simples et le travail sur les groupes consonantiques avec /R/ lors de la séance 7 ;
- * Le /l/ a été repris de manière plus systématique dans la séance 8, en séquence de syllabes simples et dans les groupes consonantiques ;
- * La séance 9 a été un récapitulatif de ce qui avait été travaillé.

Les séances en compagnie de L. ont été très agréables. L'investissement de la petite fille et de ses parents y est pour beaucoup : tout ce que j'ai proposé a été retravaillé à la maison. L. a donc fait d'importants progrès en l'espace de trois mois.

2.2.4. Ls.

Le travail avec Ls. a donné lieu à des séances un peu atypiques par rapport à celles que j'ai réalisées avec les autres enfants. Il est vrai que le retard de parole de Ls. était associé à un trouble de l'articulation particulier, qui me semble s'inscrire dans un contexte de maladresse motrice qui sera commenté plus loin. Le résumé des séances figure en **annexe 15.d**.

- J'ai choisi avec Ls. de travailler, lors des exercices préparatoires, la nasalisation des voyelles. En effet, ce travail praxique me semblait à la fois intéressant et utile, et pouvant s'insérer dans le chant. De plus, son découragement lors d'autres exercices praxiques (notamment ceux impliquant les fricatives /s/ et /ʃ/), m'a engagée à lui faire investir ce travail de nasalisation, certes en marge du sujet de ce mémoire, mais qui a porté ses fruits.
- L'exercice de la brouette, enchaîné avec des syllabes de type VC, a posé problème à Ls. et a donc été repris systématiquement.
- Etant donné les difficultés d'ordre séquentiel de Ls., nous avons beaucoup travaillé les exercices de type "beatbox" et les gammes articulatoires. J'ai souvent eu recours aux vignettes pour faire visualiser les séquences.
- Les exercices rythmiques m'ont demandé un peu d'imagination. Le but était, outre l'amélioration de l'empan auditif, de faire traiter les pauses par Ls. J'ai donc mis en place le travail avec des groupes de hauteur différente, la spatialisation des notes et des syllabes, un travail non seulement frappé mais marché. Je me suis inspirée pour cela des techniques de "déblocage rythmique" utilisées en formation musicale.
- Les séances se sont succédé ainsi :
 - * Les deux premières séances m'ont permis de découvrir les difficultés de Ls., en lui

proposant les différents exercices prévus à l'origine, et en introduisant le phonème /R/ qui fait l'objet de difficultés perceptives et séquentielles. Il est apparu que les vocalises préalables, c'est-à-dire l'émission de séries de voyelles, pouvaient parfois être problématiques ;

- * Les deux séances suivantes ont été consacrées au travail de l'empan verbal et du phonème /R/ en séquentialité ;
- * La séance 5 a été l'occasion pour Ls. de marquer sa lassitude et son opposition.
- * Nous avons, lors de la sixième séance, travaillé des séquences assez longues de SL simples, différentes, ainsi que des séquences avec /R/ et des groupes consonantiques avec /l/ ;
- * Le même travail s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'expérimentation, en complexifiant les séquences et en axant le travail sur le /R/ en séquentialité et sur les consonnes et groupes consonantiques finaux.

L'expérimentation, avec Ls, s'est déroulée à peu près sans heurt. Toutefois, lors des séances 5 et 6, Ls., fatigué, a refusé de travailler, non en manifestant une opposition franche, mais en ne respectant pas les consignes. Le problème a été résolu par une discussion en présence de son enseignante. Le fait est que, pour Ls, qui présentait un trouble d'articulation et un retard de parole robustes, les exercices proposés étaient particulièrement difficiles. C'est un petit garçon perfectionniste, qui accepte mal de se tromper, mais dont je trouve qu'il fait preuve d'une grande maturité et de beaucoup de volonté. J'ai donc ajusté mon attitude et mes demandes, et essayé de travailler avec lui de la manière la plus ludique possible compte tenu des nécessités de ce mémoire, en limitant les échecs et en mettant l'accent sur le fait que "se tromper" dans la reproduction de quelque chose "qui ne veut rien dire" n'a pas une grande importance. Il a toujours paru content de venir avec moi, et m'a par la suite dit franchement quand c'était "difficile" ou "facile" pour lui.

Le travail avec Ls m'a souvent posé problème, d'une part en raison de la robustesse des altérations de sa parole, d'autre part à cause de mon souci de ne pas le décourager.

2.2.5. R.

Les séances avec R. avaient pour but une amélioration de la séquentialité de la parole, en expression et en perception, en s'appuyant sur un travail praxique. Leur résumé figure en **annexe 15.e.**

- Les exercices praxiques ont été essentiellement de type "beatbox", ce qui convenait bien au tempérament fougueux de R.. J'ai également proposé des gammes articulatoires. L'exercice de la brouette enchaînée avec des syllabes s'est avéré plus difficile que prévu.
- R. s'est montré très performant dans les exercices de rythme, qui ont été délaissés en cours

d'expérimentation afin de mettre l'accent sur d'autres aspects du travail.

- J'ai eu recours aux vignettes, pour matérialiser les séquences, à la demande fréquente de R. qui a compris très vite le système de lecture des séquences, que ce soit pour les gammes articulatoires ou pour les exercices rythmiques.

- L'aspect non sémantique du travail n'a pas convenu d'emblée à R. J'ai donc dû associer les paroles des chansons au travail scaté. Doté d'une excellente mémoire, la reproduction des paroles, dont je ne rectifiais pas la qualité articulatoire, ne lui a pas posé de problème et j'ai donc pu mettre l'accent sur les séquences de scat.

- * Les deux premières séances ont été consacrées au travail de mémorisation et reproduction de séquences de SL simples. R. fait beaucoup d'inversions de syllabes et d'omissions ;
- * Le /R/ a été introduit en position diconsonantique lors de la séance 3. Nous avons également travaillé l'opposition /g/-/d/. D'une manière générale, l'opposition consonne antérieure / consonne postérieure est source de difficultés pour R. ;
- * La séance 4 a fait l'objet du travail de l'opposition /k/-/t/ et du /R/ dans le groupe /bR/ et en finale de séquence ;
- * La séance 5 a permis de travailler les oppositions /k/-/t/ et /d/-/g/ ;
- * Le /R/ dans les groupes diconsonantiques a été travaillé lors de la séance 6 ;
- * La séance 7 a été l'occasion de revoir des séquences de SL simples, puis des séquences de SL contenant /R/ en position préconsonantique ou post-consonantique. Le /s/ a été introduit ;
- * Le travail sur le /R/ s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'expérimentation, en introduisant parfois le phonème /l/ ainsi que /s/, /ʃ/, /m/...

L'expérimentation avec R. a été très intéressante pour moi, en raison de la robustesse des difficultés de R., qui mettait toutefois beaucoup de bonne volonté à essayer d'accomplir ce que je lui demandais. R., malgré des côtés malicieux qu'il a fallu gérer, est capable de mobiliser son attention et de s'investir dans ce qu'il fait, surtout s'il sent qu'il progresse.

CHAPITRE 4. Résultats et discussion

1. Résultats par enfant

1.1. A.

1.1.1. Observations lors des séances

A. a beaucoup aimé les exercices non signifiants. Elle a progressé tout au long de nos séances, en matière d'articulation comme de séquentialité.

L'intonation a toujours été pour elle un moyen de facilitation important. La mélodie semble avoir été de manière générale un support important de la parole. Plus précisément, elle a aussi permis de mettre en valeur les éléments qui posaient problème à A.. Soit j'augmentais l'intensité de la syllabe-cible (c'était le cas des syllabes de type CCV ou CVC), soit je pratiquais une opposition de durée, par exemple en allongeant la syllabe précédente (séance 8).

En outre, en début d'expérimentation, la diminution du tempo a permis à A. de soigner son articulation de séquences difficiles, par exemple celles opposant le /k/ et le /t/, lors de la séance 3. Nous n'avons qu'occasionnellement travaillé en rapidité sur des séquences articulatoires simples, le but avec A. étant de diminuer son débit de parole. Avec l'accompagnement musical, la régularité du tempo a été facilitatrice. Il me semble également que l'attention portée à l'intonation a permis un certain automatisme de la répétition, et une amélioration progressive de l'articulation.

Pour les séquences de syllabes simples permettant de travailler les substitutions de phonèmes, le travail préparatoire de type "beatbox" a bien fonctionné avec A. (séances 3 à 6).

Les facilitations visuelles à partir des images ont été peu employées. Elles ont surtout concerné la séquentialité avec le phonème /R/. Le travail au niveau phonémique n'est pas adapté à cet âge ; toutefois, en parlant de "bruit", ou du "ronron" du chat, A. a saisi ce qui lui était demandé et a profité de l'exercice. L'image associée à /l/ a également été marquante pour A. Des facilitations gestuelles ont été employées lors du travail préparatoire, pour marquer la position de la langue lors des exercices praxiques. Nous nous asseyions dans ce cas l'une à côté de l'autre, afin d'éliminer les difficultés de repérage spatial liées au face-à-face et de faciliter la perception et la reproduction du geste.

J'ai constaté au cours de l'expérimentation une évolution de l'attitude de A. vis-à-vis de la parole, durant les exercices. Son débit, dans la parole spontanée, est toujours rapide, mais elle se reprend volontiers.

1.1.2. Evaluation finale

Le résumé de l'évaluation finale de A. figure en **annexe 16.a.1**. L'**annexe 16.a.2** présente les graphiques comparatifs des deux évaluations, également commentés dans la partie "discussion".

- Les résultats aux **épreuves pratiques** sont améliorés, notamment en ce qui concerne les aspects séquentiels (**FIG. 16.A.1**).
- Les progrès sont flagrants à l'**épreuve de rythme**. A. mémorise 8 formules, 6 coups et traite les pauses (**FIG. 16.A.2**).
- Les résultats de l'**épreuve d'intonation** sont paradoxaux, en comparaison avec la réussite de l'évaluation initiale. A. n'attribue pas d'image à un schéma intonatif. Ce résultat paradoxal est discuté au paragraphe 2.3.3.
- Les épreuves de **mémoire auditivo-verbale et de mémoire et phonologie** révèlent une amélioration de l'empan verbal et de la phonologie (**FIG. 16.A.4 et FIG. 16.A.5**).
- Aux **épreuves de phonologie et articulation**, on observe un sigmatisme latéral léger touchant [s] ainsi qu'un sigmatisme interdental touchant [ʃ] et [ʒ], mais A. répète spontanément /ʒo/ jusqu'à ce qu'elle parvienne à articuler correctement la syllabe.

On remarque également :

- * une persistance de certaines représentations phonologiques erronées (/sja/ pour "chat", ou /bRibõ/ pour "biberon") ;
- * des difficultés liées à l'articulation sur les phonèmes /ʃ/, /ʒ/, /s/ et /z/ (pour les items "chaise" et "singe", par exemple, mais ceux-ci sont particulièrement difficiles à cet âge) ;
- * une amélioration des productions en situation de répétition, pour des erreurs de type articulatoire (/l/) mais aussi séquentiel ("tigre"). C'est dans la partie "répétition" de la liste 1.B que les progrès de A. sont les plus remarquables (**FIG. 16.A.6 et FIG. 16.A.7**)

Il apparaît donc que l'exercice proposé a profité à A., dans la mesure où elle accorde désormais plus d'importance à la "justesse" de sa parole, est attentive à ce qu'on lui demande de répéter, et répète beaucoup plus souvent sans erreur.

1.1.3. L'avis des enseignantes et des parents

Le père de A. se désole toujours du débit de parole de sa fille...

Son enseignante est enchantée des progrès de A., qu'elle trouve beaucoup plus posée et appliquée, en tout cas désormais motivée par les activités scolaires. A. travaille maintenant en autonomie. Un des progrès qui ont le plus frappé l'enseignante concerne le travail sur les

algorithmes. Le soutien du soir a été arrêté.

1.2. C.

1.2.2. Observations lors des séances

Les objectifs de l'expérimentation avec C. ont été réduits en cours d'expérimentation. J'ai surtout essayé de lui faire travailler la mémoire verbale, les groupes consonantiques et les consonnes finales. Les éléments distracteurs (nombreux avec C.) ont clairement nui à la reproduction des séquences, dont une partie n'était pas mémorisée. Je me trouvais donc régulièrement dans l'obligation de répéter plusieurs fois une séquence tout en rappelant C. à plus d'attention.

Le fait de frapper le rythme lors des exercices rythmiques a été bénéfique, par rapport à la restitution orale de la séquence rythmique. C. prenait appui sur la gestualité.

La musique n'a pas été un support performant avec C. Il m'a fallu accentuer exagérément la mélodie afin d'obtenir des répétitions correctes : augmentation d'intensité sur les syllabes finales (séance 3), essais de diminution du tempo, d'accélération... C'est l'accélération du tempo qui s'est souvent avérée facilitatrice, entraînant C. dans une sorte d'automatisme de répétition.

L'exagération de l'articulation des consonnes finales a également été facilitatrice, de même que la voyelle d'appui /ə/, utilisée pour préparer l'articulation des groupes consonantiques avec /l/, et leur utilisation dans les séquences (séances 4, 6 et 7).

La décomposition systématique n'a pas fonctionné, C. n'y adhérant pas. Les images étaient trop distrayantes pour être employées.

J'ai donc dû, avec C., trouver des motivations et travailler dans une espèce de spontanéité, en tout cas en laissant apparaître le moins de contrainte possible, tout en imposant le fait que j'étais le meneur du jeu.

1.2.2. Evaluation finale

L'évaluation finale de C. (**annexes 15.b.1 et 15.b.2**) montre qu'elle a fait des progrès :

- Les résultats aux **épreuves pratiques** se sont améliorés, notamment en ce qui concerne la réalisation séquentielle des items (**FIG. 16.C.1**).
- A l'**épreuve de rythme**, C. obtient des résultats surprenants (**FIG. 16.C.2**). Il me semble que "l'état de grâce", qui a été mentionné dans la présentation de l'évaluation initiale, a eu lieu lors de la passation de cette épreuve de rythme ! C. était en effet très attentive, et ses scores sont excellents. Elle obtient un empan de 6 coups. Or, nous n'avons pas pu travailler

spécifiquement le rythme avec C., et l'enseignante n'aborde pas les notions de rythme. C. avait-elle manqué d'attention lors de l'épreuve initiale ? Ou ses capacités de traitement du rythme se sont-elles améliorées grâce au travail chanté ?

- Les résultats de l'**épreuve d'intonation** sont paradoxaux. En effet, pour la reconnaissance du schéma intonatif, C. passe d'un score de 2 à l'épreuve initiale, à un score nul pour l'épreuve finale (**FIG. 16.C.3**). Au vu de ce résultat, je me demande si, compte tenu de la distractibilité de C. lors de la passation initiale de cette épreuve, une partie de ses résultats en reconnaissance n'est pas due au hasard. En revanche, C. améliore sa répétition des schémas intonatifs, et notamment la reproduction des aspects montants ou descendants des phrases mélodiques.

- Les épreuves de **mémoire auditivo-verbale et de mémoire et phonologie** révèlent une amélioration générale des scores, en note brute, mais aussi, en ce qui concerne les mémoires, en écart-type par rapport à la norme de son âge. La sous-épreuve "mémoire" de "mémoire et phonologie" sollicite également les capacités phonologiques de l'enfant. On constate donc que pour des séquences de syllabes simples, C. a fait de grands progrès, tant en mémorisation qu'en reproduction, qui transparaisaient lors des séances de chant (**FIG. 16.C.4** et **FIG. 16.C.5**).

- Les résultats aux **épreuves de phonologie et articulation** permettent de remarquer la persistance des distorsions sur les phonèmes [ʃ], [ʒ], [z], et [s], ainsi que des assourdissements des consonnes sonores en finale. Toutefois, la substitution de [tR] par [kR] a disparu.

Un flou perceptif subsiste sur le [o], réalisé [u] lors de cette épreuve. Ce flou n'est jamais apparu au cours de nos séances chantées.

Les résultats bruts de C., malgré la présence du trouble d'articulation qui les minimise, sont en progrès :

- * elle est plus sensible à la répétition ;
- * elle est plus attentive aux consonnes finales, qui, hormis pour les groupes consonantiques finaux, ne sont plus omises (lampe), même dans le langage spontané ;
- * certaines frontières syllabiques apparaissent en dénomination : "casque", "porte", "garçon", "casserole", /sk/ de "escargot", d'autres en répétition (corne, /Rg/ de "escargot") ;
- * le traitement du /R/ s'est amélioré : aux frontières syllabiques, dans les groupes consonantiques en initiale de mot (pour l'item "crayon", par exemple, mais aussi en spontané).

En revanche, les groupes diconsonantiques en finale de mot ("tigre", "zèbre", "livre") subissent toujours les mêmes altérations que lors de l'évaluation initiale.

Les progrès de C sont observables en note brute (**FIG. 16.C.6.**), ainsi qu'en écarts-types (**FIG. 16.C.7.**). Malgré les difficultés occasionnées par le travail avec elle, C. a progressé notamment en répétition, mais également dans la dénomination de mots plurisyllabiques (liste 1.C), ce qui est corroboré par les observations de sa maman.

1.2.3. L'avis des enseignantes et des parents

L'enseignante de C. a remarqué qu'on la comprenait mieux, et qu'elle était un peu plus attentive.

La maman de C. mentionne le fait que C., qui a un petit frère plus jeune qu'elle, a tendance à réclamer beaucoup d'attention et à quelquefois "faire le bébé". Elle a cependant remarqué que sa fille répétait plus facilement des mots longs, difficiles pour elle quelque temps auparavant, et notamment les noms propres. Elle la trouve également plus attentive, d'une manière générale. Elle a l'intention de demander un bilan orthophonique et une prise en charge pour sa fille.

1.3. L.

1.3.1. Observations lors des séances

Tous les exercices semblent avoir porté leurs fruits avec L. L'ancrage dans le signifiant, à partir de la séance 3, a été une motivation importante, puis, dès que l'accompagnement musical a été mis en place, elle a adhéré au scat.

Les difficultés les plus saillantes, dans le cas de L., étaient liées à sa mémoire verbale et à ses difficultés praxiques, qui apparaissaient notamment dans les séquences de syllabes simples avec la même voyelle et des oppositions de consonnes antérieure et postérieure, ainsi que dans les séquences contenant des groupes consonantiques. Les séquences associant une syllabe CV avec une syllabe C-/R/-V (même consonne et même voyelle) étaient une configuration problématique.

Les exercices de type praxique ont été essentiels dans le cas de L.

Toutes les facilitations proposées ont été utiles. En ce qui concerne la mélodie, les allongements de syllabe finale, l'augmentation de l'intensité sur les syllabes-cibles, l'utilisation d'un tempo rapide permettant d'améliorer la mémorisation de séquences de syllabes simples, différentes, la diminution du tempo en cas de difficulté articulatoire, ont été bénéfiques.

Les vocalises préalables et les séquences de type "beatbox" ont permis une restitution plus aisée des séquences.

L'appui sur /ə/ a également permis à L. de percevoir et répéter plus facilement les groupes consonantiques avec /l/.

Les facilitations visuelles ont joué leur rôle, avec une "écriture" des gammes articulatoires par les vignettes, ou la matérialisation du phonème /R/ en fin de syllabe.

Les autocorrections sont apparues lors de la 8ème séance... et ont perturbé l'épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L. lors de l'évaluation finale !

1.3.2. Evaluation finale

Le résumé de l'évaluation finale de L. figure en **annexe 16.c.1**. L'**annexe 16.c.2** présente les graphiques comparatifs des deux évaluations, également commentés dans la partie "discussion".

- Les **épreuves pratiques** révèlent une amélioration générale des résultats, notamment dans les items nécessitant des répétitions de gestes (**FIG. 16.L.1**).
- L. a fait d'importants progrès en **rythme** (**FIG. 16.L.2**).
- Les résultats de l'**épreuve d'intonation** sont meilleurs que lors de l'évaluation initiale (**FIG. 16.L.3**). Il est vrai que L. a également progressé dans la restitution de mélodies. Ces résultats seront discutés plus loin.
- Les épreuves de **mémoire auditivo-verbale et de mémoire et phonologie** montrent une amélioration de la mémoire auditivo-verbale. Il n'y a aucun progrès en matière de notes à l'épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L (**FIG. 16.L.4** et **FIG. 16.L.5**). Certains items dans la sous-épreuve de phonologie paraissent un peu plus intelligibles, mais les erreurs sont encore nombreuses.
- Les **épreuves de phonologie et articulation** révèlent toujours une légère distorsion touchant [z] et [ʃ].

Les résultats de L. aux épreuves des N.E.E.L. permettent d'observer une amélioration très nette des résultats des épreuves 1.B et 1.C, liée essentiellement aux progrès de L. dans l'articulation des groupes consonantiques (**FIG. 16.L.6** et **FIG. 16.L.7**). Toutefois, les phénomènes d'assimilation tels que ceux que l'on peut classiquement observer sur des items comme "chaussure" tendent à disparaître. Il subsiste des omissions de phonèmes (/l/ en position diconsonantique), ainsi que des assourdissements de consonnes sonores finales.

Les résultats de l'épreuve 1.A sont plus mitigés : on observe encore des erreurs de dénomination, ainsi que des assourdissements ou des omissions des consonnes finales.

La parole de L. tend cependant à se normaliser.

1.3.3. L'avis des enseignantes et des parents

L'enseignante de L. a noté les progrès de son élève. Ses parents, attentifs, sont contents du travail effectué lors de ces séances, que L. leur a fait partager. Pour L., le travail se poursuit auprès de son orthophoniste.

1.4. Ls.

1.4.1. Observations lors des séances

J'ai déjà mentionné l'application de Ls. lors des séances, et son étonnement lorsque je lui permettais de s'asseoir où il le désirait, ou lui proposais des exercices comme la "marche de l'éléphant" lors des activités rythmiques, ou le fait de frapper le rythme sur la tête, ou même lorsque j'ai introduit l'accompagnement musical, qui a donné lieu la première fois au commentaire : "*c'est quoi cette musique de malade ?*". Pourtant, Ls. apprécie la musique (il viendra systématiquement écouter le disque, après ma séance avec A., pendant le rangement du matériel) et s'intéresse beaucoup aux instruments de musique. Il a été fasciné par mon clavier, qui l'a motivé suffisamment pour que le /panjo/ devienne "piano" en l'espace d'une semaine. La motivation, la valorisation et la détente ont réellement été les maîtres mots du travail en compagnie de Ls.

Les difficultés de Ls. me semblaient au départ de type praxique. Il s'est avéré, lors des exercices préparatoires au chant, que Ls. avait en effet beaucoup de mal à réaliser certains enchaînements de gestes bucco-linguaux ([s]-[ʃ], ce qui est assez répandu chez les enfants de cet âge, mais aussi [t]-[p], ou encore [t]-[d], pour lequel je demandais une différenciation basée sur la tonicité de l'articulation). Pour ces exercices, le travail sur un tempo assez lent, puis s'accélérait progressivement, était facilitateur. Ce type d'exercice, ainsi que ce que je lui demandais pour produire les voyelles nasales, lui a permis d'affiner sa perception de ce qui "se passait dans sa bouche". Après la séance 5, j'ai toutefois évité de mettre trop l'accent sur les exercices praxiques qui avaient tendance à le mettre en échec et à le décourager.

Lorsque les séquences de type "beatbox" étaient bien répétées, elles préparaient les séquences de syllabes utilisant les mêmes phones (séances 4 et 8). Le même effet était constaté pour les vocalises préalables (que j'ai peu utilisées) lorsqu'elles ne contenaient pas plus de 3 voyelles différentes (en séquence de 4). Ces vocalises ont parfois paru perturber Ls., ce qui me semble être lié à une insécurité de ce petit garçon vis-à-vis de ce que je lui demandais (vis-à-vis de la parole, dans des circonstances qu'il jugeait évaluatrices ?). Bien que l'évaluation de ses capacités perceptives ne laisse de doute actuellement que sur sa perception du /R/, il est possible que des difficultés perceptives aient existé par le passé, ce qui pourrait également expliquer ses hésitations actuelles lors de certains exercices.

L'accélération du tempo, quand l'articulation posait moins de problème à Ls., ou lors des exercices rythmiques sans pause, facilitait la mémorisation des séquences (séances 1, 2, 4...). Ls. a toujours eu tendance à commencer à répéter avant que j'aie terminé de parler.

Au niveau rythmique, la division des séquences en groupes rythmiques émis sur une note aiguë, puis grave, n'a pas facilité le traitement de la pause. Les aides visuelles (spatialisation des syllabes aiguës et graves) ont fonctionné, mais c'est surtout l'expression corporelle

globale, le fait de marcher tout en exagérant les éléments saillants qui a été bénéfique à Ls.

Les aides visuelles ont été très facilitatrices et appréciées de Ls.. Toutefois, j'ai dû lui expliquer que le but de ce que nous faisons était "d'entraîner ses oreilles". Le support visuel était donc toujours disponible, mais utilisé ponctuellement.

La décomposition des séquences a été faite dans le sens inverse de la chronologie de la séquence, car Ls. avait tendance à lexicaliser les séquences quand elles s'apparentaient à des non-mots (séance 7).

Le travail choral, que je n'ai essayé qu'à la toute fin de l'expérimentation, a été motivant et facilitateur, pour le peu que j'ai pu constater.

La musique, enfin, a été appréciée par Ls (au final), mais n'a pas été un support facilitant. Elle a plutôt semblé perturbante en cours d'expérimentation, ce qui sera discuté plus loin.

Ls. s'est montré de plus en plus conscient de ses erreurs, et a commencé à s'autocorriger à la séance 8.

1.4.2. Evaluation finale

Le résumé de l'évaluation finale de Ls. figure en **annexe 16.d.1**. L'**annexe 16.d.2** présente les graphiques comparatifs des deux évaluations, commentés dans la partie "discussion".

- Les résultats de Ls. aux **épreuves pratiques** se sont améliorés, bien qu'ils restent, pour l'épreuve de la B.E.P.L., en deçà de ce qui est attendu pour son âge. Dans l'épreuve adaptée de celle de KHOMSI, les praxies labiales et jugales ont progressé, et ceci même en séquentialité (**FIG. 16.Ls.1**). Des syncinésies subsistent.
- A l'**épreuve de rythme**, les progrès de Ls. sont flagrants (**FIG. 16.Ls.2**). Il tient compte des pauses et sa mémoire auditive a progressé. Il est vrai que nous avons beaucoup travaillé le rythme comme prérequis au chant.
- Les résultats de l'**épreuve d'intonation** révèlent des erreurs qui n'étaient pas apparues lors de l'évaluation initiale (**FIG. 16.Ls.3**). Ls. confond les schémas intonatifs descendants. L'évolution de ce résultat sera discutée au paragraphe 2.3.3.
- Les épreuves de **mémoire auditivo-verbale** révèlent une légère amélioration du score. En revanche, l'épreuve de **mémoire et phonologie** laisse apparaître une baisse des résultats en note brute et en écart-type (**FIG. 16.Ls.4** et **FIG. 16.Ls.5**).
- Les résultats aux **épreuves de phonologie et articulation** permettent de remarquer que les phones [ʃ], [ʒ], et [s] ne font plus l'objet de distorsions lors de la répétition de syllabes non signifiantes. Le [z] est d'abord produit [ʒ], mais Ls. s'autocorrige spontanément. Les voyelles nasales sont toujours oralisées "en première intention", mais le [õ] de [nõ] est prononcé correctement.

Les résultats bruts de Ls. sont en léger progrès (**FIG. 16.Ls.6**), sauf pour l'épreuve de dénomination 1.A, de mots unisyllabiques des N.E.E.L., qui pâtit d'une erreur de dénomination ("lampadaire" pour "lampe") et de l'oralisation des voyelles nasales. Dans cette partie, comme le montrent les résultats en écart-type, Ls. paraît plus sensible à la répétition (**FIG. 16.Ls.7**). En répétition surtout, les voyelles nasales tendent à se normaliser, bien que le score ne le laisse pas apparaître. Ls. est surtout généralement très conscient de ses erreurs de prononciation, et en fait la remarque sans qu'on le lui dise : *"oh, j'arrive pas !"*.

L'épreuve 1.B est bien mieux réussie que lors de l'évaluation initiale. Ls., notamment en répétition, s'applique lors de la production de groupes consonantiques. Mais ce qui semble s'améliorer pour des mots unisyllabiques n'apparaît pas pour les mots plurisyllabiques. Ls. a encore de grandes difficultés d'ordre phonologique.

On observe encore :

* des omissions :

⇒ du /R/ en finale de mot ("cœur"), aux frontières syllabiques et en position préconsonantique dans un groupe diconsonantique final ("porte" est prononcé /pɔʁt/). La production du /R/ est donc toujours aléatoire ;

⇒ occasionnellement, d'autres phonèmes : /l/ de "parapluie", /p/ dans "hélicoptère";

* des réalisations aléatoires des phonèmes /s/, /z/, /ʃ/ et /ʒ/, de type distorsion, et quelquefois des substitutions d'un de ces phonèmes par un autre. Toutefois, les productions de Ls. tendent à se normaliser par rapport à l'évaluation initiale, même si les scores ne le laissent pas apparaître. Les substitutions entre /ʃ/ et /s/ sont moins prégnantes.

La phonologie reste une grande difficulté pour Ls. Il peut obtenir une note de 0 lors de la répétition d'un item pour lequel il n'y avait qu'une erreur d'articulation de type distorsion, justifiant la répétition. Il semble donc qu'il subsiste un "flou phonologique" important. J'ai, au cours de l'expérimentation, régulièrement vérifié ses capacités perceptives qui paraissent meilleures que ses capacités motrices.

1.4.3. L'avis des enseignantes et des parents

La maman de Ls. a remarqué quelques progrès, mais elle se désole de la persistance des erreurs portant sur le /R/. Elle trouve son fils perfectionniste et mentionne le fait qu'en famille, il se fâche lorsqu'on essaye de le reprendre - mais pas plus depuis les séances en ma compagnie.

L'enseignante de Ls. a remarqué des progrès moteurs globaux. Elle trouve Ls. plus détendu et plus à l'aise lors des activités de motricité, qu'il investit maintenant avec plaisir. Elle le trouve cependant toujours un peu "raide" lors des activités rythmiques. En classe, Ls. commence à

répondre spontanément aux questions, sans qu'on ait à l'interroger. Il est plus sûr de lui et accepte donc de s'exprimer malgré ses difficultés. L'enseignante estime devoir continuer à s'appuyer sur le contexte pour comprendre Ls., mais trouve malgré tout qu'il a fait des progrès, notamment dans la production des groupes diconsonantiques.

Lors de notre dernier entretien, elle s'est rappelé qu'elle trouvait que Ls. bégayait un peu en début d'année scolaire. Mes craintes, malgré l'absence de trouble du débit, ont donc été confirmées.

1.5. R.

1.5.1. Observations lors des séances

L'expérimentation avec R. a permis de mettre en évidence le hiatus entre ses capacités pratiques et phonétiques et ses aptitudes en terme de phonologie. Les premiers exercices de type "beatbox" que j'ai mis en place lui ont fait prendre conscience de l'enchaînement gestuel nécessaire à la production de sons. Mais alors qu'il réussissait à produire une séquence [k]-[t], la production d'une séquence alternant une syllabe avec /k/ et une syllabe avec /t/ (par exemple, /kuta/ - séance 7-) s'avérait beaucoup plus difficile. Cependant, les exercices pratiques de type "beatbox" se sont malgré tout avérés facilitants.

L'enchaînement de la brouette avec une syllabe VC a été difficile, car il entraînait une substitution de la consonne finale, ce qui n'était pas le cas si la même syllabe était proposée isolément.

Les séquences rythmiques, bien reproduites oralement, l'ont été beaucoup moins lorsque j'y ai inséré des pauses. J'ai donc instauré les facilitations dont il a déjà été question (division de la séquence en deux groupes de hauteur différente, position précise de la pause), qui ont bien fonctionné. En revanche, la coordination entre la parole et la frappe rythmique a été un problème pour R., que j'aidais en lui tenant les mains, et bien sûr en réalisant l'exercice en même temps que lui.

Les "gammes articulatoires" ont été facilitées par les vocalises préliminaires (pour les séquences de syllabes CV avec la même consonne). Pour ces mêmes séquences, lorsque le nombre de syllabes devenait important, le ralentissement du tempo était facilitateur, ce qui dénote par rapport aux autres enfants, pour lesquels l'accélération du tempo facilitait la réalisation de ces mêmes séquences.

Pour R., les variations d'intonation et les accentuations ont également aidé à la reproduction des séquences.

Mais la ressource principale de R. a sans conteste été de type visuel. La lecture des séquences matérialisées par des vignettes ou des tracés l'a aidé consciemment. Il me demandera, un jour où il se heurtera à une difficulté pratique de réalisation d'un groupe consonantique, de "*lui*

faire des dessins pour l'aider" - ce que je n'avais fait que lors de notre première séance. En revanche, le fait de regarder mes lèvres n'a pas eu les effets escomptés. Dans l'exercice préparatoire de la brouette, l'exagération de l'articulation labiale du /p/ final ne lui a jamais été d'aucune aide : R. a toujours produit /it/ au lieu de /ip/ (séance 4, par exemple).

R. s'est montré dès le début conscient de ses erreurs de réalisation, et les autocorrections n'ont pas manqué vers la fin de l'expérimentation. Il a également très bien compris ce que j'attendais de lui, et s'est pris au jeu de la répétition "de plus en plus vite", au point que l'épreuve finale de phonologie et articulation des N.E.E.L. a parfois été perturbée par sa vivacité : lorsqu'il subodorait une demande de répétition, il se corrigeait (juste ou faux) avant que j'aie pu répéter le mot, et enchaînait l'item en itération, au risque d'élaborer un programme moteur erroné.

1.5.2. Evaluation finale

Le résumé de l'évaluation finale de R. figure en **annexe 16.e.1**. L'**annexe 16.e.2** présente les graphiques comparatifs des deux évaluations, commentés dans la partie "discussion". L'évaluation révèle :

- Aux **épreuves praxiques**, une amélioration des résultats dans les épreuves de la B.E.P.L., mais une baisse dans les épreuves adaptées de KHOMSI (**FIG. 16.R.1**).
- A l'**épreuve de rythme**, une amélioration des performances déjà élevées dans l'épreuve initiale (**FIG. 16.R.2**).
- Une baisse du score dans la partie "reconnaissance" de l'**épreuve d'intonation** (**FIG. 16.R.3**), avec une confusion générale des schémas intonatifs.
- L'épreuve de **mémoire auditivo-verbale** révèle une baisse du score. R. se laisse en effet emporter par des automatismes (comptine numérique). L'épreuve de **mémoire et phonologie** des N.E.E.L. montre en revanche une nette amélioration de l'empan, alors que les difficultés articulatoires restent prégnantes pour la répétition de mots complexes (**FIG. 16.R.4** et **FIG. 16.R.5**).
- Les résultats aux **épreuves de phonologie et articulation** permettent d'observer que des difficultés subsistent dans la dénomination, mais également la répétition des mots unisyllabiques complexes. Outre le lambdacisme qui altère certains groupe consonantiques, la coarticulation des consonnes est un gros problème pour R. L'épreuve 1.C montre des progrès, dus à l'atténuation très nette, notamment en répétition, des substitutions (entre /k/ et /t/ en particulier) (**FIG. 16.R.6** et **FIG. 16.R.7**).

1.5.3. L'avis des enseignantes et des parents

L'enseignante de R. le trouve un peu plus intelligible, bien que les altérations soient encore très fréquentes. Elle souhaitait que R. soit suivi en orthophonie, ce qui est chose faite

depuis la fin de ce travail.

La maman de R. a constaté une légère amélioration de la parole de son fils, mais surtout des attitudes surprenantes. En cours d'expérimentation, elle m'avait fait part de réflexions de R., qui, lorsqu'il avait du mal à dire un mot qui lui tenait à cœur, lui avait plusieurs fois demandé "*d'attendre, qu'il répète le mot et le dise bien après*" (dixit R.). Il expliquait également comment sa langue se plaçait pour dire les mots (ce que nous avons vu tous les deux). Récemment, elle l'a surpris plusieurs fois, assis devant la télévision, répétant tout bas, en murmurant de manière presque inaudible ce qu'il entendait. Il lui a expliqué qu'il s'entraînait à "*dire le mot dans sa bouche*". Je ne lui ai jamais demandé ce type d'exercice, ni conseillé de faire de la sorte. Il me semble très étonnant qu'un petit garçon instaure de lui-même une subvocalisation, dans un but aussi précis. Mais R. est un enfant étonnant.

2. Discussion

Au cours de ce travail ont surgi des difficultés et des questionnements liés à la fois au mode d'évaluation, à l'expérimentation et aux résultats obtenus lors de l'évaluation finale.

2.1. A propos des évaluations

2.1.1. Les épreuves étalonnées

Les épreuves étalonnées ont été l'occasion d'observations et de réflexions particulières.

2.1.1.1. Epreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L.

Cette épreuve a induit des erreurs dues à l'apprentissage de la comptine numérique. Cela a surtout été le cas lors de l'évaluation finale. En effet, à cette période de l'année, les enfants de moyenne section de maternelle commencent à se familiariser avec cette comptine numérique. Proposer une série de chiffres à répéter expose au surgissement d'un automatisme nouvellement acquis. Cela a été le cas de C. et R.. La maman de ce dernier confirme sa grande et récente passion pour les chiffres, ce qui explique la baisse du score MAV.

Le rythme d'énonciation est également source d'erreurs (cas de L.). Les pauses réalisées par le rythme de un chiffre par seconde semblent avoir perturbé L., surprise à subvocaliser discrètement la séquence pendant l'énonciation de celle-ci. Cette attitude de L. était très présente lors de l'expérimentation, et semble à mettre en lien avec le phénomène de récapitulation articulatoire de la théorie de BADDELEY. En effet, les pauses rallongent la durée de la séquence articulatoire, ce qui rend plus difficile son rappel (effet de longueur).

Les capacités rythmiques sont classiquement considérées comme des prérequis à la parole et

au langage. Cette épreuve met peut-être en évidence la pertinence de ce propos.

2.1.1.2. Épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.

Cette épreuve semblait bien adaptée au cadre de cette étude, ancrée dans le non-signifiant. Elle n'étonne guère les enfants. Les altérations observées sont, de manière attendue, plus nombreuses que celles observées lors de l'épreuve de phonologie et articulation.

2.1.1.3. Épreuve de phonologie et articulation des N.E.E.L.

L'épreuve de phonologie et articulation des N.E.E.L. paraît plus écologique que la précédente dans la mesure où elle met en œuvre un lexique supposé connu des enfants. Le niveau lexical s'est avéré suffisant pour diagnostiquer le retard de parole, et les items choisis permettent une analyse qualitative assez fine des altérations.

Cette épreuve pose cependant quelques problèmes. D'une part, certains dessins sont mal reconnus (comme la porte ou les cornes). D'autre part, la cotation pénalise les erreurs de dénomination, donc d'accès au lexique. Or, il ne s'agit pas d'une épreuve de langage. Une seule erreur de dénomination ("coude") est en effet responsable du score de A. pour la partie 1.A, moins bon en évaluation finale qu'en évaluation initiale. Enfin, les erreurs d'articulation grèvent le score, principalement dans la première partie.

2.1.1.4. L'épreuve d'audition

L'épreuve d'audition du G.A.P. a occasionné des résultats paradoxaux. J'ai exposé précédemment¹ mes préventions vis-à-vis de cette épreuve, qui met en jeu non seulement le niveau auditif mais également le niveau perceptif. De plus, la consigne peut être mal comprise ou oubliée en cours de passation. Afin de lever les doutes éventuels sur leur perception des syllabes, les enfants ont été conviés à répéter la syllabe à haute voix.

Peut-être aurait-il été judicieux d'inclure le G.A.P. dans son entier dans l'évaluation initiale. Cela aurait toutefois considérablement rallongé la durée de cette évaluation. Lorsque surgissaient des questions sur les capacités perceptives des enfants, j'ai inclus dans les séances des moments d'évaluation de ces capacités, en proposant par exemple des paires minimales (cas de Ls. pour les voyelles nasales).

1 Partie expérimentale, chapitre 2, paragraphe 3.1.2.3.

2.1.2. Les épreuves non étalonnées

2.1.2.1. Les épreuves pratiques

Les épreuves pratiques de la B.E.P.L. A. ont pu être cotées et comparées à l'étalonnage, en évaluation initiale pour A. et C. Elles ont pour les autres enfants (et en évaluation finale) été cotées pour indication. L'épreuve inspirée des travaux d'Abdelhamid KHOMSI s'est avérée intéressante, surtout pour les praxies proposées en séquences. Il me semble qu'elles rendent bien compte de la maturation motrice des enfants. L'exécution des "séquences linguales" s'est heurtée à l'écueil de l'articulation, comme ce sera détaillé plus loin.

2.1.2.2. L'épreuve d'articulation

L'épreuve d'articulation complémentaire aurait pu comporter, pour plus de rigueur, une liste de groupes d'occlusion avec /R/ et /l/.

2.1.2.3. L'épreuve de rythme

Cette épreuve a d'emblée posé un problème. En effet, Suzanne BOREL-MAISONNY mentionne, pour un âge de 5 à 6 ans, une restitution de 2 à 3 coups juste après l'audition. Par ailleurs, l'épreuve de mémoire auditive (reproduction de structures rythmiques) des N.E.E.L., forme G, fait état d'une moyenne de 5 coups pour la tranche d'âge 5;7 ans à 6;6 ans. Or, les enfants ont parfois reproduit en première évaluation des nombres de coups bien plus élevés que ceux attendus pour leur âge : 4 pour L., 5 pour R. Deux explications peuvent être apportées à ce phénomène :

- les aptitudes mnésiques des enfants sont certainement en cause, notamment dans le cas de R. ;
- le traitement des formules en groupes séparés a sans doute interféré avec les résultats en "nombre de coups". En effet, la pause entre les groupes peut avoir deux effets. Le premier est de gêner l'enfant et de lui faire oublier une partie de la formule. Cet oubli peut être mis sur le compte d'un allongement de la durée du stimulus, mais aussi sur celui du surgissement d'un événement inattendu et distracteur. Les omissions de C. et A. peuvent ainsi être attribuées à un empan auditif faible, ou à une difficulté liée au traitement des pauses, avec oubli des éléments antérieurs ou postérieurs à la pause (effets de primauté ou de récence). Le second, surtout si les groupes sont identiques, est de favoriser la mémorisation. Le traitement d'une formule de 2x2 coups est alors "2x(1 item de 2 coups)", ce qui évite la surcharge cognitive, à condition que les groupes soient reconnus comme identiques par l'enfant.

La notation qui a été adoptée permet à mon avis de faire une analyse plus fine du traitement

du rythme par les enfants que celle qui consiste à attribuer un point par formule correctement reproduite.

2.1.2.4. L'épreuve d'intonation

L'épreuve d'intonation a été, sinon pertinente, du moins l'occasion d'observations diverses. Son intérêt dans le cadre de cette étude est discuté dans le paragraphe 2.3.3., à l'aune des résultats obtenus.

2.2. A propos de l'expérimentation

Le type de travail proposé présumait une adaptation personnalisée, en mettant l'accent sur un point particulier en fonction de l'enfant. Les aléas inhérents au travail avec de jeunes enfants (fatigue, envie de jouer, manque d'attention, absence de motivation pour un exercice, inquiétude quelquefois), ont également souvent nécessité une adaptation dans l'instant, au pied levé.

2.2.1. Exercices préparatoires et facilitations

2.2.1.1. Les exercices rythmiques

Comme je l'ai expliqué dans la partie consacrée à l'expérimentation², les exercices rythmiques ont donné lieu en cours d'expérimentation à des modifications diverses.

Travailler sur le traitement de la pause apparaissait important, dans la mesure où la pause conditionnait une partie des restitutions des enfants, ce qui était en accord avec les observations de certains auteurs ayant constaté une insensibilité à la notion de pause chez des sujets dont la parole présentait des confusions ou des omissions de sons³.

Je me suis donc fortement appuyée sur les données théoriques pour faire évoluer les exercices rythmiques.

Les enfants ont très souvent essayé de "meubler" les pauses en commençant à répéter la séquence avant que je l'aie terminée. Cette attitude était peut-être due à leur spontanéité, mais il m'a semblé en de multiples circonstances qu'elle correspondait à une recherche de mise en mémoire de travail, notamment lors du travail en compagnie de L. et Ls.

Un autre problème, évoqué lors de la présentation du travail avec R., a été la coordination du geste et de la parole. Quel que soit le mode de présentation du rythme proposé (oral lors de l'expérimentation, frappé lors des évaluations), R. a toujours été plus performant lorsqu'un

2 Partie expérimentale, chapitre 3, paragraphe 2.1.2

3 M. LOZACH, *L'utilisation de la Méthode Verbo-Tonale auprès d'enfants présentant un retard de parole-langage "simple" : vers une rééducation orthophonique adaptée, dynamique et personnalisée*, 1995.

seul canal sensoriel était sollicité.

La structure des exercices rythmiques et les différentes facilitations mises en œuvre ont, au vu des évaluations finales, porté leurs fruits, bien que ces exercices soient très certainement perfectibles.

2.2.1.2. Les exercices de type praxique et articulatoire

Le lien entre l'entraînement gestuel requis par la "beatbox" et la réalisation de la parole mérite d'être discuté. Dans le premier cas, on a a priori recours à un exercice de type phonétique qui permet de travailler l'opposition articulatoire mettant l'enfant en difficulté ; dans le second, il s'agit de phonologie. Il peut donc paraître vain de proposer un exercice praxique pour résoudre un problème d'ordre phonologique, donc linguistique. Toutefois, le lien entre trouble de l'articulation et retard de parole, qui me semble réalisé par les substitutions de phonèmes, m'a paru justifier cet exercice.

J'ai proposé ces exercices de type "beatbox" alors que je recherchais un moyen de facilitation pour la restitution de séquences de syllabes. Ils ont souvent été réussis, et dans ce cas s'avéraient en général facilitants pour la séquence de syllabes mettant en jeu des schémas articulatoires proches de ceux travaillés en "beatbox". C'était le cas avec A. et L., de manière plus aléatoire avec Ls. et R.

Lorsque l'exercice était efficace, il enchantait les enfants qui semblaient surpris de leur capacité à produire soudain les séquences de syllabes qui les mettaient en difficulté quelques minutes avant. La réussite obtenue peut, à mon sens, tenir à trois effets de l'exercice :

- le premier réside dans la prise de conscience du contraste articulatoire, mis en œuvre immédiatement après dans l'exercice. Pour les enfants dont les difficultés phonologiques étaient les moins prégnantes (A. et L.), l'association des consonnes avec une voyelle, même non facilitante, ne posait alors pas vraiment de problème, et la séquence était réalisée avec plus ou moins de contrôle de l'articulation ;
- le second me paraît associé à l'apparition d'un automatisme articulatoire, la langue de l'enfant poursuivant le mouvement réalisé juste avant. Pour R., capable de se laisser emporter par l'exercice, c'était souvent le cas. Pour Ls, cela n'a bien fonctionné que si les phones présentaient un contraste sur plusieurs traits distinctifs ([t] et [p]) ;
- le dernier effet peut être lié à la perception de la séquence de syllabes proposée. Le fait d'articuler convenablement la suite des consonnes, et de savoir que l'ordre en serait respecté dans la suite de syllabes suivante, peut, selon les hypothèses de la T.M.P.P., favoriser la perception, la mémorisation et la reproduction de cette séquence syllabique.

Les échecs me paraissent donc liés à la gravité du retard de parole. R. et Ls. me semblent

présenter un retard de parole plus important et robuste que A. et L. La phonologie leur pose donc plus problème qu'aux deux petites filles. L'usage des voyelles facilitantes améliore généralement la séquence proposée, mais on observe bien sûr toujours des difficultés, dont il est question dans le paragraphe suivant.

2.2.1.3. La décomposition des séquences

La décomposition (et reconstitution) des séquences de syllabes dans l'ordre chronologique ou l'ordre inverse, a généralement bien fonctionné, le sens de reconstitution dépendant de l'enfant mais aussi du moment. La seule constante qui m'est apparue est celle de la supériorité de la décomposition "en commençant par la fin", chez R., doté d'une bonne mémoire et d'une spontanéité qui pouvait interférer avec les exercices, et chez Ls, lorsque la séquence lui évoquait un mot et suscitait alors une lexicalisation.

2.2.1.4. Les facilitations visuelles

Les facilitations visuelles ont prouvé leur efficacité depuis les travaux de S. BOREL-MAISONNY. Qu'il s'agisse d'indices articulatoires visibles (lecture labiale, visualisation de la position de la langue) ou de séquences "écrites" à l'aide de signes ou de vignettes, les enfants y ont tous plus ou moins adhéré. C'est avec R. et Ls. que ces facilitations se sont avérées les plus efficaces, au point d'être réclamées par R.

Chaque personne possède un canal sensoriel privilégié. Pour les deux petits garçons de cette expérience, il est possible que ce soit la vision. Ces deux enfants, dont les retards de parole semblent être les plus importants de cette étude, avaient en toute logique besoin de s'accrocher à des indices plus fiables pour eux que la parole. De plus la "lecture" des séquences semblait beaucoup intéresser R. ; Ls., quant à lui, investit énormément l'écrit.

2.2.2. "Scat singing"

2.2.2.1. A propos du chant

Deux aspects sont mis en œuvre dans le chant : la parole et la musique. Certaines réussites ou difficultés observées en cours d'expérimentation m'ont semblé résulter soit spécifiquement du traitement de la parole, soit de la concomitance des deux aspects.

Il est décrit, dans la rééducation des troubles de l'articulation, une approche traditionnelle, adaptée aux distorsions, et une approche phonologique, qui remédie aux substitutions en mettant l'accent sur les contrastes entre phonèmes et utilise les paires minimales⁴. Cette approche se réfère à un aspect plus linguistique que praxique de la parole. En ce qui concerne

4 J. VAN BORSEL, Troubles de l'articulation, in J. RONDAL & X. SERON (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 1999.

les substitutions, les définitions du trouble de l'articulation et du retard de parole ne correspondent pas toujours dans la littérature à celle qui a été adoptée dans cette étude (le trouble de l'articulation a un caractère systématique et permanent). Toutefois, l'approche phonologique me paraît être pertinente dans le cadre de ces deux pathologies quelle que soit la définition qu'on en donne.

Dans le cadre de cette étude, la répétition de séquences de syllabes comme /koti koti/ lors de substitutions de /k/ par /t/ répondait à la nécessité de la prise de conscience des contrastes phonémique et à leur réalisation dans la chaîne parlée. L'entraînement praxique qui s'ensuivait parfois (itération de la séquence), lorsque l'enfant avait bien réalisé la séquence, revêtait un caractère ludique, et servait d'entraînement praxique. Dans ces cas de figure, je me référais à la T.M.P.P., pour essayer de susciter une représentation phonologique exacte par le biais de la réalisation articulatoire, au même titre que lors du passage entre séquence "beatbox" et séquence de syllabes.

Le fait que les vocalises préalables entraînent une restitution plus aisée des séquences de SL de type CV, avec une même consonne et le respect de la chronologie des voyelles de la vocalise, me semble à associer avec une facilité de mémorisation. De même, les séquences de deux fois deux groupes identiques de syllabes répondent à cette facilité de mise en mémoire. Encore fallait-il que les séquences soient perçues comme identiques, ce qui était généralement le cas puisque lorsqu'une altération apparaissait, elle était identique pour les deux groupes. On a ici, semble-t-il, un phénomène du même ordre que celui qui permet aux enfants de restituer des formules rythmiques de deux fois deux coups, mais pas trois coups consécutifs : un allègement de la charge cognitive.

Les séquences associant une même voyelle avec des consonnes différentes ont été sources de difficultés. Les altérations lors de la réalisation des séquences du type /bibRi/ sont du même ordre, le groupe consonantique étant perçu à cet âge, en raison de la coarticulation et du faible niveau de conscience phonologique, comme une entité indivisible. Là où il me semblait pouvoir mettre en évidence plus facilement des oppositions de traits distinctifs (par exemple en proposant une séquence comme /bagaba/), le contraste était en fait minimisé. En effet, le niveau du phonème n'est que peu accessible aux enfants de moyenne section de maternelle. Les difficultés de reproduction de telles séquences peuvent donc être rattachées à l'effet de similarité phonologique que décrit BADDELEY.

C'est donc le contraste entre syllabes différant par leur noyau vocalique et leurs marges qui s'avérait le plus prégnant, même si c'était une consonne qui était ciblée.

D'autre part, Pascale LIDJI⁵ note que, dans des non-mots chantés, les voyelles sont plus

5 P. LIDJI, *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, 2008.

"intégrées" que les consonnes dans les mélodies. Cette observation est basée sur une épreuve de classification de pseudo-mots par des sujets, en temps réel ou différé, en fonction des intervalles tonaux en séparant les syllabes. Les consonnes sont perçues, lors de ces paradigmes expérimentaux, de manière indépendante de la mélodie. Ceci peut expliquer en partie la difficulté qu'ont les enfants de notre population de reproduire des séquences ne variant que par les consonnes, le chant rendant plus saillante la voyelle. Toutefois, il aurait fallu comparer de manière systématique la perception de la séquence chantée à celle de la même séquence en voix parlée, ce qui n'était pas l'enjeu de ce mémoire.

L'usage du chant choral, c'est-à-dire de la répétition à l'unisson des séquences syllabiques, aurait dû être exploité de manière plus systématique. Il posait toutefois le problème de l'analyse de l'enregistrement. Par exemple, L. avait tendance à répéter les séquences avant qu'elles soient terminées, et tendait parfois naturellement à l'unisson. Les essais effectués en fin d'expérimentation avec Ls. montrent quant à eux que le chant choral avait pour lui un aspect rassurant et amusant. Les expériences avec les patients aphasiques, décrites par RACETTE⁶, ouvrent peut-être une perspective en ce qui concerne la rééducation des retards de parole chez l'enfant.

Le travail chanté présentait deux aspects : avec et sans accompagnement musical. Le style était particulier (jazz). Les airs proposés sans le CD n'ont pas étonné les enfants outre mesure, et leur adhésion à l'accompagnement musical (de qualité) ne fait aucun doute. Le style (jazz, blues) leur plaît, et il me semble bien correspondre aux enfants de notre époque, désormais habitués à ce qui était perçu il y a quelques dizaines d'années comme dissonant. Le phénomène d'acculturation est donc bien présent.

D'autre part, la musique proposée était assez expressive, ce qui permettait à chacun des enfants de s'y projeter, ou me permettait de travailler un point particulier en "théâtralisant" le chant ("lenteur" de "Monk canard", "tristesse" de "That's all", sans le CD cette fois).

Le chant sans le CD réalisait un flux auditif unique. Le passage au travail avec accompagnement musical pouvait donc s'avérer perturbant, puisque le flux auditif devenait double. Le pari de ce travail était que le côté plaisant de la musique lui conférerait des vertus facilitatrices.

Le travail avec accompagnement musical s'est avéré perturbant pour Ls., surtout au début de l'utilisation de l'accompagnement. Deux raisons peuvent être évoquées :

- Ls. est un enfant appliqué. Il est possible qu'il ait considéré la restitution de la mélodie (sur laquelle je n'avais aucune exigence) comme une tâche supplémentaire, qui le mettait alors en surcharge cognitive ;

6 A. RACETTE & al., *Making non-fluent aphasics speak : sing along !*, 2006.

- Le disque employé propose généralement deux orchestrations différentes pour chaque morceau (une version simplifiée, et une version avec l'ensemble des instruments et leurs chorus). Il arrivait, quand j'étais absorbée par les exercices, que la plage "version complète" démarre alors que nous travaillions sur la version simplifiée. Ls. s'en trouvait toujours alerté et intrigué. Je cessais alors les exercices pour lui expliquer quel instrument on entendait, puis remettait la version simplifiée. Là encore, il est possible que Ls. ait craint une nouvelle et double tâche, alors que ce que nous faisons était déjà difficile pour lui. Mais il est également possible que sa curiosité ait été mise en éveil par les changements d'orchestration.

Pour les autres enfants, l'accompagnement musical a été source de motivation. Il semble également avoir permis une détente vis-à-vis des exercices (détente remarquée aussi chez Ls., en fin d'expérimentation, sans doute parce qu'il se voyait à ce stade proposer du "connu"), et a parfois aidé à l'automatisation de la répétition (cas de R.). De plus, L. et C. ont progressé dans la justesse de la reproduction de la mélodie.

Le point particulier du travail avec micro doit être abordé. Le micro utilisé, quoique petit, était visible des enfants, qui savaient que je les enregistrerais pour pouvoir les réécouter. Je leur ai plusieurs fois proposé de se réécouter, ce qu'ils ont tous fait au moins une fois, et qui les a amusés. Puis, ils n'ont plus montré d'intérêt pour cette réécoute. A. en revanche a tenu compte du micro, s'en écartant parfois volontairement, et, en fin d'expérimentation, le saisissant pour "*chanter dedans*".

2.2.2.2. *A propos des aspects non signifiants*

Chanter des paroles non signifiantes fait partie de la culture enfantine. Comme je l'ai relaté dans la partie consacrée à l'expérimentation, les enfants de l'étude ne se sont pas montrés étonnés par ce que je proposais, mais certains plus que d'autres ont eu besoin d'un ancrage dans le signifiant. Cela a été le cas de L. avant que je lui propose l'accompagnement musical, de R. et de Ls. tout au long de l'expérimentation. Mais exposer les paroles, ou les chanter, n'a représenté qu'une petite partie du travail. Les enfants ont admis facilement les répétitions de mots non signifiants. Lorsqu'ils étaient "bloqués" par une erreur, le fait que je leur rappelle que "ça ne voulait rien dire" a toujours permis la reprise du travail, qui s'est fait en règle générale dans la bonne humeur. On peut en effet rire facilement de la restitution ratée d'un scat, car c'est un jeu. Il en va autrement de la répétition d'un mot signifiant : le rire peut alors être perçu comme une moquerie. Cet aspect du travail a tenu les promesses que j'en attendais.

2.3. *A propos des résultats des évaluations*

Les résultats des évaluations initiales ont été l'occasion de réflexions rejoignant certaines problématiques théoriques.

Les évaluations finales avaient pour but d'observer de manière plus objective qu'au cours de l'expérimentation les progrès éventuels des enfants. Ces résultats ont été complétés par les avis des parents et des enseignants.

2.3.1. *A propos des capacités praxiques*

J'ai, lors de l'évaluation initiale, comparé les enfants entre eux, épreuve par épreuve (**annexe 14.a, TAB. et FIG. 13.a**) . La question des capacités praxiques me semblait centrale dans le cadre d'une étude se référant à la théorie motrice de la perception de la parole.

Les altérations rencontrées dans le retard de parole peuvent en effet être mises sur le compte d'une déficience du programme moteur, qui explique pourquoi un phonème, produit correctement de manière isolée, peut être altéré dans la parole, en situation de coarticulation. Or, les épreuves praxiques peuvent refléter ce programme moteur. En outre, plus cette déficience du programme moteur est importante, moins l'enfant est susceptible de mettre le mot en mémoire de travail par le biais de la boucle phonologique. La mémorisation de mots longs peut donc être pénalisée.

Une série de mémoires pour l'obtention du certificat de capacité en orthophonie, encadrés par Abdelhamid KHOMSI en 1999 et 2000, traite du lien entre praxies bucco-faciales, articulation et développement du lexique, chez des enfants tout-venants de la grande section de maternelle au CE1⁷, et chez des enfants de moyenne section de maternelle présentant un retard de parole⁸. Les auteures, s'appuyant sur la batterie ELO et sur l'épreuve des praxies bucco-faciales élaborée par KHOMSI, dont je me suis inspirée, ont pu mettre en évidence des corrélations entre les capacités articulatoires (épreuve de répétition de mots) et les résultats à l'épreuve du lexique en production, mais pas en réception. De plus, elles ont découvert une corrélation au CP entre praxies bucco-faciales, répétition de mots et lexique en production. En revanche, en moyenne section de maternelle, contrairement à ce qui était attendu, même pour des enfants présentant un retard de parole accompagné de difficultés praxiques, aucun lien n'a pu être établi entre les résultats aux épreuves des praxies et la construction du lexique en production et en réception, ce qui suggère, pour des enfants de 4 à 5 ans, une indépendance entre capacités praxiques et articulation.

Ce hiatus entre les capacités praxiques et la réalisation articulatoire ou séquentielle de la parole a pu être observé pour R. en particulier, dont les résultats aux épreuves praxiques,

7 M.-V. PAILLERAU-CHAPELEAU, *Contribution à l'analyse des liens des praxies bucco-faciales dans l'articulation et la production du lexique*, 1999.

8 L. VINCENT, *Liens entre le retard de parole et les praxies bucco-faciales*, 2000.

même dans la demande de séquence, étaient excellents à l'évaluation initiale. Ses résultats aux épreuves de mémoire et phonologie et de phonologie et articulation, notamment dans l'épreuve 1.B, sont parmi les moins bons de cette étude (**annexe 14.e, TAB. et FIG. 14.e.2**). A l'opposé, les résultats de A. et C. aux épreuves pratiques sont bons pour leur âge, mais leur parole est toutefois altérée par des défauts d'articulation. L. et Ls. montrent quant à eux des difficultés pratiques et articulatoires en cours de réalisation de la parole.

En ce qui concerne l'évaluation finale, seul R. n'a pas bénéficié de l'expérimentation en terme de praxies, ce pour l'épreuve adaptée de A. KHOMSI (**FIG. 16.R.1**). Il est vrai qu'un seul geste mal observé par l'enfant (et donc mal reproduit) peut en altérer le score (cas des lèvres pincées). En ce qui concerne l'échec à la séquence linguale proposant la répétition de [l], deux explications peuvent en être données :

- soit j'ai été plus "lisible" lors de l'évaluation initiale ;
- soit R. en est à un stade où il ne sait plus où il en est. Lors des rééducations des troubles de l'articulation, il est assez fréquent de faire ce genre d'observation. Avant que les enfants automatisent le geste, il arrive très souvent qu'ils rajoutent le phonème travaillé dans la parole, ou, dans le cas de substitutions (c'était le cas de R. avec [l] et [j], dans certaines configurations), ils semblent ne plus savoir quel phonème produire. Peut-être le flou est-il alors aussi perceptif. En effet, à l'aune de la théorie motrice de la parole, on ne perçoit bien que ce qu'on réalise correctement.

A propos de R., l'analyse mérite toutefois d'être complétée. En effet, R. est le seul enfant pour lequel, quelle qu'en soit la raison, l'épreuve pratique se solde par des scores en baisse à l'évaluation finale. Or, il est aussi le seul enfant pour lequel les scores à l'épreuve 1.B de phonologie et articulation stagnent, en note brute (**FIG. 16.R.6**), parce qu'il se trouve incapable de modifier sa représentation phonologique des mots proposés (voir plus loin).

L. a également bénéficié de l'entraînement pratique, comme le montrent surtout les observations de ses réalisations lors de l'évaluation initiale : la mise en œuvre des gestes linguaux était en effet difficile pour elle. Or, ses résultats aux épreuves de phonologie et articulation (1.B et 1.C, **FIG. 16.L.6** et **FIG. 16.L.7**) laissent apparaître d'importants progrès. Bien qu'on ne puisse affirmer que les deux aspects soient corrélés, on ne peut cependant exclure un effet bénéfique de l'entraînement pratique sur les compétences phonologiques de L.

L'hypothèse initiale de KHOMSI ne nous semble donc pas à rejeter.

2.3.2. A propos de l'épreuve de rythme

Il a été question précédemment⁹ de l'intérêt et de la notation de cette épreuve, ainsi que des résultats de L. Ceux-ci, comparés avec ceux des autres enfants (**TAB et FIG. 14.b**),

⁹ voir paragraphe 2.1.2.3., ce chapitre.

méritaient en effet une analyse qualitative.

A l'évaluation finale, il apparaît que tous les enfants ont fait des progrès en reproduction de rythme frappé. Le nombre de coups reproduit est, pour tous, de 6. Le traitement de la pause s'est nettement amélioré. L. traite les pauses au même titre que les coups, comme le montre son résultat (NF = NFC). L'effet de l'entraînement rythmique pur est certainement responsable de cette amélioration. Or, pour C., nous n'avons que peu travaillé le rythme, qui n'était pas abordé en classe. Il est possible que le fait d'avoir proposé un exercice chanté, avec des appuis particuliers (accents, allongements des syllabes) ait permis d'améliorer implicitement les capacités rythmiques de C.

2.3.3. A propos de l'épreuve d'intonation

L'épreuve n'a pas posé de problème à A., Ls et R., en évaluation initiale. C. semble avoir confondu les schémas, tout en percevant le caractère montant ou descendant en finale, en revanche non perçu et mal reproduit par L. (**TAB. et FIG. 13.c**)

En évaluation finale, en ce qui concerne la reconnaissance des schémas, seule L. est en progrès. Tous les autres enfants commettent des erreurs. Pour la répétition du schéma intonatif, L. et C. progressent (A., Ls. et R. obtiennent comme en évaluation initiale la note maximale), mais cette partie de l'épreuve teste sans doute plus des aptitudes mélodiques que prosodiques.

Il semble donc que la partie "reconnaissance" du schéma soit biaisée. Il est possible d'émettre à ce sujet quelques hypothèses :

- dans le cas de A. et Ls., l'effet d'entraînement du travail sur l'intonation, abordé avec l'enseignante au moment de l'évaluation initiale, tend peut-être à s'estomper ;
- il est possible que malgré mes efforts pour garder un faciès neutre lors de l'évaluation initiale, les enfants les plus performants aient saisi des indices expressifs sur mon visage ;
- avec une épreuve ne comportant que 4 items, on ne peut exclure un effet lié au hasard. Dans ce cas, on pourrait incriminer une mauvaise compréhension de la consigne, mais aussi, peut-être, l'absence à cet âge de ce que nous appellerons par analogie avec l'expression "conscience phonologique" (ou "aptitudes méta-phonologiques"), d'une "conscience prosodique".

Cette épreuve nous semble donc n'avoir qu'un intérêt dans le cadre de la répétition de schémas intonatifs : elle permet d'évaluer les progrès en perception et reproduction de schémas mélodiques et peut-être prosodiques. La partie "reconnaissance" du schéma intonatif n'est pas pertinente en l'état.

2.3.4. A propos des épreuves de mémoire et phonologie

A l'épreuve de mémoire auditivo-verbale, seul R. obtient un score inférieur en évaluation finale, par rapport à celui de l'évaluation initiale. L'explication en a été donnée au paragraphe 1.5.2. de ce chapitre. Les autres enfants progressent, ce qui peut être lié à l'amélioration des capacités rythmiques (traitement des pauses), ou de leurs capacités attentionnelles vis-à-vis de séquences syllabiques.

L'épreuve de mémoire et phonologie révèle des progrès pour A. et C. (**FIG. 16.A.4**, **FIG. 16.C.4**) dans les deux parties de l'épreuve, une stagnation pour L. (**FIG. 16.L.4**), une amélioration de la note d'empan pour R. (qui stagne par ailleurs en phonologie) et une baisse des scores pour Ls. (**FIG. 16.R.4** et **FIG. 16.Ls.4**).

Dans le cas de C., son résultat dans l'épreuve de mémoire et phonologie, lors de l'évaluation initiale, était certainement pénalisé par une baisse de l'attention (**FIG. 14.d.1** et **FIG. 14.d.2**).

Pour L., la stagnation, surtout pour la première partie de l'épreuve (liste A), peut être mise sur le compte de son empan auditivo-verbal, qui est de 3. Les mots de la liste B restent encore pour elle trop difficiles à reproduire.

La même remarque s'applique à R. pour les mots complexes. En revanche, l'amélioration de la répétition de mots simples montre qu'il semble avoir bénéficié de l'expérimentation. Ce résultat rejoint celui qu'il obtient lors de l'épreuve suivante (sous-épreuves 1.A et 1.C).

Pour Ls., la baisse des scores peut s'expliquer de plusieurs manières :

- Ls. est très conscient de l'aspect évaluatif de ce que je lui demande. Il peut avoir été crispé par l'enjeu, bien qu'il n'en ait pas eu vraiment l'air (pour la liste B) ;
- l'autre hypothèse est qu'il se soit vraiment relâché lors de cette épreuve ;
- la parole de Ls. reste aléatoire, surtout lorsque les mots sont complexes ;
- enfin, en ce qui concerne la liste A, le point perdu concernait le mot "comminatoire", doté d'un /R/ final, qui m'avait semblé produit en évaluation initiale. Les conditions d'enregistrement et la voix basse de Ls., intimidé, laissent planer un doute sur ce résultat initial.

2.3.5. A propos des épreuves de phonologie et articulation

J'attendais avec intérêt les résultats de l'évaluation finale pour l'épreuve de phonologie et articulation des N.E.E.L. En effet, son but était d'évaluer le transfert dans la parole du travail mené durant l'expérimentation. De plus, mon idée était que le travail scaté pouvait avoir au minimum un effet sur l'attention portée à la parole et les capacités de reproduction de formes lexicales justes, par le biais de la progression des capacités de programmation motrice notamment. Dans cette optique, les résultats en répétition devaient s'avérer meilleurs que les

scores en dénomination.

Globalement, les enfants ont tendance à progresser dans cette épreuve, en note brute et en écart-type.

Quelques observations se dégagent des résultats obtenus. Des profils ressortaient de l'évaluation initiale : L., Ls. et R. présentaient en effet les plus mauvais scores de cette étude dans l'épreuve 1.B, sensible aux difficultés de coarticulation. Les résultats de Ls. et R. en dénomination, pour la liste 1.A, tendaient à révéler le flou de leurs représentations phonologiques pour des mots simples, et semblent bien refléter le niveau des difficultés des deux petits garçons (**FIG. 14.e.2**)

- la dénomination donne souvent lieu aux mêmes erreurs que lors de l'évaluation initiale: c'est le cas de A., de C., de Ls. et de R., notamment dans l'épreuve 1.B, et pour certains items de l'épreuve 1.C. Ceci traduit la robustesse des représentations phonologiques des enfants pour des mots du langage courant, ce que A. KHOMSI traduit par *"l'inertie des formes linguistiques acquises (...) qui rendent difficile toute restructuration de la phonologie"*¹⁰. En substance, pour modifier cette représentation phonologique, il aurait fallu travailler spécifiquement sur les items du test, en exposant l'enfant à une forme juste de manière répétée et en corrigeant ses erreurs. Cela n'était pas l'objectif de ce travail.

On observe toutefois que L. donne à plusieurs reprises une forme juste du mot, ce qui explique sa progression impressionnante en note brute et en écart-type dans l'épreuve 1.B. Ce résultat me paraît lié directement à l'amélioration de ses capacités articulatoires ;

- la répétition est toujours meilleure que la dénomination, sauf pour Ls. Le cas de ce petit garçon m'a posé problème. Il est difficile de faire la part des choses entre ses capacités, une probable anxiété vis-à-vis de la qualité de sa parole, ou l'hypothèse, à bas bruit, d'un trouble d'une autre nature ("trouble" de la parole au sens de F. COQUET¹¹, déficit perceptif antérieur...).

Une étude cas par cas des capacités de répétition des enfants montre que :

- pour A., la répétition améliore son articulation : dans le cas des distorsions, elle corrige finement son geste en fonction du modèle proposé, mais elle corrige également les substitutions (par exemple, pour "escargot", prononcé /εskaRdo/ en dénomination, puis répété convenablement). Mais c'est dans l'épreuve 1.B que les effets de l'expérimentation me semblent les plus spectaculaires. Le score en

10 A. KHOMSI, *A propos de la galaxie "Dys"*, disponible sur internet.

11 F. COQUET, *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, 2004.

répétition correspond en effet à la moyenne pour les enfants de cet âge. A. est désormais capable d'abandonner la représentation phonologique pré-établie pour produire sur imitation la forme exacte du mot ;

- pour C., les scores en répétition progressent de manière importante. Dans les deux premières épreuves, l'amélioration par rapport à la dénomination est surtout due à la correction des dénominations erronées. Toutefois, par rapport à l'évaluation initiale, C. double son score pour l'épreuve 1.B. Malgré la note 0 pour certains items, les omissions sont, comme noté précédemment, beaucoup moins nombreuses. Dans l'épreuve 1.C, où sont proposés des mots plurisyllabiques, et dont le score progresse par ailleurs en dénomination, la répétition améliore les omissions et les substitutions de phonèmes. C. me semble donc à la fois plus attentive et sensible à la réalisation de la parole.
- pour L., la baisse du score à l'épreuve 1.A tient à peu de choses (un item en répétition). Pour 1.B et 1.C, j'ai déjà mentionné l'amélioration considérable de ses résultats, au sujet de laquelle on peut émettre l'hypothèse qu'elle est liée à l'amélioration de ses capacités articulatoires par le biais de l'entraînement pratique en particulier ;
- pour Ls, dans l'épreuve 1.A, la répétition s'avère bien mieux réussie que la dénomination. Ls. corrige ses erreurs d'articulation. Dans l'épreuve 1.B, on a une amélioration générale des résultats par rapport à l'évaluation initiale. Ceux-ci sont doublés en dénomination, encore meilleurs en répétition. Ls. se montre capable de modifier son programme moteur pour réaliser la forme exacte du mot. Cette aptitude en cours d'acquisition a ses limites, qui sont atteintes, semble-t-il, lorsque les mots se complexifient et surtout s'allongent (partie 1.C). C'est ce qui explique le score quasiment identique en dénomination et en répétition. Toutefois, l'amélioration du score en dénomination par rapport à l'évaluation initiale montre que les capacités phonologiques de Ls. progressent malgré tout ;
- pour R., la question de la stagnation des scores à l'épreuve 1.B a déjà été évoquée plus haut. Elle me semble due à la robustesse des représentations phonologiques pour des mots courts, mais complexes, émis avec spontanéité et rapidité, sans que la situation d'évaluation suscite une recherche de modification de leur production. Mais au contraire de Ls., c'est dans le cadre des mots plurisyllabiques que les progrès se font sentir chez R., avec une amélioration conjointe de l'articulation et des substitutions initialement apparues en dénomination. La différence entre répétition et dénomination n'est due qu'aux dénominations erronées. Il semble donc que le travail effectué avec R. puisse dans une certaine mesure s'être transféré dans la parole spontanée.

2.4. A propos de la maturation neurologique et de l'environnement

Faire la part des choses entre les progrès dus à l'évolution spontanée d'un enfant, liée à la maturation neurologique, ceux liés aux stimulation de son environnement familial, scolaire et amical et ceux obtenus grâce à un travail spécifique est une tâche complexe en orthophonie.

Dans le cas des retards de parole, on peut noter des améliorations spontanées (un retard se rattrape). Toutefois, cette étude a permis de mettre en évidence des progrès sur une période courte (3 mois et demi). Ceci ne remet pas en cause les effets de la maturation neurologique, mais en atténue la portée par rapport au travail mené.

Dans le cas de L., le travail mené avec ses parents a très certainement été probant. Il s'agit toutefois de la seule enfant pour laquelle je suis en mesure d'affirmer que des exercices de type articulatoire ont pu être menés de manière "improvisée" mais certainement efficace.

Les observations de l'enseignante de Ls., à propos de ses progrès généraux en motricité, montrent cependant que ce petit garçon a acquis, au cours de ces quelques mois, une aisance qui ne peut raisonnablement être mise sur le compte de l'expérimentation. Toutefois, l'enseignante étant assez impliquée dans cette étude et soucieuse de faire progresser son élève, on ne peut éliminer une sorte de synergie qui l'aurait menée à stimuler Ls. dans un sens qui lui soit favorable.

3. A propos de nos hypothèses de départ : conclusions particulières

Ce travail, sur un nombre limité d'enfants, nous a permis de répondre en partie à nos hypothèses de départ :

- En ce qui concerne l'**attention portée à la parole**, il nous semble que les scores en répétition avec certains enfants (A. notamment, mais aussi C.), que ce soit pour les épreuves de mémoire et phonologie ou pour celle de phonologie et articulation, ainsi que l'amélioration générale des résultats à l'épreuve de phonologie et articulation des N.E.E.L., ne peuvent être obtenus sans que les enfants ne prêtent une attention particulière au stimulus de parole, signifiant ou non. L'expérimentation paraît avoir porté ses fruits pour cet aspect ;
- En ce qui concerne la **réalisation de la parole**, les exercices proposés ont pour certains enfants été spectaculaires (A., L.), pour d'autres (C., Ls., R.) le bilan est plus mitigé, mais l'analyse qualitative des réponses des enfants aux évaluations ainsi que leurs progrès pendant l'exercice montrent qu'un bénéfice a été apporté à tous pour une partie des items travaillés, selon les enfants ;

- L'**aspect prosodique** que nous avons souhaité aborder n'a donné lieu à aucune conclusion notable. Au vu des résultats de l'épreuve élaborée, nous avons émis l'hypothèse d'une "conscience prosodique" chez les enfants. Mais la prosodie est tellement liée aux aspects sémantiques du langage qu'il était peu probable que des progrès de type musical, sur un matériel non signifiant, en améliorent la reconnaissance ou la qualité si elle s'était avérée déficiente ;
- Pour finir, il nous paraît évident que le travail chanté, surtout avec accompagnement, a été source de plaisir et de motivation pour tous les participants de cette expérimentation.

CONCLUSION

Cette étude s'est avérée plus ardue que je ne l'avais imaginé au départ. Consciente des nécessités inhérentes à un mémoire d'orthophonie, je n'avais toutefois pas vraiment cerné les difficultés auxquelles je me heurterais lors de l'expérimentation, ni la minutie du travail d'analyse suscitée par la prise en charge des cinq jeunes participants à mon expérimentation. Pour tout dire, j'avais en tête les aspects ludiques et plaisants du scat, tels que je les connaissais pour les avoir vécus avec d'autres enfants, pour lesquels la parole ne représentait pas un problème. Dire que j'avais l'intention de faire des "choubidouwap" en compagnie d'enfants de 4 ans et demi, et de voir ce qui sortirait de ces bons moments, serait bien sûr exagéré. Quoique...

L'expérience a bien entendu été tout autre.

Bien que les séances se déroulassent à l'école, dans un milieu connu et rassurant pour les enfants, l'expérimentation m'a plongée dans ce qui sera bientôt mon quotidien. Certes, neuf séances consacrées à un exercice particulier ne peuvent être assimilées à une remédiation poussée... La difficulté résidait ici non dans un travail de longue haleine, mais dans le fait d'avoir à intéresser les enfants à cet exercice, et à rendre le travail suffisamment évolutif et précis pour obtenir, si possible, des résultats. Du reste, il me semble que des séances supplémentaires n'auraient pas apporté grand chose aux enfants. En effet, un exercice tel que celui que j'ai proposé ne peut remplacer une prise en charge orthophonique complète, comme l'a prouvé la nécessité d'avoir recours à des supports autres que le scat. Et l'intérêt des enfants pour nos séances assez répétitives, somme toute, n'aurait pas manqué de s'atténuer.

Cette étude m'a-t-elle permis d'élucider la problématique qui en a été à l'origine ? A savoir : le travail sur un matériel non signifiant et musical tel que le "scat singing" a-t-il une influence sur les aptitudes de l'enfant à traiter la parole et peut-il être un exercice pertinent dans le cadre de la rééducation du retard de parole ? Afin de répondre à cette épineuse question, désormais versée dans une terminologie scientifique rigoureuse, j'emprunte à R. les propos dont il m'a fait l'honneur : "*des fois oui, des fois non*".

"Des fois non", parce que les enfants adhèrent diversement au non-signifiant et à la musique, et qu'ils peuvent même être perturbés par l'un ou l'autre de ces aspects du scat. "Des fois non" encore, parce que les exigences de cet exercice sont telles qu'elles nécessitent, ce me semble, un travail préparatoire afin d'en faciliter l'exécution. C'est pourquoi les exercices préparatoires, élaborés en guise d'échauffement, ont fini par prendre une importance que je n'avais pas prévue.

"Des fois oui", parce que permettre le babillage à de jeunes enfants en difficulté de parole les détend et les amuse, et que lorsqu'ils apprécient le chant et la musique, le scat est source de motivation pour les enfants. "Des fois oui", également, parce qu'à mon avis, l'exercice s'avère intéressant pour des enfants dont la rééducation du retard de parole est déjà bien engagée, ce qui pourrait correspondre, en terme d'importance du trouble, au cas de L. et de A. "Des fois oui", enfin, parce que le scat me semble indiqué pendant cette phase particulière de la prise en charge des troubles de l'articulation, au cours de laquelle l'enfant, n'ayant pas encore automatisé le geste travaillé, présente des altérations ni systématiques ni permanentes de la production des phonèmes-cibles pendant la parole, soit un tableau clinique de retard de parole. Il resterait donc à explorer la pertinence du scat en cours de rééducation des retards de parole, mais aussi des troubles de l'articulation.

L'orthophoniste n'a, me semble-t-il, pas besoin d'être un chanteur émérite pour pratiquer le scat lors de ses prises en charge. L'enthousiasme est le maître-mot de cet exercice, bien qu'il ne faille jamais perdre de vue ce que l'on est en train de solliciter chez le patient. C'est ce qui a fait de cette étude un moment passionnant. La rééducation des retards de parole et des troubles de l'articulation peut quelquefois apparaître comme fastidieuse, voire inintéressante, pour les orthophonistes. A mon avis, il n'en est rien : ce qui a trait à la parole me semble suffisamment subtil pour solliciter nos ressources intellectuelles et nos capacités créatives. J'espère avoir proposé une nouvelle possibilité d'exercice pour ces rééducations.

Mais le scat présente à mon sens des richesses exploitables dans le cadre d'autres pathologies, notamment le bégaiement. Il serait alors intéressant d'expérimenter son emploi en répétition, mais aussi en improvisation pure, qui en est l'essence. D'autre part, il est aussi envisageable d'utiliser le scat lors de la rééducation de la motricité de la sphère oro-faciale après des chirurgies endo-buccales. Les patients adultes que nous rencontrons font en effet désormais partie de générations bercées de rock, blues, jazz et rap. A ce titre, ils recevront peut-être sans étonnement la proposition de jeux vocaux comme le scat, dans le cadre de leur rééducation, et, je l'espère, les pratiqueront avec autant de plaisir que leur orthophoniste.

BIBLIOGRAPHIE

AIMARD, P., *Les troubles du langage chez l'enfant*, Paris : P.U.F., 1984, 127 p.

ALLOTT, R., The motor theory of language, in RAFFLER-ENGEL, W., WIND, J., JONKER, A., *Studies in language origins, vol. 2*,. Amsterdam : John Benjamins, 1991, pp. 123-157, disponible en version HTML : <http://cogprints.org/3269/1/motor-ii.htm>

Association Française de Musicothérapie, site internet : <http://www.musicotherapie-afm.com/index.html>

AVENA-BARTHELEMY, A., BERNARD-COLOMBAT, F., *Apport d'une rééducation en voix chantée dans la prise en charge de la dysarthrie parkinsonienne : étude de quatre cas*, Mémoire d'orthophonie, Lyon, 2007, 67 p.

BADDELEY, A.D., *Working Memory*, Oxford : Oxford University Press, 1986, cité par VAN DER LINDEN, M., *Neuropsychologie de la mémoire*, in JEANNEROD M., SERON X. (dir), *Neuropsychologie humaine*, Liège : Mardaga, 1994, p. 282-316, ISBN 2-87009-568-2

BADER, E., *Si on chantait ? Réflexion sur la pratique musicale dans la rééducation du retard de parole et de langage*, Mémoire d'orthophonie, Strasbourg, 2007, 127p.

BARUCH, C., Perception de la musique chez les bébés, in LECHEVALIER, B., PLATEL, H., EUSTACHE, F. (dir), *Le cerveau musicien*, Bruxelles : De Boeck, 2006. Collection "Questions de personne", p. 197-205, ISBN 2-8041-5224-3

BASSANO, D., MAILLOCHON, I., *La compréhension des modalités déclarative et exclamative en français à 20 et 30 mois*, Paris : P.U.F., 2003. Collection "Enfance", vol. 55, p.119-138, ISBN 2130533620

BASSANO, D., MENDES-MAILLOCHON, I., *L'émergence de la modalité de phrase dans le langage : de la prosodie à la grammaire*, *Enfance*, 1995, n°2, p. 187-204, ISSN 0013-7545

BAUDRY, C., *Etude de la prosodie dans l'émergence du langage chez l'enfant de 2 à 3 ans*, Mémoire d'orthophonie, Nantes, 2008, 150 p.

BERTONCINI, J., Morais J., BIJELJAC-BABIC, R., McADAMS, S., PERETZ, I., MEHLER, J., *Dichotic perception and laterality in neonates*. *Brain Language*, 1989, 37, p. 591-605 cité par DEHAENE-LAMBERTZ, G., *Comment la langue devient-elle maternelle ? Nouveaux aperçus sur les premières étapes de l'acquisition du langage*, *Médecine thérapeutique, Pédiatrie*, 1998, vol. 1, n°1, p. 73-78.

BESSION, M. & al, *Influence of musical expertise and musical training on pitch processing in music and language*, *Restorative Neurology and Neuroscience*, 2007, n°25, p.399-410

BESSION, M., MAGNE, C., REGNAULT, P., SCHÖN, D., La musique sous l'électrode, in LECHEVALIER, B., PLATEL, H., EUSTACHE, F. (dir), *Le cerveau musicien*, Bruxelles : De Boeck, 2006. Collection "Questions de personne", p. 237-271, ISBN 2-8041-5224-3

- BONNET C., GHIGLIONE R., RICHARD J.-F., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, 266p, ISBN 2-10-007844-5
- BOREL-MAISONNAY S., *Langage oral et écrit. II. Epreuves sensorielles et tests de langage*, Paris : Delachaux et Niestlé, Actualités pédagogiques et psychologiques, 1979, 196 p, ISBN 2-242-00092-6
- BOREL-MAISONNAY, S., *Perception et éducation : la parole et la perception*, Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1969, 151 p.
- BOUTILLIER, B., OUTREQUIN, G., *Anatomie*, <http://www.anatomie-humaine.com/Le-Cerveau-1.html>
- BOYSSON-BARDIES de B., *Comment la parole vient aux enfants : de la naissance jusqu'à deux ans*, Paris : Odile Jacob, 1996, 297p. ISSN 1621-0654.
- BRIN, F., COURRIER, C., LEDERLE, E., MASY, V., *Dictionnaire d'orthophonie*, Isbergues : Ortho Edition, 2004, 298 p, ISBN : 2-914121-22-9.
- CARLES, P., CLERGEAT A., COMOLLI, J.-L. (dir), *Dictionnaire du Jazz*, Paris : Robert Laffont, 1994. collection "Bouquins", 2ème édition, 1383 p., ISBN 2-221-07822-15
- CARTON, F., *Introduction à la phonétique du français*, Paris : Bordas, 1974, 250 p., ISBN 2-04-016497-9
- CHEVRIE-MULLER C., PLAZA, M., *Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage (N.E.E.L)*, ECPA, 2001
- CHEVRIE-MULLER, C., NARBONA, J., *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 3ème édition, Paris : Elsevier-Masson, 2007, 624 p., ISBN 2-294-01565-7.
- CHEVRIE-MULLER, C., SIMON, A.M., LE NORMAND, M.-T., FOURNIER, S., *Batterie d'Evaluation Psycholinguistique, forme A (B.E.P.L.A.)*, ECPA, 1997
- COQUET, F., FERRAND, P., Rééducation des retards de parole et de langage oral, in ROUSSEAU, T., (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, Isbergues : Ortho édition, 2004, p. 67-118, ISBN : 2-914121-27-X
- COQUET, F., *Troubles du langage oral chez l'enfant et l'adolescent : méthodes et techniques de rééducation*, Isbergue : Ortho édition, 2004, 449 p, ISBN 2-914121-26-1.
- CORBALLIS, M.C., *From mouth to hand: gesture, speech, and the evolution of right-handedness*, Behav Brain Sci, 2003, n°26, p. 199-208
- CUTLER, A., MEHLER, J., NORRIS, D., SEGUI, J., The syllable's differing role in the segmentation of French and English, *Journal of memory and language*, 1986, vol. 25, n°4, pp. 385-400, cité par SEGUI, J., La perception du langage parlé, in BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J. (dir.), *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, p. 201-234, ISBN 2-10-007844-5

- DEHAENE-LAMBERTZ, G., *Comment la langue devient-elle maternelle ? Nouveaux aperçus sur les premières étapes de l'acquisition du langage*, Médecine thérapeutique, Pédiatrie, 1998, vol. 1, n°1, p. 73-78.
- DEHAENE-LAMBERTZ, G., Comment les enfants apprennent-ils leur langue maternelle ?, in *Aux origines du dialogue humain : parole et musique*, colloque de rentrée du Collège de France, septembre 2008, vidéo disponible sur internet.
http://www.college-de-france.fr/default/EN/all/col_rent/comment_les_enfants_apprenn__1.jsp
- DELAHAIE, M., *L'évolution du langage chez l'enfant : de la difficulté au trouble*, éditions INPES, 2004, 97p.
- DENT, M.L., & al, *Perception of synthetic /ba/-/wa/ speech continuum by budgerigars (Melopsittacus undulatus)*, Journal of the Acoustical Society of America, 1997, 102, p. 1891-1897
- DiBLASIO, D., *Scat singing imitating instruments*, Jazz educators journal, 1996, vol. 28, n°5, p.33-35
- DUMONT, A., CALBOUR, C., *Voir la parole : lecture labiale, perception audiovisuelle de la parole*, Paris : Masson, 2002, 248 p., ISBN 978-2-294-00701-9
- FERRAND, P., *Protocole d'Evaluation Rapide (PER 2000)*, Isbergues : Ortho édition, ISBN 2-906896-04-7
- FITCH, W.T., *The biology and evolution of music : a comparative perspective*, Cognition, 2006, n°100, p. 173-215
- FRANÇOIS, F., *Psycholinguistique, l'évolution du langage et de la langue chez l'enfant*, Encyclopaedia Universalis, 2002, vol 19, p. 88 - 97
- FRANQUIN, *Le nid des marsupilamis*, album n°12 de "Spirou et Fantasio", Marcinelle : Dupuis, 1960, 63 p., ISBN 978-2-8001-0014-2
- FUJISAKI, H., KAWASHIMA, T., A model of the mechanism for speech perception : quantitative analysis of categorial effects in discrimination, Annual Report of the Engineering Research Institute, Faculty of Engineering, University of Tokyo, 1971, vol. 30, p. 59-68, cité par NGUYEN, N., La perception de la parole, in *Phonologie et phonétique: Forme et substance*, Paris : Hermès, édité par N. Nguyen, S. Wauquier-Gravelines & J. Durand, 2005, p. 425-447
- GELIS, de, V., *Les effets de la thérapie mélodique et rythmée*, Mémoire d'orthophonie, Nantes, 2007, 199p.
- GINLANG, Département "Langage" des Groupes d'Imagerie Neurofonctionnelle du Centre d'Imagerie Neurosciences et Applications aux Pathologies (CI-NAPS), Unité Mixte de Recherche, UMR6232, CNRS, CEA, Université de Caen, Université Paris Descartes, projet de recherche disponible sur internet.
<http://gin.cyceron.fr/document.php?project=gin&locale=fr&doc=plan>
- HABIB, M., BESSON, M., *What do music training and musical experience teach us about brain plasticity ?* Music Perception, 2009, vol. 26, p. 279-285

- HAUSER, M.D., CHOMSKY, N., FITCH, W.T., *The faculty of language : what is it, who has it, and how did it evolve ?*, Science, 2002, vol. 98, p. 1569- 1579
- HEBERT, S. & al., *Revisiting the dissociation between singing and speaking in expressive aphasia*, Brain, 2003, vol. 126, n°8, p. 1838-1850
- HOLLOWKA, S., PETITTO, L.A., *Left hemisphere cerebral specialization for babies while babbling*, Science, 2002, vol 297, n°5586, p.1515
- HUCHER, P., *Le Jazz*, Paris : Flammarion, 1996. collection "Dominos", 121 p.
- JACOBSON, E., *Electrophysiology of Mental Activities*, The American Journal of Psychology, Vol. 44, No. 4, 1932, pp.677-694, cité par PAILHOUS, J., BONNARD, M., *Programmation et contrôle du mouvement*, in BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J.-F., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, p. 130-197, ISBN 2100078445.
- JAKOBSON, R. *Essais de linguistique générale. II. Rapports internes et externes du langage*. Paris : éditions de Minuit, 1973. coll. Arguments, cité par BESSON, M., MAGNE, C., REGNAULT, P., SCHÖN, D., *La musique sous l'électrode*, in LECHEVALIER, B., PLATEL, H., EUSTACHE, F. (dir), *Le cerveau musicien*, Bruxelles : De Boeck, 2006. Collection "Questions de personne", p. 237-271, ISBN 2-8041-5224-3
- JANER, J., PENALBA, A., *Syllabing on instrument imitation : case study and computational segmentation method*, in Maimets-VOLT, K. & al. (Eds), *Proceedings of the third conference on interdisciplinary musicology*, Tallinn, Estonia, 2007, disponible sur internet <http://www-gewi.uni-graz.at/cim07/>
- JANODET, C., *Retard de parole et conscience phonologique : une expérience auprès d'enfants scolarisés en maternelle*, Mémoire d'orthophonie, Strasbourg, 2005, 116 p.
- JUTRAS, M., *D'où vient la turlute ?* Bulletin Mnémo Printemps-Eté 2003, disponible sur internet, <http://www.mnemo.qc.ca/html/2003-74.html>
- KENT, R.D., *Models of speech motor control : implications from recent developments in neurophysiological and neurobehavioral science*, in MAASSEN, B., & al (dir.), *Speech motor control in normal and disordered speech*, New York : Oxford University Press, 2004, p. 175-190, ISBN 0 19 852626 1.
- KHOMSI, A., *A propos de la galaxie "Dys"*, article disponible en ligne sur le site de l'association CORIDYS, http://www.coridys.asso.fr/pages/base_doc/txt_khoms/txt.html
- KOELSCH, S. & al., *Bach speaks : a cortical "language-network" serves the processing of music*, Neuroimage, 2002, n°17, p. 956-966
- KUHL, P.K., MILLER, J.D., *Speech perception by the chinchilla : identification functions for synthetic V.O.T. stimuli*, Journal of the Acoustical Society of America, 1978, n°63, p. 905-917
- LAUBRY, F., SCHANG, P., *Contribution à l'étude du bégaiement : travail de l'intonation par l'intermédiaire de la musique*, Mémoire d'orthophonie, 1984, Nancy, 291 p.
- LAURENT, A., RIGAUD, E., *Le chant : pratiques orthophoniques et place du thérapeute*, Mémoire d'orthophonie, Lille, 2002, 146 p.

- Le cerveau à tous les niveaux !* site internet québécois réalisé sous la direction des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC).
http://lecerveau.mcgill.ca/flash/index_a.html
- LE GALLO, T., *De l'utilisation de la mémoire dans les processus d'apprentissage de la musique*, Bulletin du CEFEDM Bretagne-Pays de Loire, 2005, disponible sur internet sous forme de PDF
- LE HUCHE, F., ALLALI, A., *La voix, tome 3 : pathologie vocale d'origine organique*, Paris : Masson, 2001, 160 p., ISBN 2-294-00610-0
- LE HUCHE, F., ALLALI, A., *La voix, tome 4 : thérapeutique des troubles vocaux*, Paris : Masson, 2005, 206 p., ISBN 2-294-02100-2
- LE NORMAND, M.-T., Modèles psycholinguistiques du développement du langage, in CHEVRIE-MULLER, C. & NARBONA, J. (dir.), *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 3ème édition, Paris : Elsevier-Masson, 2007, p.35-56, ISBN 2-294-01565-7.
- LE ROUZO, M.-L., *Le développement de la production vocale en relation avec la parole entendue et le développement moteur*, les cahiers de l'Unadrio, Glossa n°21, 1990, p. 4-11.
- LENNEBERG, E.H., REBELSKY, F.G., NICHOLS, I.A., The vocalizations of infants born to deaf and to hearing parents, *Human development*, 8, 1965, p. 23-27, cité par LE ROUZO, M.-L., *Le développement de la production vocale en relation avec la parole entendue et le développement moteur*, les cahiers de l'Unadrio, Glossa n°21, 1990, p. 4-11.
- LEON, P., LEON, M., *La prononciation du français*, Paris : Armand Colin, 1997, réédition 2004, 128p., ISBN 978-2-200-35251-6
- LEROT, J., *Précis de linguistique générale*, Paris : les éditions de Minuit, collection "Propositions", 1993, 446p
- LIBERMAN, A.M., COOPER, F.S., SHANKWEILER, D.P., STUDDERT-KENNEDY, M., *Perception of the speech code*, *Psychological Review*, 1967, vol.74, n°6, p. 431-46
- LIBERMAN, A.M., MATTINGLY, I.G., *The motor theory of speech perception revised*, *Cognition*, 1985, n°25, p. 1-36
- LIDJI, P., *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles et Université de Montréal, 2008, résumé en ligne :<http://theses.ulb.ac.be/ETD-db/collection/available/ULBetd-03172008-194831/>
- LIEGEOIS-CHAUVEL, C., LAGUITTON, V., CHAUVEL, P., Le traitement musical au niveau du cortex auditif, in LECHEVALIER, B., PLATEL, H., EUSTACHE, F. (dir), *Le cerveau musicien*, Bruxelles : De Boeck, 2006. Collection "Questions de personne", p. 47-64, ISBN 2-8041-5224-3
- LOCKE, J.L., BEKKEN, K.E., McMINNLARSON, L., WEIN, D., *Emergent control of manual and vocal-motor activity in relation to the development of speech*, *Brain and Language*, 1995, vol. 51, 3, p. 498-508

- LOCKE, J.L., How do infants come to control the organs of speech ?, in MAASSEN, B., & al (dirs), *Speech motor control in normal and disordered speech*, Oxford University Press, 2004, p.175 - 189.
- LOMAX, A., Universals in song, *World of music*, 1977, 19, 1/2, p.117-129, cité par PERETZ, I., LIDJI, P., *Une perspective biologique sur la nature de la musique*, Revue de psychologie, 2006, Vol.16, n°4, 335-386
- LOTTO J.A., KLUENDER K.R., HOLT, L.L., *Animal models of speech perception phenomena*, Chicago Linguistic Society, 1997, vol. 33, p. 357-367, PDF disponible sur internet : www.psy.cmu.edu/~lholt/publications/AnimalModels.pdf
- MAASSEN, B., & al (dirs), *Speech motor control in normal and disordered speech*, Oxford University Press, 2004, 455 p. ISBN 019 85 26261
- MAC CLOSKEY, D.I., Corollary discharges : motor command and perception, cité par PAILHOUS, J., BONNARD, M., Programmation et contrôle du mouvement, in BONNET C., GHIGLIONE R., RICHARD J.-F., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, P. 130-197, ISBN 2-10-007844-5
- MAC DERMOTT, J., HAUSER, M., *The origins of music : innateness, uniqueness and evolution*, *Music perception*, 2005, vol.23, n°1, p. 29-59
- MAC GURK, H., MAC DONALD, J., *Hearing lips and seeing voices*, *Nature*, 1976, 264, p.746-748.
- MAGNE, C., & al, *Comparison of rhythmic processing in language and music : an interdisciplinary Approach*, *The Journal of Music and Meaning*, 2004/2005, vol. 3, sec. 5, 8p.
- MANN, V.A. REPP, B.H., *Influence of vocalic context on perception of the /ch/-/s/ distinction*, *Perception & Psychophysics*, 1980, vol.28, n°3, p.213-228.
- MARTINET, A., *Éléments de linguistique générale*, Paris : Armand Colin, 2003. Collection Cursus, 221 p., ISBN 2-200-26573-5
- MASSARO, D. W., Perceptual units in speech recognition, *Journal of Experimental Psychology*, 1974, 102, p. 199-208, cité par SEGUI, J., La perception du langage parlé, in BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J. (dir.), *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, p. 201-234, ISBN 2-10-007844-5
- MASSARO, D., COHEN, M., Categorical or continuous speech perception : a new test, *Speech Communication*, 1983, vol. 2, p. 15-35, cité par NGUYEN, N., La perception de la parole, in *Phonologie et phonétique: Forme et substance*, Paris : Hermès, édité par N. Nguyen, S. Wauquier-Gravelines & J. Durand, 2005, p. 425-447
- MAURIN, N., *Rééducation des troubles articulatoires isolés*, Isbergues: Ortho éditions, 1999, 229 p., ISBN 2-906896-28-4
- MEHLER, J., DOMMERGUES, J.Y., FRAUENFELDER, U. SEGUI, J., *The syllable's role in speech segmentation*, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1981, 20, p. 298-305, cité par PALLIER, C., *Rôle de la syllabe dans la perception de la parole : études attentionnelles*, Thèse de doctorat en sciences cognitives, EHESS, 1994, 196 p.

- MILLER, J.L. LIBERMAN, A.M., *Some effects of later-occurring information on the perception of stop consonants and semivowels*, *Perception & Psychophysics*, 1979, vol.25, n°6, p. 457-465.
- MILLERS, G.A., GALANTER, E., PRIBRAM, K.H., *Plans and structure of behavior*, New York : Holt, 1960, cité par PAILHOUS, J., BONNARD, M., *Programmation et contrôle du mouvement*, in BONNET C., GHIGLIONE R., RICHARD J.-F., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, P. 130-197, ISBN 2-10-007844-5
- NARBONA, J., *Fondements neurobiologiques du développement du langage*, in CHEVRIE-MULLER, C. & NARBONA, J. (dir.), *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 3ème édition, Paris : Elsevier-Masson, 2007, p. 35-56, ISBN 2-294-01565-7.
- NETTL, B., *Folk and traditional music of the Western continents*, second edition, New Jersey: Printice Hall, 1973, cité par PERETZ, I., LIDJI, P., *Une perspective biologique sur la nature de la musique*, *Revue de psychologie*, 2006, Vol.16, n°4, 335-386
- NGUYEN, N., *La perception de la parole*, in *Phonologie et phonétique: Forme et substance*, Paris : Hermès, édité par N. Nguyen, S. Wauquier-Gravelines & J. Durand, 2005, p. 425-447, disponible en version PDF sous le lien <http://aune.lpl.univ-aix.fr/~nguyen/>
- PAILHOUS, J., BONNARD, M., *Programmation et contrôle du mouvement*, in BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J.-F., *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, p. 130-197, ISBN 2100078445.
- PAILLEREAU-CHAPELEAU, M.-V., *Contribution à l'analyse des liens des praxies bucco-faciales dans l'articulation et la production du lexique*, *Mémoire d'orthophonie*, Nantes, 1999, 95p.
- PALLIER, C., *Rôle de la syllabe dans la perception de la parole : études attentionnelles*, Thèse de doctorat en sciences cognitives, EHESS, 1994, 196 p., disponible sur internet <http://www.pallier.org/papers/thesis/theseshtml/>
- PELLEE, *Les troubles perceptifs auditifs chez l'enfant entendant*, *Bulletin de liaison des praticiens de la Méthode Verbo-Tonale*, 1991, n°25, cité par LOZAC'H, M., *L'utilisation de la Méthode Verbo-Tonale auprès d'enfants présentant un retard de parole-langage "simple" : vers une rééducation orthophonique adaptée, dynamique et personnalisée*, *Mémoire d'orthophonie*, Nantes, 1995, 131p.
- PERETZ, I., *Les agnosies auditives*, in JEANNEROD M., SERON X. (dir), *Neuropsychologie humaine*, Liège : Mardaga, 1994, p. 205-216, ISBN 2-87009-568-2
- PERETZ, I., LIDJI, P., *Une perspective biologique sur la nature de la musique*, *Revue de psychologie*, 2006, Vol.16, n°4, 335-386
- PERETZ, I., RADEAU, M., ARGUIN, M., *Two-way interactions between music and language: Evidence from priming recognition of tune and lyrics in familiar songs*, *Memory & Cognition*, 2004, 32 (1), P. 142-152, cité par LIDJI, P., *Musique et langage : spécificités, interactions et associations spatiales*, Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles et Université de Montréal, 2008.

- PIALOUX, P. et coll., *Précis d'orthophonie*, Paris : Masson, 1975, 303 p.
- PLANTE, G., *Qu'est-ce que la turlute ?* Bulletin Mnémo, 2003, vol. 7, n°3, p.1-4, disponible sur internet, <http://www.mnemo.qc.ca/html/2003-71.html>
- RACETTE, A., BARD, C., PERETZ, I., *Making non-fluent aphasics speak : sing along !*, Brain, 2006, 129 (10), p. 2571-2584
- RAMUS, F., *L'étude comparative de la perception de la parole : nouveaux développements*, Reeduction orthophonique 2006, disponible sur internet au format PDF : <http://www.ehess.fr/lscp/persons/ramus/docs/ramusprimato06.pdf>.
- RINGO, J.L., & al. *Time is of the essence: a conjecture that hemispheric specialization arises from interhemispheric conduction delay*. Cereb Cortex, 1994, n°4, p. 331-343
- RIZZOLATTI, G., *Les systèmes de neurones-miroirs*, allocution à l'Institut de France de l'Académie des Sciences, 2006, 3p., disponible sur internet au format PDF : academie-sciences.fr/conferences/.../discours_Rizzolatti_12_12_06.pdf
- RODRIGUE, M.-A., *La vocalisation onomatopéique : le jazz et la musique traditionnelle canadienne française réunis*, Actes du deuxième colloque international étudiant sur la chanson, Université Laval, Québec, 2006, disponible en ligne http://www.crilcq.org/colloques/2006/actes_chanson/default.asp
- RONDAL, J.-A., & al, Développement du langage oral, in RONDAL, J. & SERON, X. (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, Sprimont: Mardaga, 1999, p. 470-503.
- RONDAL, J.-A., *Votre enfant apprend à parler*, Liège : Mardaga, 2001, 104 p, ISBN 2-87009-672-0
- ROULIN D.M., *Le développement du langage : guide pratique*, Québec : les éditions de la liberté, 1980, 206 p. ISBN 0886090008
- ROUSSEAU, T., (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, Isbergues : Ortho édition, 2004, 285 p. ISBN : 2-914121-27-X
- SAUSSURE de, F., *Cours de linguistique générale, édition critique préparée par Tullio de Mauro*, Paris : Payot, 1972, 510 p., ISBN 2-228-50064-X
- SCHELLENBERG, E.G., TREHUB, S.E., *Natural musical intervals : evidence from infant listener*, Psychological Science, 1996, vol. 7, n°5, 272-277
- SCHLAUG, G. & al. *In vivo evidence of structural brain asymetry in musicians*, Science, 1995, 267, p. 699-701
- SCHMIDT, R.A., The schema concept, in SCOTT KELSO, J.A., *Human motor behavior : an introduction*, Hillsdale : L.E.A., 1982, p. 219-235, ISBN 0-89859-188-0
- SEGUI, J., La perception du langage parlé, in BONNET, C., GHIGLIONE, R., RICHARD, J. (dir.), *Traité de psychologie cognitive : perception, action, langage*, Paris : Dunod, 2003, p. 201-234, ISBN 2-10-007844-5

- SERVOIN, I., *Retard de langage, retard de parole chez l'enfant de 4 ans : étude phonétique et morphosyntaxique*, Mém. Orthophonie, Tours, 1996, 122 p.
- SIMON, A.-M. Traitement du bégaiement, p. 133-154, in ROUSSEAU, T., (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, Isbergues : Ortho édition, 2004, 285 p. ISBN : 2-914121-27-X
- SOULE, C., *Des comptines et des jeux chantés dans la rééducation du trouble d'articulation, du retard de parole et du retard de langage*, Mémoire d'orthophonie, Toulouse, 1984, 197p.
- STEWART, L.M., *Stylistic environment and the scat singing styles of Ella Fitzgerald and Sarah Vaughan*, Jazzforschung, 1987, vol.19, p.61-76
- STOLOFF, B., *Scat : vocal improvisation techniques*, New York : Gerard and Sarzin Publishing Co., 1996, 128p., ISBN 10 : 0-9628467-5-9.
- SUNDBERG, J., Musical significance of musicians'syllable choice in improvised nonsense text singing : a preliminary study, *Phonetica*, 1994, vol.54, n°1-3, p.132-145, in JANER, J., PENALBA, A., *Syllabing on instrument imitation : case study and computational segmentation method*, in Maimets-VOLT, K. & al. (Eds), *Proceedings of the third conference on interdisciplinary musicology*, Tallinn, Estonia, 2007, disponible sur internet <http://www-gewi.uni-graz.at/cim07/>
- TALLON, A.-C., *L'improvisation vocale*, Mémoire d'orthophonie, Toulouse 1999, 186 p.
- TARDIEU, G., CHEVRIE-MULLER C., BALLAN, B., SIMON, A.M., ODDOS, Y., HOURDIN, C. & HOUSSIN, N., *Epreuve des Gnosies Auditivo-Phonétiques (G.A.P.)*, Paris : Editions Scientifiques et Psychologiques, 1979
- THIBAUT, C., Rééducation des troubles d'articulation (isolés, d'origine perceptive et liés à des déficiences d'origine organique), in ROUSSEAU, T., (dir), *Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral*, Isbergues : Ortho édition, 2004, p. 9-28, ISBN : 2-914121-27-X
- TINBERGEN, N., "Derived" activities; their causation, biological significance, origin, and emancipation during evolution, *The Quarterly Review of Biology*, 1952, vol. 27, no. 1, cité par LOCKE, J.L., How do infants come to control the organs of speech ?, in MAASSEN, B., & al (dirs), *Speech motor control in normal and disordered speech*, Oxford University Press, 2004, p.175 - 189.
- TLFI, *Trésor de la langue française informatisé*, disponible en ligne : <http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>
- TREHUB, S.E., HANNON, E.E., *Infant perception of music : domain general or domain specific mechanisms ?*, *Cognition*, 2006, 100, p 73- 99
- VAN BORSEL, J., Troubles de l'articulation, in RONDAL, J. & SERON, X. (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, Sprimont: Mardaga, 1999, p. 470-503.
- VAN DER LINDEN, M., Neuropsychologie de la mémoire, in JEANNEROD M., SERON X. (dir), *Neuropsychologie humaine*, Liège : Mardaga, 1994, p. 282-316, ISBN 2-87009-568-2

VILAIN, A., *Développement précoce du contrôle moteur de la parole*, Connaissances surdités, 2007, n°20, p. 25

VINCENT, L., *Liens entre le retard de parole et les praxies bucco-faciales*, Mémoire d'orthophonie, Nantes, 2000, 69p.

VINTER, S., *Développement des productions vocales : évaluation et implications cliniques*, Rééducation orthophonique, 1998, n°196, p. 43-58.

WARREN, P., MARSLER-WILSON W., *Cues to lexical choice: discriminating place and voice*, Percept Psychophys., 1988, vol. 43, p. 21-30.

ZATORRE, R.J., BELIN, P., *Spectral and temporal processing in human auditory cortex*, Cereb Cortex, 2001, n°11, p.946-953

ZATORRE, R.J., *Pitch perception of complex tones and human temporal lobe function*, Journal of Acoustic Society of America, 1988, n°84, p. 566-572.

DISCOGRAPHIE

1. DISQUES

CAILLARD, Olivier, Chantez "Les p'tits loups du jazz", collection Enfance et Musique, CD DCCD 1197, 1991

CAUMONT, Elisabeth, *Chet Baker mon amour*, album "Acte 2", CD audio Vogue VG 651 600243, 1989

Les DOUBLE SIX, avec PERRIN, J. "Mimi", *Les Double Six*, 1960, 1962, RCA Victor LC 00316

2. STANDARDS de JAZZ et COMPOSITIONS utilisées

"BLUE MONK" (1954), musique de Thelonious MONK. Version française : "Monk canard" (album Chantez "Les p'tits loups du jazz").

"DO YOU KNOW WHAT IT MEANS TO MISS NEW ORLEANS" (1946), musique de Louis ALTER, paroles d'Eddie De LANGE. Version française : "Au café d'Henry" (album Chantez "Les p'tits loups du jazz").

"DON'T GET AROUND MUCH ANYMORE" (1942), musique de Duke ELLINGTON, paroles de Bob RUSSELL.

"L'OTORHINOCEROS" (1991), musique d'Hélène BOHY, paroles de Jeanne-Marie PUBELLIER (album Chantez "Les p'tits loups du jazz").

"LES DENTS QUI SWINGUENT" (1991), musique d'Olivier CAILLARD, paroles d'Olivier CAILLARD et les enfants (album Chantez "Les p'tits loups du jazz").

"NOW'S THE TIME" (1945), Charlie PARKER. Version française : "Le casse-tête" (album Chantez "Les p'tits loups du jazz").

"STRAIGHT NO CHASER" (1951), musique de Thelonious MONK.

"SUMMERTIME" (1935), musique de George GERSHWIN, paroles de DuBose HEYWARD

"THAT'S ALL" (1952) musique de Alan BRANDT, paroles de Bob HAIMES.

ANNEXES

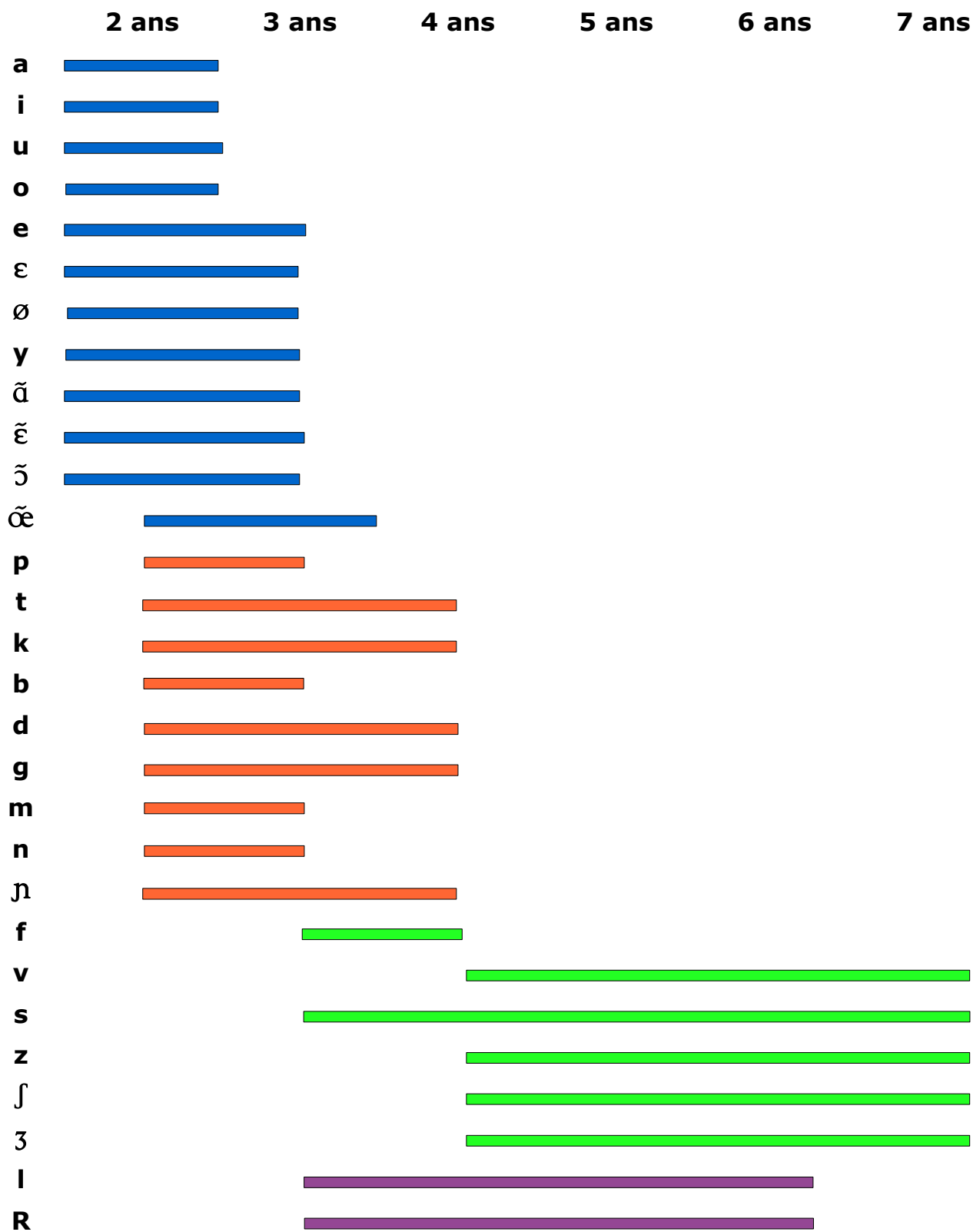


Sommaire des annexes

Annexe 1 : Chronologie de l'apparition des phonèmes.....	166
Annexe 2 : Les processus phonologiques.....	167
Annexe 3 : Les sigmatismes.....	168
Annexe 4 : Typologie des altérations rencontrées dans le retard de parole.....	169
Annexe 5 : Anatomie du cerveau.....	171
Annexe 6 : Zones cérébrales impliquées dans la perception de la parole et de la musique.....	172
Annexe 7 : Traitement des stimuli musicaux : localisation des composantes des PEA au niveau du cortex auditif.....	173
Annexe 8 : Scater : le point de vue d'une chanteuse.....	174
Annexe 9 : Questionnaire à l'intention des enseignantes.....	175
Annexe 10 : Epreuve d'intonation.....	176
Annexe 11 : Livret de passation de l'évaluation initiale.....	178
Annexe 12 : Supports imagés utilisés.....	185
Annexe 13 : Résumés des évaluations initiales.....	186
Annexe 13.a : résumé de l'évaluation initiale de A.....	186
Annexe 13.b : résumé de l'évaluation initiale de C.....	188
Annexe 13.c : résumé de l'évaluation initiale de L.....	190
Annexe 13.d : résumé de l'évaluation initiale de Ls.....	192
Annexe 13.e : résumé de l'évaluation initiale de R.....	194
Annexe 14 : Comparaison des résultats des enfants à l'évaluation initiale.....	196
Annexe 14.a : épreuve des praxies.....	196
Annexe 14.b : épreuve de rythme.....	196
Annexe 14.c : épreuve d'intonation.....	197
Annexe 14.d1 : épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	197
Annexe 14.d2 : épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	198
Annexe 14.e1 : épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	198
Annexe 14.e2 : épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	199
Annexe 15 : Comptes rendus des expérimentations.....	200
Annexe 15.a : A., résumé des séances.....	201
Annexe 15.b : C., résumé des séances.....	205
Annexe 15.c : L., résumé des séances.....	209

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances.....	214
Annexe 15.e : R., résumé des séances.....	219
Annexe 16 : Résumés des évaluations finales.....	223
Annexe 16.a.1 : résumé de l'évaluation finale de A.....	223
Annexe 16.a.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de A.....	225
Annexe 16.b.1 : résumé de l'évaluation finale de C.....	227
Annexe 16.b.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de C.....	229
Annexe 16.c.1 : résumé de l'évaluation finale de L.....	231
Annexe 16.c.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de L.....	233
Annexe 16.d.1 : résumé de l'évaluation finale de Ls.....	235
Annexe 16.d.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de Ls.....	237
Annexe 16.e.1 : résumé de l'évaluation finale de R.....	239
Annexe 16.e.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de R.....	240
Annexe 17 : Intégralité des évaluations et comptes rendus de L.....	242
Annexe 17.a : évaluation initiale de L.....	242
Annexe 17.b : séances de travail avec L.....	246
Annexe 17.c : évaluation finale de L.....	251
Annexe 18 : Glossaire des termes musicaux.....	255
Annexe 19 : Liste des tableaux et figures.....	257

Annexe 1 : Chronologie de l'apparition des phonèmes d'après RONDAL¹



¹ RONDAL, J.-A., *Votre enfant apprend à parler*, 2001.

Annexe 2 : Les processus phonologiques

d'après J. VAN BORSEL² et J.-A. RONDAL³

Processus affectant la structure syllabique :

- **suppression de la consonne finale** : une syllabe CVC est réduite à une syllabe CV ;
- **suppression de la consonne initiale** : une syllabe CVC est réduite à une syllabe VC ;
- **suppression de la syllabe non accentuée** d'un mot plurisyllabique (syllabe faible) ;
- **réduction d'un groupe consonantique** : une des consonnes du groupe est omise ;
- **redoublement de syllabe** : une syllabe accentuée est redoublée ;
- **coalescence** : une nouvelle syllabe est formée à partir de deux autres.

Processus de substitution :

- **antériorisation**, ou avancement : les consonnes palatales et vélares sont remplacées par des consonnes alvéolaires ;
- **postériorisation**, ou retrait : les consonnes non vélares sont remplacées par des consonnes vélares ;
- **occlusion** : les fricatives sont remplacées par des occlusives ;
- **constriction** : les occlusives sont remplacées par des fricatives ;
- **dénasalisation** : les consonnes nasales sont remplacées par des occlusives ;
- **glissement** : les semi-consonnes sont produites à la place des liquides (ou l'inverse) ;
- **vocalisation** : une syllabe consonantique (n'existe pas en français) est remplacée par une voyelle ;
- **neutralisation vocalique** : les voyelles nasales sont remplacées par des voyelles orales centralisées ;
- **nasalisation** : les phonèmes oraux sont remplacés par des phonèmes nasaux.

Processus d'assimilation :

* D'après VAN BORSEL :

- **assimilation progressive** : une consonne se trouvant au début d'un mot affecte une consonne placée plus loin dans le mot ;
- **assimilation régressive** : une consonne se trouvant plus loin dans le mot affecte une consonne située plus avant.

* D'après RONDAL :

- **sonorisation** : tendance à sonoriser les consonnes lorsqu'elles précèdent une voyelle, et à les assourdir en fin de syllabe ;
- **harmonie consonantique** : altération d'une consonne qui prend les caractéristiques d'une autre consonne :
 - # assimilation vélaire : d'une consonne apicale par une consonne vélaire proche ;
 - # assimilation labiale : d'une consonne apicale par une labiale ;
 - # dénasalisation : d'une consonne nasale au voisinage d'une consonne orale
- **assimilation vocalique** : une voyelle non accentuée est assimilée à une voyelle accentuée qui la précède ou la suit.

Métathèse : altération de la séquence de consonnes dans un mot

2 J. VAN BORSEL, Troubles de l'articulation, in J. RONDAL & X. SERON (dir.), *Troubles du langage : bases théoriques, diagnostic et rééducation*, 1999.

3 J.-A. RONDAL & al, Développement du langage oral, in J. RONDAL & X. SERON (dir.), op. cit.

Annexe 3 : Les sigmatismes

d'après C. THIBAUT⁴

Les sigmatismes altèrent les consonnes constrictives ; cependant, les phonèmes les plus touchés sont [s], [z], [ʃ] et [ʒ].

Sigmatisme interdental (ou zozotement, ou zézaiement) : l'apex lingual se positionne entre les deux arcades.

Sigmatisme addental : la langue vient se positionner au contact des incisives supérieures. C. THIBAUT mentionne la tension excessive de la partie antérieure de la langue, qui confère au [s] un caractère excessivement sifflant et aigu.

Sigmatisme latéral :

- le "**schlinterment**" : le flux d'air médian qui préside normalement à la réalisation de [s], [z], [ʃ] et [ʒ], s'échappe sur les côtés. En effet, les bords de la langue ne sont plus en contact avec les arcades dentaires, la langue a tendance à se renfler en son milieu, mais l'apex lingual reste en contact avec le palais, bien que sa position soit légèrement plus postérieure que lors de l'articulation normale de ces phonèmes ;

- le **sigmatisme bilatéral, ou "jouement"** : le flux d'air s'échappe de manière analogue au schlinterment, mais l'apex de la langue s'éloigne de la position apico-dentale plus que dans le cas du schlinterment. C. THIBAUT note également une attitude de sur-occlusion.

Sigmatisme dorsal : la langue forme un dôme contre le palais. Le passage de l'air est donc rétréci. Le son produit s'apparente à une diphtongue avec [j].

Sigmatisme nasal : l'articulation des phonèmes [s], [z], [ʃ] et [ʒ] est ici altérée par une erreur de mouvement du voile du palais qui s'abaisse, alors que la langue, en contact avec le palais, empêche tout flux d'air buccal. Le son produit est alors un ronflement.

Sigmatisme guttural (ou "souffle rauque") : il signe une insuffisance vélaire. L'articulation déficiente est compensée par une augmentation du flux d'air réalisée par une expiration forcée, les cordes vocales en ouverture.

Sigmatisme occlusif : les consonnes constrictives sont remplacées par l'occlusive dont le point d'articulation est le plus proche : [ʃ] et [s] sont remplacées par [t], [ʒ] et [z] par [d], [f] par [p] et [v] par [b].

Sigmatisme glottal : toutes les constrictives ou certaines seulement sont remplacées par des occlusives glottales, ou coup de glotte.

⁴ C. THIBAUT, Rééducation des troubles d'articulation (isolés, d'origine perceptive et liés à des déficiences d'origine organique), in T. ROUSSEAU, (dir), Approches thérapeutiques en orthophonie, tome 1 : prise en charge orthophonique des troubles du langage oral, 2004.

Annexe 4 : Typologie des altérations rencontrées dans le retard de parole

d'après C. COURRIER⁵

Les omissions, ou suppressions :

- **l'aphérèse** : il s'agit de la suppression d'un phonème ou d'une syllabe en début de mot;
* /vabo/ pour "lavabo";
- **la syncope** est la suppression d'un phonème ou d'une syllabe en milieu de mot, souvent observée pour des consonnes en position préconsonantique ;
* /pɔt/ pour "porte" ;
- **l'apocope** est la suppression d'un phonème ou d'une syllabe à la fin d'un mot ;
* /ta/ pour "table".

Les substitutions :

- **l'assimilation** : il s'agit de la modification d'un phonème qui prend certaines caractéristiques articulatoires d'un phonème situé juste avant lui (assimilation dite progressive, ou "par inertie"), ou juste après (assimilation régressive, ou "par anticipation"). M.-T. Le NORMAND⁶ qualifie les assimilations de "facilitations articulatoires".
* /ʃfal/ pour "cheval" : assimilation progressive, par assourdissement du [v];
* /ʒval/ pour "cheval" : assimilation régressive, par voisement du [ʃ];

Dans le cas où l'assimilation s'effectue "à distance", on parle de dilatation, qui peut-être, de la même manière que ci-avant, progressive ou régressive :

- * /badan/ pour "banane" : dilatation progressive, par oralisation du [n]
- * /lababo/ pour "lavabo" : dilatation régressive, par antériorisation du point d'articulation du [v] ;

- **la différenciation** se produit lorsqu'un phonème qui a des caractéristiques articulatoires communes à un phonème qui lui est contigu, tend à s'en différencier.

- * /tRavat/ pour "cravate" : le [k] tend à se distinguer du [R] par antériorisation de son point d'articulation ;

Quand les deux phonèmes impliqués dans ce processus se trouvent séparés d'au moins une syllabe, on parle de dissimilation :

- * /kupe/ pour "poupée" : le premier [p] se différencie du second par une postériorisation du point d'articulation.

5 Nous nous référons ici au cours de deuxième année à l'école d'orthophonie de Nancy dispensé par Madame COURRIER

6 M.-T. LE NORMAND, Modèles psycholinguistiques du développement du langage, in C. CHEVRIE-MULLER & J. NARBONA (dir.), *Le langage de l'enfant aspects normaux et pathologiques*, 2007.

Les ajouts :

- **la prosthèse** est l'ajout d'un phonème ou d'une syllabe au début d'un mot ;
* /RarmwaR/ pour "armoire" ;
- **l'épenthèse** est l'ajout d'un phonème ou d'une syllabe au milieu d'un mot ;
* / kRokRodil/ pour "crocodile" ;
- **l'épithèse** est l'ajout d'un phonème ou d'une syllabe à la fin d'un mot ;
* /RɔbR/ pour "robe".

Les inversions :

- **l'interversion** survient lorsque deux phonèmes contigus sont inversés :
* /spikolɔg/ pour "psychologue" ;
- **la métathèse** est l'interversion à distance d'au moins une syllabe, d'un phonème vers le début ou la fin du mot :
* /gamazɛ̃/ pour "magasin".

Les erreurs de segmentation :

- **l'agglutination** correspond à l'accolement de deux mots en produisant un nouveau, ou encore à l'accolement d'un phonème à un mot, sous l'effet de liaisons fréquentes :
* /le zwazo/ pour "l'oiseau".
- **la déglutination** est due à la division d'un mot en deux parties :
* /la sã sœR/ pour "l'ascenseur".

Annexe 5 : Anatomie du cerveau

d'après B. BOUTILLIER et G. OUTREQUIN⁷

1. Sillon central (Scissure de Rolando)
2. Sillon pré-central (pré-rolandique)
3. Sillon post-central (post-rolandique ou inter-pariétal)
4. Sillon frontal supérieur
5. Sillon frontal inférieur
6. Sillon intra-pariétal
7. Sillon pariéto-occipital (perpendiculaire externe)
8. Sillon latéral (Scissure de Sylvius)
9. Sillon temporal supérieur
10. Sillon temporal inférieur
11. Gyrus orbitaire
12. Opercule rolandique
13. Opercule pariétal
14. Gyrus supra-marginal
15. Gyrus angulaire (Pli courbe)
16. Pole frontal
17. Pole temporal
18. Pole occipital

Lobe frontal :

- F1 - Gyrus frontal supérieur (1er circonvolution frontale)
 F2 - Gyrus frontal moyen (2e circonvolution frontale)
 F3 - Gyrus frontal inférieur (3e circonvolution frontale)
 FA -Gyrus pré-central (pré-rolandique ou Frontale ascendante)

Lobe pariétal :

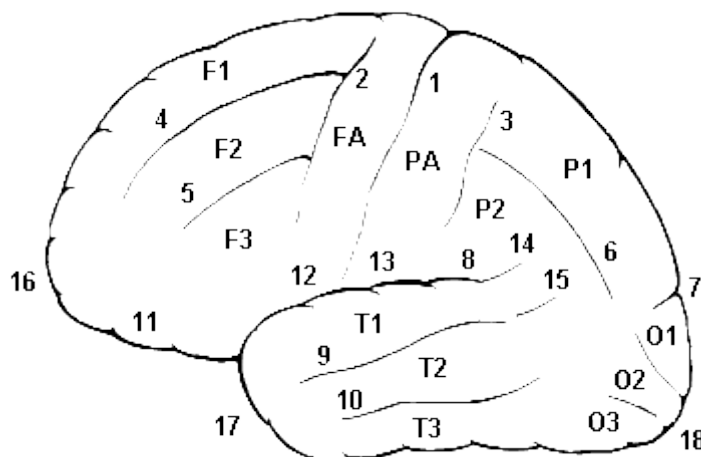
- PA - Gyrus post-central (Pariétale ascendante)
 P1 - Lobule pariétal supérieur (1e circonvolution pariétale)
 P2 - Lobule pariétal inférieur (2e circonvolution pariétale)

Lobe temporal :

- T1 - Gyrus temporal supérieur (1e circonvolution temporale)
 T2 - Gyrus temporal moyen (2e circonvolution temporale)
 T3 - Gyrus temporal inférieur (3e circonvolution temporale)

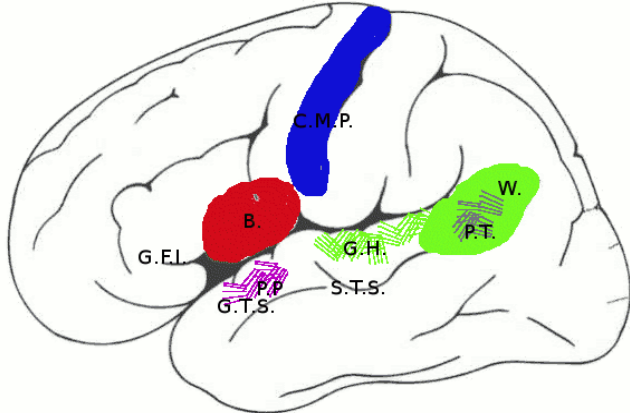
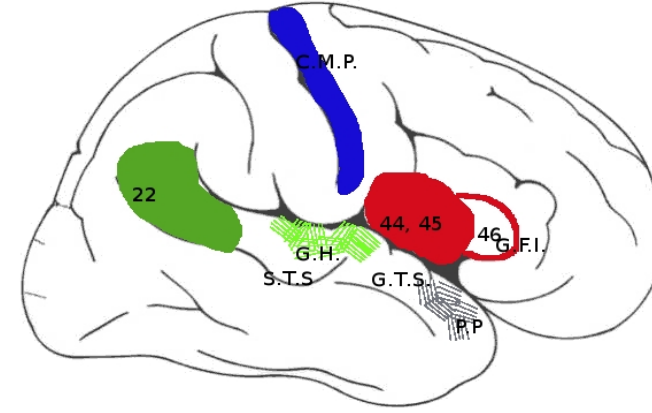
Lobe occipital :

- O1 - Gyrus occipital supérieur (1e circonvolution occipitale)
 O2 - Gyrus occipital moyen (2e circonvolution occipitale)
 O3 - Gyrus occipital inférieur (3e circonvolution occipitale)



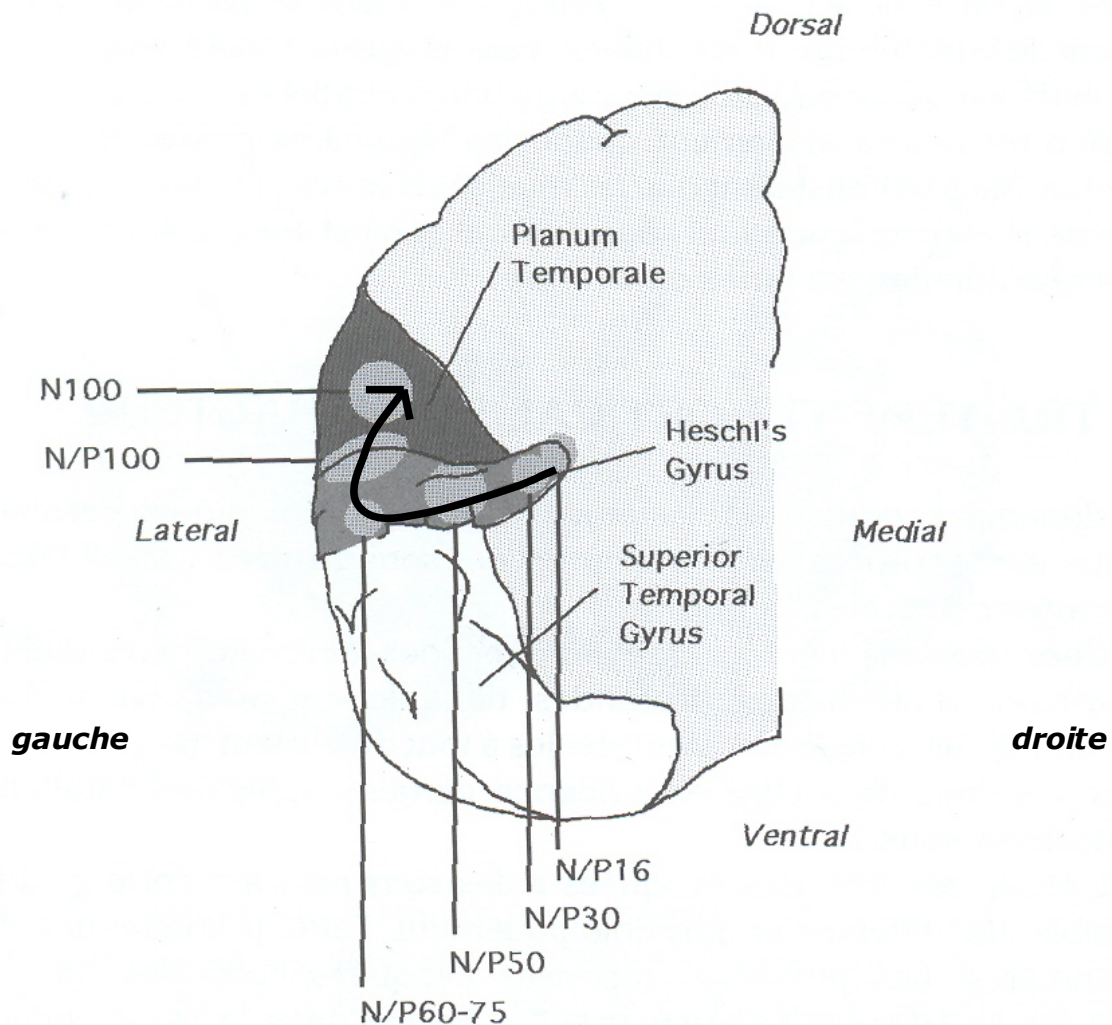
⁷ B. BOUTILLIER & G. OUTREQUIN, *Anatomie*, disponible sur internet.

Annexe 6 : Zones cérébrales impliquées dans la perception de la parole et de la musique

Hémisphère gauche		Hémisphère droit	
perception de la parole	perception de la musique	perception de la parole	perception de la musique
<ul style="list-style-type: none"> - aire auditive primaire (G.H.) - traitement temporel rapide des sons (G.H.), - compréhension de la parole : aire de Wernicke (W.), planum temporale (P.T.), planum polaire (P.P.) ; - compréhension des aspects sémantiques et syntaxiques ? : aire de Broca (B.) 	<ul style="list-style-type: none"> - similarité des timbres musicaux (G.H.) ; - abstraction des intervalles (G.T.S, partie postérieure); - reconnaissance absolue des fréquences (P.T.). 	<ul style="list-style-type: none"> - traitement tonal de la prosodie (G.H.) ; - timbre de la voix (G.H. et G.T.S) ? 	<ul style="list-style-type: none"> - contour mélodique ; - encodage tonal (G.F.I. ?) ; - métrique (partie antérieure du G.T.S. ?) - timbre instrumental (G.H.)
			
<p>C.M.P. : cortex moteur primaire (en bleu) ; B. : aire de Broca (en rouge) ; W. : aire de Wernicke (en vert) ; G.H. : gyrus de Heschl (en vert hachuré) ; P.T. : planum temporale (en gris hachuré) ; P.P. : planum polaire (en violet hachuré) ; G.T.S. : gyrus temporal supérieur ; S.T.S. : sillon temporal supérieur ; G.F.I. : gyrus frontal inférieur ; 22, 44, 45, 46 : aires 22, 44, 45, 46 de Brodmann.</p> <p>Les zones hachurées font parties de la partie transverse du lobe temporal.</p>			
<p>perception de la musique (dans les deux hémisphères)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dissonance : aires auditives primaires, aire 22, sillon temporal supérieur (STS) , gyrus de Heschl (G.H.), planum temporale (P.T.) et planum polaire (P.P) <li style="padding-left: 40px;">- encodage tonal : gyrus frontal inférieur (G.F.I.) <li style="padding-left: 20px;">- contour mélodique : partie postérieure du gyrus temporal supérieur (intonation et rythme) <li style="padding-left: 20px;">- métrique : partie antérieure du gyrus temporal supérieur (droit ?) 			

Annexe 7 : Traitement des stimuli musicaux : localisation des composantes des PEA au niveau du cortex auditif

d'après C. LIEGEOIS-CHAUVEL & al. ⁸



L'enregistrement des potentiels évoqués auditifs (P.E.A.) fait apparaître des ondes négatives (N) et positives (P), dont la succession est matérialisée par leur moment d'apparition en ms après l'administration du stimulus. Ainsi, la notation N/P 16 indique que des ondes N et P apparaissent simultanément 16ms après le stimulus. Il en résulte un "parcours" d'activation des neurones, représenté par la flèche noire.

⁸ C. LIEGEOIS-CHAUVEL & al., Le traitement musical au niveau du cortex auditif, in B. LECHEVALIER & al. (dir), *Le cerveau musicien*, 2006.

Annexe 8 : Scater : le point de vue d'une chanteuse

Marie OSSAGANTSIA est enseignante et vocaliste de jazz et de musiques nouvelles. Elle a bien voulu répondre à cette question : "*A ton avis, pourquoi certaines chanteuses dites "de jazz" ne scatent-elles pas ?*". Je reproduis ici, avec son autorisation, ses propos.

"Scater, c'est improviser, c'est donc maîtriser l'harmonie du morceau puisque c'est sur cette harmonie que nous allons créer une mélodie rythmique qui parfois, pour certain(e)s, sort du mélodique, quitte le formaté pour aller vers une improvisation plus libre. En général plus l'impro est libre et plus le morceau est libre ou "déformaté" en vue le rendre libre (on s'arrêtera par exemple sur deux accords qui tournent en boucle).

Scater, c'est donc avoir de l'oreille, car n'ayant pas la mélodie comme support, seuls les accords nous disent où on en est dans la grille.

Scater, c'est pouvoir créer à la seconde une mélodie, un discours, une chanson, inspirés de la mélodie d'origine, et/ou qui s'éloignent ou peuvent s'éloigner peu à peu de cette mélodie qui est sensée, comme un fantôme, ouh!!!! nous traverser comme un fil conducteur tout le long de notre scat, histoire de savoir où on en est !

Scater sur scène, c'est s'exposer à de l'inconnu face au public.

Scater, c'est comme se retrouver à la place d'un musicien qui fait des sons, des onomatopées, d'ailleurs on peut se mettre dans la peau d'un trompettiste ou d'un sax pour s'inspirer.

Scater, c'est aimer jouer avec sa voix, trouver des sons, des notes des enchaînements rythmiques avec des sons particuliers, c'est expérimenter, c'est utiliser sa voix autrement en cherchant le truc qui va nous faire vibrer !

Bref, scater c'est du lâcher prise, c'est être un minimum inspirée par le scat et par la grille (il y a des grilles qui ne m'inspirent pas, car il n'y a pas des couleurs que j'aime, ou le rythme, ou parce que trop dures, ben oui parfois c'est trop chiadé) ; c'est un minimum de maîtrise de l'harmonie (entendre les accords, donc être à l'écoute de la musique), c'est créer en direct, c'est s'exposer devant le public dans un autre rôle que celui d'interprète. Tout cela n'est pas à la portée de toutes les chanteuses et chanteurs, car ils/elles ne sont pas toutes à l'écoute profonde de la musique et donc ne sont pas en capacité d'entendre l'harmonie (par manque d'habitude) ; d'autres n'ont pas envie de se casser la nénette, ben oui... d'autres ont peur de s'exposer (au début j'avais peur de la fausse note ou de me perdre dans la grille), d'autres préfèrent rester dans le rôle de chanteuse et laisser l'impro aux musiciens, d'autres n'ont pas envie de jouer avec leur voix.

Il faut savoir aussi que toutes les chanteuses de jazz ne viennent pas du jazz (certaines viennent de la soul ou du blues, par exemple). Le scat est très culturellement jazz il me semble... "

J'ajouterai à cela que scater, pour moi, c'est accéder à une liberté vocale addictive. Pour paraphraser Dizzy GILLESPIE, le scat est ma manière d'éprouver "la joie de l'homme qui a découvert le feu".

Annexe 9 : Questionnaire à l'intention des enseignantes

Madame,

Dans le cadre de mon mémoire d'orthophonie, vous avez sélectionné à ma demande des enfants de moyenne section de maternelle, présentant des difficultés de parole mais ne bénéficiant pas d'une prise en charge orthophonique pour le moment.

Dans un souci méthodologique, il me serait très utile que vous preniez le temps de répondre à ce questionnaire.

1. Ma demande, lors de notre première rencontre, vous a-t-elle engagée à observer plus attentivement la parole de vos élèves ?

2. Globalement, qu'est-ce qui, chez ces enfants, vous a alertée ?

- enfant :

- enfant..... :

3. Plus précisément, qu'avez-vous observé ? (cocher la case correspondante)

- l'enfant s'exprime-t-il plutôt rarement, ou est-il un grand bavard ?

	rarement	peu fréquemment	assez fréquemment	très fréquemment
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- l'enfant s'exprime-t-il plutôt avec ses pairs, plutôt avec l'adulte, ou indifféremment ?

	plutôt avec ses pairs	plutôt avec l'adulte	indifféremment
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- l'enfant est-il inintelligible, difficilement intelligible ou intelligible ?

	inintelligible	difficilement intelligible	intelligible
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- pour chaque enfant, qu'avez-vous observé ?

	L'enfant ne dit pas le mot en entier (ex : "vabo" pour "lavabo")	L'enfant transforme le mot (ex : "valabo" ou "lababo" pour "lavabo")
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* enfant.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Avez-vous pu communiquer avec les parents au sujet des difficultés de parole de leur enfant?

- enfant..... :

- enfant..... :

Annexe 10 : Epreuve d'intonation

Objectif : évaluer la capacité de l'enfant à reconnaître et respecter un contour intonatif.

Passation : On propose à l'enfant quatre images de "maman", avec des expressions différentes. On lui explique :

"Tu vois, ici, c'est une maman en colère parce que son petit garçon (sa petite fille) a renversé un verre. Elle dit : «C'est pas bien !». Tu veux essayer de dire comme la maman ?". On demande la répétition de l'énoncé. On ne s'attache qu'au contour intonatif.

"Ici, la maman regarde un beau dessin que son petit garçon lui a fait. Elle dit : «Oh, c'est joli»". Idem.

"Ici, la maman a préparé un goûter et elle demande à son petit garçon : «Tu veux goûter ?»". Idem.

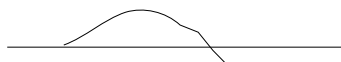
"Et là, la maman montre un pull à son garçon, et elle dit : «C'est un pull»". Idem.

On annonce ensuite qu'on va enlever les paroles et "ne laisser que la musique". On donne un exemple de réalisation (en fredonnant /mmmm/). On produit les séquences intonatives en prenant garde à garder une expression faciale neutre et en proposant les items de manière aléatoire. On demande ensuite à l'enfant de répéter et de désigner l'image correspondante (gnosie). S'il n'y parvient pas, on lui montre l'image qui sert de support à la répétition.

Les exemples suivants sont adaptés de " La prononciation du français", de Pierre et Monique LEON, Paris : Armand Colin, 1997, réédition 2004, 128p., ISBN 978-2-200-35251-6

- **énoncés déclaratifs** :

de



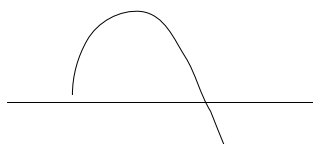
ligne horizontale : fondamental usuel
la voix

(C'est un pull.)

- **énoncés exclamatifs** :

* colère :

(C'est pas bien !)



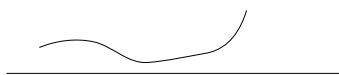
* exclamation "ravie" :

(Oh ! c'est joli !)



- **énoncé interrogatif** :

* de forme déclarative :



(Tu veux goûter ?)

Images : page suivante



Annexe 11 : Livret de passation de l'évaluation initiale

Enfant :**Date :****Age :** (le jour de l'évaluation)**Lieu :****Sexe :****Conditions de passation :****1. Examen clinique :**

- articulé dentaire :
- frein de la langue :
- parafonctions :
- respiration, position de repos :
- attitude générale :

2. Evaluation de l'audition :

- par la **P.M.I. (E.R.T.L. 4^o) :**

- **Epreuve de surdité du G.A.P. :** (un point attribué par item réussi, 0 si échec)

* en voix chuchotée :

TU TU TI SU TI SU SI SI LOU ROU LO RO LOU RO ROU LO

* en voix normale :

TU TI SU SI LO ROU RO LOU

voix chuchotée pour 4 ans : **Auda4 :** **Audg4 :** **Auda5 :** **Audg5 :**
voix normale série des formants aigus : /4 série des formants graves : /4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :** (un point attribué par item réussi, 0 si échec)

Item	Note
1. Lèvres étirées, dents en occlusion	
2. /m/ sans sonorité	
3. Mimique du baiser	
4. Tirer la langue à droite	
5. Tirer la langue vers le menton	
6. Claquement de langue unique	
7. Gonflement des deux joues	
8. Tirer la langue à gauche	
9. Fermer les yeux en plissant les paupières	
10. Bruit de réprobation (Tsss...)	
11. Bruit de galop (bruit alternatif)	
12. Tirer la langue en haut	
13. Renifler	
14. Remuer la mandibule de droite à gauche plusieurs fois	
15. Rentrer les joues en exerçant une légère morsure	

Total = /10, **PRA 1 : /100** Total = /15, **PRA 2 : /100**

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI** : (un point attribué par item réussi, 0 si échec)

Les items en gras font l'objet d'une imitation séquentielle ("*tu le fais trois fois de suite*").

Item	Note
1. bouche qui siffle 2. remonter les lèvres pour toucher le nez 3. joue gonflée à gauche 4. joue gonflée à droite 5. grand rond avec la bouche ouverte 6. lèvre supérieure relevée, inférieure abaissée 7. lèvres pincées 8. langue sous les incisives supérieures 9. langue entre les lèvres et joues gonflées	

répétition "simple" : /9 (**PK : /100**) répétition séquentielle : /4 (**PKS : /100**)

Syncinésies :

- **Séquences linguales : SL : /100** (un point attribué par item réussi, 0 si échec)

- langue derrière les incisives : "t-t-t" "l-l-l" :
- "langue de serpent" (tirée 3 fois de suite) :

- **souffle** : appréciation qualitative, + si réussite, - si échec

buccal - buccal :

nasal- nasal :

buccal - nasal :

nasal-buccal :

4. Langage :

Enregistrement du langage spontané et recherche à partir de "l'image à parler" ci-dessous (présentée au format 21 x 29,7), des marqueurs lexicaux et syntaxiques suivants : pronoms "il" et "elle" (et "je"), articles adaptés au genre et au nombre, marqueurs topologiques et (dans, sur, sous, derrière, devant), emploi du "à" locatif et possessif, accord en genre de l'adjectif, emploi des verbes au présent, passé, futur proche, coordination des propositions, relations causales.



5. Epreuve de rythme :

Reproduction de coups frappés, arrêt après 3 erreurs. On note entre parenthèses les coups omis. Les formules reproduites avec erreurs sont surlignées en gris clair. Les formules reproduites avec un traitement erroné des pauses apparaissent en gris foncé.
Un point attribué par item réussi, 0 si échec.

A. ●	B. ●●	C. ●● ●	D. ● ●●
E. ●● ●●	F. ●●● ●	G. ● ●●●	H. ●●●●
I. ●●●● ●	J. ●●● ●●	K. ●●● ●●●	L. ●●●● ●●
M. ● ●●●●●	N. ●●● ● ●●	O. ● ●●● ● ●	P. ●●● ●● ●
Q. ●● ●●● ●●	R. ●●● ●● ● ●	S. ●●● ●●● ●●	T. ●●●● ●● ● ●
U. ●● ●●●● ●●	V. ●●●● ●●● ●		

NF :

NFC :

NC :

6. Intonation :

Analyse qualitative et notation.
Un point attribué par item réussi, 0 si échec.

	répétition	reconnaissance du schéma intonatif	répétition du schéma intonatif
1. "C'est pas bien !"			
2. "Oh, c'est joli !"			
3. "C'est un pull"			
4. "Tu veux goûter ?"			
scorel	RpP : /4	RcF : /4	RpF : /4

7. Mémoire

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L., forme P** : un point attribué par item réussi, 0 si échec.

items	1 ou 0	items	1 ou 0
A. 3 _ 5 _ 9		C. 3 _ 1 _ 8 _ 5 _ 9	
2 _ 4 _ 7		4 _ 8 _ 3 _ 7 _ 2	
5 _ 2 _ 3		9 _ 6 _ 1 _ 8 _ 3	
B. 4 _ 7 _ 2 _ 9		Total / 9 (MAV)	
3 _ 8 _ 5 _ 2			
7 _ 2 _ 6 _ 1			

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.** : un point attribué par item réussi, 0 si échec.

3 SYLLABES - A	1 ou 0	3 SYLLABES - B	1 ou 0
girandole		exégèse	
arrimeur		insomniaque	
pélagique		obstruction	
4 SYLLABES - A	1 ou 0	4 SYLLABES - B	1 ou 0
antécédent		pulvérulent	
comminatoire		imprescriptible	
pathologie		désenchantement	
5 SYLLABES - A	1 ou 0	5 SYLLABES - B	1 ou 0
délibératif		cosmopolitisme	
habilitation		tergiversation	
dilapidateur		perspicacité	

Empan - Total / 9 (**PMA**)

Phonologie - Total / 9 (**PMB**)

8. Articulation et phonologie

- Articulation :

* Voyelles : faire répéter les syllabes suivantes :

[pa]	[pɛ]
[pi]	[pø]
[po]	[pœt]
[pɔt]	[pẽ]
[py]	[põ]
[pu]	[pã]
[pe]	

* Consonnes et semi-voyelles : même consigne

[pa]	[ʃo]
[ta]	[ʒo]
[ko]	[la]
[be]	[ma]
[da]	[nõ]
[ga]	[Ra]
[fi]	[nə]
[vi]	[jɔd]
[si]	[wuf]
[zu]	[ɥit]

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L. : page suivante

1.A. Mots unisyllabiques

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale	finale	Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale	finale
1. NEZ			/n/				/n/	
2. DENT			/d/				/d/	
3. MAIN			/m/				/m/	
4. PIED			/p/ /j/				/p/ /j/	
5. DOIGT			/d/ /w/				/d/ /w/	
6. chat			/ʃ/				/ʃ/	
7. roue			/R/				/R/	
8. pain			/p/				/p/	
9. gant			/g/				/g/	
10. lit			/l/				/l/	
11. TÊTE			/t/	/t/			/t/	/t/
12. JAMBE			/ʒ/	/b/			/ʒ/	/b/
13. POUCE			/p/	/s/			/p/	/s/
14. BOUCHE			/b/	/ʃ/			/b/	/ʃ/
15. COUDE			/k/	/d/			/k/	/d/
16. sac			/s/	/k/			/s/	/k/
17. lampe			/l/	/p/			/l/	/p/
18. bague			/b/	/g/			/b/	/g/
19. cœur			/k/	/R/			/k/	/R/
20. peigne			/p/	/ɲ/			/p/	/ɲ/
21. fille			/f/	/j/			/f/	/j/
22. vache			/v/	/ʃ/			/v/	/ʃ/

D1A : /44**R1A : /44**

1.B. Mots unisyllabiques

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale	Consonne finale	Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale	Consonne finale
1. chaise ¹⁰			/ʃ/	/z/			/ʃ/	/z/
2. singe ¹¹			/s/	/ʒ/			/s/	/ʒ/
3. clé			/kl/				/kl/	
4. train			/tR/				/tR/	
5. fleur			/fl/	/R/			/fl/	/R/
6. brosse			/bR/	/s/			/bR/	/s/
7. livre			/l/	/vR/			/l/	/vR/
8. porte			/p/	/Rt/			/p/	/Rt/
9. table			/t/	/bl/			/t/	/bl/
10. zèbre			/z/	/bR/			/z/	/bR/
11. casque			/k/	/sk/			/k/	/sk/
12. tigre			/t/	/gR/			/t/	/gR/
13. corne			/k/	/Rn/			/k/	/Rn/
14. arbre				/RbR/				/RbR/

D1B : /28**R1B : /28**

10 A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

11 idem.

1.C. Mots plurisyllabiques

Mots	2, 1 ou 0	DENOMINATION				REPETITION				
		Transcription phonétique	I*	Consonne M*	F*	Transcription phonétique	2, 1 ou 0	I*	Consonne M*	F*
1. CHEVEUX			/ʃ/	/v/				/ʃ/	/v/	
2. bougie			/b/	/ʒ/				/b/	/ʒ/	
3. cochon			/k/	/ʃ/				/k/	/ʃ/	
4. ciseaux ¹²			/s/	/z/				/s/	/z/	
5. maison			/m/	/z/				/m/	/z/	
6. couteau			/k/	/t/				/k/	/t/	
7. rideau			/R/	/d/				/R/	/d/	
8. chaussure ¹³			/ʃ/	/s/	/R/			/ʃ/	/s/	/R/
9. chapeau			/ʃ/	/p/				/ʃ/	/p/	
10. bébé			/b/	/b/				/b/	/b/	
11. poussette			/p/	/s/	/t/			/p/	/s/	/t/
12. banane			/b/	/n/	/n/			/b/	/n/	/n/
13. girafe			/ʒ/	/R/	/f/			/ʒ/	/R/	/f/
14. bib(e)ron			/b/	/bR/				/b/	/bR/	
15. garçon			/g/	/R/-/s/				/g/	/R/-/s/	
16. crayon			/kR/	/j/				/kR/	/j/	
17. fromage			/fR/	/m/	/ʒ/			/fR/	/m/	/ʒ/
18. grenouille			/gR/	/n/	/j/			/gR/	/n/	/j/
19. casserole			/k/	/s/-/R/	/l/			/k/	/s/-/R/	/l/
20. perroquet			/p/	/R/ /k/				/p/	/R/ /k/	
21. chocolat			/ʃ/	/k/ /l/				/ʃ/	/k/ /l/	
22. parapluie			/p/	/R/ (/pl/ /ʎ/)				/p/	/R/ (/pl/ /ʎ/)	
23. escargot				/s/-/k/ /R/-/g/				/s/-/k/ /R/-/g/		
24. hélicoptère				/l/ /k/ /p/-/t/	/R/			/l/ /k/ /p/-/t/	/R/	
25. avion				(/v/ /j/)				(/v/ /j/)		

*I : initiale ; M : médiane ; F : finale

D1C : /50**R1C : /50**

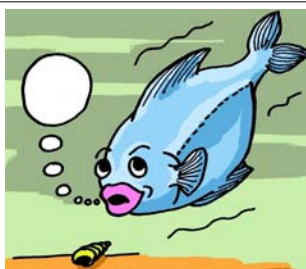
12 A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

13 idem

Annexe 12 : Supports imagés utilisés



syllabes contenant [p]



syllabes contenant [b]



syllabes contenant [t]



syllabes contenant [d]



syllabes contenant [k]



syllabes contenant [g]



syllabes contenant [s]



syllabes contenant [ʃ]



syllabes contenant [z]



syllabes contenant [ʒ]



syllabes contenant [R]



syllabes contenant [l]



syllabes contenant [t] (2)



syllabes contenant [d] (2)

Annexe 13 : Résumés des évaluations initiales

Annexe 13.a : résumé de l'évaluation initiale de A.

Sexe : F

Age : 4;3

Date : 9. 01. 09

Lieu : Sol

Conditions de passation : RAS

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : défaut d'articulé à gauche, avec recouvrement de la canine supérieure par la canine inférieure
- frein de la langue : RAS
- parafonctions : succion du pouce, biberon
- matin et soir.
- respiration, position de repos : RAS
- attitude générale : d'abord réservée, puis exubérante en fin de séance

2. Evaluation de l'audition :

- par la P.M.I. (E.R.T.L. 4) : normale

- Epreuve de surdité du G.A.P. :

voix chuchotée : **Auda4** : +1 σ ; **Audg4** : -0,71 σ ; **Auda5** : +1 σ ; **Audg5** : -1 σ

voix normale : série des formants aigus : 4/4 ; série des formants graves : 4/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Total = 9/10, **PRA 1 : 90/100** -0,33 σ pour 4;3 ans
Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100** >m pour 4;3 ans

- Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :

répétition "simple" : 7/9 (**PK : 77,8/100**) répétition séquentielle : 2/4 (**PKS : 50/100**)

Les séquences "joue gonflée à droite et à gauche" sont échouées, ce qui est fréquent à cet âge.

Syncinésies : aucune

- Séquences linguales : **SL : 100/100**

- souffle : les 4 items sont réussis

4. Langage :

Absence, a priori, de retard de langage.

5. Epreuve de rythme :

NF : 2 **NFC : 2** **NC : 2**

6. Intonation :

RpP : 4/4 **RcF : 4/4** **RpF : 4/4**

7. Mémoire :

- épreuve de mémoire auditivo-verbale : **MAV 1/9 (-1 σ)**

- épreuve de phonologie et mémoire :

Empan - Total 6/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : m σ

Phonologie - Total 1/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -0,5 σ

8. Articulation et phonologie :

- **Articulation :**

* Voyelles : toutes les syllabes sont produites sans altération.

* Consonnes et semi-voyelles :

- sigmatisme interdental sur [ʃ] et [ʒ];

- lambdacisme : [la] produit [lja].

- [kR] pour [tR]

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁴.

D1A : 32/44 -1,6 σ

D1B : 9/28 -2 σ

D1C : 16/50 -2,8 σ

R1A : 30/44 -2,6 σ

R1B : 10/28 -2,2 σ

R1C : 26/50 - 2 σ

Les scores de A. sont bas, en partie à cause des troubles d'articulation.

On observe des substitutions, peu d'omissions (sauf celles du /l/) et des interversions nombreuses, touchant le /R/ dans les groupes diconsonantiques.

14 L'analyse qualitative de cette épreuve est détaillée dans la partie "expérimentation", chapitre 3, paragraphe 1.1.2.

Annexe 13.b : résumé de l'évaluation initiale de C.

Age : 4;2

Sexe : F

Date : 9. 01. 09

Lieu : Cha.

Conditions de passation : RAS

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : overjet ++

- frein de la langue : normal

- parafonctions : succion du pouce

- respiration, position de repos : RAS

- attitude générale : coopérante, joyeuse.

2. Evaluation de l'audition :

- par la **P.M.I. (E.R.T.L. 4)** : normale

- **Epreuve de surdité du G.A.P. :**

voix chuchotée : **Auda4** : m σ ; **Audg4** : 0;5 σ

voix normale : série des formants aigus : 2/4 ; série des formants graves : 0/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 10/10, **PRA 1 : 100/100** +0,6 σ pour 4;3 ans

Total = 14/15, **PRA 2 : 93,3/100** +1,3 σ pour 4;3 ans

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 3/9 (**PK : 33,3/100**) répétition séquentielle : 1/4 (**PKS : 25/100**)

Syncinésies : aucune

- **Séquences linguales : SL : 100/100**

- **souffle** : les 4 items sont réussis

4. Langage :

Absence de retard de langage.

5. Epreuve de rythme :

NF : 1

NFC : 1

NC : 2

6. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 2/4

RpF : 2/4

C. confond le schéma intonatif neutre avec celui de la colère, le schéma de l'exclamation avec

celui de l'interrogation.

7. Mémoire :

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV : 3/9** (-0,3 σ)

- **épreuve de phonologie et mémoire :**

Empan - Total 0/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -3 σ

Phonologie - Total 0/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -1 σ

8. Articulation et phonologie :

- **Articulation :**

* Voyelles : [ɛ] est prononcé [a] puis [e], le [œ̃] ressemble au [a].

* Consonnes et semi-voyelles :

- léger sigmatisme latéral touchant le [ʃ] et le [z].

- léger sigmatisme interdental portant sur le [ʒ]

- substitution de [tR] par [kR].

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁵.

D1A : 30/44

-2 σ

R1A : 32/44

-2,2 σ

D1B : 6/28

-2,5 σ

R1B : 7/28

-2,7 σ

D1C : 18/50

-2,6 σ

R1C : 27/50

-1,9 σ

Les scores de C. sont faibles. on observe des substitutions, des omissions, des erreurs de segmentation, des altérations des groupes diconsonantiques.

15 L'analyse qualitative de cette épreuve est détaillée dans la partie "expérimentation", chapitre 3, paragraphe 1.2.2.

Annexe 13.c : résumé de l'évaluation initiale de L.

Age : 4;8

Lieu : Cha.

Sexe : F

Conditions de passation : RAS

Date : 9. 01. 09

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : béance +++

- respiration, position de repos : bouche ouverte. Peut respirer par le nez.

- frein de la langue : pas visible

- attitude générale : coopérante, un peu réservée. Légèrement enrhumée le jour de la passation

- parafonctions : succion de la langue, jeu avec la langue (torsion)

2. Evaluation de l'audition :

- par la **P.M.I. (E.R.T.L. 4)** : normale

- **Epreuve de surdité du G.A.P. :**

voix chuchotée : **Auda4** : +1 σ ; **Auda5** : +1 σ ; **Audg4** : -0,71 σ ; **Audg5** : -1 σ

voix normale : série des formants aigus : 4/4 ; série des formants graves : 3/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 8/10, **PRA 1 : 80/100**

<-1 σ pour 4;3 ans

Total = 10/15, **PRA 2 : 66,7/100**

un peu au-dessus de -2 σ pour 4;3 ans

- **Epreuve adapt e de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 5/9 (**PK : 55,5/100**) répétition séquentielle : 1/4 (**PKS : 25/100**)

Syncinésies : nombreuses. On observe des mouvements de langue et de tête (par exemple pour les items 3 et 4 de la dernière série d'épreuves)

Les scores sont donc très bas compte tenu de l'âge de L.

- **Séquences linguales : SL : 66,6/100**

L'épreuve "langue de serpent" (tir e 3 fois de suite) est  chou e.

- **souffle** : les séries coordonnant les souffles buccal et nasal sont  chou es. La dissociation et la coordination des souffles ne sont pas en place.

4. Langage :

Cette évaluation n'a pas permis de mettre en évidence un retard de langage.

5. Epreuve de rythme :

NF : 2

NFC : 3

NC : 4

7. Intonation :

RpP : 3/4

RcF : 2/4

RpF : 2/4

Dans les 3 derniers items de répétition du schéma intonatif, L. produit un schéma montant. Confusion perceptive entre le schéma de la "colère" (pourtant bien reproduit) et de la joie. Confusion de l'ordre de la production entre le schéma de l'exclamation et de l'interrogation.

8. Mémoire :

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV : 2/9** (-1,5 σ)

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

Empan - Total 5/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total 1/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -1 σ

9. Articulation et phonologie :

- **Articulation** :

* Voyelles : les syllabes proposées sont toutes reproduites, le [ã] produit est intermédiaire entre [ã] et [õ]

* Consonnes et semi-voyelles :

[jɔd] est prononcé [jɔt], [ʒo] est d'abord prononcé [ʒu] avant que je demande une répétition qui sera correcte. L. semble percevoir le [o] comme un [u], comme le montrent ses résultats au test des gnosies auditives en voix chuchotée et normale.

[tR] est prononcé [kR] en initiale.

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁶.

D1A : 35/44

-2,2 σ

R1A : 41/44

-0,6 σ

D1B : 5/28

< -3 σ

R1B : 10/28

< -3 σ

D1C : 27/50

-2,2 σ

R1C : 33/50

-2,2 σ

Les scores de L. sont minimisés par la légère altération de son articulation. Toutefois, il s'agit de distorsions et non de substitutions systématiques, qui pourraient poser problème dans l'interprétation de cette épreuve. Ce n'est pas le cas.

On observe des altérations des consonnes constrictives en cours de parole (distorsions), des substitutions, des erreurs de segmentation par agglutination et déglutination, des omissions,

Les groupes diconsonantiques sont majoritairement touchés, mais cela n'est pas systématique. L'articulation du /l/ est aléatoire.

16 L'analyse qualitative de cette épreuve est détaillée dans la partie "expérimentation", chapitre 3, paragraphe 1.3.2.

Annexe 13.d : résumé de l'évaluation initiale de Ls.

Age : 5

Lieu : Sol.

Sexe : M

Conditions de passation : RAS

Date : 9. 01. 09 et 16.01.09

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : overjet +, béance
- frein de la langue : RAS
- parafonctions : non
- respiration, position de repos : RAS
- attitude générale : détendu

2. Evaluation de l'audition :

- par la **P.M.I. (E.R.T.L. 4)** : normale

- **Epreuve de surdité du G.A.P. :**

voix chuchotée : **Auda5 : +1 σ ; Audg5 : +1 σ**

voix normale : série des formants aigus : 4/4 ; série des formants graves : 4/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 9/10, **PRA 1 : 90/100** -0,33 σ pour 4;3 ans
 Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100** m pour 4;3 ans

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 4/9 (**PK : 44,4/100**) répétition séquentielle : 1/4 (**PKS : 25/100**)

Syncinésies : Ls bouge les lèvres pendant la diduction ; on observe des syncinésies au niveau de la langue quand il essaie de gonfler une joue.

- **Séquences linguales : SL : 100/100**

- **souffle :**

buccal - buccal : +
 nasal- nasal : +

buccal - nasal : +
 nasal-buccal : +

4. Langage :

Absence de retard de langage.

5. Epreuve de rythme :

NF : 1

NFC : 2

NC : 2

6. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 4/4

RpF : 4/4

7. Mémoire :

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV : 2/9 (-1,5 σ)**

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

Empan - Total 6/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -0,5 σ

Phonologie - Total 3/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : m

8. Articulation et phonologie :

- **Articulation** :

* Voyelles : toutes les voyelles nasales sont oralisées :

- [ã] donne [a]

- [õ] donne [o]

- [ẽ] donne [e]

* Consonnes et semi-voyelles :

sigmatisme interdental sur [ʃ], [ʒ] et [s].

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁷.

D1A : 31/44 < -3 σ

D1B : 8/28 < -3 σ

D1C : 25/50 -2,7 σ

R1A : 35/44 -2,2 σ

R1B : 8/28 < -3 σ

R1C : 33/50 -2,2 σ

Dans la parole spontanée, on observe plutôt des substitutions de /s/ par /ʃ/ .

On observe des omissions (notamment dans les groupes diconsonantiques), des substitutions touchant les constrictives, peu d'interversions, qui ne portent que sur /R/ dans les groupes diconsonantiques.

Les scores sont très altérés par l'oralisation des consonnes nasales, qui fait attribuer la note "0" dans 1C, et par la substitutions du /s/.

La répétition n'aide Ls que pour les mots unisyllabiques.

17 L'analyse qualitative de cette épreuve est détaillée dans la partie "expérimentation", chapitre 3, paragraphe 1.4.2.

Annexe 13.e : résumé de l'évaluation initiale de R.

Age : 4;8

Sexe : M

Date : 9. 01. 09

Lieu : Cha.

Conditions de passation : RAS

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : overjet ++

- frein de la langue : normal

- parafonctions : pouce, sucette à l'occasion

- respiration, position de repos : RAS

- attitude générale : coopérant, aimable, très à l'aise.

2. Evaluation de l'audition :

- par la P.M.I. (E.R.T.L. 4) : normale

- Epreuve de surdité du G.A.P. :

voix chuchotée : **Auda4** :m ; **Auda5** : -1 σ ; **Audg4** :-0,71 σ ; **Audg5** : -1 σ

voix normale : série des formants aigus : 4/4 ; série des formants graves : 4/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Total = 9/10, **PRA 1 : 90/100**

-0,33 σ pour 4;3 ans

Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100**

m pour 4;3 ans

- Epreuve adapt e de celle de A. KHOMSI :

répétition "simple" : 9/9 (**PK : 100/100**) répétition séquentielle : 4/4 (**PKS : 100/100**)

Syncinésies : aucune

- Séquences linguales : **SL : 100/100**

- souffle :

buccal - buccal : +

nasal- nasal : +

buccal - nasal : +

nasal-buccal : +

4. Langage :

Absence de retard de langage.

5. Epreuve de rythme :

NF : 4

NFC : 5

NC : 5

6. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 4/4

RpF : 4/4

8. Mémoire :

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV = 3/9 (-1 σ)**

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

Empan - Total 4/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -2 σ

Phonologie - Total 0/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : <-1 σ

9. Articulation et phonologie :

- **Articulation :**

* Voyelles : les syllabes proposées sont toutes reproduites

* Consonnes et semi-voyelles :

- lambdacisme : [l] prononcé [j] ;

- sigmatisme interdental léger sur le [z].

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁸.

D1A : 33/44 -2,9 σ

D1B : 11/28 < -3 σ

D1C : 31/50 -1,9 σ

R1A : 34/44 -2,5 σ

R1B : 13/28 < -3 σ

R1C : 32/50 -2,3 σ

Un léger sigmatisme latéral affecte le [s], le [ʃ] et le [ʒ] de manière intermittente dans la réalisation de la parole.

On observe en dénomination et répétition une substitution du /k/ et du /g/ par le /t/ et le /d/ (antériorisation du point d'articulation), d'autres par dilatation, des omissions, des interversions, un ajout (/tastRɔl/ pour "casserole"). Les altérations touchent essentiellement les groupes diconsonantiques.

18 L'analyse qualitative de cette épreuve est détaillée dans la partie "expérimentation", chapitre 3, paragraphe 1.5.2.

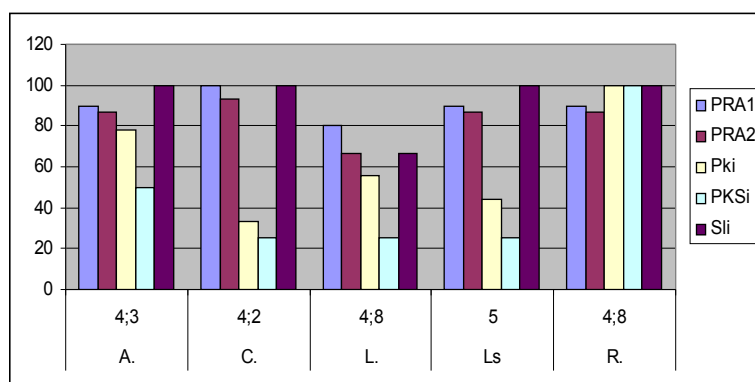
Annexe 14 : Comparaison des résultats des enfants à l'évaluation initiale

Annexe 14.a : épreuve des praxies

TAB. 14.a : comparaison des enfants à l'épreuve initiale des praxies, résultats en note brute

enfants	âge	PRA1i	PRA2i	Pki	PKSi	Sli
A.	4;3	90	86,7	77,8	50	100
C.	4;2	100	93,3	33,3	25	100
L.	4;8	80	66,7	55,5	25	66,6
Ls	5	90	86,7	44,4	25	100
R.	4;8	90	86,7	100	100	100

FIG. 14.a : comparaison des enfants à l'épreuve initiale des praxies, résultats en note brute

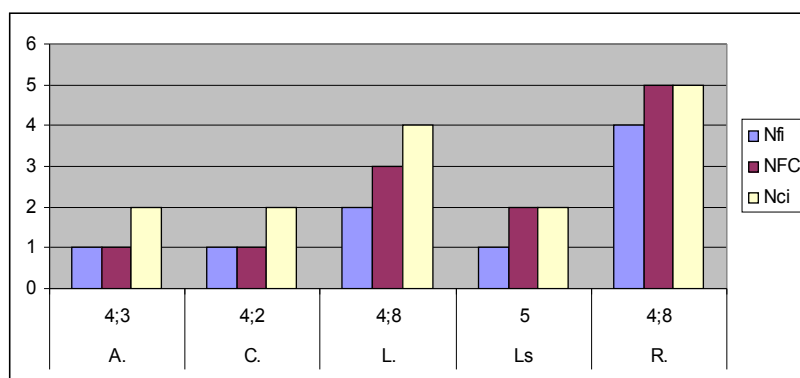


Annexe 14.b : épreuve de rythme

TAB. 14.b : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de rythme, résultats en note brute

enfant	âge	Nfi	NFCi	Nci
A.	4;3	1	1	2
C.	4;2	1	1	2
L.	4;8	2	3	4
Ls	5	1	2	2
R.	4;8	4	5	5

FIG. 14.b : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de rythme, résultats en note brute

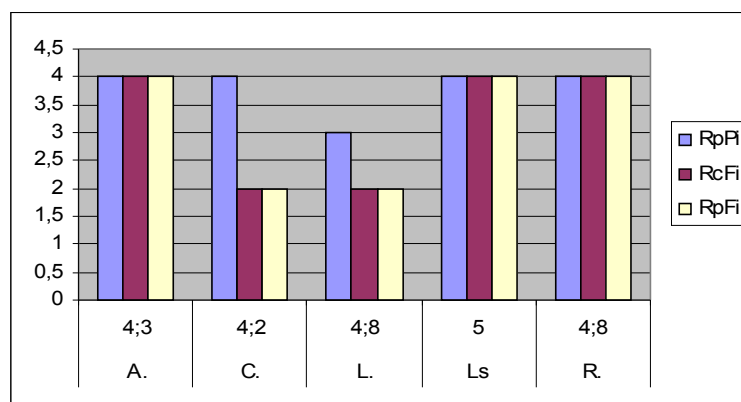


Annexe 14.c : épreuve d'intonation

TAB. 14.c : comparaison des enfants à l'épreuve initiale d'intonation, résultats en note brute

enfant	âge	RpPi	RcFi	RpFi
A.	4;3	4	4	4
C.	4;2	4	2	2
L.	4;8	3	2	2
Ls	5	4	4	4
R.	4;8	4	4	4

FIG. 14.c : comparaison des enfants à l'épreuve initiale d'intonation, résultats en note brute

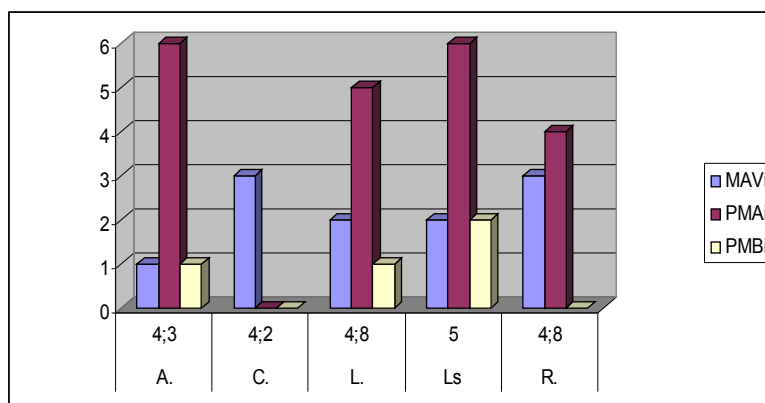


Annexe 14.d1 : épreuve de mémoire et phonologie, en note brute

TAB. 14.d.1 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en note brute

enfant	âge	MAVi	PMAi	PMBi
A.	4;3	1	6	1
C.	4;2	3	0	0
L.	4;8	2	5	1
Ls	5	2	6	2
R.	4;8	3	4	0

FIG. 14.d.1 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en note brute

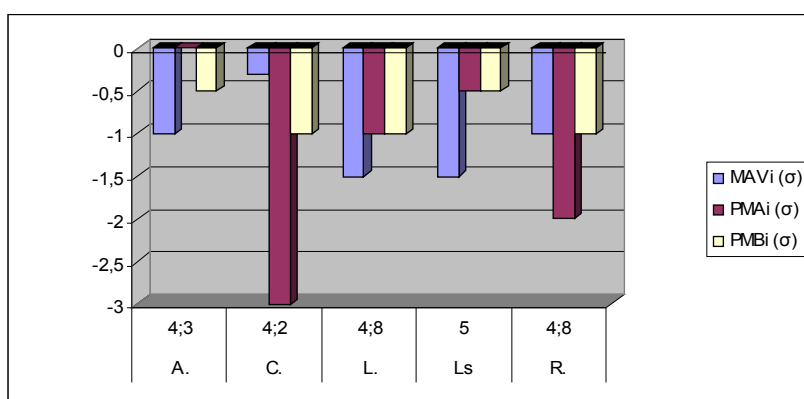


Annexe 14.d2 : épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types

TAB. 14.d.2 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en écarts-types

enfant	âge	MAVi (σ)	PMAi (σ)	PMBi (σ)
A.	4;3	-1	0	-0,5
C.	4;2	-0,3	-3	-1
L.	4;8	-1,5	-1	-1
Ls	5	-1,5	-0,5	-0,5
R.	4;8	-1	-2	-1

FIG. 14.d.1 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en écarts-types

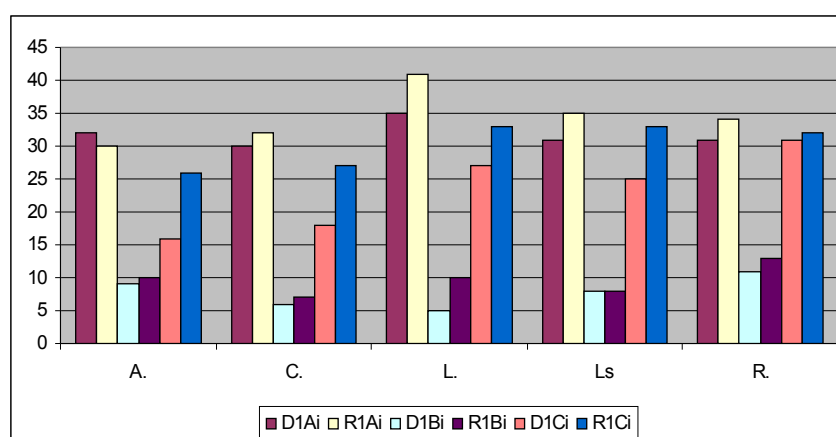


Annexe 14.e1 : épreuve de phonologie et articulation, en note brute

TAB. 14.e.1 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en note brute

enfants	âge	D1Ai	R1Ai	D1Bi	R1Bi	D1Ci	R1Ci
A.	4;3	32	30	9	10	16	26
C.	4;2	30	32	6	7	18	27
L.	4;8	35	41	6	10	29	33
Ls	5	31	35	8	8	25	33
R.	4;8	31	34	11	13	31	32

FIG. 14.e.1 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en note brute

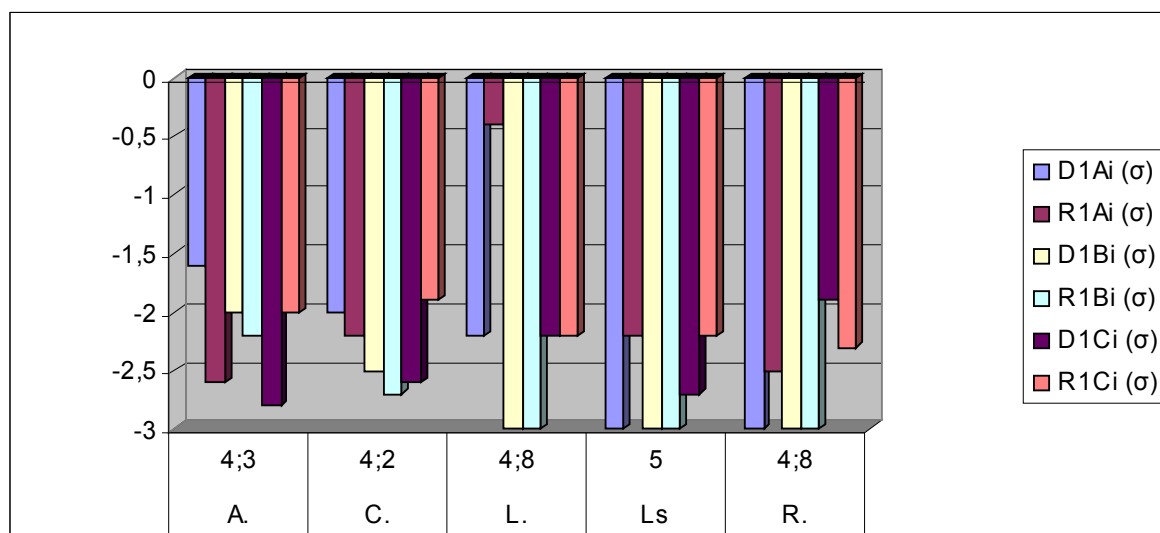


Annexe 14.e2 : épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types (σ)

TAB. 14.e.2 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en écarts-types

enfants	âge	D1Ai (σ)	R1Ai (σ)	D1Bi (σ)	R1Bi (σ)	D1Ci (σ)	R1Ci (σ)
A.	4;3	-1,6	-2,6	-2	-2,2	-2,8	-2
C.	4;2	-2	-2,2	-2,5	-2,7	-2,6	-1,9
L.	4;8	-2,2	-0,4	-3	-3	-2,2	-2,2
Ls	5	-3	-2,2	-3	-3	-2,7	-2,2
R.	4;8	-3	-2,5	-3	-3	-1,9	-2,3

FIG. 14.e.2 : comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en écarts-types



Annexe 15 : Comptes rendus des expérimentations

Nous avons utilisé la terminologie suivante :

- * SL : syllabe ;
- * C : consonne, V : voyelle ;
- * SL CV : syllabe composée d'une consonne et d'une voyelle ;
- * 4 SL : l'enfant parvient à restituer des séquences de 4 syllabes au maximum ;

- * + : réussite (la séquence est bien répétée ou l'exercice bien réalisé) ;
- * + 2ème, 3ème : la séquence est réalisée après 2 ou 3 essais ;
- * "/badaba/ :/bagaba/ " : la première séquence est celle qui est proposée, la seconde celle que l'enfant répète.
- * +/- : séquence plus ou moins réussie (il peut y avoir un petit accroc).
- * - : échec

Les séquences rythmiques ont été écrites à l'aide du logiciel "Finale Note Pad". Il n'est pas possible d'effacer la portée. Le lecteur ne doit donc tenir compte que de la notation rythmique. Pour les séquences du type suivant, les deux premières syllabes sont émises sur une note aiguë, les deux dernières sur une note grave (mais pas forcément un ré et un sol) :



Les résumés des séances ne font pas mention des mélodies. Elles sont en effet grandement improvisées, tout en restant "dans la grille" du morceau, c'est-à-dire en respectant, autant que le permet le travail, la tonalité du morceau.

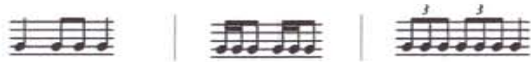
Annexe 15.a : A., résumé des séances (1)

Séance 1 23/01/09

- **objectif** : découverte de l'exercice.

- exercices préparatoires :

- * "brouette" : elle essaie une fois puis refuse de recommencer.
- * respiration abdominale.
- * exercices rythmiques réalisés avec la syllabe /ba/ : bonne reproduction des séquences :



* intonation : variations sur l'intervalle de seconde et sur les notes de l'accord majeur. Les mélodies sont très bien reproduites. A. a une bonne oreille.

- "scat singing" :

- * travail sur /ba/ et /bi/ : répétition de séquences de 4 SL
- * travail sur /ba/, /bi/, /bu/ : répétition d'une séquence de 2 groupes de 3 SL différentes.
- * travail sur /ba/, /bi/, /bu/, /by/ : /bububibyba/ + (5SL dont la première est redoublée)
- * variation de consonnes :
 - × /badabada/ : /badabada/. A. inverse ensuite les SL.
 - × /badababa/ +

J'essaie au cours de cette séance un code-couleur, qui aide A., mais qui n'est pas l'objet de cette expérimentation.

- **remarques** : A. recherche les limites lors de cette première séance. Elle refuse d'emblée l'exercice de la brouette. Je mets les choses au point.

Séance 2 06/02/09

- **objectif** : * travail articulaire du [l]
* travail de la séquentialité.

- exercices préparatoires :

- * exercice de la "brouette", avec le miroir : échec (tension des lèvres).
- * La brouette est remplacée par /tsss/ (le serpent). L'émission du /tsss/ est suivie d'une voyelle (sans pause), puis d'une syllabe VC, /f/ étant la consonne. L'exercice est réussi.

* travail articulaire : /la/, /lɔ/ sont réussis, /lu/ est prononcé /ju/. A. s'applique.

- "scat singing" : ♪ "Blue Monk"

- * vocalise suivie d'une séquence de SL CV, avec le même ordre des voyelles et la même consonne (/a u i/, puis /babubi/) : 4SL ;
- * séquences de syllabes CV avec la même voyelle (/a/) et des consonnes différentes (/b/, /d/, /t/) : 4 SL si la dernière est redoublée ;
- * séquences de SL différentes, de forme CV : /ti/, /ba/, /du/ : 4 SL
- * Ajout de groupes consonantiques avec /R/ :
 - × inversions : /bibRabidu/ : /bRiRabidu/
 - × ajouts : /babaRbaR/ : /baRbaRbaR/

Le son /R/ est bien perçu en finale.

J'essaie une aide visuelle avec des jetons (une couleur et une forme pour une syllabe), qui est facilitante.

× Le /R/ en frontière syllabique est moins bien réalisé (omission si la séquence est trop longue)

× j'obtiens /tatatam, tatatam/ puis /tatatam tatatuR/.

* fin de la séance : pour le plaisir !

- **remarques** : A. apprécie beaucoup ce que je lui propose.

Séance 3 27/02/09

- **objectif** : * travail articulaire du [l]
* travail de la séquentialité.

- exercices préparatoires :

- * exercices pratiques : mouvements de mastication, "brouette" (qu'elle refuse) ;
- * exercices articulatoires à partir des bruits du serpent ([s]), de l'abeille (/z/), du train ([ʃ]). Ce dernier n'est pas produit.
- * travail du [l] : /la/, /lɔ/ : +. /li/ n'est pas produit, /lo/ l'est à l'occasion ;
- * exercice pratique de type "beat-box" (préparatoire au groupe consonantique [bl] : [b]-[l] de manière itérative : + ;
- * exercices rythmiques : on tape le rythme sur nos genoux : bonne reproduction rythmique jusqu'à 5 SL et coups.



Annexe 15.a : A., résumé des séances (2)

- "**scat singing**" : ♪ "Don't get around much anymore". A. a demandé un chant gai.

* vocalise suivie de séquences de SL de forme CV, avec le même ordre de voyelles et la même consonne : /a a i a a u/ puis /bababi bababu/ +

* séquences de SL CV avec la même consonne : répétition de séquence de 2 groupes de 4 SL (/babubabi babubaba/);

* séquences de différentes SL de forme CV et CCV : bien tant que les syllabes sont simples. A. remplace /bRabi bRabi/ par /babRi babRi/, malgré les essais de décomposition ;

Une remarque de l'enseignante à propos de l'eau chlorée me permet de rebondir sur la syllabe /kɔR/, qui est bien prononcée, même en itération. Variations sur les SL /kɔ/ et /ko/

× on arrive à /kɔRi kɔRik/ +

× kRikikRo kRikikRo / /kRikikRo kRikRikRo/ (accent sur le "R" en gras)

× /tatatRip tatatRip/ : /kakakrip kakakRip/ plusieurs fois

* travail d'opposition /t/ / /k/, à partir des séquences /k/-/t/ puis /t/-/k/ en itération, puis de séquences itératives /koti/, /kata/. Nous travaillons sur un tempo lent (environ 60). L'explication que je fournis à A. (langue vers l'avant pour /t/ - en passant par la syllabe- et en arrière pour /k/ lui convient. Nous sommes assises côte à côte et je propose une gestualité pour accompagner l'émission sonore.

* nous chantons d'autres séances, dont des séquences de 4 SL différentes avec /b/ et /d/, terminées par une consonne (/badabudip/), qui sont bien reproduites.

- **remarques** : rien de particulier, si ce n'est beaucoup de plaisir à chanter.

Séance 4 6/03/09

- **objectif** : * travail du [l] ;

* travail de la séquentialité : SL avec [l] et [s], SL avec /k/, /g/, /d/.

- **exercices préparatoires** :

* travail articulatoire du [l] : A. produit /li/, en séquence (/lalila/ et dans des mots (joli, police). /lu/ est prononcé /ju/, puis /lu/ ; /ly/ n'est pas produit.

* essai de travail sur le phonème /j/ : produit en opposition de paires minimales (chou /sou).

* exercices rythmiques : en tapant sur les genoux. Elle reproduit des séquences jusqu'à 6 coups sans pause. La pause entraîne des difficultés :



- "**scat singing**" : ♪ "L'Otorhinocéros".

J'utilise les vignettes-phonèmes.

* séquences de différentes SL, de forme CV (/la/, /li/, /lu/, /sa/, /si/) : toutes les séquences sont reproduites (4 SL) ;

* séquences de différentes SL, de forme CV (/ka/, /di/, /gu/ puis ajout de /ga/, /ki/, /ta/) :

× la séquence articulatoire (beat box) /k/-/g/ en itération est reproduite /k/-/d/.

× les séquences de syllabes sont généralement bien répétées, mais on observe toutefois, pour / kagu kagu ka/, une répétition correcte la 2ème fois puis le retour à une substitution de /g/ par /d/, qui n'apparaît pas pour la séquence /guka guka gu/.

- **remarques** : la séance a été raccourcie par le retour du père de A. Je n'ai donc travaillé que les séquences de SL différentes, afin de laisser A. partir au plus tôt.

Séance 5 13/03/09

- **objectif** : * travail du [l] ;

* travail de la séquentialité, axé notamment sur le phonème /R/

- **exercices préparatoires** :

* travail articulatoire du [l] avec le miroir. Cela l'amuse. Elle produit /la/ /li/ /lɔ/, /lu/. Les syllabes /ly/ et /lu/ sont moins bien réalisées (/jy/ et /ju/ "mouillés"). En chantant, ces syllabes sont mieux articulées.

* travail articulatoire de [j] : A. répète /ju/, mais cela la fait rire et tendre les lèvres.

* exercices rythmiques : le but recherché est de travailler la notion de pause. Nous disons /ti/ sur la note la plus aigue, /pa/ sur la note la plus grave. Les notes sont spatialisées (aigu "en l'air", grave "par terre").

Les pauses ne sont pas traitées.



- "**scat singing**" : ♪ "l'Otorhinocéros" avec CD

* travail du [l] dans le chant (sans accompagnement) : itération de groupes de 2 SL CV différentes dont l'une est /li/, de syllabes complexes CCV avec [l] en position post-consonantique :

× les séquences de SL simples sont bien reproduites. Avec la rapidité, le [l] redevient /j/ (/liko liko/) ;

Annexe 15.a : A., résumé des séances (3)

× les syllabes /kiu/, /kli/, /kia/ sont bien reproduites ;

× /bla/ et /bli/ en itération sont reproduites /bja/ et /bjj/.

* avec le disque, travail de la séquentialité avec /R/. Je reproduis ici in extenso les séquences travaillées, toutes réussies sauf /mɔgR mɔgR/ : /baRbaR baRbaR/, /bRibRi bRibRi/ +, /tibRə tibRə/, /tybR tybR/, /migR migR/, /baRbaR/, /kaRt kuRt/, /ogRa ogRa/, /mɔgR mɔgR/, /ivRu ivRu/, /IRvu IRvu/, /bi biR/ (2ème fois)

* fin de la séance en improvisation contrôlée, sans exigence. Tout est reproduit, y compris les séquences de SL simples avec /k/ et /g/ (pas de substitution du /g/).

- **remarques** : lors des exercices rythmiques, j'explique à A. la notion de pause et lui explique que même lorsqu'on parle, on fait des pauses. Elle réplique "pas moi"...

Séance 6 20/03/09

- **objectif** : travail de la séquentialité, avec des phonèmes-cibles ([I] puis /R/)

- **exercices préparatoires** :

* travail articuloire du [I] : A. serre les dents.

* essai de travail du [s], du [ʃ], du [ʒ]

* /kəʔə/ en itération, puis /koti/, puis /tiko/, le plus vite possible.

- **"scat singing"** : ♪ "Au café d'Henri"

* reproduction jusqu'à 6 SL (dont un groupe de 3 identiques) : /badudidididam/ ;

* les séquences contenant des groupes consonantiques avec [I] (/kl/, /bl/, /vl/, /pl/) sont réussies en ce qui concerne la séquentialité, et assez bien en ce qui concerne l'articulation.

♪ "l'Otorhinocéros" : travail avec /R/, y compris dans des groupes diconsonantiques (et même avec /tR/ qui est bien articulé). Exemples :

* /tiRi tiRi tum/ : /tiRitum/

* /tiRitRum/ +, /tiRtuRtaR/ +

* /baR baRt/ : non

* /aaaaRtə/+, /aaaatRə/+

* /tiRitaR/, très vite : + puis /tRitaR/ : +

* /kasRi kasRi/ : /kRasi kRasi/, /sRa sRa/ : /Ra Ra/

On travaille un peu la co-articulation de [s] et /R/ à partir des images du serpent et du chat qui ronrone.

- **remarques** : A. est fatiguée et énervée, il a fait très chaud dans la salle de classe pendant l'après-midi.

Séance 7 27/03/09

- **objectif** : travail de la séquentialité, avec /R/.

- **exercices préparatoires** :

* travail articuloire pur (avec [I], [s], [ʃ], [ʒ]) : A. n'est pas réceptive !

* séquences articuloires : /bas/ /Ri/ : les deux sont SL répétées isolément, puis on les relie. A. réussit l'exercice et articule /kasRa/, /misRo/, puis /atRu/.

* exercices rythmiques : A. commence à prendre en compte les pauses.



- **"scat singing"** : ♪ "Au café d'Henri"

* travail du /R/ dans différentes positions :

× on observe des substitutions, des ajouts : /tutugR/ +, /kikagR/ : /tikagR/, /bibRobi/ : bRibobi. J'essaie de mettre en valeur la première SL : /bi bRoba/ : + 2ème fois.

× on repart sur des SL simples : /bijabadu/ +, /bijubida/ +

× nouvel essai avec des groupes diconsonantiques : /kabRuba/ +, /gabRiba/ : /bRabRiba/, /bi bRodu/ : /bRibRodu/ puis + après décomposition, et itération de plus en plus rapide +.

* Présence d'une petite camarade échappée du groupe de soutien. Je l'intègre à la séance. A. n'apprécie pas vraiment...

* fin de la séance avec des séquences qui ne lui posent pas de vraie difficulté.

- **remarques** : A. est fatiguée ! Sa lèvre supérieure est irritée. Elle a plus envie de se lover contre moi que de chanter. Elle manifeste ensuite de l'opposition vis à vis de son papa.

Séance 8 3/04/09

- **objectif** : * travail de la séquentialité, avec /R/

* mémorisation.

- **exercices préparatoires** :

* travail articuloire du [I], puis phonologique : A. serre encore un peu les dents. Son /lu/ est intermédiaire entre l'articulation normale et /ju/. Obtention des diconsonantiques par la fusion "phonémo-syllabique" : /b-/lo/ : /blo/, puis /fla/, /pla/, /fli/

* exercices rythmiques : sur les syllabes /pim/ (aigu) et /pam/ (grave). Soit elle omet la pause, soit elle ne reproduit pas la syllabe après la pause.

Annexe 15.a : A., résumé des séances (4)

- "scat singing" : ♪ "Au café d'Henri"

- * travail de /sR/, /tR/, /dR/ en médiane (2 à 3SL) : tout est réussi ;
- * travail de /bR/, /gR/ en finale (2 à 3 SL) :
 - × tout est réussi, sauf /tibidagR/ : /tibidRagR/, puis, après que j'ai décomposé /tibRidagR/ ;
 - × Une séquence de type /bibRibo/ est répétée /bRibRibo/. Je mets en valeur la première SL : /biili bRiba/ + ;
 - × /aRsiba sRiba/ : trop difficile
- * /vaRbibu/ +, /viRbibaRt/ +
- * fin de la séance avec des séquences longues de SL simples : /zubidubadu/, /biljudiduda/, répétées sans problème.

- **remarque** : grande motivation de la part de A..

Séance 9 18/04/09

- **objectif** : * travail de la séquentialité
* mémorisation de séquences

- **exercices préparatoires** :

- * travail articulaire du [l], puis phonologique. /ly/ est toujours dit /jy/. Dans les groupes consonantiques des syllabes CCV, /l/ est bien produit. En position pré-consonantique (SL VCC), c'est plus difficile.
- * La "brouette" est produite une seule fois...
- * Les pauses, en milieu de groupe "grave" ou aigu comme entre deux groupes, sont traitées.



- "scat singing" : ♪ "Monk Canard", puis "l'Otorhinocéros"

- * Je propose d'emblée des séquences longues, voire complexes : /bidulida/, /abidubliba/ : /abidudiba/ puis +, /ej babRiba/ : /ej bRabRiba/ puis /ej bRabiba/, /uRbiba/ +, /biduligR/+ , /lubagR/+ , /bagRada/+ , /bagRadabi/ : /bagRagabi/ puis /bagRabadi/ puis + après décomposition, /uRsibRida/ + ;
- * /tR/ est remplacé par /t/ (et non par /kR/), puis prononcé en position médiane ;
- * /dibaljadu/, /faljadubi/, /dwidiba dwidiba/, /lubadabadu/, /bRadubi/ + ;
- * /faljaduRsiba/ : /farjaduRsiba/

- **remarques** : A. se dit triste que nos séances s'arrêtent.

Annexe 15.b : C., résumé des séances (1)

Séance 1 23/01/09

- **objectif** : découverte de l'exercice.

- **exercices préparatoires** :

* posture, détente, praxies : la brouette est réalisée à peu près correctement si on lui adjoint une voyelle ("brrrr" - /a/).

* exercices rythmiques sur une syllabe : C. a besoin d'une visualisation du mouvement, par des marques mises sur papier pendant la réalisation de la séquence.

* variations de hauteur sur la même syllabe : de nombreuses répétitions sont nécessaires (travail sur l'accord parfait).

- **"scat singing"** :

* travail sur /ba/ et /bi/ : répétition de 3 SL au maximum.

* travail avec des syllabes différentes : la répétition se fait sans erreur quand je propose une répétition de groupes de 2 à 3 syllabes (ex : /badibu badibu/). En revanche, elle n'avait pas répété "houba houbu" et s'était montrée assez désemparée.

* La répétition correcte d'une séquence de 4 SL n'est pas possible

* C. ne s'aide pas de l'intonation, qu'elle ne reproduit pas.

* Elle ne tient pas compte des pauses.

- **remarques** : C. adhère au marsupilami et à l'exercice. Elle a cependant une attention assez labile, ce que je n'avais pas remarqué au cours de l'évaluation initiale. De plus, elle baille et tousse beaucoup.

Elle se montre inventive quand je lui propose de me parler comme le ferait le marsupilami.

Séance 2 30/01/09

- **objectif** : * travailler l'attention, la concentration, la mémorisation.

* travailler la production rythmique en répétition, la prise d'indices sur l'intonation.

* travailler les distinctions sourde/sonore.

- **exercices préparatoires** :

* la brouette est réussie, et elle l'enchaîne facilement avec une voyelle.

* Les exercices rythmiques sont réussis. Les séquences proposées sont reproduites en tenant compte des pauses. C. rajoute des éléments ("moi, j'en fais plein"). Elle se lasse vite.



* intonation : sur le thème "That's all". Les phrases mélodiques de ce thème ont une intonation montante finale bien marquée.

- **"scat singing"** : ♪ "That's all"

* séquences de syllabes CV avec la même consonne (/l/) et des voyelles différentes (lalila/...) : répétition de 3 SL au maximum, ou de 4 SL si la structure est de deux groupes identiques de deux SL.

* séquences de syllabes CV avec la même voyelle (/a/) et des consonnes différentes (/l/ et /p/) : répétition de 3 SL au maximum, ou de 4 SL si la structure est de deux groupes identiques de deux SL (/pala pala/).

* séquences de SL différentes (/pu/ /ba/ /pa/) : les séquences sont reproduites jusqu'à 4 SL.

× 2 SL différentes, 4 SL en tout : bonne reproduction

× 3 SL différentes, 4 SL en tout : idem

- **remarques** : C. essaie de "mener le jeu". Elle me raconte d'emblée une histoire fabuleuse que je suis obligée d'interrompre (elle est intarissable). Au cours du chant, elle a tendance à improviser et rajouter des syllabes (/lalapapa/ est reproduit /lapilapapa/)

Séance 3 06/02/09

- **objectif** : * travailler l'attention, la concentration, la mémorisation.

* travailler la production rythmique en répétition, la prise d'indices sur l'intonation.

* travailler les groupes consonantiques finaux

- **exercices préparatoires** :

* C. enchaîne la "brouette" avec une syllabe VC : /af/ est réalisé correctement, /if/ est prononcé /is/, /up/ est réalisé /i/ (persévérance sur la voyelle précédente ou difficulté perceptive ?).

* Exercices rythmiques : C. a du mal à tenir compte des pauses et à respecter le nombre de syllabes, mais elle commence à retenir un nombre de coups plus important que lors du bilan et à me dire quand elle pense s'être trompée.

Le fait de taper dans ses mains ou sur ses cuisses l'aide.



* intonation : sur le thème "That's all". Mêmes remarques que lors de la séance précédente.

Annexe 15.b : C., résumé des séances (2)

- **"scat singing"** : ♪ "Blue Monk". Les phrases mélodiques sont exécutées avec un allongement de la dernière syllabe.

- * vocalise /a i y y/ : elle n'est reproduite qu'après plusieurs essais.
- * séquences de syllabes CV avec la même consonne (/b/) et des voyelles différentes : répétition de 3 SL au maximum ;
- * séquences de syllabes CV avec la même voyelle (/a/) et des consonnes différentes (/b/, /p/, /t/) : répétition de 4 SL au maximum, si la dernière SL est redoublée (/badatata/) ;
- * séquences de SL différentes : le but est de proposer la réalisation d'un groupe consonantique final en ajoutant un /ə/ entre les consonnes et en finale, et en demandant une réalisation la plus rapide possible. Par exemple : /badibəbələ/, /tabələ tabələ/ pour obtenir /tabl/. Cela amuse C., qui produit les groupes consonantiques s'ils sont suivis de /ə/ (/dibRə dibRə/). Mais dès que je ne propose pas d'appui sur le /ə/ final, la consonne post-consonantique est omise et la consonne pré-consonantique est assourdie. Elle réalise consécutivement les séquences /batybiRi/ et /batybiry/ (séquentialité des voyelles).

- **remarques** : C. se dit "mal réveillée". Elle me parle de son robot et de loups, regarde les livres, les dessins. Je suis obligée de réclamer son attention très souvent et d'imposer le tour de rôle et l'écoute mutuelle.

Séance 4 27/02/09

- **objectif** :
- * améliorer l'attention, la concentration, la mémorisation de C. ;
 - * améliorer sa production rythmique et sa prise d'indices sur l'intonation ;
 - * travailler les distinctions t/d en finale et dans les groupes consonantiques.
- **exercices préparatoires** :
- * La brouette suivie des consonnes VC est réalisée sans difficulté, mais elle refuse de produire la brouette suivie de /at/, déclarant : "c'est trop dur pour moi". Elle y parvient toutefois dans la foulée...
 - * C. propose de répéter "ouistiti", et le fait de manière itérative (ouistiti-ouistiti-ouistiti). Je propose le même exercice avec "ouistitou" : c'est plus difficile, mais elle y parvient.
 - * exercices pratiques et articulatoires : essai de production de /ʒ/, puis /ʒa/, obtenus.
 - * Séquences : /tatatata/ (sur une note, puis en intonant), /sasasasa/. Je propose ensuite un exercice de type "beat-box" : [t]-[s] produit de manière itérative.
 - * exercices rythmiques : les pauses ne sont pas traitées. Le fait de taper le tempo au lieu du rythme est perturbateur :



- **"scat singing"** : ♪ "Blue Monk".

En raison de la labilité attentionnelle de C., j'assouplis les exigences de la séance et propose des séquences contenant des itérations de syllabes identiques (/bRa bRa bRa bi/).

- * séquences de syllabes simples et complexes, avec /b/ (par exemple, /blabla/, /babla babla/) : les productions requises sont globalement réussies. L'exercice fait appel à la mémorisation et aux capacités pratiques ;
- * séquences comportant une alternance de SL simples, ouvertes ou fermées par /R/, et de SL complexes, avec /bR/ en initiale de SL (/bRa bRa bi i/, /baRbab i/). Le /R/ aux frontières syllabiques est effacé ;
- * séquences de syllabes comprenant /t/ ou /d/ en finale : les finales sont obtenues parfois sans assourdissement. J'ai alors une impression "d'automatisme" de la répétition.

- **remarques** : L'attention de C. est toujours très labile. Elle joue avec son bracelet, se promène dans la salle... Elle ne semble pas intéressée. Elle essaie d'échapper à ce qu'elle paraît estimer être une contrainte en décidant que "c'est trop dur pour elle", en jouant au bébé (doigts dans la bouche, voix "de bébé") ou en fixant son attention sur autre chose. Je ne peux laisser l'organisation des séances telle quelle et dois capter l'attention de C., la canaliser dans l'exercice et écouter la séance en fixant des priorités.

Séance 5 6/03/09

- **objectif** : travail des consonnes finales et du /R/ en proposant des supports visuels : puzzle, "vignettes - syllabes"... Un morceau du puzzle est posé quand elle réussit ou s'applique.

- **exercices préparatoires** :

- * exercices pratiques :
 - × Je propose l'exercice de F. LE HUCHE, "langue de chat, langue de rat" ; C. le refuse.
 - × Nous effectuons un travail de type "beat-box" : [t]-[k], puis [p]-[t], puis [t]-[p] de manière itérative : elle éprouve plus de difficulté à commencer la séquence par le [t]. Les séquences sont réussies.
- * exercices rythmiques : sur /bim/ /bum/ /bam/. On se tape sur les genoux, la tête. Les pauses ne sont pas traitées, mais C. manifeste sa volonté de réessayer.



Annexe 15.b : C., résumé des séances (3)

* Je propose un travail sur le son /R/ ("je connais pas, mon papa et ma maman m'ont pas appris"). Elle me parle de son chat, j'établis un lien entre le ronronnement et /R/, puis propose d'essayer de sentir la gorge qui "gratte" quand on répète. L'exercice ne passe pas¹⁸.

- "**scat singing**" : ♪ "Monk canard". Je lui chante les paroles en les personnalisant ("je vais chercher ma copine C."). Je propose des séquences non-signifiantes alternées avec les paroles de la chanson.

* séquences de SL contenant /R/, dans des syllabes de type CV, en position post-consonantique dans une SL CCV, en finale de SL fermée (réalisant une frontière syllabique), avec la même voyelle (/a/ ou /i/) : les séquences sont reproduites jusqu'à 5 SL à condition que l'alternance soit régulière (/baRa baRaba/). L'alternance de SL de type différent entraîne des omissions syllabiques. Les SL fermées sont transformées par adjonction finale de la voyelle en deux SL ouvertes ("un gros lapin, /baRbaRbaR/" est répété : "un 'ros lapin, /baRabaRa/");

* séquences de SL ouvertes, terminées par une SL fermée : la consonne finale est traitée de manière aléatoire (suppression, assourdissement) ;

* répétition rapide de la même syllabe complexe CCV, avec /R/ ou /I/ en post-consonantique : pas de problème, sauf articuloire (/gR/ : omission de /g/ ou /R/);

* reprise du deuxième exercice : C. produit les consonnes finales (/t/ et /d/).

- **remarques** : un contrat (écrit !) avait été passé lors de la séance précédente avec C., qui avait promis de s'appliquer, ce qu'elle a fait cette fois-ci.

Séance 6 13/03/09

- **objectif** : * proposer à C. une séance plus courte et plus motivante, compte-tenu de son papillonnage attentionnel. Séance axée sur la chanson, avec le puzzle du marsupilami.

* travailler le /R/ dans différentes positions

- **exercices préparatoires** : Support : images-phonèmes [p] et [t]

* Beat box : [t][p] en itération, puis /tat/, puis /zit/, puis /it lə/ qui pose problème à C, puis /bob/.

- "**scat singing**" : ♪ "Monk canard". Je lui chante les paroles. Elle ne se rappelle pas la chanson.

Afin d'illustrer ce que C. est capable de produire lorsqu'elle est attentive, une partie de la séance est reproduite in extenso : je lui fait répéter des séquences en musique, avec le disque. Au delà de 4 SL, la séquence est composée de deux groupes pour limiter la surcharge cognitive.

* /babababaaa/ +

* /bibiRibi/ +

* /batiR batiR/ +

* /bRati bRati/ : elle bavarde.

* /tuRbu/ : /tubuR/, puis elle parle d'autre chose.

* /bRuta bRuta/ : +/-

* /bRuti bRuti/ +

* /tyRb tyRb/ +

* /tagyR tagyR/ +

* /tugR tugR/ +

* / paskiki/ +

* /dablə dablə/ +

* /lidəl lidəl/ +

* /zibR zibR/ : /zib zib/ puis +

- **remarques** : je lui explique au début de la séance que celle-ci sera plus courte que d'habitude. Elle est d'accord. J'impose le fait que je dis ce qu'on fait, et qu'on le fait.

Séance 7 20/03/09

- **objectif** : * travail des occlusives sonores en finale ;

* travail des groupes consonantiques, si possible en finale.

* améliorer l'attention portée à la parole.

- **exercices préparatoires** :

* co-articulation : fusion à partir de /tə-/Rə/, avec les vignettes [t] et [R]. Echec.

* /tiRa/, /tiRa/, /tRa/ : +

* travail des consonnes finales : écourté !

- "**scat singing**" : ♪ "Au café d'Henri"

* 4 SL CV répétées, si la dernière est redoublée ; 6 SL en deux fois deux groupes identiques de 3 SL simples ;

* Les groupes consonantiques finaux sont toujours altérés de la même manière, mais C. parvient à répéter /tikl tikl/ sans erreur ;

* Les consonnes sonores finales sont assourdies, sauf /z/

- **remarques** : plutôt mieux que la fois précédente. J'ai rencontré la maman de C. et espère l'avoir convaincue de consulter une orthophoniste pour un bilan.

Au cours de cette séance, je constate que C. reproduit mieux qu'au début l'intonation des phrases que je lui propose. La mélodie du thème n'est pourtant pas facile.

18 Cette approche est discutée dans la partie "discussion"

Annexe 15.b : C., résumé des séances (4)

Séance 8 27/03/09

- **objectif** : * travailler le /R/ dans toutes les positions ;
* travailler les groupes consonantiques ou frontières syllabiques /sk/, /pt/.
- **exercices préparatoires** : abandonnés cette fois-ci, étant donné le comportement de C.

- "scat singing" : ♪ "L'Otorhinocéros"

- * 3 SL, ou 4 en deux fois deux groupes ;
- * Le /R/ en fin de SL fermée n'est produit qu'en fin de séquence (/bidubaR/) ;
- * C. répète cette fois correctement /bR/ en finale : /bidubR/ est répété /bibR/, /tibuRbR/ est produit convenablement. En revanche, /zogR/ est répété /zoR/, et /ogR/ est dit /og oR/, ce qui diffère du traitement habituel des groupes consonantiques finaux contenant une consonne pré-consonantique sonore ;
- * /sk/ est produit correctement en initiale ou médiane (/skibidu/, /baskudi/) ;
- * /apti apti/ est répété /apti/ puis /ati ati/.

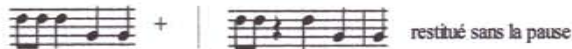
- **remarques** : Mme A., médecin et Mme T., infirmière, sont présentes. C. est intimidée ou fait mine de l'être. Elle met les doigts dans sa bouche dès le début de la séance et ne prête que peu d'attention à ce que je lui propose. Je suis obligée de mobiliser son attention constamment.

Séance 9 3/04/09

- **objectif** : travail des consonnes finales et du /R/ dans les groupes diconsonantiques

- **exercices préparatoires** : rythmiques.

Je l'aide en tenant ses mains. Elle produit des séquences hautement fantaisistes et ajoute face à mon air sans doute consterné: "c'est pour rigoler...". Elle parvient à mémoriser le nombre de coups et le rythme sans tenir compte des pauses.



- **"scat singing"** : ♪ "Monk Canard" pour les syllabes simples, puis "l'Otorhinocéros" pour les syllabes complexes.

- * 4 SL différentes sont reproduites (/ʃamidilub/, /pipalldab/, /tama saga/ , en décomposant les deux dernières) ;
- * Les consonnes sonores finales ne sont pas assourdies ;
- * Les séquences contenant /bR/, ou /R/ en frontière syllabique, sont reproduites convenablement, d'emblée ou après décomposition :

- × baRbiba/ : /babiba/ puis +
- × /bRibabi/ : /bRibRabRi/ puis +
- × /biili bRiba/ +

- **remarques** : C. revient de la séance de repos. Le matin a eu lieu le carnaval de l'école. Elle refuse d'abord de venir avec moi (larmes), puis me suit en riant. La séance se déroule comme d'habitude, mais C. se montre plutôt performante.

Annexe 15.c : L., résumé des séances (1)

Séance 1 29/01/09

- **objectif** : découverte de l'exercice.

- **exercices préparatoires** :

- * exercices pratiques : la brouette est bien réalisée ; l'enchaînement avec une voyelle est obtenu après entraînement ;
- * exercices rythmiques sur la syllabe /bi/ : nécessité d'ajouter une intonation au rythme. L. restitue 3 à 4 coups, en fonction des éléments saillants de la séquence. L. murmure, je la fais chanter plus fort.



- * variations de hauteur sur la syllabe /ba/ : sur un accord parfait, en mettant l'accent sur la finale.

- **"scat singing"** :

- * séquences de SL avec la même consonne et des voyelles différentes :
 - × /ba/ et /bi/ : répétition de 4 SL au maximum, si l'une des SL est redoublée (/bibababi/) ou si la séquence est formée de deux groupes identiques de 2 SL (/biba biba/) ;
 - /ba/, /bi/, /bu/ : 4 SL après plusieurs essais ;
- * séquences de syllabes CV avec la même voyelle (SL /ba/ et /da/) : /bada/ et /bada bada/ sont réussies, on voit apparaître une substitution (/badaba/ /bagaba/) ;
- * séquences de SL différentes (/di/ et /ba/) : pas au delà de 4 SL.

- **remarques** : L. se montre attentive, elle est calme.

Séance 2 06/02/09

- **objectif** : * travail pratique ;
* rythme et intonation ;
* travail sur les variations de syllabes.

- **exercices préparatoires** :

- * travail pratique : [l] en itération. Sa langue sort. Nous utilisons le miroir pour le contrôle visuel de la langue ;
- * L'enchaînement de la "brouette" et d'une voyelle est réussi. L'enchaînement brouette + SL VC est réussi avec /af/. La SL /f/ est produite d'abord /is/ ;
- * exercices rythmiques sur /ta/ : restitution de 3 à 4 coups. Les pauses entraînent une omission des coups qui suivent, une intonation aide L. à mémoriser les séquences :



- **"scat singing"** : ♪ "That's all". Je veille à l'allongement des SL finales.

- * vocalisation /a i a /, suivie de séquences de SL avec la même consonne et des voyelles différentes, en respectant l'ordre des voyelles de la vocalise précédente : la vocalise préalable aide L. à reproduire la séquence de syllabes : /babibubabu/ + (5 SL). Cependant, certaines séquences (/babibaba/) ne sont réussies que si on accélère le tempo tout en accentuant la dernière syllabe ;
- * séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes (/a/) : la restitution est beaucoup plus problématique que dans l'exercice précédent (/badababa/ n'est pas reproduit) ;
- * séquences de SL différentes :
 - × /badibabu/ + ; /bubadiba/ : bubabiba.
 - × /badibadi/ : je propose une séquence pratique ([b]-[d]-[b]-[b]) : puis /badabada/ puis /badibadi/, qui est enfin reproduit.
- * reprise des séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /d/, /g/) : les séquences sont réussies jusqu'à 3 SL. Pour 4 SL, la séquentialité des consonnes est obtenue à l'aide des voyelles facilitantes.

- **remarques** : L. est toujours très coopérante. Il faut cependant imposer le tour de rôle, car elle a tendance à répéter les séquences avant la fin de celles-ci.

Séance 3 27/02/09

NB : enregistrement échoué

- **objectif** : * travail des praxies linguales ;
* travail de mémorisation ;
* travail sur les groupes consonantiques avec /R/ et /l/.

- **exercices préparatoires** :

- * l'exercice de la brouette est réussi, de même que son enchaînement avec une voyelle. En revanche, l'enchaînement avec une SL VC n'est pas restitué (les consonnes finales ne sont pas reproduites) ;
- * exercices pratiques : [t], [l], [s], [R] répétés en séquences rapides : réussis. Les enchaînements [t]-[R], [t]-[s] et [t]-[l] sont également réussis ;
- * exercices rythmiques : les séquences proposées sont reproduites avec beaucoup de difficultés (mémorisation du nombre de coups, respect de la pause).



Annexe 15.c : L., résumé des séances (2)

- "**scat singing**" : ♪ "Now's the time", thème très rythmé, sur lequel on peut poser des accents finaux.

- * séquences de SL différentes /ba/, /di/, /du/ : 4 SL (avec plusieurs essais) ;
- * séquences de SL avec des consonnes différentes et la même voyelle : 3SL ;
- * séquences avec des groupes consonantiques (exemple : /bababRu/) :
 - × avec /l/ : difficile (problème articulatoire) ;
 - × avec /R/ : /bR/ est prononcé /gR/ puis /b/ ; /pR/ + ; /tR/ est produit /kR/ ;

- **remarques** : L. est toujours très coopérante. Elle m'annonce qu'elle va être suivie en orthophonie.

Elle a besoin d'un ancrage dans quelque chose de signifiant : je lui ai donc chanté les paroles en français du thème "Now's the time", telles qu'elles apparaissent dans le disque "Les p'tits loups du jazz", avant de lui proposer du scat.

Séance 4 6/03/09

- **objectif** :
- * travail des praxies ;
 - * travail rythmique ;
 - * travail du /R/ dans "toutes les positions"

- **exercices préparatoires** :

- * praxies linguales, face au miroir : langue de serpent, "langue de chat, langue de rat". Lors de cet exercice, L. rentre chaque fois sa langue dans sa bouche (pas d'enchaînement du geste) ;
- * praxies jugales (le hamster) et diduction, plus ou moins réussies ;
- * exercices articulatoires : /lalala/, articulation de [sə], [zə], [ʃə] et [ʒə] en itération, avec une intonation ;
- * les SL VC suivant la brouette sont produites /b/ + VC (/af/ est reproduite /baf/). Je propose de remplacer la brouette par /tssss/ ;
- * exercices rythmiques : sur /bum/. Les séquences de 4 coups sont reproduites après plusieurs essais.



- * exercice perceptif préalable au scat : je chante une syllabe en itération. Si L. entend le son [R] (très appuyé), elle cache l'image du chat qui ronronne. L'exercice est réussi.

- "**scat singing**" : ♪ "Now's the time"

- * séquences de SL avec la même voyelle : /babRababa/ ; /gRebaba/ ; /babRa/ ; /bagRa/. Je propose de travailler avec /ba/ et /ga/, en variant les séquences de SL et en augmentant le nombre des SL. Je chante les paroles (pour la motiver), avant la

séquence scatée qui respecte généralement l'intonation de la phrase qui la précède :

- × j'ai perdu mes chaussettes /bababababa a / : /babababa/ ;
- × j'ai perdu mes lunettes /bagaba mmmm/ : /bagababa/ (en reproduction chorale) ;
- × j'ai même perdu ma tête /gabababa/ : + ;
- × j'ai perdu mes allumettes /bagaba/ +
- × j'ai r'trouvé ma tête /gabababa/ -
- × elle est cachée sous ma casquette /gagababa/ : +
- * rajout de /da/ (support : image du robinet qui goutte) : 3 SL
- * travail des consonnes finales : exemple "t'as cassé tes lunettes /tid tid tib/" : L. ajoute un ə final après chaque consonne, ce qui prouve qu'elle est bien perçue. Le /bR/ final (qui est difficile) n'est pas reproduit.

- **remarques** : L. est contente et semble bien s'amuser. Elle a tendance à "s'exciter" lorsque l'exercice lui plaît, et à assourdir alors les consonnes finales.

Séance 5 13/03/09

- **objectif** :
- * travail des praxies ;
 - * travail du rythme ;
 - * travail du /R/ et éventuellement des fricatives.

- **exercices préparatoires** :

- * praxies linguales : mieux réussies que lors de la séance précédente (mais elle tord sa langue latéralement) ;
- * praxies jugales et diduction : en progrès ;
- * l'exercice de la brouette suivie d'une SL VC donne encore lieu à l'insertion d'un /b/ en début de SL.
- * exercices rythmiques : sur /bum/. Afin de faciliter la mémorisation, je divise la séquence rythmique en deux parties : une aiguë, l'autre grave. Les premières séquences, ainsi que les dernières (nouveau rythme) donnent lieu à la suppression d'un coup :



- "**scat singing**" : ♪ "Now's the time" ("Le casse-tête", avec CD)

- * séquences de SL différentes, avec groupes consonantiques C+R/ :
 - × /gudRigu/ + ; /gudRagu/ : /guRagu/ ; /dugRigRi/ : + ;
 - × /babRi/ : /bagRi/ ou /babi/. Je propose /bəRi/ (insertion du ə), puis travail en

Annexe 15.c : L., résumé des séances (3)

rapidité pour l'effacer ;

* scat avec /bl/ (séquences avec la même syllabe répétée) :

× exemple : j'ai perdu mes chaussettes, /bli bli bli/ : /bi bi bi/ ;

× /bla/ est bien produit (contrôle de la part de L.), puis en fin d'exercice est produit /bja/ ; /blu/ est intermédiaire entre /blu/ et /bju/, /bly/ et /bli/ : /by/ et /bi/ ;

Les syllabes avec /pl/ subissent le même traitement ;

* travail de /s/, /z/, /ʃ/ avec /R/ : /sizu sizu/, /sizuR sizur/, /zuRsa zuRsa/, /ʃuRza ʃuRza/, /ʃuRzaR ʃuRzaR/ et /ʃuRzaRt ʃuRzaRt/ sont toutes réussies.

* travail libre avec le disque (je ne lui fais pas répéter les séquences une deuxième fois : les groupes consonantiques /bR/ sont prononcés /gR/.

- **remarques** : les parents de L. me disent qu'elle s'auto-corrige de plus en plus à la maison.

Séance 6 20/03/09

- **objectif** : * travail des praxies ;

* travail du rythme en insérant des pauses ;

* travail du /R/ et du /l/.

- **exercices préparatoires** :

* langue de serpent : L. a tendance à lécher son doigt, que l'apex de sa langue doit toucher rapidement. J'accompagne son geste d'une description : "la langue rentre, sort, rentre, sort..." ;

* praxies jugales et diduction : toujours en progrès ;

* la brouette suivie de SL VC donne toujours lieu à la même erreur de reproduction, même en proposant une détente ("on le fait tout mou, tout mou"). Il en sera ainsi jusqu'à la fin de l'expérimentation, malgré différentes tentatives de facilitation ;

* travail articulaire :

× /lalala/, /tititi/, /dududu/, /papapa/, /pipipi/ (les syllabes sont répétées le plus longtemps et le plus vite possible). L. éprouve plus de difficultés pour les syllabes avec /p/, ce qui me semble paradoxal ;

× /təla/, /fəla/ + ; /vəla/ est produit /vylə/ ;

× /ibl/ + ; /ikl/ : /ikj/. On segmente : /ik-lə/ mais elle ne peut travailler en rapidité.

* exercices rythmiques : abandonnés, étant donné le temps passé sur le reste.

- **"scat singing"** : ♪ "L'Otorhinocéros", avec CD.

* séquences de SL avec les groupes consonantiques travaillés précédemment :

× /titibla/ + ; /titiblō/ : intermédiaire avec /bjō/ ;

× /klakla klak/ avec appui sur /k/ : /kəkəla kəkək/ ;

× /bRubRubRu/ : + ; /pligabRu/ +, /bigabRu/ : +

× /badRubi/ : /badRugRi/ puis /badugRi/. L. ne parvient pas à répéter /dRu/ en séquence itérative (/dR/ est produit /gR/)

× /bagRi/ +

× /dibRu/ : /digRu/

* séquences avec /bR/ en médiane (3 SL) +

* séquences avec /gR/ en initiale (2 à 3 SL) : + (/gRabRi/ + 2ème)

- **remarques** : L. est égale à elle-même... "Aujourd'hui, j'suis en forme !".

Séance 7 27/03/09

- **objectif** : * travail des praxies ;

* reprise de séquences de SL simples de type CV afin d'évaluer sa progression en terme de mémorisation ;

* travail du /bR/ pour consolider les acquis ;

- **exercices préparatoires** : elle dit sans problème "marsupilami"...

* /tsss/ suivi de /af/, /ap/, /ad/ : + ; suivi de /at/ et /ab/ : /ap/, puis + ; suivi de /av/ : /af/ puis + ;

* praxies linguales : la langue de serpent est toujours "étalée" ;

* séquences articulatoires de type "beat-box" : [t], [l] en itération, puis [t]-[k], [k]-[l], [R]-[l], [t]-[R] (elle me montre : [t]-[R]-[tR]), [s]-[l] en itération puis [sl], idem pour [b]-[l] / [bl] et [d]-[l] / [dl] : la coarticulation avec [l] est un peu difficile mais progresse.

- **"scat singing"** : ♪ sans le disque, en intonation libre (pour moi), avec un accent ou un allongement en fin de séquence : l'intonation est bien respectée par L.

* séquences de SL CV avec la même consonne (/b/) et des voyelles différentes :

× /biba bibu/ : /babibibu/ puis + en décomposant (3SL puis 3 SL + SL finale) ;

× /bibibuba/ : /bibibubu/ (accent final bien respecté), puis /bububa/, puis + en décomposant ;

× les séquences suivantes du même type sont échouées ;

* séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /d/, /g/) : 3 SL (en progrès) ;

* séquences de SL CV différentes :

× /kotigu/ : /tokigu/, puis L. se corrige spontanément.

× kitiga/ : + ; /kutiga/ : /kutika/ (l'accent mis sur la dernière syllabe provoque une tension et un assourdissement).

Annexe 14.c : L., résumé des séances (4)

♫ "L'Otorhinocéros" avec le CD

* travail du /bR/ :

- × en séquence avec d'autre SL (ex : /dabRu/, /dubRibRi/, /dubRiRa/) + ;
- × avec une syllabe /b/+ V (/bi/ vs. /bRi/) : un /R/ est ajouté à cette SL (/bRi bi/ : /bRi bRi/). Le moyen de facilitation est d'allonger la voyelle de la SL précédente, ou réitérer cette SL (/bi bi bi bRi/ : +, / biliiii bRa/ +,) ;
- × /JusibR/ : /Jusip/ (trop de difficultés à la fois), /li li zabR/ +, /ti ti nabR/ +

* travail du /vR/ final : /siii si vR/ est restitué /siii siV/ puis + 2ème. Tous les /vR/ finaux sont ensuite reproduits.

- **remarques** : présence de Mme A., médecin et de Mme T, infirmière.

L. est ravie. Elle m'annonce qu'elle sait dire "train" (et le prouve en répétant le mot). Elle m'explique qu'elle s'est entraînée toute seule. Elle n'est pas encore prise en charge en orthophonie, mais ses parents la prennent en charge de manière très efficace !

Elle essaie également de prononcer le mot "anniversaire", qui est encore trop long pour elle.

Séance 8 3/04/09

- **objectif** : * travail praxique ;

- * travail de /R/ et /l/ en position diconsonantique.

- **exercices préparatoires** :

- * /tsss/ + SL VC : pas d'assourdissement, toutes les consonnes finales sont bien reproduites ;
- * les praxies linguales et jugales ainsi que la diduction sont bien réalisées ;
- * toutes les séquences articulatoires ("beat-box") et syllabes avec des groupes consonantiques C + /l/ sont reproduites correctement.

- **"scat singing"** : ♫ sans le disque :

- * séquences avec la même consonne et des voyelles différentes : 4 SL (la vocalise préliminaire est facilitante) ;
- * séquences avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /g/, /p/, /t/, /s/, /l/) : 4 SL, 5 SL avec essais et accentuation de la dernière SL ;

♫ "Monk canard" avec CD

- * séquences de SL C+/l/+V, même SL en itération : +. Si on augmente le tempo, elle omet des /l/
- * séquences de 2 SL avec /vl/ en finale : +
- * séquences de SL différentes comprenant des groupes consonantiques avec /l/ :
 - × /kapliba/ : /kɔpliba/, puis / kapliba/. Elle s'auto-corrige ensuite ;

× /zubladu/ : /zubadu/

♫ "L'Otorhinocéros" avec CD

* travail du /bR/ dans les situations qui posent problème à L. (voir séance précédente)

- × /bibRi/ : /bRibRi/ puis +, mais en fin de séance elle dit à nouveau /bRiRi/ ;
- × /bibRu/, /libRuba/, /libubRu/ : + ; /babRa babRa/ +
- × /tadubRiba/ +

* le /bR/ en finale de séquence est bien produit.

- **remarques** : La séance a eu lieu l'après-midi, le carnaval de l'école ayant eu lieu le matin.

Séance 9 18/04/09

- **objectif** : * refaire des exercices rythmiques ;

- * chant : proposer un peu de tout.

- **exercices préparatoires** :

- * /tsss/ + SL VC : assourdissement du /v/ de /av/, mais pas de /uv/. Pas d'assourdissement des autres consonnes sonores finales ;
- * exercices praxiques réalisés sans difficulté ;
- * séquences articulatoires : dans les SL VCC, le /l/ en position pré-consonantique est parfois omis ;
- * exercices rythmiques : en disant et en tapant le rythme : 4 coups reproduits, 5 sans taper le rythme. Les pauses commencent à apparaître, en milieu de groupe et entre les groupes grave et aigu.



- **"scat singing"** : ♫ "Monk canard"

- * séquences de SL CV avec la même consonne et des voyelles différentes : 4 SL, sans erreur ;
- * séquences de SL CV différentes : 4 SL ;
- * séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /g/, /d/, /p/, /s/, /l/) : 4 SL en décomposant ou en faisant une pause après 2 SL :
 - × /bagapa/ : /gabapa/ puis + en décomposant ;
 - × /baga sala/ +
- * séquences de SL dont certaines CCV (C+/l/+V) : jusqu'à 4 SL
 - × /ibludiba/ +
 - × /zibladiba/ : /zidadida/ ; /kukladiba/ : /kukakiba/ ;
 - × /vivladubi/ +

Annexe 15.c : L., résumé des séances (5)

♪ "L'Otorhinocéros"

* séquences de SL dont certaines CCV (C+/R/+V) : 3 SL :

× /baBru/, /babRudi/, /bibRi/, /bibRidu/ : +

× /libRida/ : /libidRa/puis /libibRa/ puis + en décomposant ;

/duRbudi/ +, /duRbudRi/ : /duRbuRdRi/ ;

* fin de la séance en chantant "au feeling" : /ljadu ljadu/, /uskubidu/, /k

- **remarques** : L. est toujours aussi agréable et contente de ses progrès (elle rit elle réussit une séquence).

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances (1)

Séance 1 29/01/09

- **objectif** : découverte de l'exercice.

- **exercices préparatoires** :

* La "brouette" est mal réalisée (les lèvres sont trop toniques). J'essaie le /tsss/, qui est réalisé avec un sigmatisme latéral. J'explique la position de la langue pour la réalisation phonétique du [s].

* exercices rythmiques : sur /pam/ Ls. fait quelques ajouts. Il prend appui sur l'allongement de la dernière SL et respecte la dernière pause.



* variations de hauteur : l'intonation est bien reproduite.

- **"scat singing"** :

* séquences de SL CV avec la même consonne et des voyelles différentes : 3 SL ;

* séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes : 3 SL ;

* séquences des SL différentes :

× /ba/, /di/ : 3 SL ;

× /bi/, /da/ : 3 SL ;

× /bu/, /di/ : la restitution de la séquences est variable.

Les codes de couleur sont facilitateurs (visualisation de la séquentialité), de même que l'accélération du tempo.

- **remarques** : Ls. est un enfant réservé, qui a tendance à parler à voix basse lors de cette première séance. Il est coopérant et paraît détendu, sauf lors des exercices praxiques qui déclenchent une crispation de la mâchoire

Séance 2 06/02/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* amélioration de l'empan phonologique ;
* perception et production du /R/.

- **exercices préparatoires** :

* L'exercice de la brouette est abandonné pour /bzzz/ enchaîné avec une voyelle ;

* travail articuloire de [s] en opposition avec [ʃ], en passant par l'image du serpent, les gestes facilitateurs de Mme BOREL (échoué) ;

* répétition de séquences insonoratives (sur /mmm/) : j'essaie de les enchaîner avec une voyelle nasale ([ɔ̃]). Ls. ne ressent pas la vibration nasale, mais il perçoit la

différence entre [o] et [ɔ̃] ;

* **exercices rythmiques** : sur /bam/. Les séquences rythmiques sont reproduites sans tenir compte des pauses. Ls. omet ou ajoute des coups. L'intonation et l'accélération du tempo l'aident.



- **"scat singing"** : ♪ intonation "libre" (pour moi)

* vocalise suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne, respectant l'ordre des voyelles de la vocalise :

× /a i a i/ : + 2ème, /a u i o/ -

× /a i u i / puis /babibubi/ +

♪ "Blue Monk" (Ls. a voulu un thème "triste")

* vocalise et séquence de SL CV (id. supra) : 5 SL si le tempo est rapide ;

* séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /p/) : des séquences de 2 SL s'avèrent difficiles. J'essaie de préparer la séquence avec un exercice articuloire de type "beat-box" : [b]-[p] en itération. Cela ne fonctionne pas.

* variations de SL CV différentes (/ti/, /pa/, /ba/, /du/) : 4 SL avec accent sur l'une des SL (en milieu de séquence), ou 4 SL en deux groupes identiques (/tipa tipa/).

* travail du /R/ : en fin de séquence et dans /bR/ et /tR/. Le phonème [R] est présenté comme le rugissement du tigre. Quand Ls. le perçoit, il doit faire mine de se sauver. C'est la reproduction qui pose un problème à Ls, notamment en fin de séquence.

- **remarques** : Ls est content de ses séances. J'essaie de maintenir une atmosphère détendue.

Séance 3 27/02/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* amélioration de l'empan phonologique ;
* travail de l'opposition sourde/sonore ;
* travail de /R/ et /l/ dans les groupes consonantiques.

- **exercices préparatoires** :

* exercice de la brouette : réussi. L'enchaînement de la brouette avec une voyelle est réussi pour /a/ et /i/, plus difficile pour /y/. Lors de l'enchaînement avec une SL VC, les consonnes fricatives finales sont omises ou effacées, le /p/ est produit /t/ ;

* recherche de la nasalisation des voyelles orales : en passant par l'imitation de la contrebasse (/dɔ̃g/), puis en faisant répéter /ɲe/, /ɲē/, /ɲā/, nez froncé. Cela

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances (2)

fonctionne.

* exercices rythmiques : sur la SL /d5g/ : 4 coups et SL, 6 en deux groupes identiques, après avoir travaillé :



* travail articuloire : répétition en itération de /tuku/ (phonèmes antérieur et postérieur) : + ; avec /tiki/ c'est plus difficile (/i/ n'est pas facilitateur pour la production du phonème postérieur /k/).

- "scat singing" : ♪ "That's all"

* vocalise, suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne, respectant l'ordre des voyelles de la vocalise : pas d'effet facilitateur ;

* séquence de SL CV avec la même consonne et des voyelles différentes : 4 SL /bibabuba/ : /babibuba/ puis +. Toute variation entraîne des erreurs, Ls a tendance à reproduire les séquences qu'il a dites auparavant ;

* séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /p/) : 3 SL ;

* séquences de SL différentes :

× opposition /b/-/p/ : 2 SL

× opposition /t/-/d/ : 2 SL

* travail du /R/ en séquentialité, en s'aidant du piano : 3 SL, avec /R/ en finale de séquence (/dududaR/). Toutes les autres séquences mènent à des omissions ou des ajouts de /R/ (/tatataRa/ : /tatRatRa/ ; /piRtum/ : /pitum/)

- **remarques** : La maman de Ls. me parle de son envie d'apprendre à lire. Elle a remarqué qu'il confondait t et p (confusion auditivo-perceptive), ainsi que s et c (confusion liée au nom de la lettre ?)

Séance 4 6/03/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* travail de l'empan phonologique ;
* travail du /p/ et du /t/ en finale.

- **exercices préparatoires** :

* exercice de la brouette (avec le bruit de la moto) : mieux (Ls. est détendu) ;
* travail chanté des voyelles nasales (produites en plissant le nez : /ɲɛ̃/ /ɲɔ̃/ /ɲɑ̃/), avec un travail perceptif préalable (rapide : paires minimales pot / pont, bas / banc, pet / pain) ;
* exercices rythmiques : sur /b5g/ et en se tapant sur la tête (choix de Ls). 4

coups/SL.

* "gammes articulatoires" non chantées, avec le support des vignettes. Nous préparons les séances avec du "beat-box" : [t]-[p]-[p], [t]-[p]-[p] puis /tipapa tipapa/. Cela fonctionne.

- "scat singing" : ♪ "Summertime" (Ls. a choisi une musique triste...)

* vocalise suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne (/v/), respectant l'ordre de la vocalise : 3 SL, puis 4, en accélérant le tempo et en spatialisant les syllabes (/vivivava/ : /vi/ d'un côté, /va/ de l'autre). Cela reste toutefois très aléatoire ;

* séquences de SL différentes (/ta/ et /vi/) : /ta ta vi vi/ + ; /vi ta vi/ : /vi va vi/ puis + ;

* ajout du phonème /R/ dans différentes positions, avec l'aide des vignettes :

× /vi vi tRa/ +

× / tRa vi vi/ +

× /vi tRa vi / +

× /taRvitaR/+

- **remarques** : Je demande à Ls. s'il trouve difficile ce que nous faisons : "Ha ben oui, hein !".

Mais il a l'air content tout de même.

Le clavier est abîmé, il est déçu.

Séance 5 13/03/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* travail des voyelles nasales ;
* séquentialité /s/-/ʃ/ ;
* /R/ en finale de séquence.

- **exercices préparatoires** :

* séquence articuloire avec un support imagé : le serpent dit /si/ et la dame dit : /ʃo/. Ls. se précipite, ce qui nuit à son articulation. Même en laissant une pause entre les syllabes, il a du mal à ne pas substituer le /ʃ/ au /s/ ;

* exercices rythmiques : /ti/ correspond à une note aiguë, /pam/ à une note grave. Je spatialise la séquence avec la main (aigu "en l'air", grave "par terre") :



Je dois marquer la pause par "chut" afin qu'il la restitue.

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances (3)

- **"scat singing"** : ♪ "Le casse-tête", avec CD

Quand j'annonce à Ls. qu'on va mettre de la musique pour la fin de la séance, il refuse. Il aime pourtant la musique. Je lui propose de faire une séance plus courte.

Le choix du thème ne lui convient pas (problème d'orchestration : une introduction avec la batterie, trop longue, qui l'intrigue). Je lui chante les paroles pour le motiver, mais il déclare que "c'est une musique pour faire les malades".

- **remarques** : Ls. n'a pas coopéré. Plusieurs raisons : la fatigue, remarquée par son enseignante et confirmée par sa maman (lever tôt) ; la crainte d'avoir à travailler de manière scolaire lorsque je lui ai donné des images d'instruments à corde, ce qui n'était qu'un petit cadeau que je lui avais promis ; la difficulté dans les séquences /s/ /ʃ/. Il a dit à sa maîtresse que c'était trop dur. Nous avons levé le malentendu et avons terminé par une écoute du disque.

Séance 6 20/03/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* travail du /R/, et du /l/ dans les groupes consonantiques ;
* détente et plaisir...

- **exercices préparatoires** :

* travail des voyelles nasales : la nasalisation commence à apparaître. Nous produisons des voyelles nasales en imitant la guitare électrique ;
* exercices rythmiques : en tapant dans les mains. Les pauses ne sont pas reproduites. J'essaie de travailler en synchronisation, puis en lui prenant les mains. Nous reproduisons le rythme en marchant, ce qui l'amuse beaucoup. Je lui maintiens la jambe en l'air pour simuler la pause.

- **"scat singing"** : ♪ intonation libre (pour moi) :

* séquences de SL CV différentes : toutes les séquences proposées sont transcrites :
× /dibagu/ : +, /dibagugu/ +, /dibaKuku/ +
× /badutiti/ +, /badudiiiiim/ +
× /fizuli fizuli/ +, /fizula fizula/ +
× /dijabadu/ : /dibadu/ puis +
× /gili gili gili gi/ +, /dili dili dili/ : non
× /dibaduba/ +, /dibajaduba/ +

♪ "Monk canard", choisi pour le tempo lent (avec CD) :

* même type de séquences que précédemment : la musique semble gêner Ls.
On observe des omissions, des substitutions de phonèmes.

* ajout du /R/ : substitutions de phonèmes, de syllabes. Les altérations sont nombreuses.

× /dibaguR/ : /dibaduR/

× /patipRa/ +, mais /patipRi/ : /tapRipRi/

* séquences contenant des groupes diconsonantiques avec /l/ en position post-consonantique : les groupes sont reproduits de manière aléatoire, généralement mieux si la séquence est courte et si les consonnes ont des traits très différents.

Exemples :

× /bafliə/ : /blafliə/ (même transformation avec /bifle/) ;

× /duvliə/ +

× /dukli dukla/ +

× /bidibla/ : /bidiba/

- **remarques** : Ls. dit être fatigué : il s'est levé tôt cette fois encore et il a fait très chaud dans l'école aujourd'hui... Je lui explique que s'il trouve que quelque chose est difficile, il doit me le dire.

Je choisis de ne pas travailler ce qui lui pose le plus de problèmes, et de me centrer sur les séquences de SL différentes.

Séance 7 27/03/09

- **objectif** : * travail des consonnes finales ;
* amélioration de l'empan phonologique ;
* travail du /R/ et du /l/.

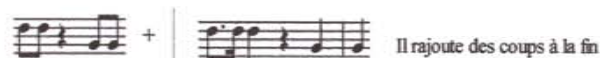
- **exercices préparatoires** :

* brouette : Ls. serre les lèvres un peu trop ;

* travail des voyelles nasales à partir de la sirène des pompiers. Il dit : /pa po/ je répète, il s'exclame : "Oh mince, j'ai dit "papo" !" (très bien articulé). On travaille en se bouchant le nez ou en le retroussant.

* exercices rythmiques : en marchant. Ls. démarre souvent avant que j'aie terminé.

On essaie les séquences en spatialisant les syllabes et en tapant dans nos mains. Ls. commence à traiter les pauses, de préférence entre les groupes grave et aigu :



* séquences articulatoires : travail du [s] à partir de [bz], puis obtention de consonnes finales (répétition de SL VC ou CVC). Essai de travail sur des séquences de syllabes avec /s/ et /ʃ/ : Ls. a toujours beaucoup de mal, je n'insiste pas.

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances (4)

- "**scat singing**" : ♪ "Monk canard", avec CD :

- * séquences de SL CV avec la même consonne (/b/) et des voyelles différentes : 3 SL ;
- * séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/p/ et /b/ ; /b/, /d/ et /g/) : deux groupes identiques de 3 SL ;
- * séquences de SL différentes :
 - × 3 SL, 4 SL + 2ème (/ligudadi/)
 - × /pati/ en itération : +, mais il a tendance à dire "parti" ;
 - × /patipa :/ : tapipa, puis + en décomposant ;
- * travail du /R/ : j'effectue au préalable un travail de type perceptif. Je propose à Ls. deux syllabes (en spatialisant leur production : main droite, main gauche), contenant le phonème /R/ (très accentué) ou non, et je lui demande quelle syllabe ressemble le plus au cri de l'Otorhinocéros, supposé grogner beaucoup : /uk/, /uRk/, /guRt/, /gut/...
- Ls. omet ou rajoute souvent le phonème /R/ en production.
- * travail des groupes consonantiques avec /l/, en finale : 2 SL (/bRunikl/, /ziRapl/...)

- **remarques** : Ls. se montre très agréable. Il est cependant fatigué, comme beaucoup d'enfants à cette période de l'année, et fatigable ! Ce travail lui demande en effet beaucoup de concentration. Les différences d'orchestration le perturbent.

Séance 8 3/04/09

- **objectif** : * travailler des séquences simples en vitesse ;
* travail des groupes consonantiques avec /R/.

- **exercices préparatoires** :

- * travail des voyelles nasales : en progrès ;
- * exercices rythmiques : en marchant et en disant /bim/ (aigu) et /bum/ (grave).
Puis on s'assied et on dit le rythme sans le frapper :



- * [t]-[p] en séquence, réussie à un tempo relativement lent (120)
- * [t]-[d], puis /tadita/ : /dadita/. On décompose puis +
- * [p]-[R], [k]-[R], [R]-[t], [d]-[R]

- "**scat singing**" : ♪ "Au café d'Henri", avec CD

- * vocalise, suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne, respectant l'ordre

des voyelles de la vocalise : 4 SL ;

- * séquences des SL CV avec la voyelle /a/ et des consonnes différentes : c'est plus difficile ;
- * séquences de SL différentes : 3 SL. Nous travaillons la répétition en itération de groupes de 2 SL : /dula/, puis /pitu/ : Ls. répète /tupi/ puis s'autocorrige.

♪ "L'Otorhinocéros", avec CD

- * même travail perceptif que lors de la séance précédente ;
- * travail du /R/ :
 - × en finale de SL VC, Ls. substitue /R/ par /tR/ ;
 - × le groupe consonantique /bR/ est traité de manière aléatoire en fonction de son entourage phonologique : /babRiba/ + ; /bibRu/ : /bRibRu/ ; /pibRu/ + ;

♪ "Monk canard", avec CD

Nous chantons les paroles en exagérant les /R/ finaux (C'était l'histoire / D'un p'tit canard / Qui avait quitté sa p'tite mare / J'me marre...)

- **remarques** : rien de particulier.

Séance 9 18/04/09

- **objectif** : * travail du rythme ;
* travail de l'empan phonologique ;
* travail du /R/.

- **exercices préparatoires** :

- * travail des voyelles nasales : beaucoup mieux, surtout /Ē/ et /Ï/ ;
- * travail articuloire du [s] : Ls. produit le phonème sans problème, de même que [z]. [ʃ] est encore altéré (sigmatisme latéral)
- * exercices rythmiques : les pauses entre les groupes et en milieu de groupe grave ou aigu, ainsi que le nombre de SL (5) sont respectés ;
- * séquences articuloires : [t]-[p] en itération, puis /tapi tapi tapi/ +. Même chose pour [t]-[d] et /tadi tadi tadi/, [t]-[k] et /tuku tuku tuku/. J'essaie l'obtention de [kR] en passant par [k]-[R], mais Ls. produit [tR].

- "**scat singing**" : ♪ "Au café d'Henri", avec CD

- * séquences de SL CV : 3 SL (même /gabada/), 4 SL avec deux groupes identiques de 2 SL. Pour les séquences de 4 SL différentes, on observe des substitutions au début (/ʃjadumidu/ : /ʃjatumidu/), puis Ls. parvient à répéter : /ʃubiduba/, /bidubija/, /paljapa pidu/.

Annexe 15.d : Ls., résumé des séances (5)

♪ "L'Otorhinocéros"

* Ls. parvient à répéter, en décomposant le mot, "Otorhinocéros" ;

* travail du /R/ :

× dans les frontières syllabiques : /uRba/ : /uba/ puis /Ruba/

× travail du /bR/ : les séquences sont bien répétées : /bRidibubu/, /ljabibRu/...

* utilisation des vignettes : la visualisation l'aide, à condition qu'il prenne le temps de bien positionner ses articulateurs : /diRta/, /daRti/ +

* travail du /kR/ : /kRak/, /kRakidu/ + ;

* travail de séquences en chant choral : /bRididu/ itératif, /kɔRneduj/, /uRsiba/. Ça l'amuse beaucoup. Pour /ɔRtiba/, le [R] "ne veut pas venir".

- **remarques** : l'intonation est toujours bien reproduite, et Ls. chante pour de bon et avec plaisir.

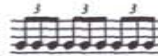
Annexe 15.e : R., résumé des séances (1)

Séance 1 23/01/09

- **objectif** : découverte de l'exercice

- **exercices préparatoires** :

- * praxies linguales, production du [l] en isolé.
- * exercice de la brouette : il est mieux réussi si on poursuit la brouette par la production d'une voyelle.
- * exercices rythmiques : R. se montre très performant. Il reproduit les séquences rythmiques associées à la syllabe /ba/. Exemple :



- * intonation : sur la syllabe /bi/. R. reproduit assez fidèlement ce qui lui est proposé (accords majeurs).

- **"scat singing"** : nous travaillons avec des variations sur les notes d'accords majeurs. La difficulté apparaît dans la mémorisation et la reproduction de séquences de 4 syllabes, de type CV, avec la même consonne /b/ et des voyelles différentes : /babibabi/ : /bibabiba/ Je propose un support visuel qui s'avère facilitant (un rond d'une couleur correspond à une syllabe : rouge vert rouge vert).

- **remarques** : R. adhère au marsupilami. Il est très intéressé par les figurines, je peux m'en servir comme médiateur. Il est également très coopératif, l'exercice lui plaît.

Séance 2 30/01/09

- **objectif** : * améliorer la mémoire auditive-verbale par le biais du rythme et de l'intonation ;
* essayer d'obtenir le [l].

- **exercices préparatoires** :

- * praxies linguales, production du [l] en isolé.
- * exercice de la brouette : réussi.
- * rythme : les séquences (sur la syllabe /ba/), même complexes, sont bien reproduites. Dans la dernière, R. ajoute des syllabes :



- **"scat singing"** : ♪ intonation : accord parfait
* vocalise en augmentant progressivement le nombre de voyelles. : /a i a i /+, /a y i /

+, /a y i u /+, /a u i e a/ : oubli du /e/.

* vocalise suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne, respectant l'ordre des voyelles de la vocalise : de /a u i a/ à /ba bu bi ba/ +

* séquence de SL CV avec la même consonne et des voyelles différentes, sans vocalise préparatoire :

× /babubibe/ +

× /bebabuba/ --> /babebuba/

R. s'aperçoit de ses erreurs et tente de se corriger spontanément.

♪ "Straight No Chaser"

J'allonge les voyelles finales des séquences, ou propose un accent sur la dernière syllabe, afin de respecter le rythme du français. R. reproduit les séquences jusqu'à 4 syllabes.

* variations de consonnes avec la même voyelle :

× /titiditi/ ---> /titititi/

× /bitibiti/ : obtenu en séparant les deux groupes : /biti biti/

* variations de syllabes : les séquences proposées en fin de séance (5 SL) sont trop longues pour R.

- **remarques** : R. est très spontané. Il se rappelle très bien de l'exercice de la brouette et s'amuse du terme employé.

Séance 3 06/02/09

- **objectif** : * améliorer la mémoire auditive-verbale par le biais du rythme et de l'intonation ;
* essayer d'obtenir le [l].

- **exercices préparatoires** :

* exercices articulatoires avec le miroir. R. parvient à articuler [l], puis /la/. /lo/ est produit /jo/ ;

* [z] est produit sans altération.

- **"scat singing"** : ♪ "Now's the time"

* séquences de SL CV avec la même consonne /b/ et des voyelles différentes : 4 SL

* séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes : /batatata/ : /batabata/ ;

* séquences de SL différentes, avec des groupes consonantiques contenant /R/ : R. reproduit des séquences de 3 SL si une des syllabes est redoublée (/batRutRu/ +, /batuRtuR/ +), de 4 SL si elles sont formées de deux groupes identiques de deux SL

Annexe 15.e : R., résumé des séances (2)

(babuRt babuRt/ +) ;

* travail avec des SL CV contenant /g/ et /d/ : les inversions sont nombreuses.

- **remarques** : R. est un peu opposant. Il cherche à imposer sa conception de la séance et décide dès le départ qu'il fera le singe "fou fou". Il m'entraîne sur une histoire de perroquets que j'utilise au cours de la séance.

Les performances de R. lors de la séance précédentes m'ont quelque peu leurrée : je dois revenir à des séquences plus courtes.

Séance 4 27/02/09

- **objectif** : * travail articulatoire de [l] ;

* travail de la séquentialité avec les phonèmes /k/ et /t/.

- **exercices préparatoires** :

* exercice de la brouette, suivi d'une voyelle : +. L'enchaînement de la brouette avec une SL VC permet de remarquer une substitution du /p/ final par un /t/. Parfois, la syllabe entière est substituée (/is/ par /af/) : R. persévère sur la voyelle précédente : il faut lui laisser un délai plus long entre chaque proposition ;

* "beat-box" : [k]-[t] en itération : [k]-[t]-[t]-[t] puis +. Le processus est le même avec [b]-[d] ;

* exercices rythmiques : sur /dum/, avec une intonation : 5 SL

- **"scat singing"** : ♪ intonation libre (pour moi)

* vocalise avec /a/ et /i/ suivie d'une séquence de SL CV avec la même consonne /t/, respectant l'ordre des voyelles de la vocalise : 5 SL

* essai de jeu avec des Playmobils : le chevalier du /k/ et le chevalier du /t/ : à chaque personnage est attribuée une SL CV. Je recherche une aide visuelle pour la production de séquences : un saut du chevalier pour chaque SL correspondante. Mais R. ne coordonne pas le geste et la parole. De plus, les Playmobils le distraient...

♪ "L'Otorhinocéros"

* travail du /R/ : 3 SL, 4 si la séquence est formée de deux groupes identiques, ou si une des syllabes est redoublée (/bibRa bibRa/ : + ; /bibibibuR/ +, /bidibuR/ +)

* fin de la séance avec les paroles de la chanson.

- **remarques** : R. est capable de m'expliquer où se place sa langue quand il articule des phonèmes : pour lui, pour [k], la langue "est au plafond".

Séance 5 6/03/09

- **objectif** : * travail de la séquentialité avec les phonèmes /k/, /t/, /p/, /g/, /d/ ;

* travailler sur des tempi lents accélérés progressivement.

- **exercices préparatoires** :

* brouette + SL VC : le /p/ en finale est omis, puis substitué par /t/ avant d'être produit ; je propose à R. un support d'images ;

* exercices rythmiques : sur /bum/



* exercices articulatoires : "beat-box". [p]-[t], puis [t]-[p] (plus difficile), puis [k]-[t] +. Je propose ensuite /kato/ en itération. R. répète /kado/ (lexicalisation). /kati/ en itération : +, /gudu/ +.

- **"scat singing"** : ♪ "L'Otorhinocéros", avec support d'images.

* séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes (/g/ et /d/ ; /k/ et /t/) :

× avec /k/ et /t/ : deux groupes identiques de 2 SL ;

× avec /g/ et /d/ : inversions de phonèmes.

* séquences de SL différentes : 3 SL avec /gu/ et /di/, puis /gi/ et /du/.

- **remarques** : R. a le hoquet. Je rebondis sur la chanson de Boris Vian : "j'ai le hoquet, hic, hic, hic, j'suis suffoqué..." afin de travailler le /k/.

Le travail scaté se fait après avoir chanté les paroles. Par exemple : "Maman j'n'irai pas, /digudi i l'..."

Séance 6 20/03/09

- **objectif** : * travail du /l/ ;

* travail des groupes consonantiques avec /R/ en post-consonantique.

- **exercices préparatoires** :

* travail articulatoire du [l] : je lui explique comment on pose la langue pour /l/. Il reproduit bien le point d'articulation et prononce /lə/ en séquence et /la/ ;

* exercice de la brouette (à sa demande) : enchaîné avec une SL VC. Le /p/ final est toujours prononcé /t/.

* gammes articulatoires : /zip/, /zup/, /zit/, /gabRizup/ +

- **"scat singing"** : ♪ "L'Otorhinocéros", avec CD : travail du /R/

* séquences de SL avec des groupes consonantiques :

× /gR/ est substituée par /dR/ ;

Annexe 15.e : R., résumé des séances (3)

- * R. reproduit des séquences de deux groupes identiques de 3 SL avec /dR/ : /bidRuba bidRuba/ + ;
- * séquences avec /pR/ : 3 SL (/tapapRum/ +) ;
- * apparition d'altérations (inversions de phonèmes) pour des séquences de 4 SL (/dubadebRa/ : /budadebRa/) ou des séquences de 3 SL plus complexes (/bRibabRi/ : /bRidadRi/) ;
- * le /R/ en position préconsonantique est bien reproduit ;
- * séquences de SL CV : 4 SL (/bijubada/ : /bijuba/ puis +).

- **remarques** : Romain est encore d'humeur badine... Il est dynamique et doit être freiné et ralenti, notamment quand on travaille les séquences (/lalala/...). Les altérations se font plus nombreuses à la fin de la séance (fatigue).

Sa maman trouve qu'il fait plus attention lorsqu'il parle et a tendance à se reprendre spontanément. Je l'ai engagée à prévoir rapidement un bilan orthophonique.

Séance 7 27/03/09

- **objectif** : * travail du [l]
 - * travail de l'empan phonologique ;
 - * travail du /R/ en pré-consonantique ;
 - * introduction des fricatives.
- **exercices préparatoires** :
 - * travail articulaire du [l] puis répétition de SL CV : /la/+, /li/+, /lu/ et /ly/ : plus difficile. R. s'applique ;
 - * séquences de type "beat-box" (avec support visuel) suivies de gammes articulaires respectant l'ordre des consonnes : [t]-[k] : [k]-[t], puis +, puis /koti/ et /taku/ en itération. Même exercice avec [g]-[d], puis /dugudu/, puis /tykyty/ et /takuta/ : on travaille lentement, puis on accélère. Facilitation : associer une note aiguë à /ta/ et une note grave à /ku/, spatialiser la production des SL.
 - * exercices rythmiques : en tapant sur nos joues (R. l'a proposé, mais quand c'est son tour, il abandonne !) puis nos genoux. L'association parole - geste est difficile pour R. Il commence toutefois à traiter les pauses.
- **"scat singing"** : ♪ "Les dents qui swinguent", avec le CD
 - * séquences de SL CV avec la même consonne /b/ et des voyelles différentes : 4 SL. Le ralentissement du tempo est facilitateur ;
 - * séquences de SL CV avec la voyelle /a/ et des consonnes différentes (/b/, /d/) : au delà de 3 SL, on voit apparaître des inversions de consonnes ;
 - * séquences de SL CV différentes : 4 S en décomposant (/dabibida/ : /dabibiba/ puis +). On travaille la séquence en rapidité :

- * séquences de SL avec /R/ ou /Rt/ en finale : 3 SL
 - * séquences avec fricatives :
 - * /ʃutiRga/ : /ʃutigar/ puis + en décomposant ;
 - * baskibidu/ +, /sRabadi/ +, /ʃiRsu ʃiRsu/ +, /uskubidu/ +...
- /sk/ est parfois produit /st/

- **remarques** : Madame A. et Mme T. sont présentes. R. est faussement intimidé (regards en coin et manifestations d'humour...)

Séance 8 3/04/09

- **objectif** : * travail de /t/ /k/ /d/ /g/, /sk/ ;
 - * travail de [R] en pré-consonantique, [l] en pré-consonantique.

- **exercices préparatoires** :

- * brouette + SL VC : R. produit /it/ pour /ip/, même avec les facilitations visuelles ;
- * le [l] est produit [j] ;
- * exercices articulaires avec [t] et [k] : bien réussis ;
- * exercices articulaires avec [kR] et [gR] : [gR] n'est pas reproduit. R. demande des "petits ronds" pour l'aider.
- * exercices rythmiques : la pause n'est pas traitée. Je propose à R. une lecture du rythme (espacement de ronds). Il comprend tout de suite le principe, et cela l'aide.



- **"scat singing"** : ♪ "Les dents qui swinguent"

- * séquences de SL CV différentes : 4 SL
 - * /tatakuta/ : /tatakuka/ puis + quand je décompose ;
 - * takutago/ : /takudago/. Je lui "écris" la séquence syllabique avec les images et il la reproduit de plus en plus vite spontanément.
- * séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes : 4 SL (/takataga/) ;
- * travail du /R/ en position pré-consonantique: 3 SL (exemples : /laRdubo/, /unidaRb/) ; en position post-consonantique : 3 SL. Le groupe consonantique final /bR/ n'est pas restitué, alors qu'il est bien produit en position médiane, même dans des séquences complexes : /ʃiRsubRa/ . On observe toutefois des erreurs (/ladRubo/ : /ladRubRo/ puis +).

- **remarques** : R. se réveille. La séance a lieu en effet l'après-midi car le carnaval de l'école a eu lieu le matin.

Annexe 15.e : R., résumé des séances (4)

♪ "L'Otorhinocéros"

* Ls. parvient à répéter, en décomposant le mot, "Otorhinocéros" ;

* travail du /R/ :

× dans les frontières syllabiques : /uRba/ : /uba/ puis /Ruba/

× travail du /bR/ : les séquences sont bien répétées : /bRidibibubu/, /ljabibRu/...

* utilisation des vignettes : la visualisation l'aide, à condition qu'il prenne le temps de bien positionner ses articulateurs : /diRta/, /daRti/ +

* travail du /kR/ : /kRak/, /kRakidu/ + ;

* travail de séquences en chant choral : /bRibidu/ itératif, /kɔRneduj/, /uRsiba/. Ça l'amuse beaucoup. Pour /ɔRtiba/, le [R] "ne veut pas venir".

- **remarques** : l'intonation est toujours bien reproduite, et Ls. chante pour de bon et avec plaisir.

Annexe 16 : Résumés des évaluations finales, comparaisons des résultats aux épreuves initiale et finale

Annexe 16.a1 : résumé de l'évaluation finale de A.

Age : 4;6

Lieu : Sol

Sexe : F

Conditions de passation : bonnes

Date : 24.04 09

1. Examen clinique : aucune modification par rapport à l'examen initial

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Total = 10/10, **PRA 1 : 100/100** Total = 15/15, **PRA 2 : 100/100**

- Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :

répétition "simple" : 8/9 (**PK : 88,8/100**) répétition séquentielle : 4/4(**PKS : 100/100**)
Syncinésies : aucune

- Séquences linguales : SL : 100/100

- souffle : bonne coordination et dissociation des souffles.

3. Epreuve de rythme :

NF : 8

NFC : 8

NC : 6

4. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 0 /4

RpF : 4/4

5. Mémoire

- épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV: 3/9 (-0,3 σ)

- épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.

Empan - Total 6/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : m

Phonologie - Total 3/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : +0,5 σ

La cotation ne prend pas en compte les troubles d'articulation de A., observés lors des épreuves suivantes.

Les défauts d'articulation du [l] n'ont pas pénalisé la note, puisque l'articulation est en cours d'automatisation.

6. Articulation et phonologie

- Articulation :

* Voyelles : toutes les voyelles sont émises correctement.

* Consonnes et semi-voyelles : on observe lors de cette épreuve un sigmatisme latéral léger touchant [s], ainsi qu'un léger sigmatisme interdental touchant [ʃ] et [ʒ], mais A. répète spontanément [ʒo] jusqu'à ce qu'elle parvienne à articuler correctement la syllabe.

- Phonologie : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.¹⁹.

D1A : 31/44	-1,8 σ	R1A : 35/44	-1,5 σ
D1B : 11/28	-1,7 σ	R1B : 23/28	m
D1C : 21/50	-2,2 σ	R1C : 30/50	-1,6 σ

¹⁹ L'analyse qualitative de cette épreuve figure dans la partie "expérimentation", chapitre 4, paragraphe 1.1.2.

Annexe 16.a2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de A.

FIG. 16.A.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve des praxies.

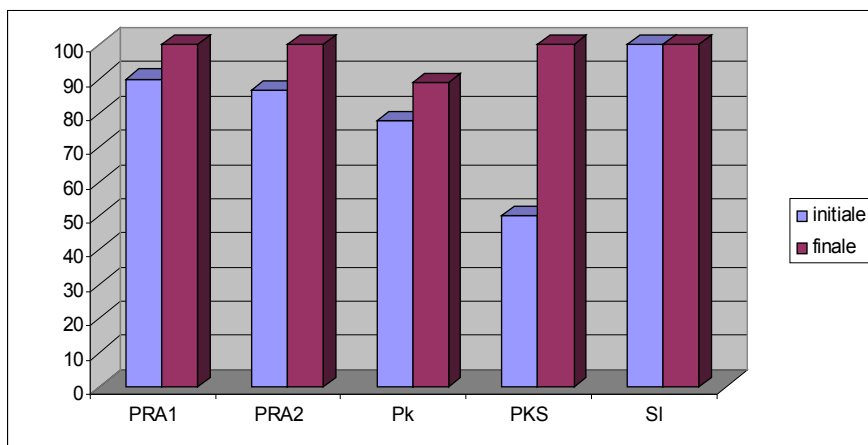


FIG. 16.A.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve de rythme.

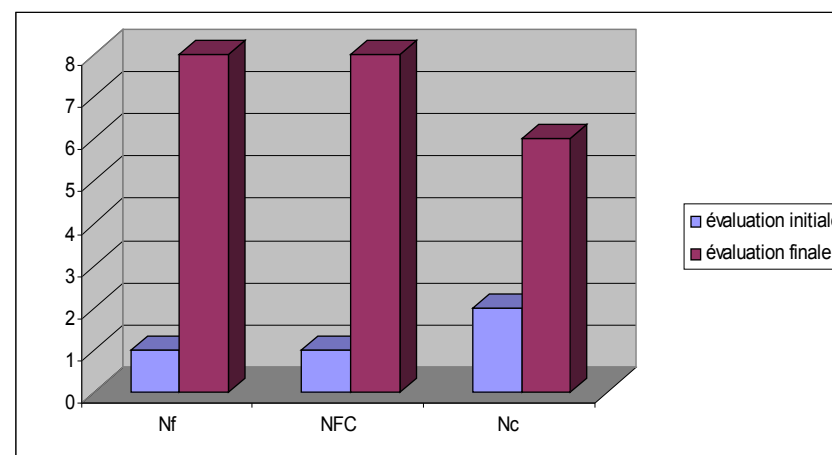


FIG. 16.A.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve d'intonation.

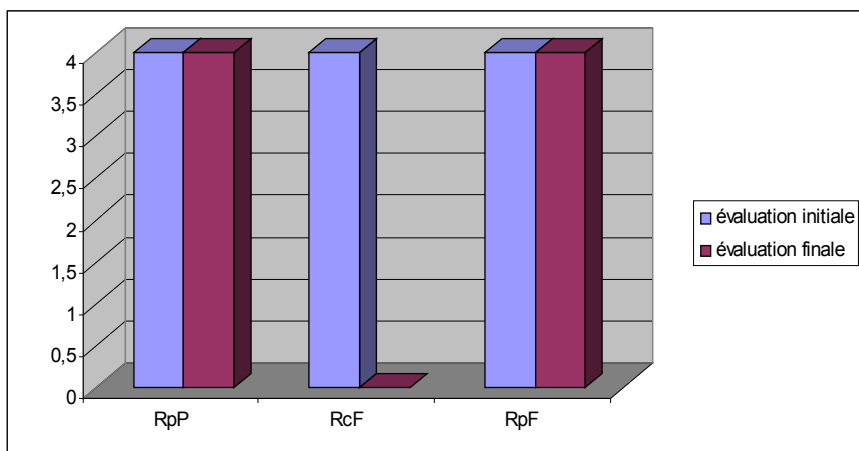


FIG. 16.A.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve de mémoire et phonologie, en note brute.

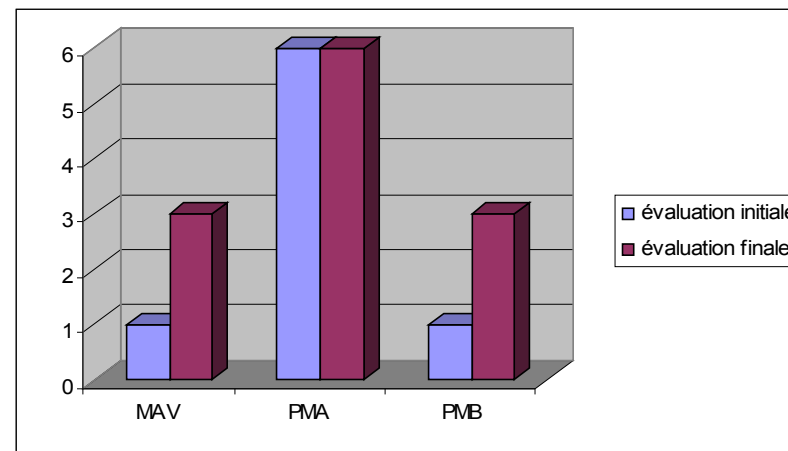


FIG. 16.A.5. : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types.

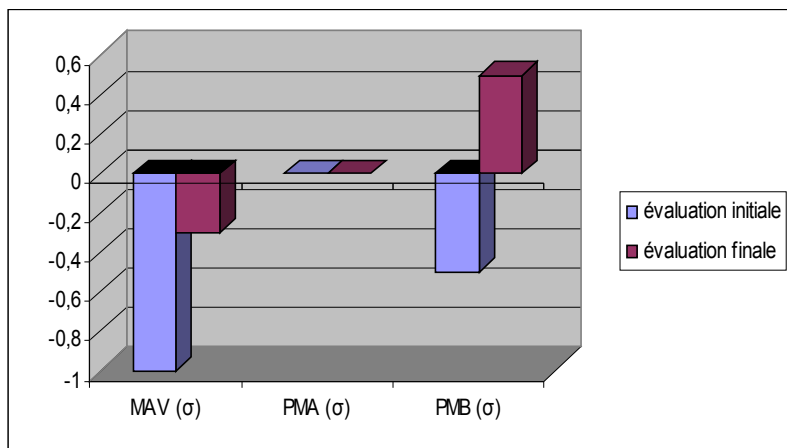


FIG. 16.A.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve de phonologie et articulation, en note brute.

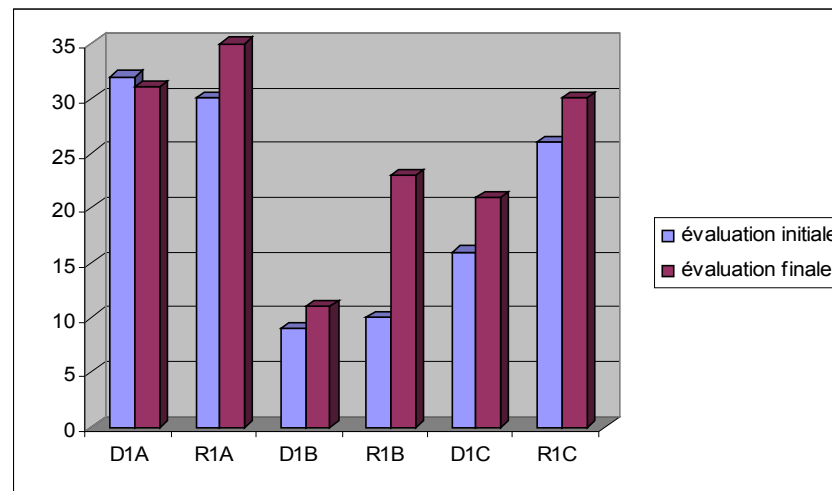
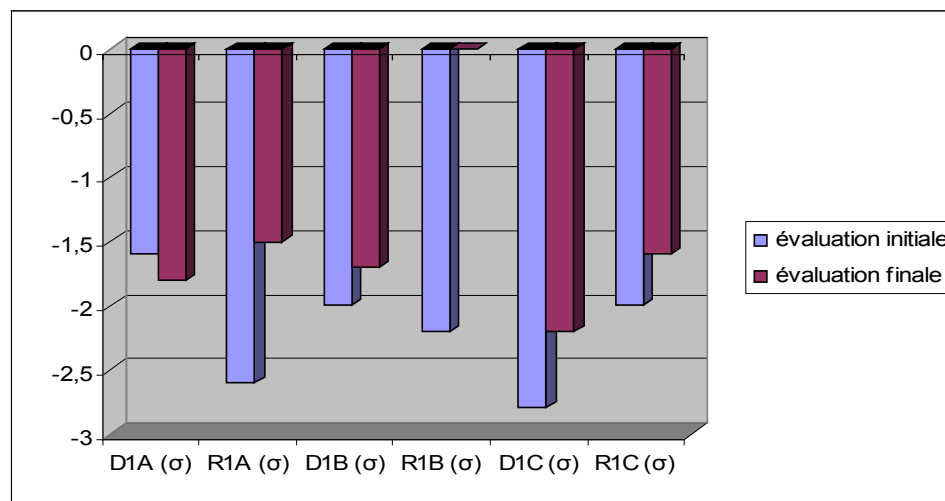


FIG. 16.A.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de A.,
épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.



Annexe 16.b : résumé de l'évaluation finale de C.

Age : 4;5

Lieu : Cha.

Sexe : F

Conditions de passation : très distraite dans l'épreuve finale

Date : 20. 04. 09

1. Examen clinique : aucun changement par rapport à l'évaluation initiale

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 10/10, **PRA 1 : 100/100** +0,7 σ pour 4;3 ans

Total = 14/15, **PRA 2 : 93,3/100** +1,3 σ pour 4;3 ans

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 7/9 (**PK : 77,7/100**) répétition séquentielle : 3/4 (**PKS : 75/100**)

Syncinésies : aucune

- **Séquences linguales : SL : 100/100**

- **souffle :** bonne dissociation et coordination des souffles.

3. Epreuve de rythme :

NF : 6

NFC : 7

NC : 6

4. Intonation :

Analyse qualitative

Noter un point pour une réussite, 0 pour un échec

RpP : 4 /4

RcF : 0/4

RpF : 3/4

C. ne semble pas reconnaître les schémas intonatifs. Elle ne prend pas appui sur les finales montantes, descendantes ou neutres.

Elle reproduit en revanche très bien ces finales. La note 0 de l'item 2 est due à un non-respect du nombre de notes (mélodie).

5. Mémoire

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. :** MAV = 4/9 (m)

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

Empan - Total 4/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total 1/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -0,5 σ

6. Articulation et phonologie

- **Articulation :**

* Voyelles : on voit réapparaître ici le flou perceptif entre [o] et [u] (voir l'évaluation initiale de

C.). Dans l'épreuve suivante, [ko] est répété [ku], [ʒo] est répété [ʒu].

* Consonnes et semi-voyelles :

- le sigmatisme latéral apparaît lors de cette évaluation sur [ʃ], [ʒ] et [ʒ] et sur [s], mais de manière plutôt aléatoire comme le montre l'épreuve "phonologie et articulation" ;
- le [d] de [jɔd] est assourdi ;
- la substitution de [tR] par [kR] a disparu, même dans le langage spontané.

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.²⁰.

D1A : 29/44	<-2,2 σ	R1A : 37/44	-2,2 σ
D1B : 10/28	-2,6 σ	R1B : 14/28	-1 σ
D1C : 27/50	-1,3 σ	R1C : 37/50	-0,8 σ

20 L'analyse qualitative de cette épreuve figure dans la partie "expérimentation", chapitre 4, paragraphe 1.2.2.

Annexe 16.b.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de C.

FIG. 16.C.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve des praxies.

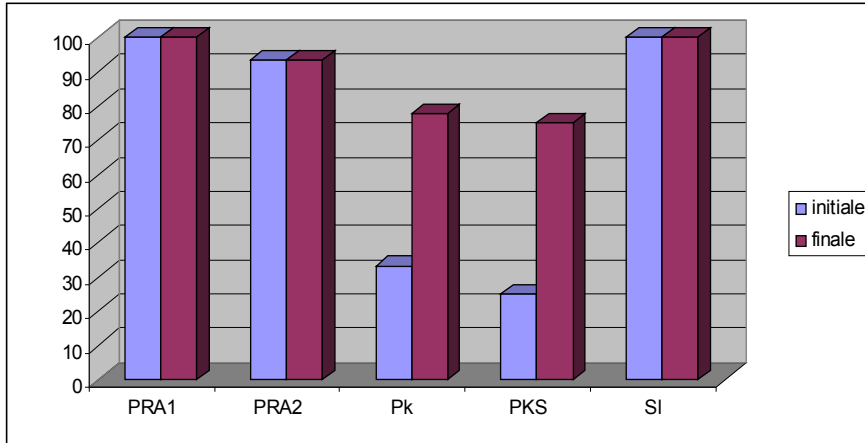


FIG. 16.C.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve de rythme.

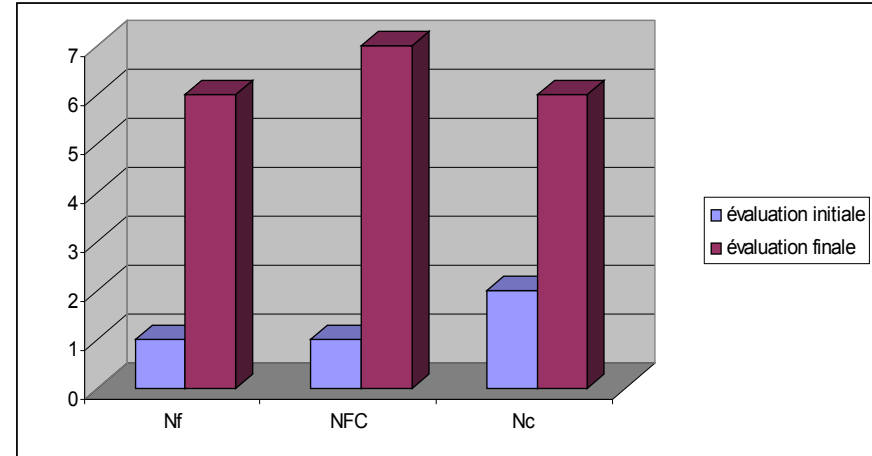


FIG. 16.C.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve d'intonation.

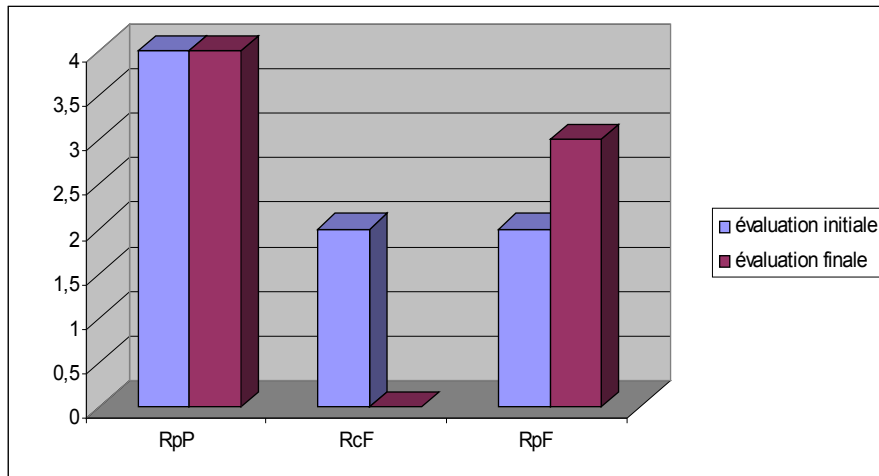


FIG. 16.C.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve de mémoire et phonologie, en note brute.

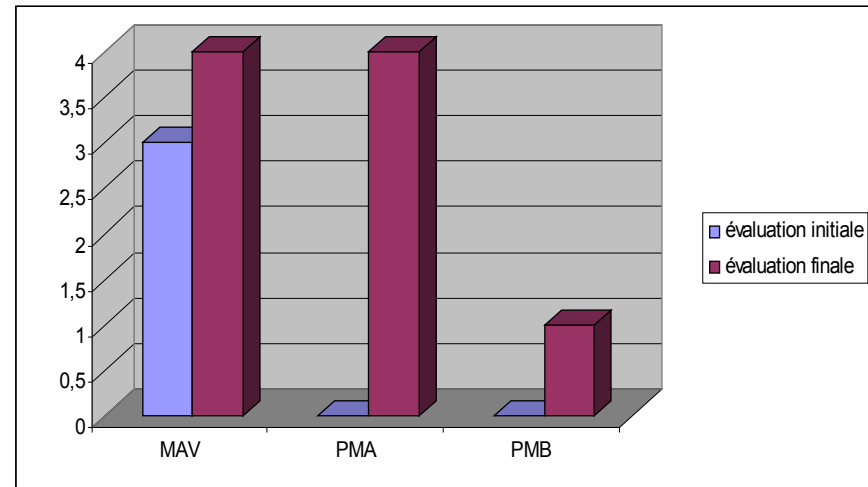


FIG. 16.C.5. : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types.

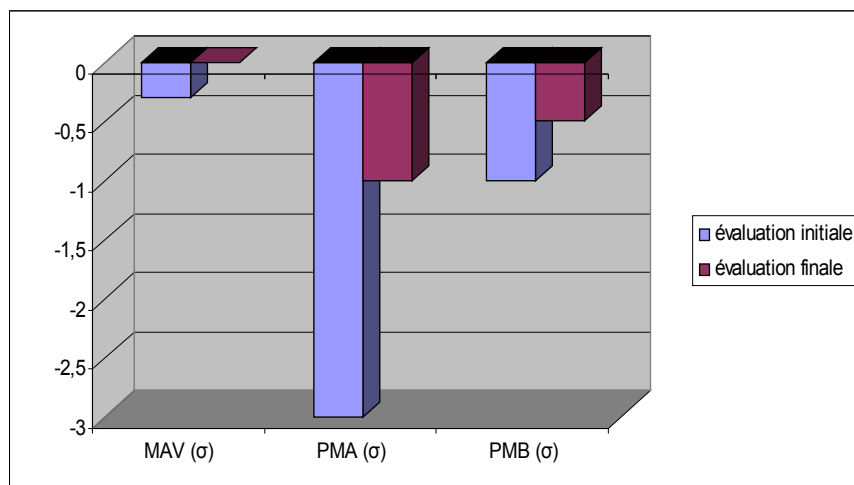


FIG. 16.C.6. : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve de phonologie et articulation, en note brute.

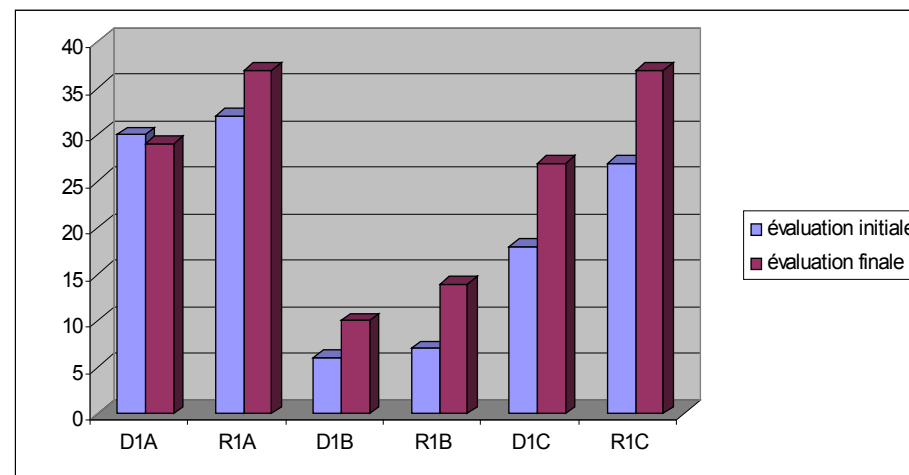
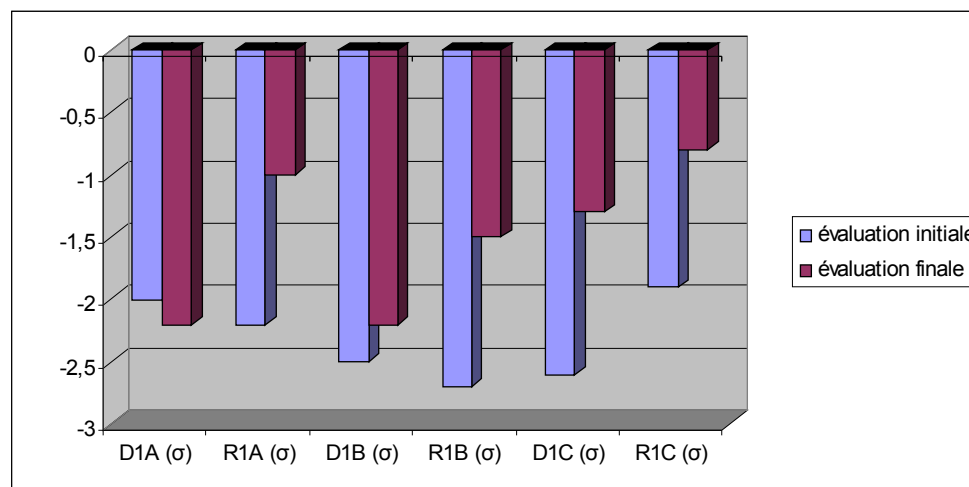


FIG. 16.C.7. : Comparaison des évaluations initiale et finale de C.,
épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.



Annexe 16.c : résumé de l'évaluation finale de L.

Age : 5

Date : 24.04. 09

Sexe : F

Lieu : Cha

Conditions de passation : bonnes

1. Examen clinique : perte des dents 31 et 41

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Total = 9/10, **PRA 1 : 90/100** - 0,3 σ pour 4;3 ans
Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100** m pour 4;3 ans

- Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :

répétition "simple" : 6/9 (**PK : 66,6/100**) répétition séquentielle : 2/4 (**PKS : 50/100**)
Syncinésies : non

- Séquences linguales : SL : 100/100

- langue derrière les incisives : "t-t-t" "l-l-l" : réussies
- "langue de serpent" (tirée 3 fois de suite) : réussie

- souffle : bonne coordination et dissociation des souffles

3. Epreuve de rythme :

NF : 9

NFC : 9

NC : 6

4. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 3/4

RpF : 4/4

Confusion entre les schémas montants.

5. Mémoire

- épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV : 3/9 (-1 σ)

- épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.

Empan - Total 5/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total 1/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -1 σ

6. Articulation et phonologie

- Articulation :

* Voyelles : toutes les voyelles sont dites correctement

* Consonnes et semi-voyelles : le [z] et le [ʃ] sont altérés par un léger sigmatisme interdental. Le [d] final de [jɔd] est assourdi.

- **Phonologie** : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.²¹.

D1A : 36/44	-2 σ	R1A : 39/44	-1 σ
D1B : 18/28	-1,5 σ	R1B : 22/28	-1,3 σ
D1C : 38/50	-1 σ	R1C : 43/50	-0,6 σ

21 L'analyse qualitative de cette épreuve figure dans la partie "expérimentation", chapitre 4, paragraphe 1.3.2

Annexe 16.c.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de L.

FIG. 16.L.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve des praxies.

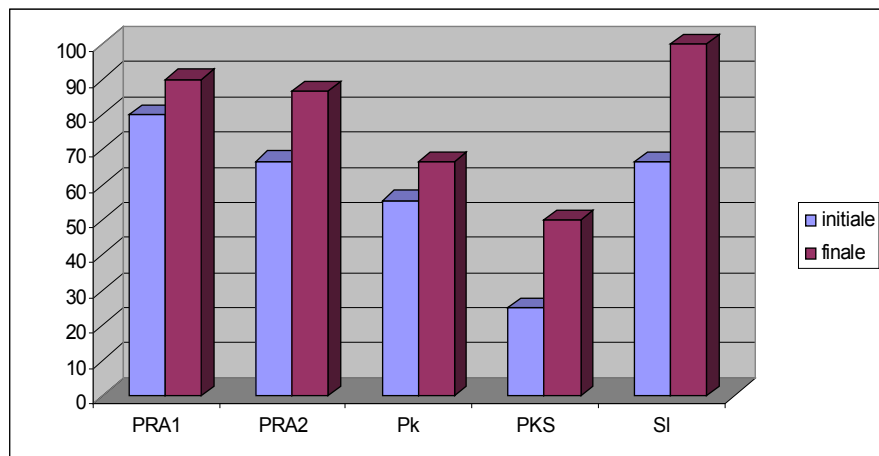


FIG. 16.L.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve de rythme.

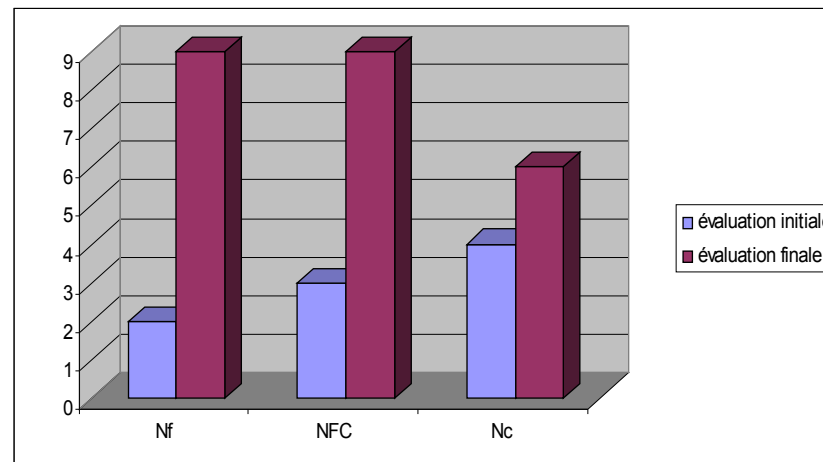


FIG. 16.L.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve d'intonation.

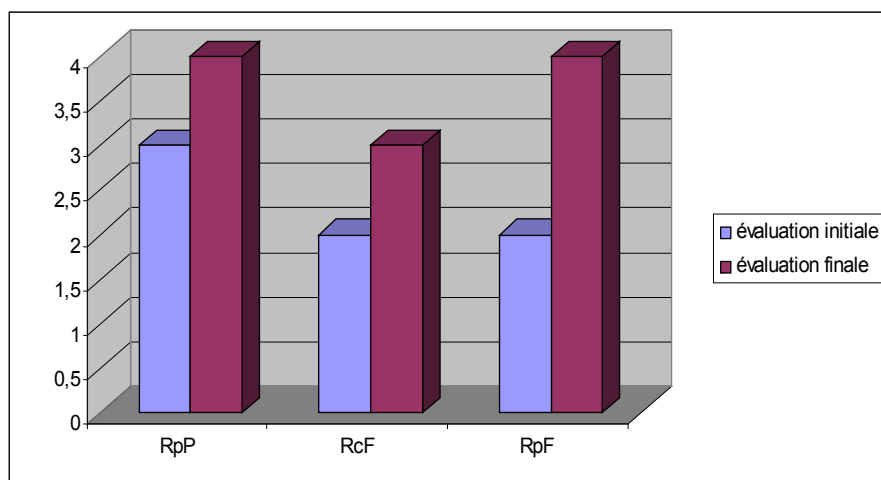


FIG. 16.L.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve de mémoire et phonologie, en note brute.

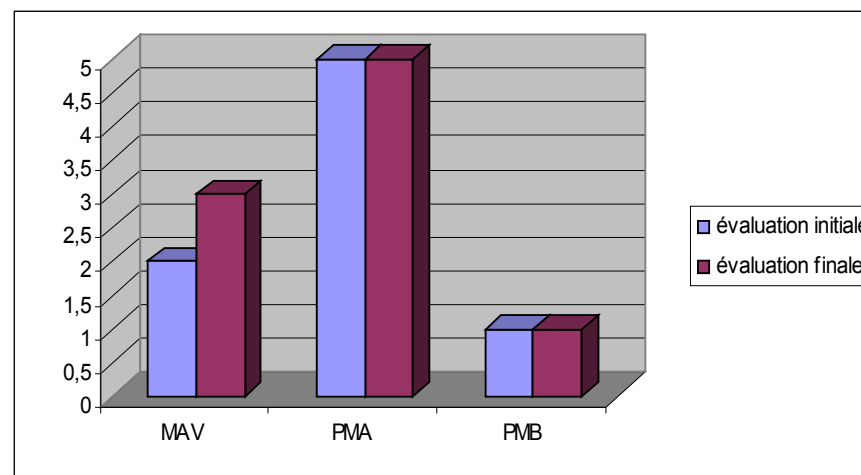


FIG. 16.L.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types.

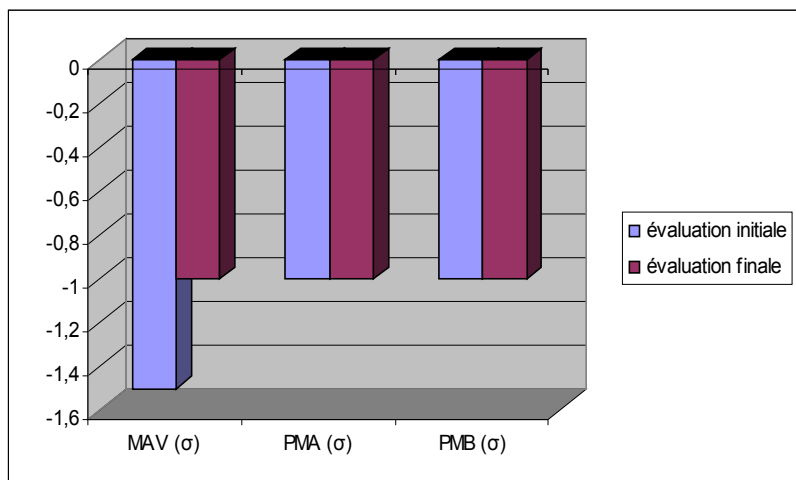


FIG. 16.L.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve de phonologie et articulation, en note brute.

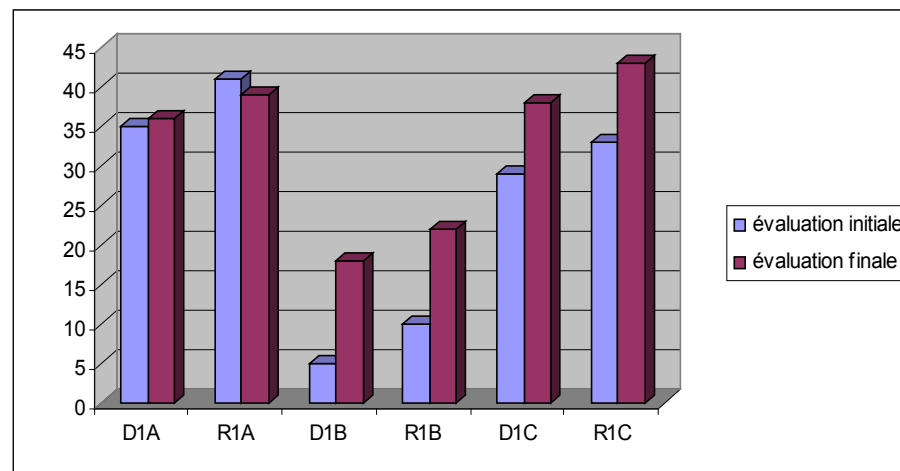
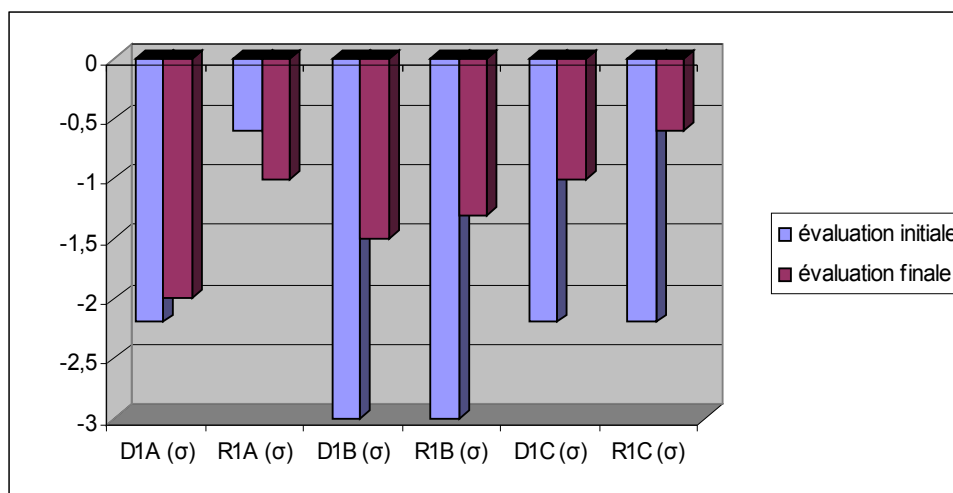


FIG. 16.L.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L.,
épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.



Annexe 16.d : résumé de l'évaluation finale de Ls.

Age : 5;3

Date : 24.04. 09

Sexe : M.

Lieu : Sol.

Conditions de passation : bonnes

1. Examen clinique : pas de changement par rapport à l'évaluation initiale.

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 10/10, **PRA 1 : 100/100**

Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100** (m pour 4;3)

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 8/9 (**PK : 88,8/100**) répétition séquentielle : 2/4 (**PKS : 50/100**)

Syncinésies : Ls. plisse les yeux quand il pince les lèvres. On observe des syncinésies faciales lorsqu'il effectue les praxies jugales.

- **Séquences linguales : SL : 100/100**

- **souffle :** bonnes coordination et dissociation des souffles.

3. Epreuve de rythme :

NF : 5

NFC : 7

NC : 6

4. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 2/4

RpF : 4/4

Ls. confond les deux schémas intonatifs descendants. **5. Mémoire**

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. : MAV : 3/ 9 (-1 σ)**

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

NB : le cas de l'oralisation systématique des voyelles pose un problème de cotation. Nous avons ici opté pour l'absence de pénalisation, conformément à ce qui est proposé dans la cotation de l'épreuve "phonologie et articulation" des N.E.E.L. De même, l'articulation du [z] dans le mot "exégèse" n'a pas été pénalisée.

Empan - Total 5/ 9 (**PMA**)

Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total 1/ 9 (**PMB**)

Note de phonologie : -1 σ

6. Articulation et phonologie

- Articulation :

* Voyelles :

Pour "[pœt]", Ls. a tendance à lexicaliser sa production (il tente de dire "porte"). Je vérifie qu'il perçoit bien et reproduit le son [œ] isolément. C'est bien sa production dans le contexte de la syllabe qui entraîne l'altération de la voyelle.

Les voyelles nasales sont toujours oralisées, mais Ls. fait des efforts pour les produire correctement.

* Consonnes et semi-voyelles : il subsiste un flou articulaire touchant [z], mais Ls. s'autocorrige. Les autres consonnes sont bien produites.

- Phonologie : épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.²².

D1A : 27/44	<-3 σ	R1A : 39/44	-1 σ
D1B : 16/28	-2 σ	R1B : 19/28	-2,3 σ
D1C : 31/50	-2,1 σ	R1C : 32/50	-2,3 σ

22 L'analyse qualitative de cette épreuve figure dans la partie "expérimentation", chapitre 4, paragraphe 1.4.2

Annexe 16.d.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de Ls.

FIG. 16.Ls.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve des praxies.

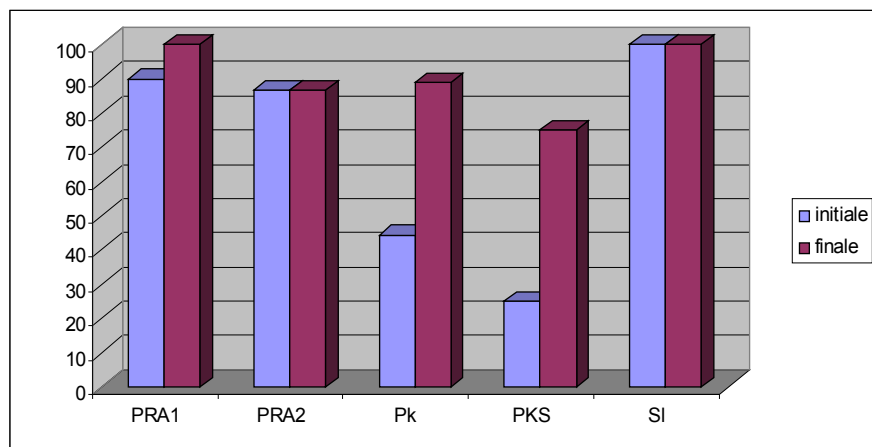


FIG. 16.Ls.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de rythme.

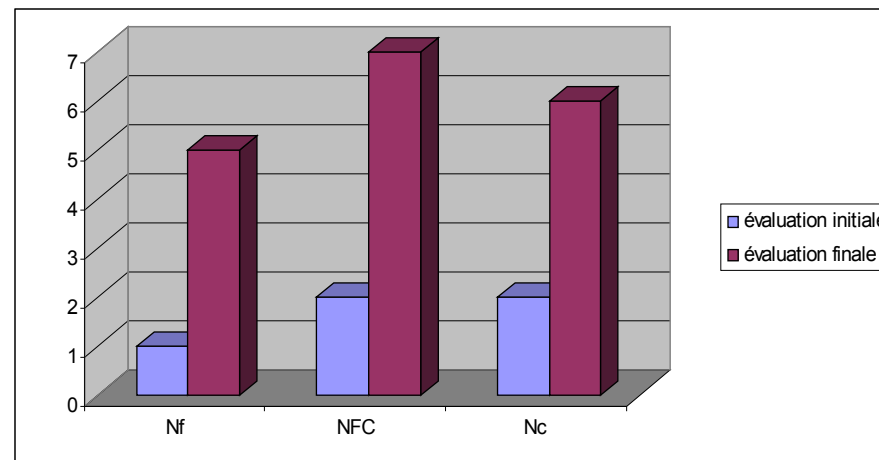


FIG. 16.Ls.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve d'intonation.

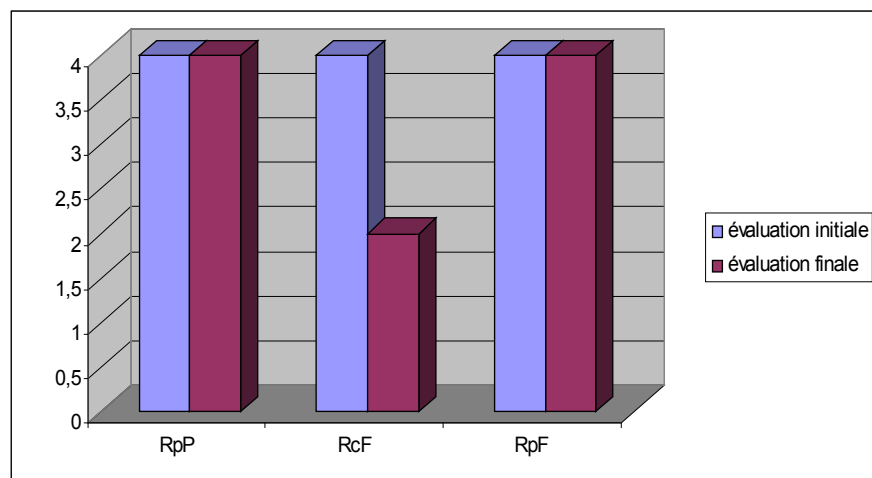


FIG. 16.Ls.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de mémoire et phonologie, en note brute.

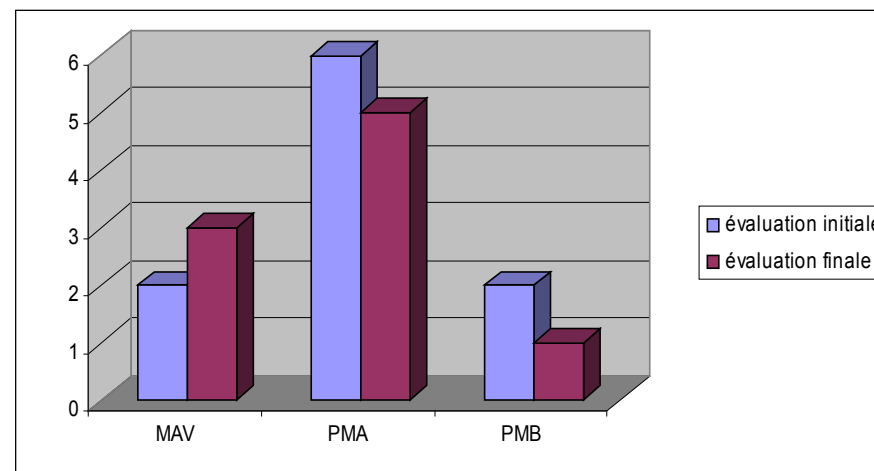


FIG. 16.Ls.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types.

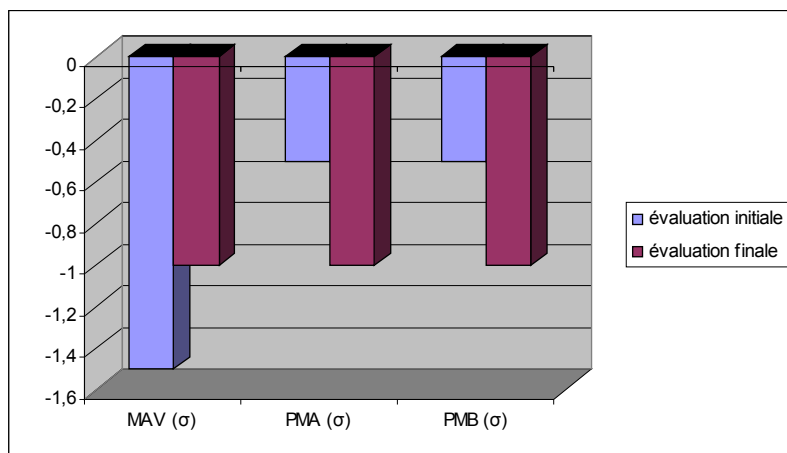


FIG. 16.Ls.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.

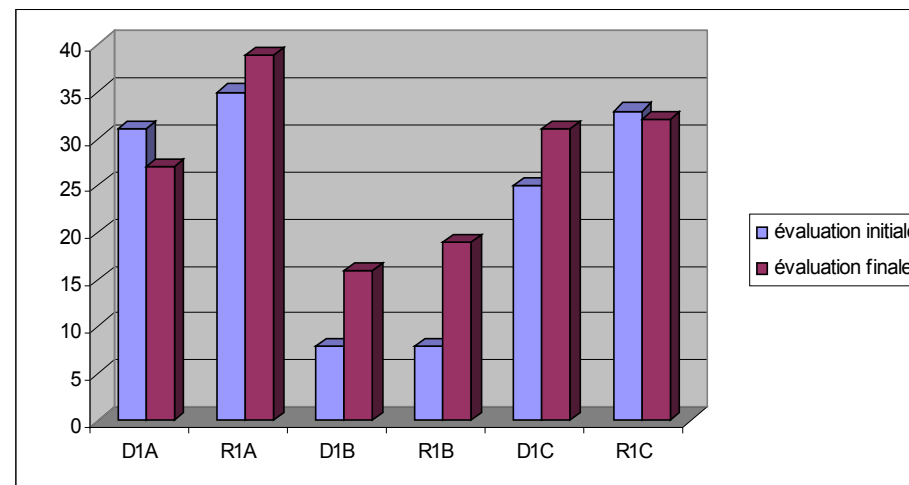
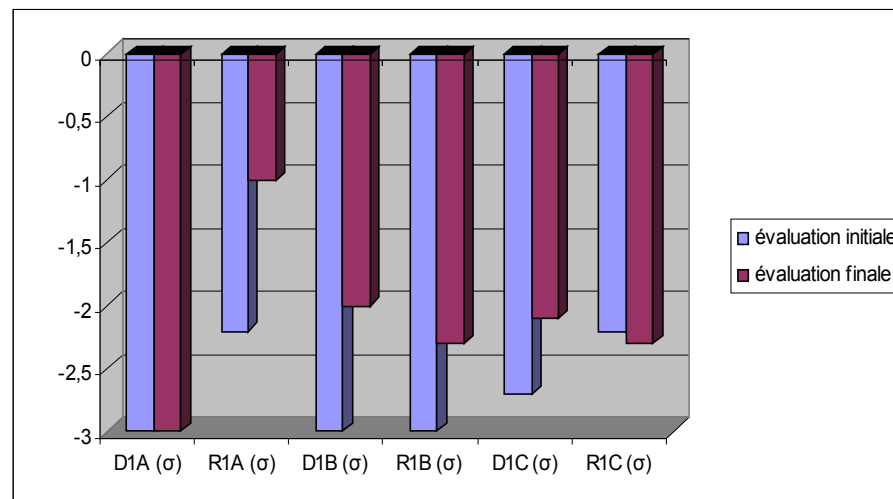


FIG. 16.Ls.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.



Annexe 16.e : résumé de l'évaluation finale de R.

Age : 4;11

Lieu : Cha

Sexe : M

Conditions de passation : bonnes

Date : 24.04 09

1. Examen clinique : aucun changement depuis l'évaluation initiale

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- **Epreuve des praxies de la BEPL-A :**

Total = 10/10, **PRA 1 : 100/100** Total = 15/15, **PRA 2 : 100/100**

- **Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :**

répétition "simple" : 8/9 (**PK : 88,8/100**) répétition séquentielle : 3/4 (**PKS : 75/100**)
Syncinésies : aucune

- **Séquences linguales : SL : 66,6/100** ([l] est articulé [j])

- **souffle :** bonne coordination et dissociation des souffles

3. Epreuve de rythme : R. compte sur ses doigts pour retenir le nombre de coups... Je lui ai demandé de ne pas le faire.

NF : 8

NFC : 11

NC : 6

4. Intonation :

RpP : 4/4

RcF : 1/4

RpF : 4/4

Confusion de tous les types de schéma en reconnaissance.

5. Mémoire

- **épreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L. :** MAV : 2/9 (-1,5 σ)

- **épreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.**

Empan - Total 6/ 9 (**PMA**)

Phonologie - Total 0 / 9 (**PMB**)

Note d'empan : -0,5 σ

Note de phonologie : <-1 σ

6. Articulation et phonologie

- **Articulation :**

* Voyelles : toutes les voyelles sont dites convenablement

* Consonnes et semi-voyelles : le [l] est prononcé [j], le [z] est altéré par un sigmatisme interdental.

- **Phonologie :** épreuve de phonologie et d'articulation des N.E.E.L.²³.

D1A : 36/44

-2 σ

R1A : 38/44

-1,3 σ

D1B : 12/28

-3 σ

R1B : 12/28

<-3 σ

D1C : 38/50

-1 σ

R1C : 42/50

-0,7 σ

Annexe 16.e.2 : graphiques comparatifs des résultats initiaux et finaux de R.

FIG. 16.R.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve des praxies.

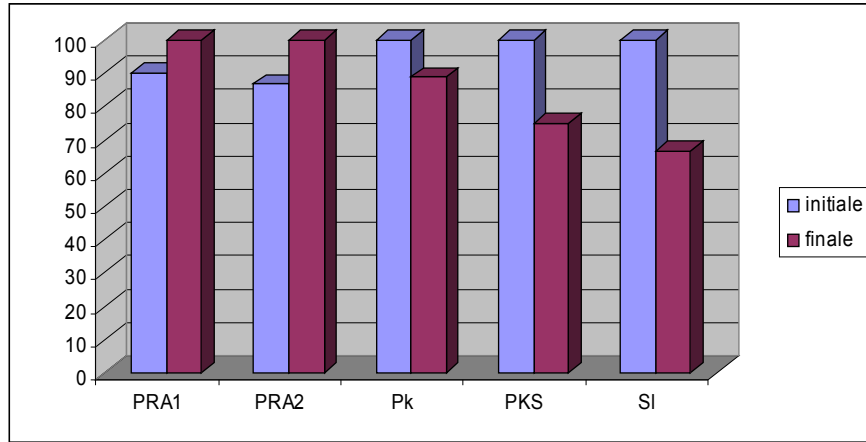


FIG. 16.R.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve de rythme.

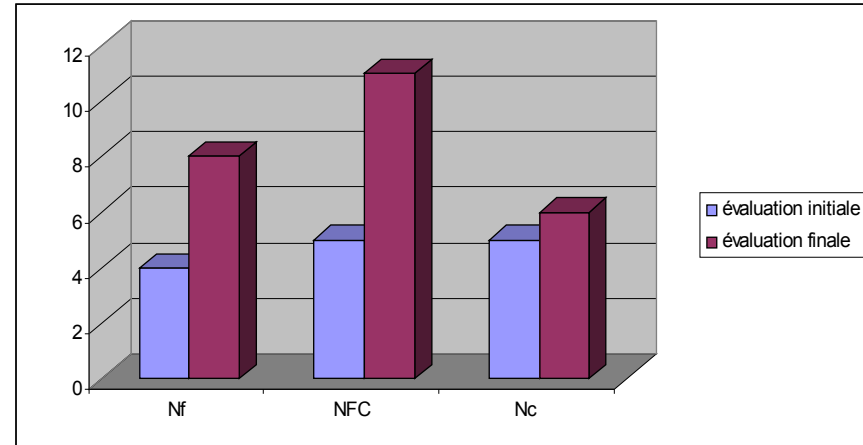


FIG. 16.R.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve d'intonation.

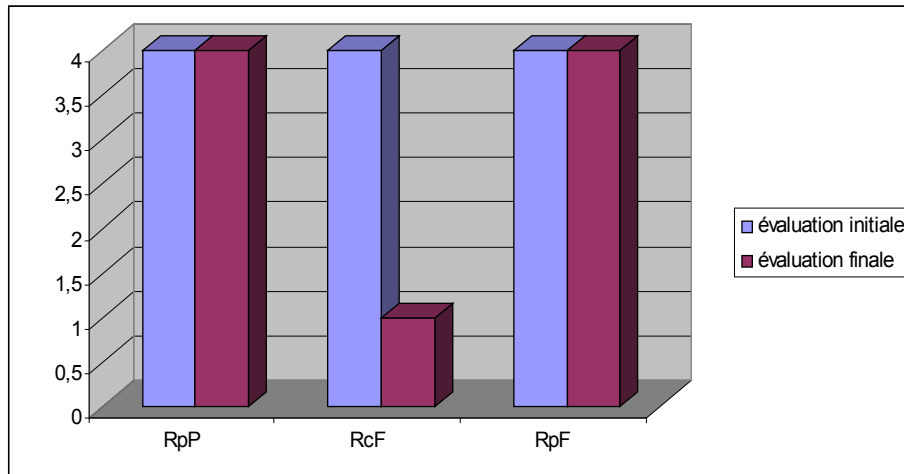


FIG. 16.R.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve de mémoire et phonologie, en note brute.

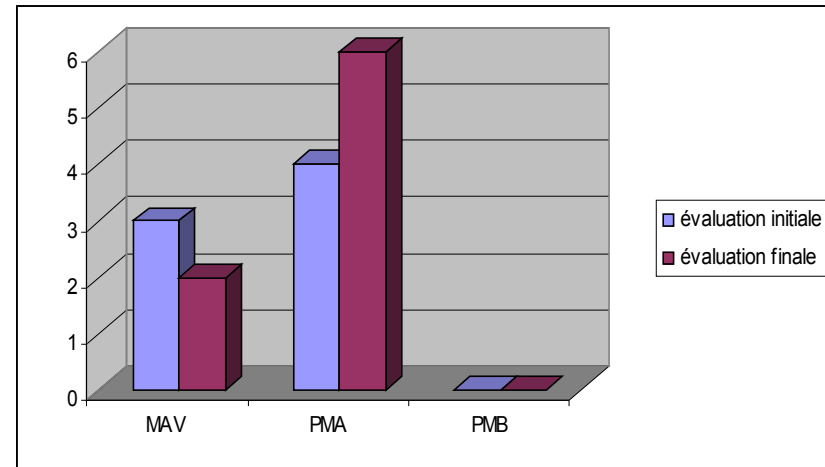


FIG. 16.R.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve de mémoire et phonologie, en écarts-types.

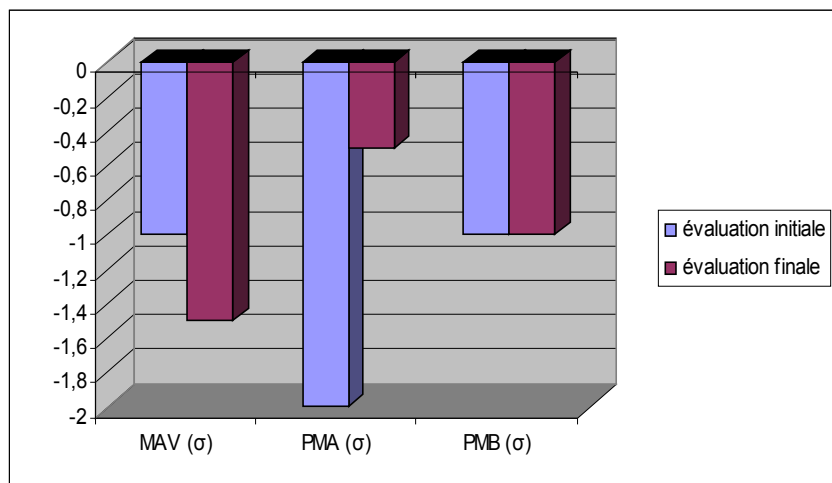


FIG. 16.R.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve de phonologie et articulation, en note brute.

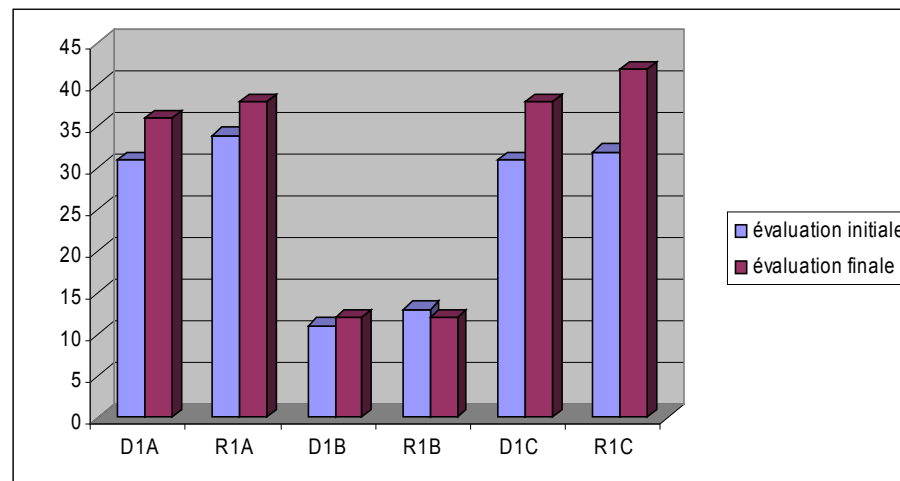
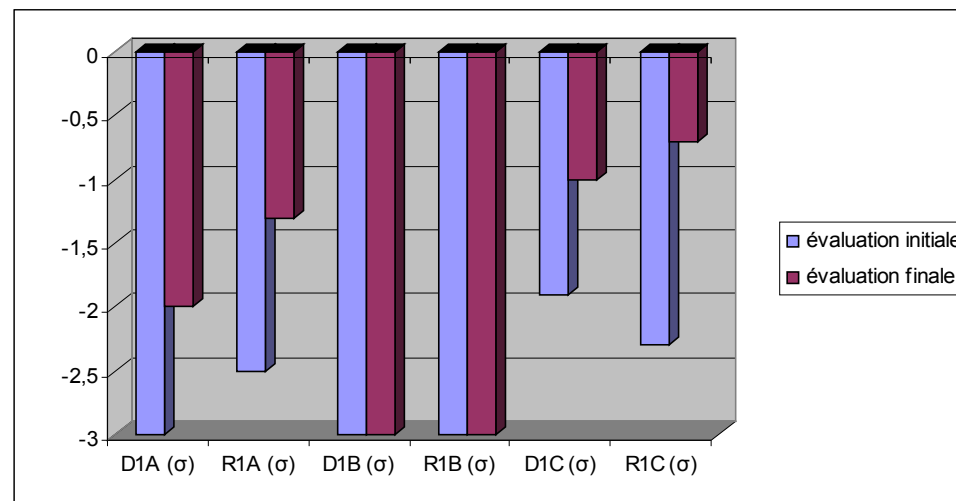


FIG. 16.R.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R.,
épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.



Annexe 17 : Intégralité des transcriptions du travail avec L.

Annexe 17.a : évaluation initiale de L. (1)

Age : 4;8

Sexe : F

Date : 9. 01. 09

Lieu : Cha.

Conditions de passation : RAS

1. Examen clinique :

- articulé dentaire : béance +++

- frein de la langue : pas visible

- parafonctions : succion de la langue, jeu avec la langue (torsion)

- respiration, position de repos : bouche ouverte. Peut respirer par le nez.

- attitude générale : coopérante, un peu réservée. Légèrement enrhumée le jour de la passation

2. Evaluation de l'audition :

- par la DVIS (ERTL4) : normale

- Epreuve de surdité du GAP :

voix chuchotée : Aud4 : +1σ ; Aud5 : +1σ ; Aud4 : -0,71σ ; Aud5 : -1σ

voix normale : série des formants aigus : 4/4 ; série des formants graves : 3/4

3. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Item	Note
1. Lèvres étirées, dents en occlusion	1
2. /m/ sans sonorité	0
3. Mimique du baiser	1 (faible)
4. Tirer la langue à droite	1 (mais difficile)
5. Tirer la langue vers le menton	1
6. Claquement de langue unique	1 ("mouillé")
7. Gonflement des deux joues	1
8. Tirer la langue à gauche	1 (mais difficile)
9. Fermer les yeux en plissant les paupières	1
10. Bruit de réprobation (Tsss...)	0
11. Bruit de galop (bruit alternatif)	0
12. Tirer la langue en haut	1
13. Renifler	1
14. Remuer la mandibule de droite à gauche plusieurs fois	0 (langue)
15. Rentrer les joues en exerçant une légère morsure	0

Total = 8/10, PRA 1 : 80/100
Total = 10/15, PRA 2 : 66,7/100

<-1σ pour 4;3 ans
un peu au-dessus de -2σ pour 4;3 ans

- Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :

Item	Note
1. bouche qui siffle	1 (séquence 1)
2. remonter les lèvres pour toucher le nez	1
3. joue gonflée à gauche	0
4. joue gonflée à droite	0
5. grand rond avec la bouche ouverte	1
6. lèvre supérieure relevée, inférieure abaissée	0
7. lèvres pincées	1 (séquence 0)
8. langue sous les incisives supérieures	1
9. langue entre les lèvres et joues gonflées	0

répétition "simple" : 5/9 (PK : 55,5/100) répétition séquentielle : 1/4 (PKS : 25/100)

Syncinésies : nombreuses. On observe des mouvements de langue et de tête (par exemple pour les items 3 et 4 de la dernière série d'épreuves)

Les scores sont donc très bas compte-tenu de l'âge de L.

- Séquences linguales : SL : 66,6/100

- langue derrière les incisives : "t-t-t" "l-l-l" : réussies
- "langue de serpent" (tirée 3 fois de suite) : échouée

- souffle :

buccal - buccal : +
nasal - nasal : +

buccal - nasal : -
nasal - buccal : -

La coordination et la dissociation des souffles ne sont pas en place.

4. Langage :

Peu de langage spontané pendant l'évaluation.

Langage semi-induit : informatif, adapté à la situation et à l'interlocuteur. Un gros mot (cul pour pied...) qui n'en est peut-être pas un !

Les phrases sont simples, bien composées, informatives "je vois des nuages, ils sont blancs".

L. utilise les pronoms "je", "il", "elle", des marqueurs topologiques (prépositions : dans, sur, près de).

Les articles sont adaptés (un, une, le, la, de, des)

Elle utilise le présent, le futur proche, le passé composé, réutilise pour ses réponses le temps de la question (conditionnel, par exemple). Elle comprend l'hypothèse.

Elle coordonne ses énoncés (et pis...)

Elle utilise "parce que" et "comme".

Il n'y a a priori pas de retard de langage flagrant.

6. Epreuve de rythme :

A. ● +	B. ●● +	C. (●●) ● -	D. ● ● ● -
E. ●● ●● +	F. ●●● (●) -	G. ● ●●● -	H. ●●●●● -

NF : 2

NFC : 3

NC : 4

Annexe 17.a : évaluation initiale de L. (2)

7. Intonation :

	répétition	reconnaissance du schéma intonatif	répétition du schéma intonatif
1. "C'est pas bien !"	+	-	+
2. "Oh, c'est joli !"	+ /-	-	+
3. "C'est un pull"	+	+	-
4. "Tu veux goûter ?"	+ /-	+	-
score total	RpP : 3/4	RcF : 2/4	RpF : 2/4

Dans les 3 derniers items de répétition du schéma intonatif, L. produit un schéma montant. Confusion perceptive entre le schéma 1. (pourtant bien reproduit) et le schéma 2. Confusion de l'ordre de la production entre le schéma de l'exclamation (2.) et de l'interrogation (4.).

8. Mémoire :

- épreuve de mémoire auditive-verbale des NEEL, forme P

items	1 ou 0	items	1 ou 0
A. 3 _ 5 _ 9	1	C. 3 _ 1 _ 8 _ 5 _ 9	
2 _ 4 _ 7	1	4 _ 8 _ 3 _ 7 _ 2	
5 _ 2 _ 3	0	9 _ 6 _ 1 _ 8 _ 3	
B. 4 _ 7 _ 2 _ 9	0	Total 2/ 9 (MAV) (-1,5σ)	
3 _ 8 _ 5 _ 2	0		
7 _ 2 _ 6 _ 1	0		

- épreuve de phonologie et mémoire des NEEL

3 SYLLABES - A	1 ou 0	3 SYLLABES - B	1 ou 0
girandole	1	exégèse aʒɛʒɛ	0
arrimeur	1	insomniaque	1
pélagique	1	obstruction ɔbstrysɔ̃	0
4 SYLLABES - A	1 ou 0	4 SYLLABES - B	1 ou 0
antécédent	1	pulvérulent pivelylã	0
comminatoire komijatwar	0	imprescriptible êkrɛsti	0
pathologie	1	désenchantement de ɔʃmã	0
5 SYLLABES - A	1 ou 0	5 SYLLABES - B	1 ou 0
délibérant de iberatif	0	cosmopolitisme	0
habilitation abilitasjɔ̃	0	tergiversation	0
dilapidateur bitaliatœr	0	perspicacité	0

Empan - Total : 5/ 9 (PMA)
Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total : 1/ 9 (PMB)
Note de phonologie : -1 σ

9. Articulation et phonologie :

- Articulation :

* Voyelles : les syllabes proposées sont toutes reproduites, le [ã] produit est intermédiaire entre [ã] et [ɔ̃]. Cependant, lors de la partie de l'épreuve portant sur les consonnes, on observe que L. semble percevoir le [o] comme un [u], comme le montrent ses résultats au test des gnosies auditives en voix chuchotée et normale.

* Consonnes et semi-voyelles :

[jɔ̃d] est prononcé [jɔ̃t], [ʒo] est d'abord prononcé [ʒu] avant que je demande une répétition qui sera correcte.
[tR] est prononcé [kR], en initiale.

- Phonologie : épreuve de phonologie et d'articulation des NEEL.

D1A : 35/44	-2,2 σ	R1A : 41/44	-0,6 σ
D1B : 5/28	< -3 σ	R1B : 10/28	< -3 σ
D1C : 27/50	-2,2 σ	R1C : 33/50	-2,2 σ

Les scores de L. sont minimisés par la légère altération de son articulation. Toutefois, il s'agit de distorsions et non de substitutions systématiques, qui pourraient poser problème dans l'interprétation de cette épreuve. Ce n'est pas le cas.

On observe :

- un sigmatisme interdental sur [z] et un léger sigmatisme latéral sur [ʃ] en médiane et en finale, qui n'apparaît pas dans l'épreuve de répétition des syllabes.
- dans l'épreuve des mots unisyllabiques, un sigmatisme interdental sur [s] en finale.
- un sigmatisme latéral sur le [ʒ] de "bougie"

Des distorsions apparaissent donc pendant la production de mots : L. semble encore "chercher" le mouvement adéquat lors de la production de mots. Elle a une représentation peu stable du mot, dont l'origine peut être liée à ses difficultés praxiques.

On observe également :

- des substitutions par dilation (/sɛz/ et /ʃɛʒ/ pour "chaise", /zɪraf/ ou /ʒɪrɑʃ/ pour "girafe"), [n] pour [l] dans "hélicoptère"). Le phonème [j] est substitué par [z] en initiale, par [ʃ] en finale.
- des erreurs de segmentation par agglutination et déglutination (navion, nicotère) ;
- l'omission du [R] en position post-consonantique, d'autres omissions fréquentes ([b] de "brosse", [l] en post-consonantique,

Le /l/ est produit isolément, notamment en position initiale. Son traitement articulaire séquentiel est réussi. Il peut cependant être altéré (distorsion pour /fjœr/), omis (/pɑrɑpɑqi/) ou être interverti.

Il y a donc un traitement aléatoire des fricatives, avec une tendance à l'assimilation de [s] et [ʒ] par [ʃ]. Le traitement des groupes conjoints est aléatoire.

Annexe 17.a : évaluation initiale de L. (3)

1.A. Mots unisyllabiques²⁴

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale	Consonne finale	Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale	Consonne finale
1. NEZ	2	+	/n/			2	/n/	
2. DENT	2	+	/d/			2	/d/	
3. MAIN	2	+	/m/			2	/m/	
4. PIED	2	+	/p/ /ʃ/			2	/p/ /ʃ/	
5. DOIGT	2	+	/d/ /w/			2	/d/ /w/	
6. chat	2	+	/ʃ/			2	/ʃ/	
7. roue	2	+	/R/			2	/R/	
8. pain	2	+	/p/			2	/p/	
9. gant	2	+	/g/			2	/g/	
10. lit	2	+	/l/			2	/l/	
11. TÊTE	2	+	/t/ /t/			2	/t/ /t/	
12. JAMBE	2	+	/ʒ/ /b/			2	/ʒ/ /b/	
13. POUCE	1	+	/p/ /s/	id		1	/p/ /s/	
14. BOUCHE	0	/mu ʃ/	/b/ /ʃ/	+		2	/b/ /ʃ/	
15. COUDE	2	+	/k/ /d/			2	/k/ /d/	
16. sac	2	+	/s/ /k/			2	/s/ /k/	
17. lampe	2	+	/l/ /p/			2	/l/ /p/	
18. bague	0	0	/b/ /g/	+		2	/b/ /g/	
19. cœur	2	+	/k/ /R/			2	/k/ /R/	
20. peigne	0	/pɛn/	/p/ /ɲ/	id.		0	/p/ /ɲ/	
21. fille	0	/titfi/	/f/ /ʃ/	+		2	/f/ /ʃ/	
22. vache	2	+	/v/ /ʃ/			2	/v/ /ʃ/	

D1A : 35/44

R1A : 41/44:

²⁴ Nous avons, en cas de distorsion, souligné le phonème altéré.

1.B. Mots unisyllabiques

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale	Consonne finale	Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale	Consonne finale
1. chaise ²⁵	1	/sɛz/	/ʃ/	/z/	/ʃɛz/	1	/ʃ/	/z/
2. singe ²⁶	0	/sɛ ʃ/	/s/	/ʒ/	/ʃɛ ʃ/	0	/s/	/ʒ/
3. clé	0	/ke/	/k/		/kje/	1	/k/	
4. train	0	/kRɛ/	/tR/		id.	0	/tR/	
5. fleur	0	/fjœR/	/f/	/R/	+	2	/f/	/R/
6. brosse	0	/Rwas/	/bR/	/s/	/Rwa/	0	/bR/	/s/
7. livre	0	/liv/	/l/	/vR/	/livœ/	0	/l/	/vR/
8. porte	2	+	/p/	/Rt/		2	/p/	/Rt/
9. table	0	/tab/	/t/	/bl/	/tap/	0	/t/	/bl/
10. zèbre	0	/zɛb/	/z/	/bR/	/zɛp/	0	/z/	/bR/
11. casque	0	/mask/	/k/	/sk/	/kak/	0	/k/	/sk/
12. tigre	0	/ljɔ̃/	/t/	/gR/	/tik/	0	/t/	/gR/
13. corne	2	0	/k/	/Rn/	+	2	/k/	/Rn/
14. arbre	0	/nap/		/RbR/	/aRbR/	2		/RbR/

D1B : 5/28

R1B : 10/28

²⁵ A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

²⁶ idem.

Annexe 17.a : évaluation initiale de L. (4)

1.C. Mots plurisyllabiques

Mots	DENOMINATION					REPETITION									
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne			Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne							
			I*	M*	F*			I*	M*	F*					
1. CHEVEUX	2	+	/ʃ/	/v/			2	/ʃ/	/v/						
2. bougie	1	/buʒi/	/b/	/ʒ/		id.	1	/b/	/ʒ/						
3. cochon	1	/koʃɔ̃/	/k/	/ʃ/		id.	1	/k/	/ʃ/						
4. ciseaux ²⁷	1	/sizo/	/s/	/z/		id.	1	/s/	/z/						
5. maison	1	/mezɔ̃/	/m/	/z/		id.	1	/m/	/z/						
6. couteau	2	+	/k/	/t/			2	/k/	/t/						
7. rideau	0	+	/R/	/d/		+	2	/R/	/d/						
8. chaussure ²⁸	0	/sosyR/	/s/	/R/	/ʃoʃyR/		0	/s/	/R/						
9. chapeau	2	+	/ʃ/	/p/			2	/ʃ/	/p/						
10. bébé	2	+	/b/	/b/			2	/b/	/b/						
11. poussette	1	/pusɛt/	/p/	/s/	/t/	id.	1	/p/	/s/	/t/					
12. banane	2	+	/b/	/n/	/n/		2	/b/	/n/	/n/					
13. girafe	0	/ziRaf/	/ʒ/	/R/	/f/	/ʒiRaʃ/	0	/ʒ/	/R/	/f/					
14. bib(e)ron	0	/biRɔ̃/	/b/	/bR/		+	2	/b/	/bR/						
15. garçon	2	+	/g/	/R/	/s/		2	/g/	/R/	/s/					
16. crayon	2	+	/kR/	/ʒ/			2	/kR/	/ʒ/						
17. fromage	0	/ʃomaʒ/	/fR/	/m/	/ʒ/	/fɔmaʒ/	0	/fR/	/m/	/ʒ/					
18. grenouille	2	+	/gR/	/n/	/ʒ/		2	/gR/	/n/	/ʒ/					
19. casserole	0	/kasɔ̃l/	/k/	/s/	/R/	/l/	id.	0	/k/	/s/	/R/	/l/			
20. perroquet	2	+	/p/	/R/	/k/		2	/p/	/R/	/k/					
21. chocolat	2	+	/ʃ/	/k/	/l/		2	/ʃ/	/k/	/l/					
22. parapluie	0	/parapɥi/	/p/	/R/	/p/	/ɥi/	id.	0	/p/	/R/	/p/	/ɥi/			
23. escargot	2	+		/s/	/k/	/R/	/g/	2	/s/	/k/	/R/	/g/			
24. hélicoptère	0	/nikotɛR/		/l/	/k/	/p/	/ɥ/	/R/	ɛlikot'tɛR	0	/l/	/k/	/p/	/ɥ/	/R/
25. avion	0	/navjɔ̃/		(v/	/ʒ/)		+	2	(v/	/ʒ/)					

*I : initiale ; M : médiane ; F : finale

D1C : 27/50

R1C : 33/50

²⁷ A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

²⁸ idem

Annexe 17.b : séances de travail avec L. (1)

Séance 1 29/01/09

Objectif : découverte de l'exercice.

Préparation au chant :

- posture, détente, exercices pratiques : praxies bien réalisées. La "brouette" est bien exécutée, son enchaînement avec une voyelle est réalisé après entraînement.

- exercices rythmiques : sur la SL /bi/. L'intonation aide L. Je la fais chanter plus fort.



- variations de hauteur : avec la SL /ba/, sur l'accord parfait, en mettant l'accent sur la finale. La restitution est approximative.

Chant :

- séquences de SL avec la même consonne et des voyelles différentes :

- * 3 SL/babiba/ (accord parfait) ;
- * 4 SL /babibabi/ --> /babibaaa/ , L. reproduit la séquence en même temps que moi (elle n'attend pas que j'aie terminé) ;

- * /bibaba/+
- * /bibababi/+
- * /biba biba/+
- * /bibabu/+
- * /bibabuba/+

* /bibibuba/ : + après essais (et une mobilisation de l'attention)

- séquences de syllabes CV avec la même voyelle (SL /ba/ et /da/) :

- * /bada/+
- * /badabada/+
- * /badaba/ : /bagaba/ puis +
- * /badadabaaa/ j'essaie une aide gestuelle (un geste par syllabe) : difficile.
- * /dababada/

- travail avec syllabes différentes : /dibabadi/ : difficile.

Séance 2 06/02/09

Objectif : travail praxique ; rythme et intonation ; travail sur les variations de syllabes.

Déroulement général : Toujours très coopérante, reprendre le tour de rôle.

Préparation au chant :

- travail praxique : [I] en itération. Sa langue sort. Utilisation du miroir pour le contrôle de la langue.

Brouette : +

Brouette + V : +. Avec [y], temps d'arrêt entre la vibration des lèvres et le phonème puis +

Brouette + /af/ : + ; avec /if/ : d'abord /is/ puis +.

- exercices rythmiques : sur la SL /ta/. Les pauses entraînent une omission des coups qui suivent. L'intonation aide L. à mémoriser les séquences.



- intonation : sur la SL /a/ : bonne répétition des séquences intonatives. Vocalisations (/a i a/) : intonation +.

"scat singing" : ♪ "That's all", avec allongement de la voyelle finale.

- vocalisation /a i a/, suivie de séquences de SL avec la même consonne et des voyelles différentes, en respectant l'ordre des voyelles de la vocalise précédente :

- * /a i a/ puis /ba bi ba/ +
- * /a i i a/ : +/- puis /ba bi bi ba/ +
- * /a i u/ puis /babibu/ +
- * /a i u a puis /babibuba/ +
- * /babibubabu/ +

- séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes (/a/) :

* /badababa/ : difficile. C'est plus facile avec /badibaba/ si on rythme très précisément la séquence. Oubli de la dernière syllabe de la séquence.

- * /a i a/ puis /babiba/
- * /babibaba/ : "+ si on appuie la dernière syllabe en accélérant le tempo.

- séquences de SL différentes :

* /badibabu/ +

* /bubadiba/ : /bubabiba/. Je passe par la séquence /baðəbaða.../, puis /badabada/ puis /badibadi/ : +. L. est enchantée par sa réussite (elle rit).

- reprise des séquences de SL avec la même voyelle et des consonnes différentes :

- * /bagaba/ +
- * /bagabaaa/ +
- * /badabaaa/ +
- * avec 4 SL : trop difficile. Je passe par les SL facilitantes : /digudi/
- * /sisusi/, /zizuzi/.

Fin de la séance : chant pour s'amuser.

Séance 3 27/02/09

Objectif : travailler les praxies linguales, l'écoute, la séquentialité ; commencer un travail sur les groupes consonantiques avec /R/ et /l/. Utiliser les voyelles facilitantes.

Déroulement général : L. est toujours coopérante. Elle m'annonce qu'elle va être suivie en orthophonie. Je lui explique qu'elle ne fera pas du tout la même chose qu'avec moi. L'enregistrement a été échoué.

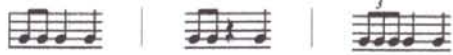
Préparation au chant :

- exercices pratiques :

- * brouette : en progrès.
- * brouette + V : +
- * brouette + SL VC : - (les consonnes finales ne sont pas reproduites).
- * praxies : [t], [l], [s], [R] répétés en séquences rapides ("mitrailleuse") ; réussis. Les enchaînements [t]-[R], [t]-[s] et [t]-[l] sont également réussis ;

Annexe 17.b : séances de travail avec L. (2)

- exercices rythmiques : les séquences proposées sont reproduites avec beaucoup de difficultés et de nombreux essais (mémorisation du nombre de coups, respect de la pause).



"scat singing" : ♪ "Now's the time", thème très rythmé, sur lequel on peut poser des accents finaux.

Le travail s'est effectué en essayant de poser le /l/ et le /R/ en position diconsonantique.

- séquences de SL différentes /ba/, /di/, /du/ : 4 SL (avec plusieurs essais) ;
- séquences de SL avec des consonnes différentes et la même voyelle : 3SL ;
- séquences avec des groupes consonantiques. Exemple : /bababRu/ : /bR/ est produit /gR/, puis /b/ ; séquences avec /pR/ + ; /tR/ est produit /kR/.

L. a besoin d'un ancrage dans le signifiant. J'ai donc chanté les paroles de "Now's the time" dans la version des "Petits loups du jazz" ("Le casse-tête") avant de proposer des séquences scatées.

Séance 4 6/03/09

Objectif : travailler les praxies linguales, le rythme. Travail du /R/ et si possible des fricatives. Reconstitution du puzzle du marsupilami (une pièce quand la séquence est réussie).

Déroulement général : L. est contente, dynamique.

Préparation au chant :

- praxies : devant le miroir
 - * /lalalalalalala/ + ;
 - * fricatives en séquences chantées itératives [sə], [zə], [ʃə], [ʒə] ;
 - * "langue de serpent" : L. touche son doigt avec sa langue. L'exercice est difficile, même exécuté lentement.
 - * "langue de rat, langue de chat", mais en rentrant la langue chaque fois.
 - * /ts/-/ts/-/ts/ : appel du chat +
 - * diduction : je lui fais faire "la vache qui rumine" ;
 - * praxies jugales : "le hamster" +/- ;
 - * brouette + SL VC : brouette + /af/ : /baf/. Travail en douceur, en souplesse.

Je passe par /tss/ à la place de la brouette.

- exercices rythmiques : sur /bum/. Des progrès (4 coups) :



"scat singing" : ♪ "Now's the time"

Au préalable, essai de repérage du /R/ : je chante, si elle entend /R/ (très appuyé), elle cache l'image du chat qui ronronne. L'exercice est réussi.

- séquences de SL avec la même voyelle :
 - * /bababababRa/ : /babababRa/ (bonne intonation)
 - * /babRababa/ : /gRəbaba/

* /babRa/ : /bagRa/

- travail avec les vignettes en essayant une progression : opposition /b/- /g/, puis /b/ en finale, puis /bR/.

- je chante les paroles de la chanson et lui propose de travailler sur /ba/ et /ga/ (exercice plus facile pour elle) :

- * "j'ai perdu mes chaussettes /bababababa.../" : /bababa/
- * "j'ai perdu mes lunettes /bagababababa.../" : /baga/ !
- * "j'ai perdu mes lunettes /bagaba mmmm/" : /bagababa/ (accompagnée).
- * "j'ai même perdu ma tête /gabababa/" : +
- * "j'ai perdu mes allumettes /bagaba/" +
- * "j'ai r'trouvé ma tête /gabababa/"...
- * "elle est cachée sous ma casquette /gabababa/" : +

- je rajoute /da/ (vignette du robinet qui goutte), et je chante : le marsupilami (L.) "chante" le refrain

- * "j'ai perdu mes chaussettes /dagaba/" : + 2ème
- * "j'ai perdu mes lunettes /badaga/" : +

- on continue avec /tad/ et /tab/ ou /tib/ (travail des consonnes finales) :

- * "L. a perdu ses chaussettes /tab tad/" : +/-
- * "L. a perdu ses lunettes /tib tid/" : -

* "t'as cassé tes lunettes /tid tid tib/" : elle ajoute un ə final après chaque consonne, ce qui prouve qu'elle est bien perçue.

- travail de /bR/ en finale : /tu tu tubR/ : /tu tu tugR/, /tu tu tuP/...

Elle s'excite un peu mais adhère toujours et semble beaucoup s'amuser.

Séance 5 13/03/09

Objectif : travailler les praxies linguales, le rythme (pauses). Travail du [R], du groupe consonantique /b/ et des fricatives si possible.

Déroulement général : L. est d'un tempérament égal. Je rencontre ses parents qui ont remarqué qu'elle s'auto-corrigeait plus souvent à la maison, et me disent qu'elle apprécie les séances. La prise en charge orthophonique n'aura lieu qu'à la fin de mon expérimentation en raison des délais d'attente.

Préparation au chant :

- exercices praxiques : devant le miroir

- * "langue de serpent" : mieux que la dernière fois.
- * "langue de rat, langue de chat" : mieux que la dernière fois
- * diduction : "la vache qui rumine" : mieux.
- * praxies jugales : "le hamster", mieux que la dernière fois.
- * brouette suivie de voyelles : même dans la détente, L. insère toujours un phonème (/b/) entre la brouette et la voyelle.

- exercices rythmiques : sur /bum/ : 4 coups et SL au maximum :



Annexe 17.b : séances de travail avec L. (3)



"scat singing": ♪ "Now's the time" ("Le casse-tête", avec CD)

Je chante les paroles sur l'introduction du morceau

- séquences de SL différentes, avec groupes consonantiques C+/R/ :
 - * /gudi gu/ +
 - * /guda gu/ +
 - * /gudRigu/ +
 - * gudRagu/ : /guRagu/
 - * /duga/ + (allongement du /a/ final)
 - * /dugi/ + (allongement du /i/ final)
 - * /dugRigRi/ : +
 - * /babRi/ : /bagRi/ ou /babi/. Je propose /bəRi/.
 - * "j'ai perdu mes chaussettes, "babri babri/" : /ba bəRi/
- scat avec /bl/ (séquences avec la même syllabe répétée) :
 - * /bli bli/ : /pipi/
 - * "J'ai perdu mes chaussettes, /bli bli bli/" : /bi bi bi/
 - * "J'ai perdu mes lunettes, /bla bla bla/"
 - * "J'ai perdu mes allumettes, /bly bly/" : /by by/
 - * "J'ai perdu mes cigarettes, /blu blu blu/" : +/- /blu/ (intermédiaire avec /bju/)
 - * "J'ai perdu ma tête /bla bla bla/" : intermédiaire entre /bja/ et /bla/
 - * "Elle est cachée ... "sous la casquette".
- mêmes paroles, avec : /pla pla pla/, /pli pli pli/. Les altérations rencontrées sont les mêmes qu'avec /bl/.
- /pRu pRu/ : /kRu/. Tu as pris ma tête : /ty a pi ma tət/
- travail de /s/, /z/, /ʃ/ avec /R/ :
 - * /sizu sizu/ +
 - * /sizuR sizuR/ +
 - * /zuRsa zuRsa/ +
 - * /ʃuRza ʃuRza/ +
 - * /ʃuRzaR ʃuRzaR/ +
 - * /ʃuRzaRt ʃuRzaRt/ +

Suite : chant "libre" avec le disque. L. y prend plaisir. On observe toujours des groupes diconsonantiques /bR/ prononcés /gR/

Séance 6 20/03/09

Objectif : travailler les praxies linguales, le rythme en insérant des pauses. Travail du /R/ et des fricatives (nous n'en avons pas eu le temps).

Déroulement général : L. est toujours contente de venir. "Aujourd'hui, j'suis en forme !"

Préparation au chant :

- praxies : devant le miroir
 - * "langue de serpent" : L. a toujours tendance à tourner sa langue latéralement. Elle tire la langue "en langue de chat" pour faire le serpent. Le geste est difficile

pour elle. Elle l'effectue mieux si on accompagne le mouvement des mots "ça rentre, ça sort".

- * séquences articulatoires très rapides : /lalala/, /tititi/, /dududu/, /papapa/, /pipipi/ (les syllabes sont répétées le plus longtemps et le plus vite possible). L. éprouve étrangement plus de difficultés pour les syllabes avec /p/.
- * la "vache qui rumine" : mieux.
- * le "chat qui se lèche les babines" (elle se lèche le pourtour des lèvres)
- * le "hamster" : mieux.
- * la brouette : /bRRRRRR ba/ | Je lui fais faire /tsssss a/, puis repasse à la brouette en chuchotant.
- * séquences /tələ/, /fələ/, /vələ/ est produit /vələ/
- * séquences : /ibi/, /iki/. Elle produit /ikjə/. Nous travaillons doucement la co-articulation en segmentant le groupe consonantique.
- * séquences /gRu/, /gRi/, /bRu/, /bRi/

- exercices rythmiques : abandonnés, étant donné le temps passé sur le reste.

"scat singing": ♪ "L'Otorhinocéros", avec CD. Je lui chante les paroles qui lui plaisent.

- séquences de SL avec les groupes consonantiques travaillés précédemment :
 - * /titibla/ +
 - * /titibla/ + (intermédiaire avec /bjə/)
 - * /biduba/ +
 - * /kiki kiki/
 - * /klakla klak/ : /kakəla kəlak/ (j'ai appuyé sur le /k/ : sa manière de reproduire cet accent est de prononcer /kə/.
 - * /bRubRubRu/ : +
 - * /pligabRu/ puis /bigabRu/ : +
 - * /biduja/ +
 - * /badRubRi/ : /badRugRi/ puis /badugRi/
 - * /dRudRudRu/ : non
 - * /bagRi/ +
 - * /dibRu/ : /digRu/

Je reprends des séquences de SL en voix parlée ("les cris de l'Otorhinocéros") : /tri/est prononcé /kri/, /dRi/ est prononcé /gRi/.

- séquences avec /bR/ en médiane :
 - * /dibRu/ en séquence +/-
 - * /dibRudi/ +, /dibRidi/ et /dibRadi/ + (mais si elle ne fait pas attention, elle dit : /didadi/
 - * /dibRudi di/ : non

- séquences avec /gR/ en initiale :
 - * /gRugu/ +
 - * /gRudidi/ +
 - * /gRabu/ +
 - * /gRabRi/ + la deuxième fois

Détente finale : /bijuba da/, /bajuba/ +; /kabuka/ +, /lalul/ +, /palulali/ +, /pilulati/ : trop rapide.

Séance 7 27/03/09

Objectif : travail des praxies ; reprise de séquences de SL simples de type CV afin d'évaluer sa progression en terme de mémorisation ; travail du /bR/ pour consolider les acquis ;

Déroulement général : Présence de Mme A., médecin et de Mme T., infirmière. L. est ravie.

Annexe 17.b : séances de travail avec L. (4)

Elle m'annonce qu'elle sait dire "train". Elle m'explique qu'elle s'est entraînée toute seule (elle n'est pas encore prise en charge en orthophonie).

Préparation au chant : elle répète sans problème "marsupilami".

- * brouette : +, brouette + /a/ : toujours réalisée brouette + /ba/, -/bi/. On passe par /ts/ et je rectifie la position de la langue.
- * /af/, /ap/; /at/, /ab/ : /ap/ puis +, /ad/ +, /av/ : /af/ puis +
- * "langue de serpent" : L. a toujours tendance à étaler sa langue.
- * "langue de chat, langue de rat" face au miroir : mieux
- * séquences articulatoires de type "beat-box" : [t], [l] en itération, puis [t]-[k], [k]-[l], [R]-[l], [t]-[R] (elle me montre : [t]-[R]-[tR]), [s]-[l] en itération puis [si], idem pour [b]-[l] / [bi] et [d]-[l] / [dl] : la coarticulation avec [l] est un peu difficile mais progresse.

"scat singing": d'abord sans le disque, en intonation libre (pour moi), avec un accent ou un allongement en fin de séquence : l'intonation est bien respectée par L.

- séquences de SL CV avec la même consonne (/b/) et des voyelles différentes :
 - * /biba bibu/ : babibibu
 - * /bibabi/ +
 - * /bibabibu/ +
 - * /bibibuba/ : /bibibubu/ (accent final bien respecté) puis /bububa/ puis + en décomposé
 - * /bubibebo/ : /bobibebo/ (premier /o/ intermédiaire entre /o/ et /u/)
 - * /babubiba a a/ : -

- séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /d/, /g/) :

- * /badaba/ +
- * /bagaba/ +
- * /bagababa/ +
- * /bagabada/ : /gabaga/ puis /gabagaba/
- * /dabagaga/ : /dagagaba/ (empan 3)

- séquences de SL CV différentes :
 - * /kotigu/ : commence par /to/ puis se corrige.
 - * /kituga/ : /kikuga/ puis je passe par les praxies : difficile
 - * /kitiga/ : +
 - * /kutiga/ : /kutika/ (accent sur la dernière syllabe provoque une tension et un assourdissement).

L'intonation est respectée

♫ "L'Otorhinocéros" avec le CD

- travail du /bR/ :
 - * /dubRibRi/ +
 - * /dabRu/ +
 - * /dabRuda bRuda/ -
 - * /dabRu dabRu/ +
 - * /bRubu/ : /bRubRu/
 - * /bRubi/ + puis /bRubu/ +
 - * /bRubu bRubu/ -
 - * /bRi bi/ : /bRi bRi/
 - * /bi bi bi bRi/ : + (accent sur /bRi/)
 - * /bi bRi ba/ : /bRi bRi ba/
 - * /bi bi bi bRi/ : +
 - * /bililili bRa/ +

- * /ti bru ba/ +
- * /ti bRu ba ba/ +
- * /dabRuti/ +
- * /dubRila/ +
- * /dubRila la la/ +
- * /ʃusibR/ : /p ou b/ final et /ʃo/ au lieu de /ʃu/
- * /li li zabR/ +
- * /ti ti nabR/ +

- travail du /vR/ final :
 - * /sili si vR/ : /v/ avant de le répéter.
 - * /ta sivr/, /ʃuvR/, etc...

Un moment de chanson avec les paroles (détente)

/gRa gRa/ : /bRa bRa/ ; /jababi/ + ; /djababibRu/ ; /la la li la/ + ; /la li la lu/ +

L. explique qu'elle aura 5 ans à son anniversaire, le mot est trop long pour elle, même décomposé (empan de 3)

Séance 8 3/04/09

Objectif : travail du /bR/, de /l/ et /R/ en position diconsonantique.

Déroulement général : L est en train d'automatiser le /tR/ (ses parents s'en occupent !). La séance a lieu l'après-midi, après le carnaval qui a eu lieu le matin.

Préparation au chant :

- * Brouette + voyelle : même production que lors des séances précédentes ;
- * /ts/ + voyelle : +
- * /af/, /at/, /lt/, /av/ : elle produit bien les consonnes sonores finales (pas d'assourdissement aujourd'hui).
- * praxies : la "langue de serpent" est bien réalisée. Les mouvements de diduction, les praxies linguales (langue vers le haut, le bas, dans la joue) sont réussies.
- "Langue de chat, langue de rat" : bien.
- * [t], [k], [l] en itération : +, [k]-[l] +, [R]-[l] +
- /si/, /kla/, /bla/, /bli/, /fli/, /flu/... tous les groupes diconsonantiques avec /l/ en post-consonantique sont réussis.

"scat singing": sans le disque d'abord :

- séquences avec la même consonne et des voyelles différentes (vocalise préalable) :
 - * /a o i/, puis /ba bo bi/ +
 - * /a e o i/ : je dois reprendre plusieurs fois. L. oublie le /e/
 - * /a i o i/ : +, puis /ba bi bo bi/ +
 - * /li y a/ + puis /bi bi by ba/ : je dois reprendre plusieurs fois (/bi by ba/ puis /bi bi byba/).
- séquences avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /g/, /p/, /t/, /s/, /l/, /ʃ/) :
 - * /bagada/ +
 - * /bagapala/ +
 - * /sagadala/ : /sagadata/ je reprends en accentuant la dernière SL +
 - * /tagadada/ +
 - * /ʃamadala/ : /ʃamadamia/

♫ "Monk canard" avec CD : je lui chante les paroles, puis nous chantons

Annexe 17.b : séances de travail avec L. (5)

avec des groupes consonantiques avec /l/ :

- * /bɪs bɪs/, /pɪs pɪs/, /fɪs fɪs/, /fɪs fɪs pl/, /fɪs fl/, /fɪfl/, /kɛlɛ klɛ/, /sanuv/, puis /ʃanuv/ : tous +
 - * /kapliba/ : /kɛpliba/ puis /kapliba/. Je recommence, elle se corrige d'elle-même et finit par produire la séquence.
 - * /zubladu/ : /zubadu/
 - * travail en rapidité : itération /bla/, /fli/ (elle dit /flifi/), /klɪk klɪk/ : /klɪk kak/
- ♩ "L'Otorhinocéros" avec CD : travail du /bR/ :
- * /ba bR/ +
 - * /babRila/ +
 - * /bibR/ : /bRiR/ puis +
 - * /bibRila/ : au début /bRiRila/ puis +
 - * /bibRu/, /libRuba/, /libubRu/ +
 - * /babRa/, puis séquences de /babRa/ (deux fois)
 - * /milabR/ : +
 - * /dutabR/, /dududu tabR/ +
 - * /talilibR/ +
 - * /dubRibi/ : /dubRiR/
 - * /dubRaba/ : + en séquence, plus difficile !
 - * /tadubRiba/ : elle y parvient si j'accélère le tempo.
 - * /silabR/, etc.
 - * /mynivR/ +

Enormes progrès de la part de L., qui ne me sont pas forcément dus. Elle fait preuve d'une grande attention et s'auto-corrige. L'articulation progresse, en partie grâce au travail mené par ses parents.

Séance 9 18/04/09

Objectif : refaire des exercices rythmiques ; chant : proposer un peu de tout.

Déroulement général : L. est toujours aussi agréable et contente de ses progrès (elle rit de joie quand elle réussit une séquence).

Préparation au chant :

- exercices pratiques :
 - * /ts/ + syllabe VC : assourdissement sur /av/, pas sur /uv/, ni sur /lg/. /uz/ : le [z] est mieux sonorisé quand je lui fait répéter à nouveau la SL.
 - * les exercices linguaux sont bien réalisés.
 - * "beat-box" : [t]-[k], [k]-[l], [d]-[l] itératif +
 - * essai de répétition de SL : les groupes consonantiques avec [l] en post-consonantiques sont bien réussis, en préconsonantique (VCC), omission du [l] quelquefois.

- exercices rythmiques :

"scat singing" : ♪ "Monk canard" avec le CD :

- séquences de SL CV avec la même consonne et des voyelles différentes : /babibu/, /babibubo/, /babibube/ : toutes + ;

- séquences de SL CV différentes : /kabikuba/ +, /manuvi/ + /manuviRo/ : /manaviRo/ puis + ;

- séquences de SL CV avec la même voyelle et des consonnes différentes (/b/, /g/, /d/, /p/, /s/, /l/, /ʃ/, /m/) :

- * /bagada/ +
- * /bagapa/ : /gabapa/ puis + en décomposant ;
- * /baga sala/ +
- * /ʃama/ +
- * /ʃamadala/ +
- * /ʃudulu/ +

- séquences de SL dont certaines CCV (C+/l/+V) :

- * /sabadu/ : /sibadu/ puis +
- * /sibuda/ +
- * /mufi/, /ibludi/, /ibludiba/ : +
- * /kablida/ +
- * /zibladiba/ : /zidadida/
- * /zubladu zubladu/ +
- * /kukla/ +
- * /kukladiba/ : /kukakiba/
- * /divla/ +
- * /vivladubi/ +
- * /dubiljadu/ : /biljadu/

♩ "L'Otorhinocéros" avec le CD : travail du /R/ :

- * /baBru/ +
- * /babRudi/ +
- * /bibR/ +
- * /libRida/ : /libidRa/, /libibRa/ je décompose : /bRida bRida/, /dibRida/
- * /dubRudu/ +
- * /duRbudi/ +
- * /duRbudRi/ : /duRbuRdRi/
- * /minavR/ : L. s'excite un peu et assourdit le [v], puis +
- * /bibRidu/ +

Fin de la séance en chantant "au feeling" : /dɪlɔ dɪlɔ ba/ : non, /lɔdɔ lɔdɔ/ +, /dulɪbuda/ +, /uskubidu/ +, /skubidu bidu/ +, /klɪk klɪk/ +

Annexe 17.c : évaluation finale de L. (1)

Age : 5

Sexe : F

Date : 24.04. 09

Lieu : Cha

Conditions de passation : bonnes

1. Examen clinique : perte des dents 31 et 41

2. Evaluation des praxies bucco-linguo-faciales :

- Epreuve des praxies de la BEPL-A :

Item	Note
1. Lèvres étirées, dents en occlusion	1
2. /m/ sans sonorité	0
3. Mimique du baiser	1
4. Tirer la langue à droite	1
5. Tirer la langue vers le menton	1
6. Claquement de langue unique	1
7. Gonflement des deux joues	1
8. Tirer la langue à gauche	1
9. Fermer les yeux en plissant les paupières	1
10. Bruit de réprobation (Tsss...)	1
11. Bruit de galop (bruit alternatif)	1
12. Tirer la langue en haut	1
13. Renifler	1
14. Remuer la mandibule de droite à gauche plusieurs fois	1
15. Rentrer les joues en exerçant une légère morsure	0

Total = 9/10, **PRA 1 : 90/100** - 0,3σ pour 4;3 ans
 Total = 13/15, **PRA 2 : 86,7/100** m pour 4;3 ans

- Epreuve adaptée de celle de A. KHOMSI :

Les items en gras font l'objet d'une imitation séquentielle ("tu le fais trois fois de suite").

Item	Note
1. bouche qui siffle	1 (séquence 1)
2. remonter les lèvres pour toucher le nez	0
3. joue gonflée à gauche	1 (séquence +/-)
4. joue gonflée à droite	1 (séquence 0)
5. grand rond avec la bouche ouverte	1
6. lèvre supérieure relevée, inférieure abaissée	1
7. lèvres pincées	1 (séquence : geste fait, mais faible)
8. langue sous les incisives supérieures	0 (rentre sa langue avec le doigt !)
9. langue entre les lèvres et joues gonflées	0

répétition "simple" : 6/9 (**PK : 66,6/100**) répétition séquentielle : 2/4 (**PKS : 50/100**)
 Syncinésies : non

- Séquences linguales : SL : 100/100

- langue derrière les incisives : "t-t-" "l-l-" : réussies

- "langue de serpent" (tirée 3 fois de suite) : réussie

- souffle : bonnes coordination et dissociation des souffles

buccal - buccal : + buccal - nasal : +

nasal - nasal : + nasal-buccal : +

3. Epreuve de rythme :

Reproduction de coups frappés, arrêt après 3 erreurs. On note entre parenthèses les coups omis. Les formules reproduites avec erreurs sont surlignées en gris clair. Les formules reproduites avec un traitement erroné des pauses apparaissent en gris foncé.

A. ● +	B. ●● +	C. ●● ● +	D. ● ●● +
E. ●● ●● +	F. ●●● ● +	G. ● ●●● +	H. ●●●●● +
I. ●●●(●) ●-	J. ●●● ●● +	K. ●●● ●●● +	L. ●●●● ●(●) -
M. ● ●●●(●) -	N. ●●● ● ●(●) -	O. ● ●●● ● ●	P. ●●● ●● ●

NF : 9

NFC : 9

NC : 6

4. Intonation :

Analyse qualitative

+ Noter un point pour une réussite, 0 pour un échec

	répétition	reconnaissance du schéma intonatif	répétition du schéma intonatif
"C'est pas bien !"	1	1	1
"Oh, c'est joli !"	1	1	1
"C'est un pull"	1	1	1
"Tu veux goûter ?"	1	0	1
score	RpP : 4/4	RcF : 3/4	RpF : 4/4

Confusion entre les schémas montants.

5. Mémoire

- épreuve de mémoire auditive-verbale des NEEL, forme P

items	1 ou 0	items	1 ou 0
A. 3_5_9	1	C. 3_1_8_5_9	
2_4_7	1	4_8_3_7_2	
5_2_3	1	9_6_1_8_3	
B. 4_7_2_9	0		
3_8_5_2	0		
7_2_6_1	0	Total 3/ 9 (MAV)	(-1σ)

Annexe 17.c : évaluation finale de L. (2)

- épreuve de phonologie et mémoire des NEEL

3 SYLLABES - A	1 ou 0	3 SYLLABES - B	1 ou 0
girandole	1	exégèse (inintelligible)	0
arrimeur	1	insomniaque	1
pélagique	1	obstruction otrysj̄	0
4 SYLLABES - A	1 ou 0	4 SYLLABES - B	1 ou 0
antécédent rāt̄resedā	0	pulvérulent pylratənā	0
comminatoire	1	imprescriptible p̄restitib	0
pathologie	1	désenchantement dezāfāmā	0
5 SYLLABES - A	1 ou 0	5 SYLLABES - B	1 ou 0
délibératif deliratis	0	cosmopolitisme	
habilitation abilatasj̄	0	tergiversation	
dilapidateur dilepadatœ	0	perspicacité	

Empan - Total 5/ 9 (PMA)
Note d'empan : -1 σ

Phonologie - Total 1/ 9 (PMB)
Note de phonologie : -1 σ

- Phonologie : épreuve de phonologie et d'articulation des NEEL.

D1A : 36/44	-2 σ	R1A : 39/44	-1 σ
D1B : 18/28	-1,5 σ	R1B : 22/28	-1,3 σ
D1C : 38/50	-1 σ	R1C : 43/50	-0,6 σ

On note une amélioration très nette des résultats des épreuves 1.B. et 1.C., liée essentiellement aux progrès de L. dans l'articulation des groupes consonantiques. Toutefois, les phénomènes d'assimilation tels que ceux que l'on peut classiquement observer sur des items tels que "chaussure" tendent à disparaître. Il subsiste des omissions de phonèmes (/l/ en position diconsonantique, ainsi que des assourdissements de consonnes sonores finales.

6. Articulation et phonologie

- Articulation :

* Voyelles : faire répéter les syllabes suivantes :

[pa] +	[pɛ] +
[pi] +	[pø] +
[po] +	[pœt] +
[pɔt] +	[pœ] +
[pu] +	[p̄] +
[py] +	[pā] +
[pe] +	[pa] +

* Consonnes et semi-voyelles : même consigne

[pa] : +	[ʃo] : + (sigmatisme interdental)
[ta] : +	[ʒo] : +
[ko] : +	[la] : +
[be] : +	[ma] : +
[da] : +	[n̄] : +
[ga] : +	[ra] : +
[fi] : +	[nə] : +
[vi] : +	[jɔd] : + (léger assourdissement final)
[si] : +	[wuf] : +
[zu] : +(sigmatisme interdental)	[ɥit] : +

Annexe 17.c : évaluation finale de L. (3)

1.A. Mots unisyllabiques

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale finale		Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale finale	
1. NEZ	2	+	/n/			2	/n/	
2. DENT	2	+	/d/			2	/d/	
3. MAIN	2	+	/m/			2	/m/	
4. PIED	2	+	/p/ /j/			2	/p/ /j/	
5. DOIGT	2	+	/d/ /w/			2	/d/ /w/	
6. chat	2	+	/ʃ/			2	/ʃ/	
7. roue	2	+	/R/			2	/R/	
8. pain	2	+	/p/			2	/p/	
9. gant	2	+	/g/			2	/g/	
10. lit	2	+	/l/			2	/l/	
11. TÊTE	2	+	/t/ /t/			2	/t/ /t/	
12. JAMBE	2	+	/ʒ/ /b/			2	/ʒ/ /b/	
13. POUCE	2	+	/p/ /s/			2	/p/ /s/	
14. BOUCHE	2	+	/b/ /ʃ/			2	/b/ /ʃ/	
15. COUDE	0	0	/k/ /d/	/kut/		1	/k/ /d/	
16. sac	0	/sakamɛ/	/s/ /k/	+		2	/s/ /k/	
17. lampe	2	+	/l/ /p/			2	/l/ /p/	
18. bague	2	+	/b/ /g/			2	/b/ /g/	
19. cœur	2	+	/k/ /R/			2	/k/ /R/	
20. peigne	0	/pɛn/	/p/ /ɲ/	id.		0	/p/ /ɲ/	
21. fille	0	/titfi/	/f/ /j/	/fi/		0	/f/ /j/	
22. vache	2	+	/v/ /ʃ/			2	/v/ /ʃ/	

D1A : 36/44

R1A : 39/44:

1.B. Mots unisyllabiques

Mots	DENOMINATION				REPETITION			
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne initiale finale		Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne initiale finale	
1. chaise ³⁰	1	/ʃɛz/	/ʃ/ /z/		+	2	/ʃ/ /z/	
2. singe ³¹	1	/sɛ̃ʒ/	/s/ /ʒ/		/ʃɛ̃z/	0	/s/ /ʒ/	
3. clé	2	+	/k/			2	/k/	
4. train	2	+	/tR/			2	/tR/	
5. fleur	2	+	/fl/ /R/			2	/fl/ /R/	
6. brosse	2	+	/bR/ /s/			2	/bR/ /s/	
7. livre	2	+	/l/ /vR/			2	/l/ /vR/	
8. porte	2	+	/p/ /Rt/			2	/p/ /Rt/	
9. table	0	/tap/	/t/ /b/	id.		0	/t/ /b/	
10. zèbre	2	+	/z/ /bR/			2	/z/ /bR/	
11. casque	2	+	/k/ /sk/			2	/k/ /sk/	
12. tigre	0	/tjɔ̃/	/t/ /gR/	+		2	/t/ /gR/	
13. corne	0		/k/ /Rn/	+		2	/k/ /Rn/	
14. arbre	0	/ɑ̃nɑrb/	/RbR/	/abR/		0	/RbR/	

D1B : 18/28

R1B : 22/28

30 A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

31 idem.

Annexe 17.c : évaluation finale de L. (4)

1.C. Mots plurisyllabiques

Mots	DENOMINATION					REPETITION									
	2, 1 ou 0	Transcription phonétique	Consonne			Transcription phonétique	2, 1 ou 0	Consonne							
			I*	M*	F*			I*	M*	F*					
1. CHEVEUX	2	+	/ʃ/	/v/			2	/ʃ/	/v/						
2. bougie	2	+	/b/	/ʒ/			2	/b/	/ʒ/						
3. cochon	2	+	/k/	/ʃ/			2	/k/	/ʃ/						
4. ciseaux ³²	1	/sizo/	/s/	/z/			2	/s/	/z/						
5. maison	1	/mezɔ̃/	/m/	/z/			2	/m/	/z/						
6. couteau	2	+	/k/	/t/			2	/k/	/t/						
7. rideau	2	+	/R/	/d/			2	/R/	/d/						
8. chaussure ³³	1	/ʃosyR/	/ʃ/	/s/	/R/	+	2	/ʃ/	/s/	/R/					
9. chapeau	2	+	/ʃ/	/p/			2	/ʃ/	/p/						
10. bébé	2	+	/b/	/b/			2	/b/	/b/						
11. poussette	1	/pusɛt/	/p/	/s/	/t/	id.	1	/p/	/s/	/t/					
12. banane	2	+	/b/	/n/	/n/		2	/b/	/n/	/n/					
13. girafe	2	+	/ʒ/	/R/	/f/		2	/ʒ/	/R/	/f/					
14. bib(e)ron	0	/libRɔ̃/	/b/	/bR/		+	2	/b/	/bR/						
15. garçon	2	+	/g/	/R/	/s/		2	/g/	/R/	/s/					
16. crayon	2	+	/kR/	/j/			2	/kR/	/j/						
17. fromage	0	/sRomaʃ/	/R/	/m/	/ʒ/	id.	0	/R/	/m/	/ʒ/					
18. grenouille	2	+	/gR/	/n/	/j/		2	/gR/	/n/	/j/					
19. casserole	2	+	/k/	/s/	/R/	/l/	2	/k/	/s/	/R/					
20. perroquet	2	+	/p/	/R/	/k/		2	/p/	/R/	/k/					
21. chocolat	2	+	/ʃ/	/k/	/l/		2	/ʃ/	/k/	/l/					
22. parapluie	0	/parapɥi/	/p/	/R/	(/p/ /ɥ/)	id.	0	/p/	/R/	(/p/ /ɥ/)					
23. escargot	2	+		/s/	/k/	/R/	/g/	2	/s/	/k/	/R/				
24. hélicoptère	0	/nikotɛR/		/l/	/k/	/p/	/t/	/R/	/eniko'tɛR"	0	/l/	/k/	/p/	/t/	/R/
25. avion	2	+		(/v/ /j/)			2		(/v/ /j/)						

*I : Initiale ; M : médiane ; F : finale

D1C : 38/50

R1C : 43/50

32 A prendre en compte avec précaution dans la récapitulation des troubles de l'articulation (résumé en fin de protocole)

33 idem

Annexe 18 : Glossaire des termes musicaux

Anatole : désigne dans une acception large une structure de 32 mesures sur la grille d'accords de "I Got Rythm", ou toute structure de morceau de type AABA. Dans une acception plus restreinte, il s'agit de la suite d'accords Do-Lam7-Rém7-Sol7 (en Do majeur) sur deux mesures²⁴.

Beatbox (ou "human beatbox") : le beatbox est l'imitation vocale d'une boîte à rythmes.

Be-bop : désigne un style de jazz apparu dans les années 40, caractérisé par des tempi généralement rapides, des dissonances et une apparente déstructuration rythmique, la continuité du rythme n'étant plus assurée par la batterie mais par la contrebasse.

Break : correspond à une courte interruption de la rythmique (ou de la musique) avant un solo.

Chorus : mot anglais signifiant chœur, mais aussi refrain (...). Le chorus, ou refrain, est la partie principale d'une chanson ; le couplet (ou *verse* en anglais) est très peu joué dans le jazz orchestral. Le refrain (chorus) est la partie qui sert généralement de base à l'improvisation (...) Pour ajouter à la confusion, on parle quelquefois du chorus (au singulier) d'un musicien, même s'il en a pris plusieurs ou seulement une partie. Par ce raccourci, on désigne la totalité de son solo improvisé. En France, on dit aussi "choruser" (prononcer /kɔʁyse/) ce qui signifie simplement, dans un sens élargi, improviser²⁵.

NB : En jazz, le verse désigne plutôt l'introduction d'un standard, généralement peu jouée. Si les instrumentistes jouent fréquemment des introductions, elles n'ont que peu de rapport avec le verse. En revanche, certains chanteurs se plaisent à les interpréter : c'est le cas, par exemple, d'Ella Fitzgerald, dont on écouterait l'interprétation des rares vers de "My Funny Valentine", "Someone to watch over me"...

Le morceau lui-même, dans sa forme usuellement jouée, est très souvent de forme AABA, où A et B désignent des successions de mesures, donc d'accords. C'est sur cette structure AABA, répétée à l'envi, que "chorusent" les musiciens et chanteurs.

Consonance²⁶ : Dans la musique tonale, on appelle consonance un type particulier d'intervalle harmonique s'opposant à la dissonance. Il s'agit de l'état dans lequel la sonorité d'un intervalle musical montre le moindre trouble. Il est facile de constater que cet état ne peut être atteint que lorsque les deux sons sont dans un rapport simple de fréquences (...)

Les intervalles consonants sont l'octave (rapport 2/1) et la quinte (3/2), et dans une moindre

24 P. CARLES & al (dir), *Dictionnaire du Jazz*, 1994.

25 P. CARLES & al (dir), op. cit.

26 Source : Wikipédia

mesure la quarte ($4/3$) et la tierce ($5/4$).

Dissonance²⁷ : En musique, la dissonance désigne la discordance d'un ensemble de sons -accord ou intervalle- produisant une impression d'instabilité et de tension, et nécessitant une résolution. L'impression de dissonance varie selon le système musical adopté, le courant culturel, l'époque, les individus, etc.

Les intervalles harmoniques suivants sont classiquement considérés comme des dissonances : la seconde majeure ou mineure, et ses redoublements ; la septième majeure ou mineure, et ses redoublements ; tout intervalle augmenté ou diminué.

L'utilisation de la dissonance dans un certain nombre d'expérimentations implique la perception de notes ou d'accords ne faisant pas partie de la tonalité du morceau.

NB : On remarquera que le jazz utilise de manière courante les intervalles considérés classiquement comme dissonants.

Hiérarchisation tonale : dans la musique tonale, les notes de la gamme s'organisent autour de la "tonique", dans une recherche d'équilibre entre consonance et dissonance dans leur acception classique. La gamme correspond à une succession de notes : tonique (première note de la gamme, ou degré I), sus-tonique (degré II), médiante (degré III), sous-dominante (degré IV), dominante (degré V), sus-dominante (degré VI), sensible (degré VII).

Quelle que soit la gamme, l'intervalle entre la tonique et la sus-tonique est toujours de un ton, celui entre la tonique et la dominante de 3 tons $1/2$.

Les notes dites "modales" sont la médiante et la sus-dominante qui déterminent la gamme mineure.

Annexe 19 : Liste des figures et tableaux

Figures :

FIG. 1 :	Position du larynx chez le nourrisson.....	17
FIG. 2 :	Processus d'intégration des informations auditives et visuelle de la parole.....	36
FIG. 3.	Modèle de la perception de la parole.....	38
FIG. 14.a :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale des praxies, résultats en note brute.....	196
FIG. 14.b :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de rythme, résultats en note brute.....	196
FIG. 14.c :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale d'intonation, résultats en note brute.....	197
FIG. 14.d.1 :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en note brute.....	197
FIG. 14.d.1 :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en écarts-types.....	198
FIG. 14.e.1 :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en note brute.....	198
FIG. 14.e.2 :	Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en écarts-types.....	199
FIG. 16.A.1 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuve des praxies.....	225
FIG. 16.A.2 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuve de rythme.....	225
FIG. 16.A.3 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuve d'intonation.....	225
FIG. 16.A.4 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	225
FIG. 16.A.5 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	226
FIG. 16.A.6 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	226
FIG. 16.A.7 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de A., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	226
FIG. 16.C.1 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuve des praxies.....	229
FIG. 16.C.2 :	Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuve de rythme.....	229

FIG. 16.C.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuve d'intonation.....	229
FIG. 16.C.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	229
FIG. 16.C.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	230
FIG. 16.C.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	230
FIG. 16.C.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de C., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	230
FIG. 16.L.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuve des praxies.....	233
FIG. 16.L.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuve de rythme.....	233
FIG. 16.L.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuve d'intonation.....	233
FIG. 16.L.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	233
FIG. 16.L.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	234
FIG. 16.L.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	234
FIG. 16.L.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de L., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	234
FIG. 16.Ls.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve des praxies.....	237
FIG. 16.Ls.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de rythme.....	237
FIG. 16.Ls.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve d'intonation.....	237
FIG. 16.Ls.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	237
FIG. 16.Ls.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	238
FIG. 16.Ls.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	238
FIG. 16.Ls.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de Ls., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	238
FIG. 16.R.1 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuve des praxies.....	240

FIG. 16.R.2 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuve de rythme.....	240
FIG. 16.R.3 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuve d'intonation.....	240
FIG. 16.R.4 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuves de mémoire et phonologie, en note brute.....	240
FIG. 16.R.5 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuves de mémoire et phonologie, en écarts-types.....	241
FIG. 16.R.6 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuve de phonologie et articulation, en note brute.....	241
FIG. 16.R.7 : Comparaison des évaluations initiale et finale de R., épreuve de phonologie et articulation, en écarts-types.....	241

Tableaux :

TAB. 1 : Parallèles entre musique et langage.....	63
TAB. 14.a : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale des praxies, résultats en note brute.....	196
TAB. 14.b : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de rythme, résultats en note brute.....	196
TAB. 14.c : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale d'intonation, résultats en note brute.....	197
TAB. 14.d.1 : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en note brute.....	197
TAB. 14.d.2 : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de mémoire et phonologie, résultats en écarts-types.....	198
TAB. 14.e.1 : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en note brute.....	198
TAB. 14.e.2 : Comparaison des enfants à l'épreuve initiale de phonologie et articulation, résultats en écarts-types.....	199

TABLE des MATIERES

REMERCIEMENTS.....	2
SOMMAIRE.....	5
INTRODUCTION.....	7
PARTIE THEORIQUE	9
CHAPITRE 1. La parole et ses troubles chez l'enfant.....	10
1. Emergence de la parole chez l'enfant.....	10
1.1. Chronologie des événements.....	10
1.1.1. Des vocalisations aux premiers mots.....	10
1.1.2. Chronologie de l'apparition des phonèmes du français.....	12
1.1.3. Le développement phonologique.....	13
1.1.4. Développement de la prosodie.....	14
1.1.5. Débuts de l'acquisition du lexique.....	16
1.2. Compétences nécessaires à l'acquisition de la parole.....	16
1.2.1. Les organes phonateurs.....	16
1.2.2. Les aspects sensoriels.....	17
1.2.2.1. Audition, perception.....	17
1.2.2.2. Capacités proprioceptives et kinesthésiques locales.....	18
1.2.3. L'expérience motrice.....	18
1.2.4. Aspects cognitifs.....	19
1.3. Rôle de l'environnement.....	19
2. La pathologie : troubles de l'articulation, retard de parole, retard de langage.....	20
2.1. Le trouble d'articulation.....	20
2.1.1. Définition.....	20
2.1.2. Caractéristiques.....	20
2.1.3. Etiologies.....	21
2.2. Le retard de parole.....	22
2.2.1. Définition.....	22
2.2.2. Caractéristiques.....	23
2.2.2.1. Les omissions.....	23
2.2.2.2. Les substitutions.....	23
2.2.2.3. Les ajouts.....	23
2.2.2.4. Les inversions.....	24
2.2.2.5. Les erreurs de segmentation.....	24
2.2.3. Causes.....	24
2.2.3.1. Causes perceptives.....	24
2.2.3.2. Causes motrices.....	25
2.2.3.3. Causes psycho-affectives.....	25
2.2.3.4. Autres causes.....	25
2.2.3.5. Le retard de parole dans le cadre des TSDL	26
2.2.4. Problèmes soulevés par la classification.....	26
2.2.4.1. Retard de parole et trouble d'articulation.....	26
2.2.4.2. Retard de parole et retard de langage.....	27
2.3. Le retard de langage.....	28
2.3.1. Définition.....	28
2.3.2. Caractéristiques.....	28
2.3.2.1. Perturbations affectant la forme des énoncés.....	29
2.3.2.2. Perturbations affectant le contenu des énoncés.....	29
2.3.2.3. Perturbation affectant l'utilisation du langage.....	29

CHAPITRE 2. Perception et production de la parole.....	30
1. Perception de la parole.....	30
1.1. Propriétés du signal acoustique de parole.....	30
1.2. La syllabe est-elle l'unité de perception de la parole ?.....	31
1.3. Spécificités de la perception de la parole.....	33
1.3.1. Perception catégorielle de la parole.....	33
1.3.2. Latéralité hémisphérique.....	34
1.3.3. Perception intermodale des indices de la parole.....	36
1.4. La perception de la parole est-elle spécifique à l'humain ?.....	37
2. Production de la parole.....	39
2.1. Origines phylogénétique et ontogénétique du contrôle moteur de la parole.....	40
2.2. Une étude de la production du mouvement.....	41
2.2.1. Les étapes du mouvement.....	42
2.2.2. Le programme moteur.....	42
2.2.3. Les réafférences sensorielles.....	42
2.2.4. Théorie du contrôle moteur.....	43
2.2.5. L'intégration sensorimotrice.....	44
2.3. Rôle de la mémoire de travail.....	44
2.4. Exécution motrice de la parole.....	45
3. Théories s'appuyant sur les liens entre perception, mémorisation et exécution du geste.....	46
3.1. Théorie psycho-neuro-musculaire.....	46
3.2. Théorie motrice de la perception de la parole (T.M.P.P.).....	47
3.3. Aux origines de la T.M.P.P. : les neurones-miroirs ?.....	49
CHAPITRE 3. Musique et sciences cognitives.....	50
1. La musique est-elle un phénomène inné ou acquis ?.....	50
2. Universaux musicaux.....	52
3. Comment les bébés apprennent-ils la musique ?.....	53
3.1. Traitement des aspects temporels de la musique.....	53
3.2. Traitement des aspects fréquentiels de la musique.....	54
3.3. Le bain de musique.....	54
4. Organisation cérébrale de la perception musicale.....	55
4.1. Aspects fréquentiels.....	55
4.2. Aspects temporels.....	56
5. A quoi sert la musique ?.....	57
CHAPITRE 4. Parallèles entre la musique et le langage.....	60
1. Glissements progressifs des définitions.....	60
2. Musique et langage : points communs et dissemblances.....	61
2.1. Etude analytique.....	61
2.2. Ce que nous apprennent les neurosciences.....	65
CHAPITRE 5. La médiation musicale en rééducation orthophonique.....	68
1. Aspect relationnel	68
2. La musique en tant qu'outil.....	69
2.1. Développement des compétences auditivo-perceptives.....	70
2.1.1. Généralités.....	70
2.1.2. Un exemple : la méthode verbo-tonale.....	70
2.2. Repérage temporel (séquentialité du chant et de la chaîne parlée).....	71
2.3. Aspects praxiques.....	72
2.4. Travail syntaxique.....	72
2.5. Travail métaphonologique.....	72
2.6. La mémoire.....	72
2.7. Contrôle et travail de la voix parlée.....	73
2.8. Restauration des capacités langagières : le cas des aphasies.....	74
CHAPITRE 6. Le "scat singing".....	76
1. Définitions.....	76
2. Quelques jalons occidentaux du chant non signifiant.....	76

3. Le cas du jazz : le scat.....	78
3.1. Définition.....	78
3.2. Une généalogie du scat.....	79
3.3. Aspects phonétiques et phonologiques du scat.....	80
3.4. Raconter une histoire ?.....	82
 PARTIE EXPERIMENTALE.....	 84
 CHAPITRE 1. Problématique et hypothèses.....	 85
1. Problématique.....	85
2. Hypothèse générale.....	86
3. Hypothèses particulières.....	86
3.1. Scat et attention.....	87
3.2. Scat et réalisation de la parole.....	87
3.3. Scat et prosodie.....	87
3.4. Scat, plaisir et rééducation.....	87
 CHAPITRE 2. Méthodologie.....	 88
1. Population.....	88
1.1. Recherche initiale de la population.....	88
1.2. Sélection de la population.....	89
1.3. Présentation des enfants.....	90
2. Modalités pratiques de l'expérimentation.....	91
2.1. Où ?.....	91
2.2. Quand ?.....	91
2.3. Comment ?.....	91
3. Les outils.....	92
3.1. Les évaluations.....	92
3.1.1. Critères de l'évaluation.....	92
3.1.2. Les épreuves étalonnées.....	93
3.1.2.1. Examen de la parole.....	93
3.1.2.2. Examen des praxies bucco-faciales.....	94
3.1.2.3. Evaluation de l'audition.....	95
3.1.3. Les épreuves non étalonnées.....	96
3.1.3.1. Epreuve des praxies (complément).....	96
3.1.3.2. Examen de l'articulation (complément).....	96
3.1.3.3. Examen du langage.....	97
3.1.3.4. Examen des capacités rythmiques.....	97
3.1.3.5. Epreuve d'intonation.....	98
3.2. Le matériel expérimental.....	98
3.2.1. Les supports musicaux.....	99
3.2.2. Le matériel d'enregistrement.....	99
3.2.3. Les supports divers.....	99
3.3. Contenu d'une séance.....	100
3.3.1. Exercices préparatoires.....	101
3.3.2. Exercices scatés.....	101
3.4. Entretiens et questionnaires.....	102
 CHAPITRE 3. Expérimentation.....	 103
1. Présentation des enfants et évaluation initiale.....	103
1.1. A., 4;3 ans.....	103
1.1.1. Examen clinique, tempérament ; remarques.....	103
1.1.2. Evaluation initiale.....	104
1.2. C., 4;2 ans.....	106
1.2.1. Examen clinique, tempérament, remarques.....	106
1.2.2. Evaluation initiale.....	106
1.3. L., 4;8 ans.....	108
1.3.1. Examen clinique, tempérament, remarques.....	108
1.3.2. Evaluation initiale.....	108

1.4. Ls., 5 ans.....	110
1.4.1. Examen clinique, tempérament, remarques.....	110
1.4.2. Evaluation initiale.....	111
1.5. R., 4;8 ans.....	112
1.5.1. Examen clinique, tempérament, remarques.....	112
1.5.2. Evaluation initiale.....	112
2. Déroulement des séances.....	114
2.1. Généralités.....	114
2.1.1. Ecriture, notation.....	114
2.1.2. Aspects pratiques.....	114
2.1.2.1. Exercices préparatoires.....	114
2.1.2.2. Scat singing.....	115
2.2. Déroulement des séances, pour chaque enfant.....	116
2.2.1. A.....	116
2.2.2. C.....	117
2.2.3. L.....	118
2.2.4. Ls.....	119
2.2.5. R.....	120
CHAPITRE 4. Résultats et discussion.....	122
1. Résultats par enfant.....	122
1.1. A.....	122
1.1.1. Observations lors des séances.....	122
1.1.2. Evaluation finale.....	123
1.1.3. L'avis des enseignantes et des parents.....	123
1.2. C.....	124
1.2.2. Observations lors des séances.....	124
1.2.2. Evaluation finale.....	124
1.2.3. L'avis des enseignantes et des parents.....	126
1.3. L.....	126
1.3.1. Observations lors des séances.....	126
1.3.2. Evaluation finale.....	127
1.3.3. L'avis des enseignantes et des parents.....	127
1.4. Ls.....	128
1.4.1. Observations lors des séances.....	128
1.4.2. Evaluation finale.....	129
1.4.3. L'avis des enseignantes et des parents.....	130
1.5. R.....	131
1.5.1. Observations lors des séances.....	131
1.5.2. Evaluation finale.....	132
1.5.3. L'avis des enseignantes et des parents.....	132
2. Discussion.....	133
2.1. A propos des évaluations.....	133
2.1.1. Les épreuves étalonnées.....	133
2.1.1.1. Epreuve de mémoire auditivo-verbale des N.E.E.L.....	133
2.1.1.2. Epreuve de phonologie et mémoire des N.E.E.L.....	134
2.1.1.3. Epreuve de phonologie et articulation des N.E.E.L.....	134
2.1.1.4. L'épreuve d'audition.....	134
2.1.2. Les épreuves non étalonnées.....	135
2.1.2.1. Les épreuves praxiques.....	135
2.1.2.2. L'épreuve d'articulation.....	135
2.1.2.3. L'épreuve de rythme.....	135
2.1.2.4. L'épreuve d'intonation.....	136
2.2. A propos de l'expérimentation.....	136
2.2.1. Exercices préparatoires et facilitations.....	136
2.2.1.1. Les exercices rythmiques.....	136
2.2.1.2. Les exercices de type praxique et articulatoire.....	137
2.2.1.3. La décomposition des séquences.....	138
2.2.1.4. Les facilitations visuelles.....	138

2.2.2. "Scat singing".....	138
2.2.2.1. A propos du chant.....	138
2.2.2.2. A propos des aspects non signifiants.....	141
2.3. A propos des résultats des évaluations.....	142
2.3.1. A propos des capacités praxiques.....	142
2.3.2. A propos de l'épreuve de rythme.....	143
2.3.3. A propos de l'épreuve d'intonation.....	144
2.3.4. A propos des épreuves de mémoire et phonologie.....	145
2.3.5. A propos des épreuves de phonologie et articulation.....	145
2.4. A propos de la maturation neurologique et de l'environnement.....	148
3. A propos de nos hypothèses de départ : conclusions particulières.....	148
CONCLUSION.....	150
BIBLIOGRAPHIE.....	152
DISCOGRAPHIE.....	162
1. DISQUES.....	162
2. STANDARDS de JAZZ et COMPOSITIONS utilisées.....	162
ANNEXES	163
TABLE des MATIERES.....	260

KUSTER-BESNIER Laura

Utilisation du "scat singing" dans la rééducation des retards de parole.

Mémoire d'orthophonie, Nancy 2009

RESUME

Le terme de "scat singing" désigne en jazz une improvisation chantée non signifiante. Les difficultés d'ordre articuloire et séquentiel générées par l'exécution du scat, en répétition notamment, nous ont conduite à nous poser la question de la pertinence de l'utilisation de cet exercice dans la rééducation des retards de parole.

Après avoir abordé les aspects du développement normal et pathologique de la parole, puis ceux de la perception de la parole et de la musique, et rappelé l'intérêt de la médiation musicale en pratique orthophonique, nous avons relaté et analysé neuf séances individuelles, basées sur le scat en répétition. Cinq enfants de 4 à 5 ans étaient concernés ; tous présentaient un retard de parole sans retard de langage, et ne bénéficiaient pas encore de prise en charge en orthophonie. Des évaluations de la parole, avant et après l'expérimentation proprement dite, ainsi que des entretiens fréquents avec les parents et les enseignantes de ces enfants, nous ont permis d'évaluer leurs progrès.

Il ressort de cette étude que le "scat singing" est un exercice ludique, apprécié des enfants, qui trouvera à notre avis sa place dans la rééducation des retards de parole mais également des troubles de l'articulation, dans une phase avancée de la prise en charge.

MOTS CLES

Retard de parole
Orthophonie
Rééducation
Musique
Enfant

JURY

Président : Monsieur R. DUDA, Professeur
Membres : Madame M.-F. AMBARD, Médecin
: Madame C. COURRIER, Orthophoniste

DATE DE SOUTENANCE

Jeudi 18 juin 2009