

ACADEMIE ORLEANS-TOURS
UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
UFR DE MEDECINE
ECOLE D'ORTHOPHONIE
TOURS

Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste

**Troubles Spécifiques du Langage et bilinguisme:
intérêts d'un test de répétition de non-mots**

Présenté par :

Louise LELIEVRE

Membres du jury :

M. Christophe DOS SANTOS, phonologue, co-directeur de mémoire

Mme Sandrine FERRE, phonologue, co-directrice de mémoire

Mme Anne-Gaëlle PILLER, orthophoniste

Dr Elisabeth SCHWEITZER, neuro-pédiatre

Année universitaire 2012-2013

ACADEMIE ORLEANS-TOURS
UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
UFR DE MEDECINE
ECOLE D'ORTHOPHONIE
TOURS

Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste

**Troubles Spécifiques du Langage et bilinguisme:
intérêts d'un test de répétition de non-mots**

Présenté par :

Louise LELIEVRE

Membres du jury :

M. Christophe DOS SANTOS, phonologue, co-directeur de mémoire

Mme Sandrine FERRE, phonologue, co-directrice de mémoire

Mme Anne-Gaëlle PILLER, orthophoniste

Dr Elisabeth SCHWEITZER, neuro-pédiatre

Année universitaire 2012-2013

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mes deux directeurs de mémoire, Sandrine Ferré et Christophe dos Santos, pour l'encadrement à deux voix de ce mémoire. La complémentarité de leur duo a permis d'assurer l'enrichissement de ce travail tant sur le plan théorique que technique. Les conseils avisés et les encouragements prodigués tout au long de cette année ont su guider ma réflexion et m'emmener bien au-delà de ce dont je pensais être capable. Je tiens à souligner leur très grande disponibilité jusqu'au dernier moment.

J'adresse mes remerciements les plus sincères au Dr Elisabeth Schweitzer qui a accepté de lire ce mémoire et de faire partie de ce jury.

Je remercie également Anne-Gaëlle Piller pour la finesse clinique, le naturel et la sincérité dont elle fait preuve dans sa pratique orthophonique que j'ai pu apprécier en stage auprès d'elle cette année. Merci d'accorder aussi du temps à la lecture de ce mémoire et de participer à ce jury de soutenance.

Je remercie l'école d'orthophonie de Tours : son directeur, M. Emmanuel Lescanne, sa directrice pédagogique, Mme Cécile Monjauze ainsi que tous les professeurs qui ont éveillé ma curiosité et mon intérêt pour notre profession au cours de ces quatre années. Merci également à Mme « Framboise » Carlier, secrétaire et figure rassurante de l'école d'orthophonie, pour toutes les douceurs et petits mots qu'elle partage avec générosité.

J'exprime mes remerciements à tous les maîtres de stages qui m'ont transmis un peu de leurs connaissances et de leur savoir-faire au cours de ces quatre années, qu'ils soient en Mayenne, à Marseille, Reims, Charleville-Mézières ou en Touraine. Je tiens à remercier particulièrement Agnès pour la confiance qu'elle m'a accordée, j'ai acquis une grande autonomie à ses côtés durant cette année et je pense garder longtemps avec moi son empreinte orthophonique dans ma pratique. Merci beaucoup également à Laurent Brillard pour son sens de la pédagogie et ses métaphores imagées et à Joëlle Quentin pour la liberté qu'elle m'a allouée. Tous m'ont fait confiance et je leur en suis sincèrement reconnaissante.

J'adresse également des remerciements à l'équipe « langage » pour son accueil. Je tiens à remercier Tania, Emilie, Alice et Emma, mes acolytes de passation avec qui j'ai partagé des pérégrinations dans toute la Touraine et au-delà.

Je remercie chaleureusement les enfants qui ont participé à cette étude ainsi que leurs familles.

J'ai une pensée pour mes amis lavallois, pour leur fidélité sans faille et pour tous les moments passés ensemble depuis huit ans avec toujours autant de plaisir.

Merci à toutes les filles de ma promo pour les quatre années passées à vos côtés. J'adresse un remerciement spécial aux « dindes » du dernier rang avec qui, j'espère, les virées au quatre coin de la France se poursuivront. Mention spéciale à Elise avec qui j'ai vécu de nombreuses heures de vadrouille et qui m'a suivie jusque dans la plate et désertique Champagne.

Je remercie mes amis tourangeaux (qu'ils soient orthophonistes, volleyeurs, randonneurs, musiciens ou infirmiers) d'avoir distillé quelques doses de détente dans certaines semaines un peu trop studieuses.

Merci à Antoine de m'avoir supportée (polysémie) cette année et d'avoir contribué à de nombreuses bouffées d'air frais.

Pour finir, je tiens à exprimer des remerciements particuliers à ma famille : à mon père pour son radar orthographique et ses nombreuses relectures, à ma mère pour son soutien et les tablettes de chocolats glissées dans ma valise et à mon frère pour l'équipement et les conseils informatiques.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX.....	1
LISTE DES GRAPHIQUES.....	2
LISTE DES FIGURES.....	3
LISTE DES ABREVIATIONS.....	4
1 Introduction.....	6
2 Problématique	8
2.1 <i>Le bilinguisme : aspects et caractéristiques</i>	8
2.1.1 Définitions du bilinguisme	8
2.1.2 Développement phonologique : des capacités innées à apprendre les langues	9
2.1.3 Spécificités du développement phonologique de l'enfant bilingue.....	13
2.2 <i>Bilinguisme et troubles spécifiques du langage</i>	16
2.2.1 Les troubles spécifiques du langage (TSL)	16
2.2.2 Hypothèses sur les origines des troubles phonologiques dans les TSL.....	18
2.2.3 Troubles phonologiques de l'enfant avec TSL.....	21
2.2.4 Enfant bilingue avec TSL : double difficulté ?.....	25
2.2.5 Problèmes de sur-/sous-diagnostic de troubles chez l'enfant bilingue.....	27
2.3 <i>Comment évaluer la phonologie dans un contexte de bilinguisme ?</i>	29
2.3.1 Intérêts d'une tâche de répétition de non-mots.....	29
2.3.2 Les facteurs influençant la répétition de non-mots.....	31
2.4 <i>Objectifs de l'étude</i>	33
3 Matériel et méthodes.....	36
3.1 <i>Présentation du protocole</i>	36
3.1.1 Test de répétition de non-mots « RepNM »	36
3.1.2 Epreuves expérimentales	39
3.1.3 Tests standardisés	40
3.1.4 Questionnaire parental.....	42
3.1.5 Déroulement des passations	43
3.1.6 Analyse des données.....	44
3.2 <i>Présentation de la population</i>	45
3.2.1 Population des enfants bilingues DT.....	45
3.2.2 Population des enfants bilingues TSL	46
3.2.3 Comparaisons avec des enfants monolingues	47

4	Résultats.....	48
4.1	<i>Résultats globaux : Questions sur la population.....</i>	48
4.1.1	Répartition de la population : résultats à l'épreuve standardisée de phonologie.....	48
4.1.2	Résultats au test de répétition de non-mots RepNM	52
4.1.3	Cas particulier d'un enfant Bi-TSL âgé et en fin de rééducation : JOP	56
4.1.4	Résultats au test RepNM sans JOP dans les analyses.....	58
4.1.5	Cas particulier d'une enfant non-suivie en orthophonie présentant des résultats similaires aux Bi-TSL : RAM	59
4.2	<i>Différences de réussite entre les items LU et LS</i>	61
4.2.1	Performances par groupe.....	61
4.2.2	Performances individuelles	63
4.3	<i>Résultats au test RepNM en fonction de la complexité phonologique.....</i>	67
4.3.1	Résultats en fonction de la structure des non-mots	67
4.3.2	Résultats en fonction du nombre de syllabes.....	70
4.3.3	Résultats en fonction de la présence de coda	71
4.3.4	Résultats en fonction de la présence et du nombre de clusters C+/l/.....	72
4.3.5	Résultats en fonction de la présence de clusters sC.....	73
4.3.6	Résultats en fonction de la présence de sC interne.....	74
4.3.7	Résultats en fonction de la présence de clusters Cs.....	75
4.4	<i>Types d'erreurs.....</i>	75
4.5	<i>Liens avec les épreuves standardisées en français et en anglais</i>	79
4.5.1	Liens avec les épreuves standardisées en français.....	79
4.5.2	Liens avec les épreuves standardisées en anglais	81
4.5.3	Cas particulier d'un enfant bilingue relevant d'un sur-diagnostic de TSL : LIC	83
4.6	<i>Comparaisons avec les Mo-DT et les Mo-TSL.....</i>	84
4.6.1	Comparaisons des performances au test RepNM avec celles des monolingues.....	85
4.6.2	Comparaisons des performances aux items LU et LS avec celles des monolingues.....	88
5	Discussion	91
5.1	<i>Evaluation de la phonologie dans un contexte de bilinguisme</i>	92
5.1.1	Répartition de la population en fonction des résultats à une épreuve standardisée évaluant la phonologie.....	92
5.1.2	Capacité discriminatoire du test RepNM.....	93
5.2	<i>Différences de réussite aux items LU et LS</i>	93
5.3	<i>Marqueurs de complexité discriminants entre Bi-DT et Bi-TSL.....</i>	95
5.4	<i>Types d'erreurs.....</i>	97

5.5	<i>Liens avec les épreuves standardisées en français et en anglais</i>	97
5.5.1	Liens avec les épreuves standardisées en français.....	97
5.5.2	Liens avec les épreuves standardisées en anglais	97
5.5.3	Intérêts d'une évaluation dans les deux langues de l'enfant bilingue	98
5.6	<i>Comparaisons avec les performances des monolingues</i>	99
5.7	<i>Limites et perspectives de l'étude</i>	100
5.8	<i>Implications dans la pratique orthophonique</i>	101
6	Conclusion	103
	BIBLIOGRAPHIE.....	105
	LISTE DES ANNEXES.....	I

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Processus phonologiques simplificateurs.....	22
Tableau 2: Proposition de critères de diagnostic de TSL dans l'évaluation d'enfants bilingues en fonction du degré d'exposition (selon Thordardottir, 2012).....	29
Tableau 3: Exemples de non-mots du test RepNM avec leurs différentes variables	37
Tableau 4: Exemple de codage pour une substitution S (/kusp/ → /kusk/):	38
Tableau 5: Exemple de codage pour une élision E (/klipafu/ → /kipafu/) :.....	39
Tableau 6 : Exemple de codage pour une métathèse M (/kupifla/ → /kupilfa/) :	39
Tableau 7 : Description du déroulement de la séance d'évaluation en anglais.....	43
Tableau 8 : Description du déroulement de la séance d'évaluation en français.....	44
Tableau 9 : Notation de la significativité dans les analyses statistiques	45
Tableau 10 : Présentation des enfants Bi-DT	46
Tableau 11 : Présentation des enfants Bi-TSL	47
Tableau 12 : Scores des enfants à l'épreuve de répétition de non-mots.....	49
Tableau 13 : Moyenne des résultats des deux groupes à RepNM.....	52
Tableau 14: Taux de réussite de chaque enfant à RepNM	54
Tableau 15 : Résultats de JOP aux autres épreuves du protocole	57
Tableau 16 : Taux de réussite à RepNM (sans JOP).....	58
Tableau 17 : Résultats de RAM aux autres épreuves du protocole.....	60
Tableau 18 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL aux items LU et LS	61
Tableau 19 : Taux de réussite de chaque enfant aux items LU et LS	64
Tableau 20 : Nombre d'erreurs moyen pour les groupes Bi-TSL (avec et sans JOP) et Bi-DT	77
Tableau 21 : Corrélations des scores à RepNM avec les épreuves standardisées en français (Groupe Bi-DT).....	80
Tableau 22: Corrélations des z-scores au CELF-4 avec les épreuves standardisées en français et le test RepNM (Groupe Bi-DT).....	82
Tableau 23 : Z-scores des résultats totaux au CELF-4 des enfants Bi-TSL	83
Tableau 24 : Résultats de LIC aux autres épreuves du protocole	84
Tableau 25 : Taux de réussite à RepNM des groupes Mo-DT, Bi-DT, Mo-TSL et Bi-TSL ...	85
Tableau 26 : Taux de réussite aux items LU et LS des groupes Mo-DT, Bi-DT, Mo-TSL et Bi-TSL.....	88

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Pourcentage de réussite à RepMots BILO version courte (score/32) des groupes Bi-DT et Bi-TSL	48
Graphique 2 : Pourcentage de réussite à Répétition de mots (BILO) version courte en fonction de l'âge	50
Graphique 3 : Pourcentage de réussite à Répétition de mots (BILO) version longue en fonction de l'âge.....	51
Graphique 4 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP).....	53
Graphique 5 : Pourcentage de réussite à RepNM (score/item) en fonction de l'âge	55
Graphique 6 : Pourcentage de réussite à RepNM (score/item) en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO).....	56
Graphique 7 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)	59
Graphique 8 : Comparaison des pourcentages de réussite pour les items LU et les items LS entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP).....	62
Graphique 9 : Comparaison des pourcentages de réussite pour les items LU et les items LS entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)	63
Graphique 10 : Pourcentage de réussite aux items LU en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO)	65
Graphique 11 : Pourcentage de réussite aux items LS en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO)	66
Graphique 12: Structures de complexité faible - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items	67
Graphique 13: Structures de complexité moyenne - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items	68
Graphique 14: Structures très complexes - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items	69
Graphique 15 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction du nombre de syllabes	70
Graphique 16 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de coda	71

Graphique 17 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction du nombre de clusters C+/l/	72
Graphique 18 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de clusters sC	73
Graphique 19 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de sC interne.....	74
Graphique 20 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de clusters Cs	75
Graphique 21 : Comparaison du nombre moyen d'erreurs par enfant entre chaque groupe (groupe TSL complet)	78
Graphique 22 : Comparaison du nombre moyen d'erreurs par enfant entre chaque groupe (groupe TSL sans JOP)	78
Graphique 23 : Comparaison des moyennes des z-scores aux épreuves standardisées de la N-EEL entre les groupes Bi-TSL et Bi-DT	79
Graphique 24 : Comparaison des moyennes des z-scores aux épreuves standardisées du CELF-4 entre les groupes Bi-TSL et Bi-DT	81
Graphique 25 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP).....	86
Graphique 26 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)	86
Graphique 27 : Comparaison du pourcentage de réussite aux items LU et LS entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP)	89
Graphique 28 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)	89

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Exemple de structure syllabique pour le mot <i>balle</i> [bal]	11
Figure 2: Représentations des types d'attaques possibles en français	12
Figure 3: Représentations possibles de la rime	12
Figure 4: Modèles de systèmes d'acquisition phonologique bilingue	13
Figure 5: Processus linguistiques impliqués dans une tâche de répétition de non-mots.....	30
Figure 6 : Répartition des erreurs des Bi-TSL selon leur type.....	76
Figure 7 : Répartition des erreurs des Bi-TSL (sans JOP) selon leur type.....	76
Figure 8 : Répartition des erreurs des Bi-DT selon leur type.....	76

LISTE DES ABREVIATIONS

A	Addition (codage)
ALDeQ	The Alberta Language Development Questionnaire
API	Alphabet Phonétique International
Bi-DT	Bilingue au développement typique
BILO	Bilans Informatisés de Langage Oral
Bi-TSL	Bilingue avec troubles spécifiques du langage
C	Consonne
CELF-4	Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Fourth Edition
CFD	Concept & Following Directions (compréhension de consignes)
CNRep	Children’s Test of Nonword Repetition
COST	European Cooperation in Science and Technology
CRL	Centre Référence Langage
DT	Développement Typique
E	Elision (codage)
ET	Ecart-type
FS	Formulated Sentences (génération de phrases)
L1	Langue première (= langue maternelle)
L2	Langue seconde
LexP	Lexique en Production
LexR	Lexique en Réception
LME	Longueur Moyenne d’Enoncé
LS	Langage Spécifique
LU	Langage Universel
M	Métathèse (codage)
Mo-DT	Monolingue au développement typique
MorSynP	Morphosyntaxe en Production
MorSynR	Morphosyntaxe en Réception
Mo-TSL	Monolingue avec troubles spécifiques du langage
N-EEL	Nouvelles épreuves pour l’examen du langage
PaBiQ	Questionnaire for Parents of Bilingual Children
PMI	Protection Maternelle Infantile
RepM(ots)	Répétition de Mots

RepNM	Répétition de Non-Mots
RS	Recalling Sentences (répétition de phrases)
S	Substitution (codage)
TENR	Test of Early Nonword Repetition
TOPhS	Test Of Phonological Structures
TSL	Troubles Spécifiques du Langage
V	Voyelle
WS	Word Structure (morphologie du mot)

1 Introduction

Actuellement, le dépistage de Troubles Spécifiques du Langage (TSL) chez les populations d'enfants bénéficiant d'un contexte d'acquisition bilingue pose de réelles interrogations diagnostiques aux cliniciens. Dans la littérature, on retrouve des similarités langagières entre les enfants monolingues avec TSL et les enfants bilingues (Paradis, 2010) qui donnent lieu à de nombreuses confusions. Il n'existe pas d'outil spécifique à l'évaluation du langage en contexte de bilinguisme. De plus, la langue maternelle de l'enfant est difficilement évaluable car rarement maîtrisée par les orthophonistes. Parfois, la méconnaissance du développement linguistique bilingue conduit les thérapeutes du langage à des évaluations biaisées ou incomplètes des capacités langagières de l'enfant bilingue. Les sur-diagnostics et les sous-diagnostics sont relativement fréquents au sein de cette population.

L'Action COST ISO804 « Language Impairments in a Multilingual Society : Linguistic Patterns and the Role to Assessment » a été mise en place pour répondre à cette problématique majeure qui prend toute son ampleur dans une Europe multiculturelle. À travers de nombreuses études linguistiques menées en Europe, cette action s'oriente sur la recherche de marqueurs diagnostiques de TSL chez des enfants en situation de bilinguisme. Le but est de dresser une description des habiletés linguistiques et cognitives des enfants bilingues avec TSL à travers différentes communautés migrantes en coordonnant les recherches pour améliorer l'évaluation langagière de ces enfants.

La présente étude s'inscrit dans ce cadre de recherche et porte sur l'évaluation de la phonologie à travers la validation du test de répétition de non-mots expérimental RepNM auprès d'enfants bilingues franco-anglophones âgés de 5;2 à 8;3 ans. Les enfants participant à cette étude ont été divisés en deux groupes : 11 enfants au développement typique (DT) et 4 enfants avec TSL suivis en orthophonie. La phonologie constitue une composante du langage souvent altérée au sein des TSL. Dans un contexte de bilinguisme, l'utilisation de non-mots au lieu de mots dans une tâche de répétition permet de s'affranchir d'un grand nombre de facteurs liés à la maîtrise de la langue évaluée. Le test RepNM est composé de deux catégories d'items : des items « Langage universel » (LU) et des items « Langage spécifique » (LS). Les items universels ont été élaborés dans le but d'être utilisables dans le plus grand nombre de langues du monde tout en conservant quelques points de complexité phonologique. Les items spécifiques impliquent certaines complexités phonotactiques partagées par un nombre restreint de langues dont le français. Une analyse comparative des résultats entre les

deux groupes nous permettra de vérifier le caractère discriminant de ce test et de mettre en évidence certains marqueurs spécifiques de TSL sur le versant de la phonologie. Il est attendu que les enfants bilingues avec TSL obtiennent des scores inférieurs à ceux des enfants DT et qu'ils présentent des difficultés à la fois pour la répétition des non-mots « universels » et pour ceux « spécifiques au français », attestant ainsi du trouble phonologique et non du défaut d'exposition au français.

Pour ce mémoire, nous disposons également de résultats d'enfants monolingues francophones à ce même test. La comparaison des données des enfants bilingues à celles des monolingues nous permettra de décrire l'éventuelle influence du bilinguisme sur les performances en phonologie.

Dans un premier temps, nous présenterons le cadre théorique et les recherches précédentes effectuées dans ce domaine qui nous ont permis d'élaborer notre problématique. Ensuite, nous exposerons notre démarche méthodologique ainsi que nos résultats. Enfin, nous confronterons nos résultats à ceux de la littérature et nous les discuterons avant de conclure.

2 Problématique

2.1 *Le bilinguisme : aspects et caractéristiques*

2.1.1 Définitions du bilinguisme

Le bilinguisme est défini, de manière traditionnelle, comme la maîtrise et l'utilisation de deux langues par un même individu (Hamers et Blanc, 1984 ; Brin et al., 2004). Cette définition simple ne fait pas état des multiples variables qui forment le continuum du bilinguisme. En effet, chaque situation de bilinguisme présente des caractéristiques différentes en fonction de l'histoire du sujet, de ses compétences et des rapports socio-culturels entretenus par les deux langues.

L'âge d'acquisition des deux langues joue un rôle primordial pour le développement linguistique, cognitif et socio-culturel du sujet. L'acquisition d'une seconde langue peut survenir à tout âge de la vie. Or, dans ce mémoire, le terme de « bilinguisme » se restreindra au bilinguisme précoce, c'est-à-dire au cas où l'individu est en contact avec ses deux langues avant l'âge de 5-6 ans. Dans une situation de bilinguisme précoce, l'âge d'acquisition permet de distinguer les « bilingues simultanés » des « bilingues consécutifs ». Les premiers correspondent aux enfants qui ont appris leurs deux langues maternelles simultanément dès le début de l'acquisition du langage, souvent dès la naissance. Le bilinguisme consécutif désigne les cas où la deuxième langue (L2) n'est développée qu'après l'apprentissage d'une première langue (L1) déjà bien établie. Cette situation se retrouve souvent chez les enfants d'immigrés qui parlent une langue minoritaire à la maison et apprennent la langue majoritaire à l'école (Hamers et Blanc, 1984 ; Paradis, 2010).

Que le bilinguisme soit simultané ou consécutif, les performances langagières dans chaque langue peuvent parfois être hétérogènes. Hamers et Blanc (1984) parlent de « bilingue équilibré » quand les compétences linguistiques atteintes dans les deux langues sont équivalentes. Cependant, les enfants bilingues ont souvent une langue avec laquelle ils sont plus à l'aise et où ils disposent de capacités langagières supérieures à celles de l'autre langue. Cette langue est communément référée comme leur langue dominante (Paradis et al., 2003), on parle alors de « bilingue dominant » (Hamers et Blanc, 1984).

Selon la valorisation de chaque langue par l'entourage, l'enfant bilingue développera une forme de bilinguisme différente. Si les deux langues sont valorisées, l'enfant bénéficiera

de stimulations linguistiques enrichissantes qui lui permettront de développer une plus grande flexibilité cognitive que l'enfant monolingue grâce à l'usage alterné de deux codes linguistiques. Au contraire, si une des deux langues est dévalorisée, considérée moins prestigieuse socialement que l'autre, le développement linguistique de l'enfant dans cette langue risque d'être freiné, voire, dans les cas les plus extrêmes, retardé par rapport à celui de l'enfant monolingue (Hamers et Blanc, 1984).

Ainsi, des enfants bilingues du même âge qui parlent les deux mêmes langues peuvent présenter des performances linguistiques très différentes dans chacune des langues. Leur capacité à manipuler aisément deux codes linguistiques dépend de facteurs externes et internes. L'âge d'acquisition des langues, le degré et la quantité d'exposition aux deux langues, la richesse de l'environnement linguistique, la valorisation socio-économique de ces langues sont autant de facteurs extérieurs qui influencent les performances des enfants bilingues (Paradis, 2010). Il existe également des facteurs internes. En 2011, Paradis décrit l'influence des aptitudes au langage inhérentes à l'individu (composées des habiletés en mémoire verbale, en mémoire à court terme phonologique et en raisonnement analytique) sur la taille du vocabulaire et la précision d'utilisation morphologique des verbes dans l'acquisition d'une langue seconde chez des enfants apprenant l'anglais.

L'acquisition de deux codes linguistiques simultanément ou consécutivement dans la petite enfance implique donc des spécificités dans le développement linguistique de l'enfant, notamment dans le domaine de la phonologie.

2.1.2 Développement phonologique : des capacités innées à apprendre les langues

L'acquisition de la phonologie est une étape précoce qui permet à l'enfant de mettre en place le système phonologique de sa langue autant en réception qu'en production et de construire un stock de représentations phonologiques de mots (Schelstraete et al., 2004).

Le développement phonologique correspond d'une part, à l'acquisition des phonèmes, qui sont les différents sons d'une langue, et d'autre part, à l'acquisition de la structure syllabique.

Les phonèmes sont les unités distinctives minimales qui forment les mots dans la chaîne parlée. Ils s'organisent en système, établi par les différentes relations d'opposition qu'ils entretiennent entre eux. Chaque langue dispose de son propre système phonologique

(Duchet, 1986). Les phonèmes d'une langue entretiennent entre eux un certain nombre de relations régies par des règles. En français, les phonèmes /p/, /t/ et /k/ partagent un certain nombre de traits articulatoires communs (occlusives non-voisées) mais s'opposent par leurs lieux d'articulation. On dit qu'ils sont distinctifs car leurs caractéristiques acoustico-phonétiques permettent la différence de signification entre « paon » [pɑ̃], « temps » [tɑ̃] et « quand » [kɑ̃]. Certains sons qui sont distinctifs dans une langue ne le sont pas forcément dans une autre. Même si la consonne dans « qui » [ci] (palatal) et dans « coup » [ku] (vélaire) n'ont pas la même réalisation acoustico-articulatoire, ils correspondent au même phonème /k/ en français, alors qu'en arabe ce sont deux phonèmes distincts (Rondal et al., 1999).

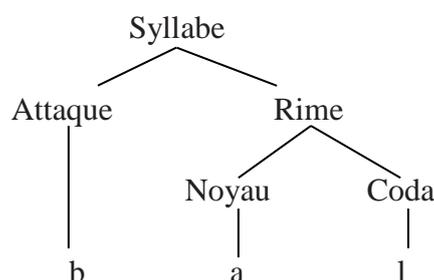
L'acquisition de la phonologie s'étire sur plusieurs années où l'enfant apprend à percevoir, distinguer et organiser les sons de sa langue maternelle pour pouvoir ensuite lui-même former des mots. Schelstraete et al. (2004) considèrent l'âge entre 2 et 3 ans comme la période-clé du développement du système phonologique. Cependant, le jeune enfant développe des capacités perceptives bien avant cet âge. A 6 mois, le nourrisson est capable de discriminer les sons de sa future langue maternelle ainsi que ceux d'autres langues. Cette phase est suivie d'une phase de spécialisation qui va permettre à l'enfant d'affiner plus spécifiquement les contrastes phonémiques de la langue à laquelle il est exposé. Au niveau de la production, on assiste à un phénomène similaire, l'enfant passe d'une phase de babillage universel à des productions limitées aux phonèmes spécifiques de sa langue maternelle (Rondal et al., 1999).

L'acquisition des sons d'une langue est progressive, certains étant plus faciles que d'autres à percevoir et donc à produire. En 1968, Jakobson (in Rondal et al., 1999) définit un ordre d'acquisition. Les phonèmes universels, ceux qui sont les plus contrastés sont les premiers à apparaître, pour tous les enfants du monde quelle que soit leur langue. Les moins contrastés, qui ont tendance à être spécifiques à des langues particulières, sont acquis plus tardivement. Les premières consonnes à émerger sont généralement des occlusives bilabiales, déjà produites dans le babillage. Les premières voyelles à apparaître se situent aux extrémités du triangle vocalique (/a/, /i/, /u/). Ensuite, s'ajoutent les autres voyelles orales et les nasales. Pour les consonnes, les occlusives non-voisées sont produites avant les occlusives nasales, les fricatives et les latérales. Cette suite d'acquisition correspond à la difficulté articulatoire de chaque phonème.

Pour le contexte de bilinguisme, Bosch et al. (2006) rapportent les capacités précoces des bébés bilingues à discriminer leurs deux langues à l'âge de 4 mois et demi. On observe chez les bébés bilingues des processus de réorganisation perceptive spécifiques qui, contrairement à ceux de leurs pairs monolingues, suivent une chronologie différente puisqu'ils sont exposés à deux systèmes phonologiques. Cependant, des recherches sur des nouveau-nés ont indiqué qu'il n'y avait pas de limites neurocognitives sur les capacités innées des enfants à apprendre deux langues simultanément et que les étapes-clé du développement phonologique se faisaient aux mêmes âges pour les enfants monolingues et bilingues (Genesee, 2004).

Le développement phonologique implique également l'acquisition de la structure syllabique. La syllabe est définie par Meynadier (2001) comme une « unité linguistique intermédiaire entre le mot et le segment ». Dans la description traditionnelle, elle est constituée de l'attaque et de la rime. La rime se divise elle-même en deux éléments constituants : le noyau et la coda. La voyelle constitue le noyau de la syllabe.

Figure 1: Exemple de structure syllabique pour le mot *balle* [bal]



Chaque langue possède ses propres contraintes phonotactiques, c'est-à-dire que les structures syllabiques, la distribution des phonèmes et leur cooccurrence dans la chaîne segmentale sont restreintes (Meynadier, 2001).

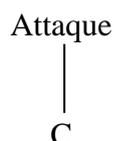
En français, on retrouve deux types d'attaques : attaque simple et attaque branchante. Une attaque branchante signifie qu'elle est constituée de deux éléments (exemple de syllabe type CCV¹ : *pra* [pɾa]). En français, comme dans toutes les langues du monde, il y a plus de types de consonnes autorisées en position de tête d'attaque qu'en seconde position. Par exemple, on peut retrouver des occlusives en tête d'attaque mais pas en position dépendante (dos Santos, 2007). Les attaques branchantes présentant une liquide en position dépendante font partie des plus fréquentes (Kaye, Lowenstamm et Vergnaud, 1990, in dos Santos, 2007).

¹ Dans ce mémoire, « C » pour toute consonne et « V » pour toute voyelle.

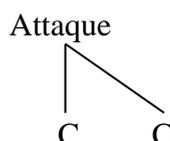
En plus des attaques composées d'une obstruante suivie d'une liquide, le français autorise également l'attaque branchante formée d'un [s] devant une consonne comme dans *spectacle* [spektakl]. Ces deux types d'attaques branchantes se retrouvent également en anglais (exemple : *plane* [plem], *sky* [skaɪ]).

Figure 2: Représentations des types d'attaques possibles en français

a. Attaque simple

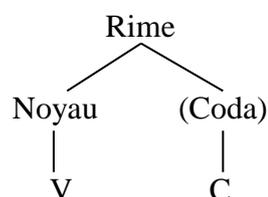


b. Attaque branchante



Concernant le deuxième constituant de la syllabe, le français autorise la réalisation de rimes et de noyaux branchants. Le noyau est toujours une voyelle mais on peut trouver des consonnes syllabiques dans cette position dans certaines langues comme l'anglais. La rime est constituée d'un noyau obligatoire et d'une coda facultative (consonne finale). Les codas supposent une certaine complexité puisque cette position implique un constituant branchant, la rime. Du fait de cette complexité, la structure coda est acquise tardivement par l'enfant (dos Santos, 2007). En français, toutes les consonnes ne sont pas permises en position de coda à l'intérieur du mot. Aucune consonne nasale n'est autorisée dans cette position et les obstruantes possibles doivent partager le même trait de voisement que la consonne suivante. Cependant, en finale de mot, tout type de consonne est permis, même les consonnes nasales (ex : pomme [pɔ̃m], tonne [tɔ̃n]). Aussi, en position finale de mots, on peut également relever des groupes consonantiques de type occlusive-liquide en français (ex : table [tabl], lettre [lɛtr]) (dos Santos, 2007).

Figure 3: Représentations possibles de la rime



La syllabe de type CV est la plus fréquente à travers les différentes langues (dos Santos, 2007), elle semble donc acquise plus rapidement que les syllabes de type CCV ou CVC car celles-ci supposent un constituant branchant. Angoujard (1997, in Renaud, 2011) propose une hiérarchie de complexité syllabique : CV < CVN < CVR < CVC (ex de

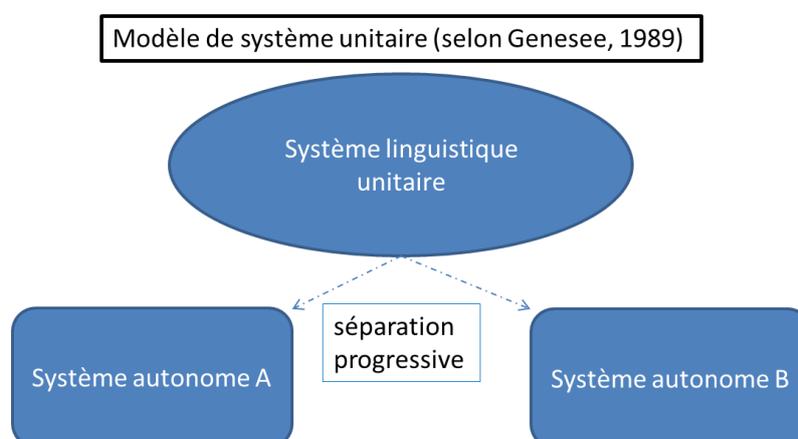
logatomes correspondants : [pa], [pan], [paʁ], [pat]). Cette échelle de complexité laisse supposer que cet ordre pourrait être le même pour l'acquisition de la syllabe par le jeune enfant.

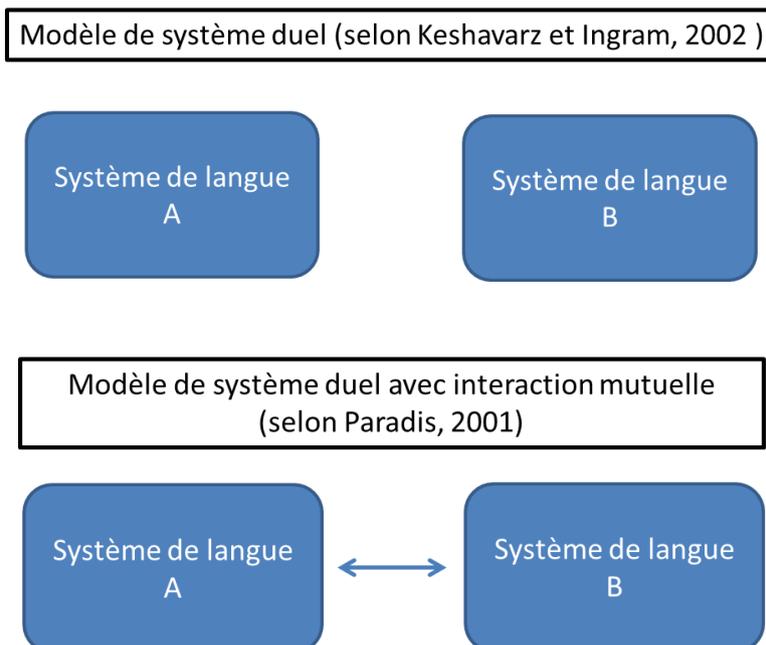
2.1.3 Spécificités du développement phonologique de l'enfant bilingue

Malgré certains points communs avec l'acquisition monolingue typique, le développement phonologique chez l'enfant bilingue implique des spécificités puisqu'il est exposé à un input linguistique plus complexe issu de deux langues différentes avec leur système phonologique propre.

Plusieurs hypothèses ont été émises sur l'acquisition phonologique bilingue. Certains auteurs ont développé l'idée du Modèle de Système Unitaire (The Unitary System Model) qui suppose l'existence d'un système linguistique unitaire qui va progressivement se séparer en deux systèmes autonomes (Genesee, 1989 in Paradis et al., 2003). A l'inverse, d'autres études font l'hypothèse d'un Modèle de Système Dual (The Dual System Model) qui implique que les enfants bilingues développeraient des systèmes de langues séparés sans interaction entre eux (Keshavarz et Ingram, 2002 in Paradis et al., 2003). Paradis (2001), quant à elle, soutient l'existence hypothétique de systèmes phonologiques séparés mais ajoute l'idée d'une interaction mutuelle entre ces systèmes. Ces différentes hypothèses sont représentées dans la figure 4 ci-après.

Figure 4: Modèles de systèmes d'acquisition phonologique bilingue





Pour appuyer cette théorie de systèmes duels en interaction, Paradis et Genesee (1996, in Fabiano-Smith et Goldstein, 2010) décrivent une série d'hypothèses d'interdépendance : le transfert, la décélération et l'accélération (Paradis et al., 2003 ; Fabiano-Smith et Goldstein, 2010).

Le **transfert** réfère à un processus dans lequel une structure linguistique est empruntée d'une langue à l'autre pour une période temporaire au cours du développement. Au niveau phonologique, cela peut se traduire par un transfert segmental, c'est-à-dire que certaines consonnes ou voyelles spécifiques d'une langue sont transférées dans les productions de l'autre langue (par exemple : un enfant hispano-francophone qui utilise le [r] spécifique à l'espagnol dans certains mots français). De tels patterns phonologiques sont spécifiques au langage des enfants bilingues et ne se retrouvent pas dans la parole des monolingues. Le transfert peut être bi-directionnel.

La **décélération** correspond à un retard d'émergence de certaines structures linguistiques en comparaison avec le développement monolingue. Elle repose sur l'hypothèse que la double tâche impliquée dans l'apprentissage de deux systèmes phonologiques interfère sur l'acquisition globale et la ralentit.

L'**accélération** décrit l'émergence précoce de certaines propriétés du développement phonologique dans la parole de l'enfant bilingue, comparé à ses pairs monolingues dans la même langue. Ce principe repose sur l'idée que l'interaction entre les langues faciliterait les processus d'acquisition de certaines structures qui partagent des caractéristiques communes dans les deux langues. Par exemple, dans l'étude de Lleo, Kuchenbrandt, Kehoe et Trujillo

(2003, in Fabiano et Goldstein, 2010) qui portait sur le langage d'enfants bilingues germano-hispanophones, les auteurs ont relevé une acquisition précoce de certaines codas consonantiques dans les productions en espagnol, comparée à celle de leurs pairs monolingues hispanophones. Les auteurs ont invoqué l'interaction entre l'allemand et l'espagnol pour expliquer cette accélération de l'acquisition phonologique.

Fabiano-Smith et Goldstein (2010) précisent que les enfants bilingues peuvent présenter des signes de transfert, de décélération et d'accélération simultanément et que l'accélération peut également varier. Dans l'étude de Fabiano-Smith et Barlow (2009, in Fabiano-Smith et Goldstein, 2010) comparant des enfants bilingues hispano-anglophones à leurs pairs monolingues dans chaque langue, les enfants bilingues étaient moins précis dans leurs productions que les monolingues alors qu'ils possédaient un inventaire phonétique aussi complexe dans les deux langues. Ce décalage entre les acquisitions traduit une variation de l'accélération. De plus, l'acquisition de deux langues en même temps permettrait aussi aux enfants bilingues d'utiliser les similarités phonétiques partagées par leurs deux langues pour accélérer l'émergence de certains sons (Fabiano-Smith et Goldstein, 2010).

Outre l'interdépendance linguistique, Paradis et al. (2003) évoquent une autre caractéristique spécifique à l'acquisition bilingue : la **dominance**. En effet, les enfants bilingues semblent être plus performants dans leur langue dominante et peuvent en contrepartie présenter plus de difficultés dans leur langue non-dominante. Notons que la dominance peut se modifier au cours du temps, celle-ci étant liée à l'évolution de l'exposition dans chacune des langues (Nicoladis, 1995 in Paradis et al., 2003). Même si le bilingue simultané apprend deux langues depuis la naissance, on remarque souvent que les deux langues ne se développent pas en parfaite synchronie, en fonction de nombreux facteurs déjà évoqués : les contextes d'utilisation, les interlocuteurs, la valorisation de chaque langue, etc.

Malgré l'interaction entre les deux langues des enfants bilingues et la dominance qui influencent leurs productions, Fabiano-Smith et Goldstein (2010) soulignent le fait que les niveaux de développement de ces enfants se situent dans les normes de leurs pairs monolingues. Leur étude comparant les productions d'enfants bilingues anglais-espagnol à celles de pairs monolingues le confirme. Même si les bilingues ont montré un niveau d'acquisition phonologique inférieur à celui de leurs pairs, leurs résultats correspondaient aux normes monolingues et ils possédaient un inventaire phonétique aussi complet.

2.2 *Bilinguisme et troubles spécifiques du langage*

2.2.1 Les troubles spécifiques du langage (TSL)

L'appellation « troubles spécifiques du langage » (TSL) englobent les troubles développementaux graves affectant le langage oral que ce soit sur le versant de l'expression ou sur celui de la compréhension. Ils se manifestent par « une structuration déviante, lente et dysharmonieuse de la parole et du langage » (Brin et al., 2004 : 82). Ils peuvent toucher l'organisation linguistique à différents niveaux : phonologique, lexical, syntaxique, morphosyntaxique, sémantique et/ou pragmatique. Certains domaines langagiers sont particulièrement affectés chez certains enfants avec troubles spécifiques du langage mais l'hétérogénéité des profils linguistiques dans cette population est considérable (Leonard, 2000).

Les troubles spécifiques du langage sont dits « essentiels » dans le sens où ils ne peuvent être expliqués par aucun autre trouble. Ces troubles ne sont pas secondaires à un déficit sensoriel, moteur, neurologique, psychopathologique, psycho-affectif ou intellectuel, même s'ils peuvent y être associés (Bortolini et Leonard, 2000 ; Brin et al., 2004).

Les troubles spécifiques du langage sont « durables » et « significatifs ». Contrairement aux retards simples de langage, les déficits de langage persistent chez les enfants avec TSL, parfois jusqu'à l'adolescence ou l'âge adulte (Leonard, 2000). Ces déficits sont significatifs car leurs performances sont très en-dessous de la norme (Lasserre, 2006).

L'établissement du diagnostic de Troubles Spécifiques du Langage soulève de nombreuses difficultés. Tout d'abord, il relève d'une définition par exclusion. Il faut éliminer tous les critères pouvant exclure ce diagnostic (troubles sensoriels, déficience...). Ensuite, ces troubles sont « relatifs » (Lasserre, 2006). Ils sont étiquetés à partir d'un certain écart à la norme, défini à partir d'échelles elles-mêmes relatives. De plus, dans des contextes multiculturels, le clinicien se heurte aux problèmes liés au bilinguisme et aux difficultés d'évaluation dans la langue maternelle de l'enfant.

La prévalence de Troubles Spécifiques du Langage chez les enfants d'âge préscolaire serait de 7,4 % selon Tomblin et al. (1997) qui ont réalisé une large étude sur une population de plus de 7000 enfants monolingues anglophones issus de différents milieux socio-culturels.

L'étiologie des troubles spécifiques du langage est encore mal connue, même si les recherches actuelles s'orientent vers des causes neurologiques, neurodéveloppementales et génétiques (Brin et al., 2004). Il n'est pas rare que les enfants avec TSL présentent des antécédents familiaux de difficultés langagières dans la fratrie ou chez les parents (Leonard, 2000).

En France, les troubles spécifiques du langage sont plus communément désignés par le terme de « dysphasie ». Cette terminologie permet de souligner la différence avec les retards simples de langage qui sont moins sévères et qui constituent des délais transitoires qui se résorbent en général avant l'âge de 6 ans. Le dépistage précoce est donc délicat car le diagnostic de dysphasie ne peut difficilement être posé avant l'âge de 6 ans, même si les difficultés langagières sont présentes depuis la petite enfance (Brin et al., 2004). Il existe une grande hétérogénéité de profils linguistiques chez les enfants avec TSL. En 1980, Rapin et Allen (dans Brin et al., 2004) ont proposé une classification de 6 sous-groupes de dysphasies (Brin et al., 2004 ; Lasserre, 2006).

La **dysphasie phonologico-syntaxique** touche de façon prédominante la phonologie et l'expression syntaxique. Le langage est réduit, avec débit verbal ralenti, manque du mot, vocabulaire pauvre et agrammatisme. La compréhension est préservée dans une certaine mesure.

La **dysphasie phonologique** est un trouble expressif touchant la programmation phonologique. Le discours est plus fluide que dans la dysphasie phonologico-syntaxique mais tout aussi inintelligible, par déformation des sons du langage. La compréhension est normale et la syntaxe est souvent préservée.

L'**agnosie auditivo-verbale** est un trouble réceptif sévère avec une incapacité à reconnaître les sons verbaux. Elle peut engendrer des troubles de la compréhension, une production orale très réduite et des risques de comportements autistiques avec repli sur soi.

La **dysphasie lexico-syntaxique (ou mnésique)** est caractérisée par un manque du mot majeur malgré un débit verbal fluide. La difficulté d'accès au stock lexical provoque des productions de phrases explicatives voire de paraphrasies.

La **dysphasie sémantico-pragmatique** touche la dimension pragmatique du langage. La parole est fluide mais le discours est peu cohérent et peu informatif.

La **dyspraxie verbale** affecte l'articulation de la parole alors que la compréhension est normale.

Il existe de nombreuses autres classifications mais aucune ne fait consensus sur le plan international. Par ailleurs, il est parfois difficile de classer une dysphasie car il existe beaucoup de formes frontières. Cependant, la forme la plus courante est la dysphasie phonologico-syntaxique (Rapin et Allen, 1983, 1988 in Bortolini et Leonard, 2000). Les enfants qui font partie de ce sous-groupe présentent des difficultés homogènes dans les domaines qui représentent le cœur de la grammaire (syntaxe, morphologie et phonologie) alors que le lexique et la pragmatique ne sont pas affectés (Marshall et van der Lely, 2007).

2.2.2 Hypothèses sur les origines des troubles phonologiques dans les TSL

La phonologie est un des domaines langagiers les plus affectés chez les enfants avec TSL (Bortolini et Leonard, 2000 ; Maillard et al., 2005). L'origine de ces troubles suscite de nombreux points de vue différents dans la littérature. Certains auteurs affirment qu'ils seraient liés à des déficits de traitement sensoriel alors que les études récentes invoquent le rôle de la mémoire à court terme ou de processus phonologiques.

Certaines théories suggèrent l'existence d'un déficit du traitement temporel de l'information auditive pour expliquer les troubles liés au TSL (Tallal, 1976; Tallal et Piercy, 1973, 1975; Tallal et Stark, 1981 in Maillard et al., 2005). Selon Tallal, l'enfant avec TSL (présentant donc un audiogramme normal) serait incapable de traiter des stimuli brefs en succession rapide. Ce déficit influencerait la qualité de l'encodage dans la construction du système phonologique. En effet, certaines informations linguistiques acoustiques sont très brèves comme les phonèmes occlusifs et seraient donc difficiles à traiter. L'enfant présentant un déficit de traitement de l'information auditive rapide aurait des difficultés à la fois pour discriminer des phonèmes (par exemple : /ba/-/pa/) mais aussi pour reconnaître que des réalisations acoustico-articulatoires différentes se rapportent au même phonème (ex. le /p/ de 'Paris' et celui de 'potage'). La catégorisation des phonèmes et l'élaboration du système phonologique en seraient donc affectés. Cependant, cette théorie a été remise en question par plusieurs études dont celle de Bishop, Carlyon, Deeks et Bishop (1999 in Maillard et al., 2005) qui n'avait pas mis en évidence de trouble du traitement temporel auditif chez des enfants avec des troubles spécifiques du langage.

En 2001, Chiat (in Maillard et Parisse, 2004) propose l'hypothèse d'un déficit du traitement phonologique initial chez les enfants avec TSL qui serait à l'origine de leurs troubles lexicaux, syntaxiques et sémantiques. Cette hypothèse suppose une sous-spécification des représentations phonologiques. Cela signifie que les enfants avec TSL n'auraient en

mémoire qu'une partie de l'information phonologique du mot, ou des informations erronées (Maillart, 2007). Dans le développement phonologique typique, les représentations phonologiques de l'enfant s'affinent et se restructurent progressivement, de manière non-consciente, en fonction de l'expérience linguistique. L'enfant doit faire le tri entre les unités segmentales et supra-segmentales de la parole et ignorer celles qui sont non-pertinentes. Les premières représentations phonologiques de l'enfant ne sont pas d'emblée des phonèmes, mais passent d'abord par l'étape de la syllabe puis de la rime (Leybaert et al., 2004). Selon la théorie du déficit des processus phonologiques, les enfants avec TSL auraient des représentations phonologiques peu précises et peu discriminantes.

Différentes études rapportent des résultats qui appuient cette théorie. En 2004, Maillart et Parisse ont analysé le langage spontané d'enfants avec TSL comparé à celui de jeunes pairs au développement typique appariés par leur niveau langagier. Cette étude a montré que les représentations phonologiques des enfants avec TSL respectaient le nombre de syllabes des mots-cibles mais pas le nombre de phonèmes. Leurs représentations seraient donc moins précises. En outre, Maillart et al. (2004) ont mis en évidence des difficultés pour les discriminations fines chez les enfants avec TSL grâce à une tâche de décision lexicale. Ces enfants étaient significativement moins performants que leurs pairs au développement typique appariés par leur niveau lexical réceptif. Les enfants avec TSL percevaient bien les erreurs quand il y avait substitution avec un phonème éloigné mais ils présentaient de plus grandes difficultés quand le phonème substitué était proche. Les auteurs ont émis l'hypothèse que les phonèmes sont correctement représentés à un trait articulatoire près, au sein des représentations phonologiques des enfants avec TSL.

Des représentations phonologiques sous-spécifiées entraîneraient des difficultés en morphosyntaxe car les morphèmes grammaticaux sont souvent supportés par des phonèmes brefs et peu saillants phonologiquement (Bortolini et Leonard, 2000).

D'autres auteurs, comme Baddeley et al. (1998), supposent qu'un déficit de la mémoire phonologique à court terme serait à l'origine des troubles phonologiques. Ils suggèrent que la boucle phonologique (qui est un composant de la mémoire de travail) soutient l'apprentissage du système phonologique et plus largement de la langue, en aidant à la construction de représentations plus permanentes des formes phonologiques des nouveaux mots. Plusieurs études ont relevé des difficultés chez les enfants avec TSL à répéter des non-mots de plus de trois ou quatre syllabes ainsi que des faibles performances dans d'autres tâches mesurant la mémoire à court terme phonologique, comme les empans digitaux. Cette

forte corrélation entre les habiletés pour la répétition de non-mots et les mesures de mémoire à court terme phonologique a mené ces auteurs à supposer que les habiletés de mémoire phonologique étaient particulièrement affectées chez ces enfants (Gathercole et al., 1994).

Cette théorie liée à un déficit de mémoire phonologique à court terme est cependant contestée par van der Lely et Howard (1993, in Marshall et al., 2002) qui critiquent les non-mots utilisés dans le test de répétition CNRep créé par Gathercole et Baddeley (1990, in Marshall et al., 2002) en invoquant le fait que la seule variable proposée était le nombre de syllabes. Selon eux, d'autres facteurs influenceraient la qualité de la répétition comme la complexité prosodique et ce sont les déficits linguistiques des enfants avec TSL qui seraient à l'origine des troubles de mémoire phonologique à court terme et non l'inverse. Marshall et al. (2002) font l'hypothèse que le déficit serait plutôt dans la formation de représentations phonologiques correctes, en premier lieu, avant même le processus de rétention en mémoire.

En 2005, van der Lely (in Gallon et al., 2007) propose une théorie alternative basée sur une vision de la phonologie intégrée dans un système computationnel formé à partir de la grammaire (au sens large, comprenant aussi la morphologie et la syntaxe) : l'hypothèse de la complexité grammaticale computationnelle (Marshall et van der Lely, 2007). Un déficit phonologique pourrait apparaître accompagné d'autres troubles de la grammaire interne, incluant les déficits morphologiques et/ou syntaxiques. Seulement, il n'y aurait pas de lien causal entre ces déficits, même s'ils pourraient interagir. Le déficit se situerait au niveau de la représentation d'une structure linguistique complexe dans au moins trois composantes du système grammatical computationnel : syntaxe, morphologie et phonologie. En 2007, Marshall et van der Lely ont comparé des tâches de complétion de phrases en anglais impliquant des verbes réguliers au passé réalisées par des enfants avec TSL et par des enfants au développement typique plus jeunes. En anglais, les verbes réguliers sont susceptibles d'avoir des flexions verbales comprenant des clusters consonantiques (par exemple : « wrapped » avec le cluster VCC /pt/ ou « danced » avec VCCC /nst/), donc présentant une certaine complexité phonologique. Les résultats ont montré que les enfants avec TSL étaient moins susceptibles de fléchir des verbes quand ils contenaient des groupes consonantiques alors que les enfants au développement typique ne présentaient pas cet effet. Les résultats de cette étude appuient donc la théorie de la complexité grammaticale computationnelle car la production de verbes réguliers au passé en anglais nécessite la production de structures syntaxiques, morphologiques et phonologiques complexes.

2.2.3 Troubles phonologiques de l'enfant avec TSL

La phonologie fait partie des domaines langagiers sévèrement touchés chez beaucoup des enfants avec TSL. Indépendamment des propriétés phonologiques de la langue maternelle (anglais, italien, français, etc.), des études ont montré que les troubles du développement phonologique sont une caractéristique commune de ces enfants. Cependant, le type d'erreurs phonologiques peut varier d'une langue à l'autre (Bortolini et Leonard, 2000 ; Maillart et Parisse, 2004). Ces limitations phonologiques s'accompagnent toujours d'autres déficits. Certains auteurs pensent même que les troubles phonologiques seraient à l'origine des difficultés en morphosyntaxe, en lexique et en sémantique (Chiat, 2001 in Maillart et Parisse, 2004 ; Maillard et al., 2005).

Les enfants avec TSL présentent beaucoup de caractéristiques phonologiques communes avec le développement typique d'enfants plus jeunes, ainsi que quelques difficultés inhabituelles.

Les ressemblances entre les processus phonologiques des enfants avec TSL et ceux des enfants au développement typique plus jeunes sont frappantes (Leonard, 2000). Dans le développement typique, malgré les différences inter-individuelles et la variation des systèmes phonologiques des langues, Johnson et Reimers (2010) ont observé certaines similarités remarquables entre les productions des jeunes enfants quelle que soit leur langue en cours d'acquisition. Certaines stratégies de simplification dans le langage de l'enfant sont universelles et largement répandues. Ces stratégies consistent à appliquer des processus phonologiques simplificateurs. L'enfant simplifie le mot-cible pour pouvoir émettre une production correspondant à son niveau articulatoire. Les processus phonologiques de simplification sont le reflet du système phonologique de la langue. Chaque phonème n'est pas touché individuellement, ce sont des catégories de phonèmes qui sont contournées (ex : les fricatives). Le développement phonologique consiste en une élimination progressive de ces processus simplificateurs. La majorité d'entre eux ne s'observe déjà plus à 3 ans (Schelstraete et al., 2004). En 1976, Ingram (in Schelstraete et al., 2004) distingue 3 types de processus phonologiques simplificateurs. Les **processus de substitution** consistent à remplacer une catégorie de phonèmes par une autre et sont très courants chez le jeune enfant. Les **processus d'assimilation** changent certaines caractéristiques des phonèmes pour s'approcher de celles des phonèmes voisins. Les **processus structurels** modifient et simplifient la structure syllabique.

Ci-dessous, la classification de Ingram (1976, in Schelstraete et al., 2004) est reprise sous la forme d'un tableau. Chacun des processus phonologiques relevés dans le développement typique précoce y est également décrit. La terminologie de ces différents processus peut varier selon les auteurs et les langues (Bernhardt et Stemberger, 1998 ; Rondal et al., 1999 ; Le Normand, 1999 ; Chevrie-Muller, 2007 ; Johnson et Reimers, 2010).

Tableau 1: Processus phonologiques simplificateurs

Processus simplificateurs de substitution			
Processus	Principe	Exemple	Particularités
Occlusion (ou occlusification)	Les consonnes fricatives sont substituées par des occlusives.	[ʃa] → [ta]	
Constriction	Les occlusives sont remplacées par des constrictives.	[pwa] → [fwa]	Moins fréquent que l'occlusion.
Avancement (ou antériorisation)	Les consonnes vélares et palatales sont transformées en alvéolaires.	[kopɛ̃] → [topɛ̃]	Processus commun à toutes les langues.
Retrait (ou postériorisation)	Processus inverse de l'avancement.	[su] → [ju]	
Glissement	Une semi-consonne (/w/ ou /j/) est substituée par une consonne liquide.	[jɛ] → [la:]	Rare en français. Fréquent en anglais.
Gliding (ou voyellisation)	Une consonne est remplacée par une semi-voyelle.	[ʋato] → [wato]	Très fréquent dans toutes les langues.
Vocalisation	Une consonne syllabique est remplacée par une voyelle.	[pɪp] → [pɪpəl] (<i>people, gens</i>)	Caractéristique en anglais où ces consonnes existent.
Neutralisation vocalique	Les voyelles nasales sont transformées en voyelles orales.	[balɔ̃] → [balo]	
Nasalisation	Les phonèmes oraux sont remplacés par des phonèmes nasals.	[banan] → [manan]	
Processus simplificateurs d'assimilation			
Processus	Principe	Exemple	Particularités
Sonorisation	Les consonnes ont tendance à être voisées quand elles précèdent une voyelle et à être dévoisées en fin de syllabe.	[sɔnet] → [zɔnet] [ʃɛz] → [ʃɛs]	
Assimilation consonantique	Dans un contexte CVC, les consonnes ont tendance à s'assimiler les unes aux autres.	[gato] → [tato]	Peut être progressive ou régressive.
Harmonie vocalique	Une voyelle non-accentuée est assimilée par une voyelle accentuée qui la suit ou la précède.	[televize] → [televeze]	Disparaît rapidement dans le développement.
Processus simplificateurs structurels			
Processus	Principe	Exemple	Particularités
Réduction de groupes consonantiques	Une syllabe de type CCV est simplifiée en CV.	[kle] → [ke]	Très fréquent.
Suppression des consonnes finales	Une syllabe de type CVC devient CV.	[madam] → [mada]	Très fréquent.

Suppression des consonnes initiales	Une syllabe CVC devient VC.	[japo] → [apo]	
Suppression des syllabes non-accentuées	Une syllabe non-accentuée est supprimée, et ce, surtout si elle précède une syllabe accentuée.	[bana'na] → [nana] (<i>banane</i>)	Très fréquent en anglais du fait de l'accent tonique.
Coalescence	Une partie de syllabe et une partie d'une autre syllabe vont fusionner pour en former une nouvelle.	[pãtaĩ] → [paĩ]	
Duplication (ou reduplication)	Processus répétitif qui consiste à doubler une syllabe simple de type CV.	[gato] → [toto]	Universel. Coïncide avec la période entre le babillage et les 1ers signes de communication.

La **métathèse** est un autre processus simplificateur. C'est une inversion de phonèmes. Tous les phonèmes sont présents mais leur ordre est inversé (ex : « disque » [disk] est prononcé [diks]).

Les processus qui affectent les voyelles ont tendance à disparaître plus vite que ceux qui touchent les consonnes. Plusieurs processus différents peuvent agir sur le même phonème.

Certains enfants peuvent avoir une préférence phonologique pour une séquence articulatoire particulière en fonction du lieu d'articulation ou en fonction de sa place dans le mot (Rondal et al., 1999).

Ces différents processus phonologiques sont encore relativement présents dans la parole des enfants avec troubles spécifiques du langage et certains peuvent même subsister chez la personne une fois adulte (Leonard, 2000). Les enfants avec TSL ont notamment des difficultés avec les structures prosodiques complexes. Par exemple, pour l'anglais, Gallon et al. (2007) ont observé que la réduction de cluster consonantique, l'omission de la consonne finale d'un mot et l'omission de la syllabe faible en début de mot (toutes symptomatiques d'un déficit prosodique) apparaissent relativement fréquemment chez les enfants avec TSL.

Les enfants avec TSL présentent des difficultés avec la complexité phonologique, qui peut être décrite sur plusieurs niveaux. Tout d'abord, au niveau segmental, on considère classiquement qu'un phonème est plus complexe s'il est moins fréquent et donc plus marqué (Hagège et Haudricourt, 1978, in Ferré et al., 2012). La complexité articulatoire d'une séquence consonantique serait également considérée comme marqueur de complexité (Lindblom et Maddieson, 1988, in Ferré et al., 2012). La complexité peut aussi se définir au niveau syllabique. Selon Maddieson (2006, in Ferré et al., 2012), la complexité syllabique serait en lien avec le nombre d'éléments constituants et en particulier, avec le nombre de consonnes au début et à la fin de la syllabe. Ainsi, on considère qu'une syllabe CCVC serait

plus complexe qu'une syllabe CVC. De plus, il existe des contraintes dans les associations des différents segments à l'intérieur des clusters qui augmente la complexité. Les clusters consonantiques semblent donc être un obstacle pour les enfants avec TSL, quelle que soit leur position dans le mot, surtout s'ils se trouvent dans une syllabe non-accentuée. En français, l'accentuation n'est pas distinctive au niveau lexical (contrairement à l'anglais) et ne peut donc expliquer les erreurs des enfants avec TSL. Ferré et al. (2011) ont observé l'influence de la complexité phonologique sur les productions d'enfants et d'adolescents francophones avec TSL. Les consonnes en position finale de mot (coda) semblaient être très fragiles dans cette population. D'autre part, plus la taille des groupes consonantiques augmente, plus les performances de ces enfants baissent.

Les enfants avec TSL ont du retard dans l'acquisition des segments de la langue. Les consonnes qui sont acquises tôt dans le développement typique du langage (ex : /n/, /m/, /b/, /w/) sont aussi celles qui sont maîtrisées en premier chez les enfants avec TSL, mais leur acquisition est plus tardive. Les consonnes qui sont acquises plus tard dans le développement typique (ex : /s/, /v/) peuvent être toujours difficiles pour les enfants avec TSL pendant leur scolarité. Les voyelles les plus difficiles pour les enfants avec TSL sont typiquement celles qui posent le plus de problèmes aux jeunes enfants au développement typique (Leonard, 2000 ; Schelstraete et al., 2004).

Les enfants avec TSL présentent des difficultés avec certains traits distinctifs. Par exemple, ils auraient des difficultés avec les stridentes. Alors que des erreurs comme [su], [tsu] ou [tʃu] pour « shoe » [ʃu] (*chaussure* en anglais) sont fréquentes chez les jeunes enfants au développement typique, les enfants avec TSL auraient plutôt tendance à produire des erreurs comme [tu] pour ce mot-cible (Leonard, 2000).

Pendant le développement phonologique et lexical précoce, certains enfants au développement typique évitent l'usage de certains mots dont la forme adulte contient certains phonèmes ou certains types de syllabes (Rondal et al., 1999). Des comportements similaires peuvent être relevés chez des enfants avec TSL (Leonard, 2000).

Les enfants avec TSL ont plus tendance que leurs jeunes pairs au développement typique à produire des erreurs de nature inhabituelle. L'une d'entre elles correspond au remplacement de sons qui s'acquièrent précocement par des sons censés se développer plus tardivement (ex : /d/ substitué par /v/ comme dans [vam] pour « dame »). Une autre forme d'erreurs inhabituelles est l'usage de consonnes qui ne font pas partie de la langue de l'enfant.

Par exemple, des enfants anglophones avec TSL peuvent produire des alvéolaires affriquées ou des fricatives latérales (Leonard, 2000 ; Schelstraete et al., 2004). Ferré et al. (2011) observent également l'utilisation de la lexicalisation dans une tâche de répétition de mots et de non-mots. Cette stratégie compensatoire rare dans le développement typique permet au locuteur de s'appuyer sur son stock lexical pour contourner la complexité phonologique. Par exemple, le sujet produit un mot réel à place d'un non-mot (ex : /gas/ devient /kask/ « casque »). Ferré et al. (2011) ont également relevé des déséquilibres (ou « perturbations chaotiques ») dans les productions des enfants avec TSL. Ce n'est pas réellement une stratégie compensatoire mais plutôt le résultat d'un échec pour la production d'une structure complexe. Cela se traduit par une totale désorganisation de la structure segmentale et syllabique. En général, seules les voyelles sont conservées alors que les consonnes sont traitées de façon aléatoire. La forme produite est tellement éloignée de la forme cible qu'elle est impossible à décrire par des processus simplificateurs classiques (exemple : /kapɤa/ devient /tadbɤa/). Notons d'ailleurs que les deux dernières stratégies décrites ne tendent pas forcément vers la simplification phonologique (Ferré et al., 2012).

La variabilité est la caractéristique la plus notable de la phonologie des jeunes enfants, celle des enfants avec TSL ne fait pas exception. Au contraire, les enfants avec des troubles du langage ont plus tendance que leurs jeunes pairs à présenter une variabilité même quand le contexte phonétique des mots et le répertoire consonantique de l'enfant ne l'expliquent pas (Leonard, 2000 ; Maillart et al., 2004).

2.2.4 Enfant bilingue avec TSL : double difficulté ?

De nombreuses études ont mis en évidence les capacités de traitement linguistique limitées des enfants avec TSL et certaines considèrent que cela est équivalent à une exposition limitée à la langue (Leonard et al., 2007 in Paradis, 2010). On suppose qu'un enfant présentant des troubles du langage dans un contexte de bilinguisme pourrait donc être doublement en difficulté puisqu'il a une exposition réduite dans ses deux langues.

Plusieurs études ont comparé des enfants monolingues avec TSL avec des enfants bilingues successifs et ont retrouvé des domaines de fragilités linguistiques communs. Paradis et Crago (2000, in Paradis, 2010) ont observé des similitudes entre des enfants francophones monolingues avec TSL et des enfants anglophones du même âge au développement typique apprenant le français comme seconde langue. Les difficultés des deux groupes concernaient les marqueurs de temps et d'accords sujet-verbe ainsi que la production de pronoms objets

clitiques. Paradis (2005, in de Jong, 2008) a étendu cette comparaison pour inclure des apprenants L2 (anglais) dont la L1 est minoritaire et n'est donc pas valorisée. Elle a trouvé que ce groupe présentait des difficultés avec la morphologie grammaticale de l'anglais et que ces types d'erreurs ressemblaient à ceux des enfants anglophones monolingues avec TSL. Ces différentes comparaisons suggèrent qu'il existe des domaines langagiers vulnérables communs aux monolingues avec TSL et aux bilingues successifs au développement typique.

Si un enfant bilingue au développement typique présente des difficultés langagières comparables à celles d'un enfant monolingue avec TSL, l'enfant bilingue avec TSL accuse-t-il un double fardeau pour l'apprentissage du langage ? Paradis (2007, in Paradis, 2010) a comparé des enfants bilingues simultanés (français-anglais) avec TSL de 7 ans avec des pairs monolingues aussi porteurs de TSL, dans chacune des deux langues. Elle a observé leur utilisation des morphèmes grammaticaux en langage spontané. Les résultats ont montré que les enfants bilingues avec TSL avaient le même degré de réussite que leurs pairs monolingues avec TSL dans l'utilisation de ces morphèmes. Cette étude ne confirme pas l'hypothèse d'un effet cumulatif des difficultés pour les enfants avec TSL dans un contexte d'apprentissage bilingue.

Le bilinguisme additionné à un contexte de TSL ne semble pas majorer les difficultés d'apprentissage du langage. Il se peut au contraire qu'il soit bénéfique et qu'il permette à l'enfant TSL de mettre en place des mécanismes compensatoires. Paradis (2010) rappelle que les enfants bilingues présentent de bonnes aptitudes dans les tâches impliquant les fonctions exécutives. Elle émet l'hypothèse que ces dispositions permettraient aux enfants bilingues de diminuer un peu les limites de leurs capacités de traitement linguistique. Nicoladis et al. (2006) recensent en effet plusieurs études démontrant que les enfants bilingues auraient de meilleures performances que les monolingues dans plusieurs tests d'habileté cognitive, y compris ceux impliquant la flexibilité mentale ou le jugement de grammaticalité des phrases. De plus, selon Paradis (2010), apprendre une première langue amorcerait l'apprentissage d'une deuxième dans la petite enfance. Une première fois que les règles morphologiques et syntaxiques d'un système sont établies, certaines de ces informations, dans une certaine mesure, n'ont pas besoin d'être réappries pour la deuxième langue. Si une telle interdépendance permet aux enfants bilingues au développement typique de présenter des capacités linguistiques comparables à celles des enfants monolingues, on peut supposer que cela profite également aux bilingues avec TSL pour diminuer la charge de leur double input, malgré le contexte de trouble.

Ces différentes études comparatives entre les performances des enfants monolingues, bilingues, avec ou sans TSL contribuent à la compréhension de l'acquisition du langage dans un contexte atypique. Elles soulignent également la difficulté de mise en évidence de troubles du langage en situation de bilinguisme.

2.2.5 Problèmes de sur-/sous-diagnostic de troubles chez l'enfant bilingue

L'évaluation langagière des enfants bilingues pose de réelles difficultés diagnostiques aux cliniciens. Il n'existe pas de tests spécifiques à l'évaluation du langage en contexte de bilinguisme. La première langue de l'enfant (L1), rarement maîtrisée par les orthophonistes, est difficilement évaluable. Or, apprécier une seule des langues de l'enfant revient à ignorer une partie de ses compétences. De plus, les normes monolingues ne correspondent pas à celles des bilingues. La méconnaissance du développement linguistique bilingue conduit souvent les orthophonistes à des évaluations biaisées ou incomplètes des capacités langagières de l'enfant bilingue.

En effet, plusieurs études ont montré que certaines caractéristiques linguistiques des enfants bilingues au cours de leur développement étaient similaires à celles d'enfants monolingues avec TSL (Paradis, 2010). Par exemple, dans une étude de Paradis et Crago (2000 in Paradis, 2010), des enfants francophones de 7 ans diagnostiqués TSL avaient été comparés à des enfants bilingues anglais-français du même âge. Les deux groupes présentaient les mêmes taux de réussite dans l'utilisation de certains auxiliaires en français. Ces scores étaient en-dessous des ceux des monolingues au développement typique. Ces similitudes entre enfants bilingues et enfants avec TSL peuvent conduire à des confusions cliniques et diagnostiques. Or, les habiletés des enfants bilingues ont presque toujours été évaluées par rapport à des normes standards monolingues (Grosjean, 1996 in Yavas, 2004). Gutierrez-Clellen (1996 in de Jong, 2008) souligne le manque majeur de sensibilité et de spécificité des tests aux normes monolingues quand ils sont utilisés avec des enfants bilingues. L'utilisation de tests inadaptés et la méconnaissance du développement bilingue peuvent donc être à l'origine d'un sur-diagnostic de TSL chez les enfants bilingues.

A l'inverse, une sous-estimation des difficultés langagières d'un enfant étant donné son contexte bilingue d'apprentissage peut entraîner un défaut de vigilance et dans certains cas, un sous-diagnostic de troubles spécifiques du langage. Yavas (2004) rappelle l'hétérogénéité des profils langagiers des enfants bilingues dans la mesure où leurs habiletés dans les deux langues ne sont pas uniformes, en fonction de l'influence plus ou moins

importante de la langue dominante. Or, certains enfants bilingues peuvent présenter des productions erronées qui ne sont pas nécessairement le résultat de l'interférence entre ses deux langues. Certaines productions non-conformes peuvent être considérées à tort comme des conséquences de l'apprentissage linguistique atypique alors qu'il s'agit de réels troubles du langage. Une étude de Salameh et al. (2002) sur les consultations pour suspicion de TSL des enfants monolingues et bilingues dans un hôpital suédois a mis en évidence un retard de consultation pour les enfants bilingues. Ce retard était consécutif à une minimisation des troubles par les parents.

Pour éviter au maximum les risques de sur- ou sous-diagnostic de troubles spécifiques du langage chez les enfants bilingues et améliorer la précision clinique, plusieurs auteurs s'accordent sur la nécessité d'une évaluation langagière dans les deux langues (Yavas, 2004 ; Gutierrez-Clellen et Simon-Cerejido, 2010 ; Thordardottir, 2011, 2012). Cela permet de minimiser le biais lié à une dominance linguistique d'une des deux langues. Yavas (2004) insiste sur la nécessité pour les cliniciens de s'informer sur les différents types d'interférence, le développement phonologique typique et pathologique dans les deux langues. Afin de prendre en compte la diversité des facteurs qui influencent le développement bilingue dans l'évaluation, Paradis (2010) souligne l'importance de l'utilisation de questionnaires parentaux permettant de déterminer la langue dominante, la durée d'exposition aux deux langues et leurs usages. Plusieurs études (Paradis et al., 2010 ; Saumon, 2012) ont mis en évidence la validité et la capacité discriminante d'un questionnaire parental dans l'évaluation du langage dans un contexte multiculturel.

Les enfants bilingues ne constituent pas une, mais plusieurs populations, dans la mesure où certains facteurs varient fortement comme l'âge du début d'exposition au bilinguisme, le contexte dans lequel ils sont exposés aux deux langues, la quantité d'exposition et le statut de la langue (majoritaire ou minoritaire). À travers la vision globale de ce continuum, Thordardottir (2011) a analysé les performances à des tests standardisés d'enfants bilingues simultanés de 5 ans présentant des degrés d'exposition différents à chacune de leurs langues. L'étude a confirmé l'importance de l'influence de la quantité d'exposition à une langue sur les performances de l'enfant bilingue dans cette même langue. A partir de ces résultats, Thordardottir (2012) a proposé une procédure d'évaluation pour le diagnostic de TSL chez des enfants bilingues qui tient compte de la quantité d'exposition. Elle recommande différents seuils de pathologie en fonction de la langue dominante de l'enfant. Par exemple, si l'enfant est évalué dans sa langue dominante, le diagnostic de TSL ne pourra

être évoqué que si les performances dans au moins deux domaines langagiers se situent en-dessous de $-1,5ET$. À l'inverse, si l'enfant est testé dans la langue où il est nettement moins exposé (moins de 25% d'exposition), le seuil de la pathologie se situera à $-2,25ET$. L'auteure recommande fortement l'évaluation dans les deux langues de l'enfant, ou du moins, quand ce n'est pas possible, dans la langue dominante de l'enfant.

Tableau 2: Proposition de critères de diagnostic de TSL dans l'évaluation d'enfants bilingues en fonction du degré d'exposition (selon Thordardottir, 2012)

	Seuil de pathologie
Monolingue [#]	$-1,25 ET^*$
Langue dominante (plus de 75% d'exposition)	$-1,5 ET^*$
Profil équilibré (50% d'exposition pour chaque langue)	$-1,75 ET^*$
Langue non-dominante (moins de 25% d'exposition)	$-2,25 ET^*$

** Dans 2 domaines langagiers. # Normes en anglais.*

Malgré ses pistes d'évaluation, les auteurs sont unanimes sur le manque d'outils diagnostiques pour l'évaluation linguistique des enfants bilingues pour suspicion de TSL (de Jong, 2008 ; Paradis et al., 2010 ; Thordardottir, 2012).

2.3 Comment évaluer la phonologie dans un contexte de bilinguisme ?

2.3.1 Intérêts d'une tâche de répétition de non-mots

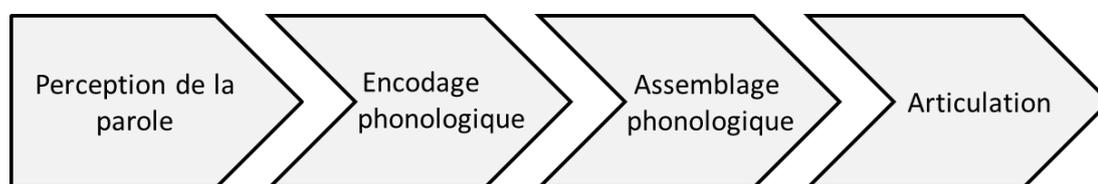
Sur le versant de la phonologie, la tâche de répétition de non-mots est utilisée pour la description de l'acquisition du langage chez les enfants présentant des troubles du langage autant que chez les enfants au développement typique. Cette tâche, dont la passation est relativement rapide, présente de nombreux avantages.

Coady et Evans (2008) mettent en avant les nombreuses possibilités d'exploration de la tâche de répétition de non-mots. Elle exploite de nombreux processus linguistiques. La répétition réussie de non-mots implique la perception de la parole, l'encodage phonologique (ou segmentation du signal acoustique en unités de parole qui peuvent être stockées en mémoire), l'assemblage phonologique (ou l'élaboration d'un plan moteur qui assemble les

unités de paroles pertinentes) et l'articulation. De plus, cette tâche demande des représentations robustes des différentes unités de parole et suffisamment de mémoire pour à la fois stocker et planifier un nouveau patron phonologique. Ces différentes habiletés correspondent souvent à des lieux de difficultés pour les enfants porteurs de troubles du langage. La tâche de répétition de non-mots est un outil efficace pour le dépistage des TSL. Cette tâche se révèle très sensible aux troubles du langage, on retrouve systématiquement des performances plus faibles chez les enfants avec TSL que chez les enfants au développement typique (Gallon et al., 2007 ; Ferré et al., 2011 ; Ferré et al., 2012).

Figure 5: Processus linguistiques impliqués dans une tâche de répétition de non-mots

(selon Coady et Evans, 2008)



Les tâches de répétition de non-mots peuvent être administrées très tôt aux jeunes enfants et ont fait l'objet d'études visant à créer des mesures de dépistage précoce des déficits langagiers. Stokes et Klee (2009) ont administré un test de répétition de non-mots formés de 1 à 4 syllabes (TENR : Test of Early Nonword Repetition) à plus de 200 enfants de 27 mois, ainsi que des épreuves standardisées de langage. Ils ont également fait remplir un questionnaire parental sur le développement langagier et la communication de l'enfant. Les résultats au TENR se sont révélés cohérents avec ceux des épreuves standardisées et du questionnaire et permettaient de distinguer les enfants présentant un retard de parole de ceux au développement typique. Dollaghan et Campbell (2009) ont également utilisé une tâche de répétition de non-mots pour créer une mesure d'identification préscolaire des risques de déficits du langage ultérieurs en évaluant des enfants à trois âges différents (3, 4 et 6 ans), associée à un test de vocabulaire et à une mesure de la LME (Longueur Moyenne d'Énoncé).

L'utilisation de non-mots à la place de mots dans une tâche de répétition permet de contourner un grand nombre de facteurs qui influencent les performances (ex : fréquence des mots, familiarité, âge d'acquisition, etc.), notamment pour les enfants avec TSL. Ces derniers répètent mieux les non-mots qui reflètent les propriétés lexicales (ex : propriétés phonotactiques) (Coady et Evans, 2008).

La tâche de répétition de non-mots permet de minimiser les biais culturels et dialectaux. Elle peut donc être utilisée dans des contextes de plurilinguisme. Comme cette tâche minimise les apports des connaissances lexicales, elle ne sur-diagnostique pas les enfants issus de contextes socio-culturels défavorisés (Coady et Evans, 2008 ; Gutierrez-Clellen et Simon-Cereijido, 2010).

Gutierrez-Clellen et Simon-Cereijido (2010) ont fait passer une tâche de répétition de non-mots à des enfants bilingues espagnol-anglais dont certains étaient diagnostiqués TSL. Il y avait deux listes de non-mots, une pour chaque langue représentative de leurs contraintes phonotactiques respectives. Les performances étaient corrélées aux différences individuelles dans l'utilisation et l'exposition de chaque langue. La tâche de répétition de non-mots est donc adaptée dans un contexte de bilinguisme car elle reflète les performances linguistiques de l'enfant liées à son histoire personnelle.

La tâche de répétition de non-mots permet d'explorer différentes habiletés (mémoire phonologique, complexité phonologique, etc.) simplement en modifiant les différents paramètres choisis pour construire les non-mots (nombre de syllabes, type de structure syllabique, nombre de phonèmes, choix des segments, accentuation, etc.). Son utilisation peut ainsi fournir des éléments de description et de compréhension des déficits langagiers dans des contextes de développement atypique, comme les Troubles Spécifiques du Langage ou le bilinguisme.

2.3.2 Les facteurs influençant la répétition de non-mots

Plusieurs facteurs influencent les performances en répétition de non-mots : la mémoire de travail, les contraintes phonotactiques, les connaissances lexicales, les schémas prosodiques, etc. Selon les études, les chercheurs ont mis en évidence les différents processus qui participent à la réussite d'une tâche de répétition de non-mots.

Archibald et al. (2009) ont élaboré une tâche de répétition de non-mots pour examiner l'influence de la **coarticulation** et de la **prosodie** sur la répétition de non-mots en comparant des non-mots naturellement articulés avec des non-mots multisyllabiques formés à partir de la concaténation de syllabes produites en isolation et des non-mots avec ou sans patron d'accentuation représentatif de l'anglais. Ils ont fait passer cette tâche à des adultes anglophones et ont observé que la coarticulation et la prosodie ont une influence très

importante sur les performances en répétition de non-mots. Les non-mots multisyllabiques seraient donc plus faciles à répéter que des syllabes isolées concaténées.

La répétition a également été proposée comme une mesure de la **mémoire à court terme**. Selon Gathercole et al. (1994), la tâche de répétition de non-mots implique la mémoire phonologique de travail, l'analyse phonologique et les processus articulatoires de production. Les connaissances lexicales stockées en mémoire contribueraient également à la répétition. L'équipe de Gathercole a mis au point un test de répétition de non-mots (Children's Test of Nonword Repetition, CNRep) constitué de 40 items d'une à quatre syllabes et l'a administré à plus de 600 enfants âgés de 4 à 9 ans. Les scores des enfants ont été mis en relation avec trois habiletés langagières (vocabulaire, lecture, compréhension) ainsi qu'avec une mesure d'empan digital, épreuve de référence pour la mesure de la mémoire phonologique à court terme. Les scores au CNRep se sont révélés étroitement associés avec ceux de l'empan digital. Les auteurs en ont conclu que la répétition de non-mots était supportée par le stock phonologique à court terme, un des composants de la mémoire à court terme. Ils ont également remarqué un « effet de similitude » (« wordlikeness effect ») ; les non-mots similaires à de vrais mots dans leur structure sonore étaient souvent mieux répétés. Cette observation les a menés à supposer que la répétition de non-mots étaient également supportée par des connaissances lexicales stockées à long-terme.

Les performances en répétition de non-mots peuvent également être influencées par la **fréquence phonotactique**. Gathercole et al. (1999) ont élaboré un test constitué de non-mots monosyllabiques de structure CVC variant en fréquence phonotactique et l'ont fait passer à des enfants de 7 à 8 ans. Les non-mots avec forte probabilité étaient mieux répétés que ceux contenant des combinaisons de phonèmes moins fréquentes. Les résultats de cette étude mettent en évidence le rôle de la fréquence phonotactique sur les performances en répétition de non-mots et confirme également l'influence des connaissances à long terme de la structure des sons de la langue sur cette épreuve.

Des tâches de répétition de non-mots ont également été utilisées pour étudier la nature du déficit phonologique chez les enfants avec troubles spécifiques du langage. Marshall et al. (2002) et Gallon et al. (2007) ont ainsi mis en évidence l'influence de la **complexité structurale et syllabique** sur la répétition de non-mots. Les auteurs ont reproché au test CNRep (Gathercole, 1994) de compter pour seule variable le nombre de syllabes, alors que différents types de syllabes et de structures métriques apparaissent dans les non-mots utilisés.

Harris et van der Lely (1999, in Marshall et al., 2002) ont créé le test TOPhS (Test Of Phonological Structures) constitués de 96 non-mots variant au niveau de la complexité prosodique caractéristique de l'anglais: l'accentuation, le nombre de clusters consonantiques, la présence de coda ou non... Gallon et al. (2007) ont administré ce test à un groupe d'adolescents avec TSL et à un groupe d'enfants au développement typique apparié par niveau linguistique. Les résultats ont révélé que la précision des enfants avec TSL à cette tâche diminue progressivement quand la complexité phonologique augmente, et ce, même si le nombre de syllabes du non-mot restait constant. Même si une faible mémoire de travail peut affecter la précision de la répétition, elle ne peut expliquer un certain nombre de faibles performances pour des non-mots d'une ou deux syllabes (où la mémoire phonologique de travail ne peut influencer). Les auteurs insistent sur l'importance de la prise en compte de la complexité structurale dans l'exploration des habiletés langagières.

Ferré et al. (2012) ont également démontré le rôle de la complexité phonologique sur la répétition de non-mots à partir d'une épreuve de répétition élaborée à partir de mots et de non-mots variant sur la complexité structurale relative au français : nombre de segments dans un cluster consonantique, position des segments au sein du cluster... Le test a été proposé à des enfants avec TSL et à des enfants au développement typique. Les résultats ont apporté les mêmes conclusions que celles de l'étude de Gallon (2007) ; plus la complexité structurale augmente, plus le taux de réussite en répétition diminue, surtout pour les enfants avec TSL.

2.4 Objectifs de l'étude

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de l'Action COST ISO804 « Language Impairments in a Multilingual Society : Linguistic Patterns and the Role to Assessment ». À travers de nombreuses études linguistiques menées en Europe, cette action a pour objectif principal la recherche de marqueurs diagnostiques de Troubles Spécifiques du Langage chez des enfants en situation de bilinguisme. Le but est d'établir une description des habiletés linguistiques et cognitives des enfants bilingues avec TSL à travers différentes communautés migrantes en coordonnant les recherches pour améliorer l'évaluation langagière de cette population.

Dans la littérature, on retrouve des similarités langagières entre les enfants monolingues avec TSL et les enfants bilingues (Paradis, 2010) qui donnent lieu à de nombreuses confusions. L'évaluation langagière des enfants bilingues pose de réelles difficultés diagnostiques aux cliniciens. Les sur-diagnostic et les sous-diagnostic sont

fréquents au sein de cette population. Il n'existe pas d'outils spécifiques à l'évaluation du langage en contexte de bilinguisme. La langue maternelle de l'enfant est difficilement évaluable car rarement maîtrisée par les thérapeutes. La méconnaissance du développement linguistique bilingue conduit souvent les thérapeutes du langage à des évaluations biaisées ou incomplètes des capacités langagières de l'enfant bilingue.

Comme nous l'avons vu, les troubles phonologiques sont considérés comme des marqueurs de déviance dans les Troubles Spécifiques du Langage (Bortolini et Leonard, 2000 ; Maillard et al., 2005), notamment ceux liés à la complexité structurale (Gallon et al., 2007 ; Ferré et al., 2012).

La présente étude s'oriente spécifiquement sur l'évaluation de la phonologie d'enfants bilingues français-anglais avec l'utilisation d'une tâche expérimentale de répétition de non-mots créée par les linguistes de l'équipe 1 de l'Unité Inserm 930 de Tours, le Test RepNM. Elle complète l'étude d'Abi-Aad et Attalah (2012) récemment réalisée avec ce même test auprès d'enfants présentant des bilinguismes arabe-français ou arabe-anglais au Liban, pays traditionnellement bilingue. Elles avaient démontré le caractère discriminatoire du test entre les enfants avec TSL et ceux au développement typique, notamment avec les critères de complexité phonologique « longueur du non-mot » et « présence et nombre de groupes consonantiques par item ». L'objectif de notre étude est de poursuivre les recherches de validation de ce test de répétition de non-mots dans un contexte de bilinguisme différent et de compléter les données avec une autre population.

La tâche de répétition de non-mot est significative pour la détection des troubles phonologiques. L'utilisation de non-mots permet de s'adapter à toutes les langues. Le test RepNM a été élaboré de façon à être pour une partie universel, non spécifique à une langue, par ses contraintes phonotactiques et ses caractéristiques phonémiques, et pour une autre partie, spécifique à la langue. Une partie des items ont été construits de façon à répondre à des contraintes phonologiques retrouvées dans de nombreuses langues du monde. L'autre partie des items ont été créés pour reproduire certaines structures du français porteuses de complexité phonologique. Il est attendu que les enfants bilingues porteurs de TSL obtiennent des scores inférieurs à ceux des enfants au développement typique et qu'ils présentent des difficultés à la fois pour la répétition des non-mots « universels » et de ceux « spécifiques au français », attestant ainsi du trouble phonologique et non du défaut d'exposition au français.

Les principaux objectifs de l'étude sont :

- La comparaison des performances au test RepNM entre un groupe d'enfants au développement typique (DT) et un groupe d'enfants avec TSL, âgés entre 5 et 8 ans.
- La recherche de marqueurs diagnostiques des TSL à travers l'analyse des variables révélatrices de distinction entre les TSL et les DT au test de RepNM.
- La comparaison des performances au test RepNM avec des épreuves standardisées (lexique, morphosyntaxe...).

L'objectif final de cette étude est d'apprécier la pertinence de cette tâche de répétition de non-mots dans l'évaluation linguistique des enfants bilingues et de repérer les items les plus discriminants afin de proposer un outil diagnostique fiable d'évaluation phonologique en contexte de plurilinguisme.

3 Matériel et méthodes

3.1 Présentation du protocole

3.1.1 Test de répétition de non-mots « RepNM »

- Elaboration du test

La tâche de répétition de non-mots a été élaborée pour cette étude. Elle est constituée de 71 non-mots dont la longueur varie entre une et trois syllabes et entre trois et sept segments (cf. annexe 5 pp V-VI). La longueur des items a été contrôlée pour limiter l'interférence avec les capacités en mémoire de travail (Gathercole et al., 1994). Le but de cette épreuve est de tester la complexité phonologique. Les non-mots sont construits à partir de trois structures syllabiques différentes : CV, CCV, CVC. Les syllabes CCV (avec cluster consonantique) et CVC (avec présence de coda) représentent des lieux de complexité, en comparaison avec les syllabes CV, notamment pour les enfants avec TSL (Ferré et al., 2011).

Le test est composé de deux catégories d'items : 30 items « Langage universel » (LU) et 41 items « Langage spécifique » (LS).

Les items LU ont été construits dans l'objectif d'être utilisables dans le plus grand nombre de langues du monde tout en conservant quelques points de complexité phonologique. Les voyelles qui composent ces items sont situées aux extrémités du triangle vocalique (/i/, /u/, /a/ ; cf. annexe 1 p II). Ces voyelles sont présentes dans presque toutes les langues (Maddieson et al., 2011). Les consonnes qui complètent ces non-mots sont /p/, /k/, /f/ et /l/. Elles se distinguent les unes des autres par leur lieu et leur mode d'articulation. Pour tester la complexité phonologique, certains non-mots comportent une attaque branchante valide (ex : /plifu/). Abi-Aad et Atallah (2012) avaient utilisé ces 30 items dans une tâche de répétition de non-mots auprès d'enfants libanais bilingues. Les résultats avaient démontré la capacité discriminante de ce test entre les enfants avec TSL et les enfants au développement typique.

Les items LS ont été créés avec les mêmes voyelles et les mêmes consonnes que les items LU, avec la présence supplémentaire du phonème /s/ au sein de clusters consonantiques ou en position de coda dans plusieurs non-mots. Les items LS ont été construits de façon à reproduire certaines complexités phonotactiques du français. En effet, en français, on retrouve régulièrement des séquences de plusieurs consonnes en position initiale, médiane ou finale comportant la fricative alvéolaire [s] (Ferré et al., 2011). Contrairement aux items LU où les /l/ sont en position branchante, les items LS présentent des /l/ en position de coda et

notamment de coda interne. Cette position pour ce phonème semble peu fréquente parmi les langues du monde mais présente en français. Notons que, de manière globale, les items LS impliquent davantage de complexité phonologique que les items LU.

L'épreuve RepNM regroupe les items LU et LS et un ordre « pseudo-aléatoire » a été établi sur l'ensemble de ces items. C'est-à-dire que les items ont dans un premier temps été distribués aléatoirement. Dans un second temps, cet ordre aléatoire a été légèrement modifié afin d'éviter que deux items trop proches phonologiquement ne se suivent.

Les non-mots ont été prononcés par une orthophoniste et pré-enregistrés sur support digital.

Ce test a été créé pour pouvoir tester la complexité phonologique et discriminer les enfants avec TSL des enfants au développement typique (DT) à travers plusieurs variables :

- Certains points de complexité phonotactique liés à la langue française : items LU vs items LS.
- La complexité des structures syllabiques : syllabes CV vs syllabes CVC (présence de coda) ; syllabes CV vs syllabes CCV (cluster consonantique).
- La longueur des non-mots : 1 syllabe vs 2 syllabes vs 3 syllabes.
- Le nombre de segments : entre 3 et 7 segments.

Tableau 3: Exemples de non-mots du test RepNM avec leurs différentes variables

Items	Structure syllabique	Nombre de syllabes	Nombre de segments	Type	Marqueurs de complexité
/kip/	CVC	1	3	LU	1 coda
/paklu/	CV.CCV	2	5	LU	1 cluster
/kapufik/	CV.CV.CVC	3	7	LU	1 coda
/spaf/	CCVC	1	4	LS	1 cluster, 1 coda
/pilfu/	CVC.CV	2	5	LS	1 coda interne
/skafu/	CCV.CV	2	5	LS	1 cluster
/pifukas/	CV.CV.CVC	3	7	LS	1 coda
/skapufi/	CCV.CV.CV	3	7	LS	1 cluster

« . » représente une frontière syllabique.

- Procédure

Lors de la passation, la tâche de répétition de non-mots est présentée sous forme d'un fichier Power Point. On présente à l'enfant un petit extraterrestre vert prénommé « Zoubilou » qui vient d'une autre planète et qui parle une langue étrange. On propose à l'enfant de suivre un cours administré par le petit extraterrestre pour apprendre des mots de sa langue. L'enfant doit donc répéter tous les non-mots pré-enregistrés qui s'activent à chaque changement de diapositive du Power Point. Pour cette tâche, l'enfant est équipé d'un casque audio directement relié à l'ordinateur pour s'assurer de sa concentration et de la bonne audition des stimuli sonores. Les productions de l'enfant sont enregistrées sur un enregistreur audio pour faciliter ensuite la transcription et le codage des résultats.

- Transcription et codage de l'épreuve

Les transcriptions des productions de tous les enfants sont reportées dans un fichier Excel. Chaque non-mot produit par l'enfant est transcrit en API². Pour chaque item, un « score par item » (1 ou 0) a été attribué : 1 si le non-mot est produit correctement ou 0 si la répétition est erronée. Chaque item a également reçu un « score pondéré » lié au nombre d'erreurs par rapport au nombre de phonèmes. Il correspond à : (nombre total phonèmes item - nombre erreurs) / nombre total phonèmes item.

Nous avons réalisé un codage par segment. Pour chaque segment produit incorrectement, le type d'erreur est indiqué (substitution, métathèse, élision, addition, lexicalisation ou déséquilibre) en fonction de la position du segment dans le non-mot et dans la syllabe (consonne présente en : attaque simple, attaque branchante, syllabe finale, coda...). Le codage des erreurs se fait toujours en fonction de la forme-cible.

Tableau 4: Exemple de codage pour une substitution S (/kusp/ → /kusk/)

Cible	k	u	s	p
Production de l'enfant	k	u	s	k
Codage				S

² API : Alphabet Phonétique International ; cf. annexes 2, 3 et 4 pp II-IV.

Tableau 5: Exemple de codage pour une élision E (/klipafu/ → /kipafu/)

Cible	k	l	i	p	a	f	u
Production de l'enfant	k		i	p	a	f	u
Codage	E						

Tableau 6 : Exemple de codage pour une métathèse M (/kupifla/ → /kupilifa/)

Cible	k	u	p	i	f	l	a
Production de l'enfant	k	u	p	l	i	f	a
Codage	M						

Le codage de l'erreur par « M » se fait sur la position prosodique que le segment occupait dans la forme-cible.

Dans le tableau Excel, chaque non-mot est défini par rapport à son nombre de syllabes, son nombre de segments, sa structure syllabique, son nombre de clusters, son nombre de codas et son type (LU ou LS).

3.1.2 Epreuves expérimentales

Le protocole de cette étude est également composé de deux autres épreuves expérimentales construites, tout comme RepNM, dans le cadre du projet COST IS0804 : une tâche de répétition de phrases et une tâche d'exhaustivité. L'enfant porte également un casque audio durant ces deux épreuves pour s'assurer de sa concentration et de la bonne réception du message auditif.

La tâche de répétition de phrases (RepPh) est composée de 56 phrases en français de complexité morphosyntaxique variable (interrogative, relative introduite par « qu », temps composés, structure passive, clitique-objet...) que l'enfant doit répéter. Cette tâche se présente sous la forme d'un Power Point où des énoncés pré-enregistrés sont activés à chaque changement de diapositives.

L'épreuve d'exhaustivité est un test de questions-réponses à partir d'images pour évaluer les questions-qu simples, les questions-qu doubles et les questions-qu triples. L'épreuve se divise en deux parties, toutes les deux présentées sur un Power Point. Dans un premier temps, on vérifie le vocabulaire qui sera nécessaire à la seconde partie de l'épreuve. L'enfant effectue une dénomination de 40 images. On lui donne le mot attendu quand il ne le connaît pas pour qu'il se familiarise avec le vocabulaire. Dans un second temps, l'épreuve

principale du test est administrée. On présente alors à l'enfant une famille de six personnes puis des images de cette famille faisant différentes activités. A chaque diapositive est associée une question pré-enregistrée à laquelle l'enfant doit répondre. L'épreuve est constituée de 30 items organisés par blocs pour éviter les interférences entre les différentes conditions (question-qu simple, double ou triple).

3.1.3 Tests standardisés

- Evaluation en français

Afin de rendre compte des habiletés en langage oral des enfants en français, nous avons utilisé 4 épreuves issues de la batterie N-EEL (Nouvelles épreuves pour l'examen du langage) de Chevrie-Muller et Plaza (2001) ainsi qu'une épreuve de la batterie BILO (Bilans Informatisés du Langage Oral) de Khomsi et al. (2007).

Dans la N-EEL, quatre épreuves ont été sélectionnées : deux épreuves évaluant le lexique d'abord en expression puis en réception et deux épreuves testant la morphosyntaxe, une en production, l'autre en compréhension.

L'épreuve de lexique en expression (LexP) consiste à faire dénommer 36 images sur des cartes à l'enfant en réponse à la question « *Qu'est-ce que c'est ?* ».

L'épreuve de lexique en réception (LexR) est composée des mêmes images que l'épreuve précédente. Cette fois, il s'agit d'une épreuve de désignation, l'enfant doit montrer l'image correspondant au mot énoncé par l'examineur parmi plusieurs images présentées par planches de huit items. L'enfant a le choix entre plusieurs distracteurs visuels et sémantiques. Pour chaque planche, six items sur huit correspondent aux mots prononcés par l'examineur.

L'épreuve de morphosyntaxe en production (MorSynP) est une complétion de phrases d'après modèle pour évaluer la flexion des verbes (accord sujet-verbe, concordance des temps...).

L'épreuve de morphosyntaxe en compréhension (MorSynR) évalue la compréhension d'oppositions syntaxiques à partir d'une tâche de désignation en choix multiples. L'examineur présente une planche composée de quatre dessins et énonce deux phrases opposées syntaxiquement (ex : « *Le clown lui lance des bonbons.* » et « *Le clown leur lance des bonbons.* »). L'enfant doit désigner les deux images qui correspondent à chacune des deux phrases énoncées.

L'épreuve de répétition de mots du BILO a également été administrée. Ce test est constitué de 42 mots enregistrés que l'enfant doit répéter un par un. Cette épreuve permet d'évaluer la qualité de la phonologie en production avec des items d'une complexité phonologique croissante. La moindre erreur phonologique entraîne l'échec à l'item (score de 0 ou de 1). La partie courte de cette épreuve comprend les 32 premiers items et est étalonnée à partir de la Grande Section. La partie longue composée des 42 items est seulement étalonnée à partir du CE2. Nous avons néanmoins choisi d'administrer les 42 items à tous les participants, pour avoir des éléments de comparaison entre les enfants même si le score sur la version longue n'a pas de score standardisé correspondant.

- Evaluation en anglais

Pour l'évaluation des performances linguistiques en anglais, nous avons choisi quatre épreuves du CELF-4 (Clinical Evaluation of Language Fundamentals – Fourth Edition) de Semel et al. (2003). Ces quatre épreuves sont considérées par les auteurs comme les plus discriminantes de la batterie pour mettre en évidence des troubles du langage : « Concepts & following directions », « Word structure », « Recalling sentences » et « Formulated sentences ». L'évaluation en anglais est réalisée par une assistante de recherche bilingue d'origine américaine.

Le subtest « Concepts & following directions » (compréhension de consignes) est une épreuve de compréhension syntaxique. L'examinatrice donne une consigne à l'enfant qui doit pointer différents dessins dans un certain ordre en fonction de l'énoncé. Pour chaque consigne, une série de dessins différents est présentée. Ex: « Point to the house that is closest to the car » (Pointe la maison la plus proche de la voiture).

Le subtest « Word structure » (morphologie du mot) est une tâche de complétion de phrases avec un support imagé. Elle évalue la morphologie et la connaissance des règles grammaticales.

Le subtest « Recalling sentences » (répétition de phrases) est une épreuve de répétition de phrases variant en longueur et en complexité. Les phrases sont données oralement par l'examinatrice.

Le subtest « Formulated sentences » (génération de phrases) évalue les habiletés à formuler des phrases complexes à partir de contraintes grammaticales (sémantiques et

syntaxiques). L'enfant doit inventer une phrase contenant un mot donné par l'examinatrice tout en s'appuyant sur une illustration.

- Epreuves standardisées non-verbales

Le protocole comprend également deux épreuves où le niveau de langage n'interfère pas : les Matrices progressives de Raven et l'épreuve de la souris cachée.

Les Matrices progressives de Raven (1998) permettent de mesurer les capacités non-verbales et explorent les capacités d'observation ainsi que la logique de raisonnement. Le test se compose d'une série de figures. L'enfant doit retrouver, parmi plusieurs choix de figures, celle qui complète la série.

La souris cachée est une épreuve ludique évaluant les capacités visuo-spatiales et le sens de l'observation. Il s'agit de retrouver une petite souris cachée dans une image. Cette souris peut apparaître sous différentes tailles ou couleurs. Dix images sont proposées à l'enfant après deux items d'essais.

3.1.4 Questionnaire parental

Le questionnaire parental (PaBiQ) que nous avons utilisé dans cette étude est une adaptation du Questionnaire for Parents of Bilingual Children (COST Action IS0804, 2011). C'est une version réduite de questionnaires plus longs, en partie basée sur le ALEQ (Paradis, 2011) et le ALDeQ (The Alberta Language Development Questionnaire, Paradis et al., 2010).

Le questionnaire parental était proposé oralement par une étudiante bilingue anglais-français, à au moins un des deux parents. Le questionnaire consiste à recueillir les informations relatives au développement langagier de l'enfant ainsi que celles concernant les utilisations de ses différentes langues.

Le questionnaire est composé de 6 parties :

- Informations générales sur l'enfant : date et lieu de naissance, langues parlées.
- Histoire précoce de l'enfant (langage et autre) : âge du premier mot et de la première phrase, éventuelles inquiétudes parentales sur le langage de l'enfant avant 3-4 ans, éventuels antécédents ORL, âge du premier contact avec ses différentes langues et contexte d'utilisation.
- Habiletés actuelles : appréciation des habiletés de l'enfant dans chacune de ses langues, comparées à des locuteurs du même âge.

- Langues utilisées à la maison : langue(s) parlée(s) et leur proportion avec chaque locuteur de l'environnement familial proche (mère, père, frères, sœurs, grands-parents, nourrice...).
- Langues parlées en dehors de la maison : langue(s) utilisée(s) dans les activités (lecture, télévision...), avec les camarades de jeu et les amis de la famille.
- Informations sur la mère et le père : lieu de naissance, niveau socio-professionnel, niveau linguistique estimé dans les différentes langues parlées par l'enfant, pour chacun des deux parents.
- Difficultés : difficultés éventuelles de langage oral ou de langage écrit chez les parents de l'enfant ou dans la fratrie.

3.1.5 Déroulement des passations

Chaque passation se déroulait sur deux séances, réalisées sur deux jours différents, soit au domicile des familles, soit au laboratoire de Sciences du Langage de la faculté de Tours. La première séance concerne la passation des épreuves en anglais ainsi que l'entretien auprès des parents (questionnaire parental). La deuxième séance comporte la passation des épreuves en français (épreuves expérimentales et épreuves standardisées). Les deux séances se déroulent dans cet ordre pour avoir un profil du bilinguisme de l'enfant grâce au questionnaire parental dans un premier temps et pour permettre d'exclure d'éventuels enfants qui ne rentreraient pas dans le cadre de l'étude avant de réaliser la passation en français. Il est arrivé que l'ordre soit exceptionnellement inversé quand les disponibilités des familles et des assistants de recherche ne correspondaient pas.

Tableau 7 : Description du déroulement de la séance d'évaluation en anglais

Séance évaluation de l'anglais	
Epreuves	Temps
Matrices de Raven	10'
CELF-4	30'
	1- Concepts & follow. dir.
	2- Word Structure
	3- Recalling Sentences
	4- Formulated Sentences
Total	40 minutes

Tableau 8 : Description du déroulement de la séance d'évaluation en français

Séance évaluation du français		
Epreuves		Temps
RepNM		10'
RepPh		10'
Exhaustivité		10'
N-EEL		15'
	1- LexP	
	2- MorSynP	
	3- MorSynR	
	4- LexR	
RepMots (BILO)		5'
La Souris Cachée		5'
Total		<i>55 minutes</i>

La passation en anglais a toujours été administrée par la même examinatrice. Les passations en français ont parfois été menées par différentes examinatrices, en essayant cependant de limiter au maximum les variations inter-expérimentatrices.

À la fin de chaque épreuve, l'enfant était récompensé par l'obtention d'une gommette qu'il pouvait collectionner sur une fiche personnelle. À la fin des deux séances de passations, l'enfant avait le choix entre plusieurs cadeaux pour le féliciter de son travail (tubes à bulles, ressorts multicolores, livres...).

Toutes les épreuves expérimentales ainsi que les épreuves standardisées évaluant la production (ex : lexique en production) ont été enregistrées sur enregistreur audio pour faciliter ensuite la transcription, la cotation et le codage de ces épreuves.

3.1.6 Analyse des données

Les productions des enfants ont été retranscrites sur des feuilles de passation puis les transcriptions et les résultats ont été reportés dans des tableaux Excel. L'analyse descriptive a été réalisée grâce aux logiciels Excel et Statistica. L'analyse statistique a été obtenue avec Statistica.

Comme les résultats trouvés lors des analyses ont une distribution anormale, nous avons utilisé des tests non-paramétriques pour les statistiques : U de Mann-Whitney (U) pour les comparaisons inter-groupes et Rho de Spearman (R_s) pour les corrélations.

Le tableau 9 ci-après décrit les seuils de significativité et la notation correspondante qui sera reportée dans les graphiques de la partie « Résultats ».

Tableau 9 : Notation de la significativité dans les analyses statistiques

<i>p</i> exact (<i>p</i> =...)		Pas significatif
<i>p</i> < 0,05	*	Peu significatif ↓ Très significatif
<i>p</i> < 0,01	**	
<i>p</i> < 0,005	***	
<i>p</i> < 0,001	****	

3.2 Présentation de la population

Notre étude s'intéresse à la comparaison entre des enfants bilingues au développement typique (DT) et des enfants bilingues présentant des troubles spécifiques du langage (TSL)³.

3.2.1 Population des enfants bilingues DT

Les enfants au développement typique ont été recrutés par le biais d'annonces et d'avis de recherche diffusés dans les écoles de l'Indre-et-Loire. Les critères de recrutement impliquent un bilinguisme français-anglais ainsi qu'un âge compris entre 5;7 et 6;6 ans, pour correspondre aux normes de la N-EEL version Petits. Les enfants doivent être scolarisés à l'école française et être exposés à la langue anglaise dans le contexte familial (au moins un des deux parents anglophone natif). Ces enfants doivent être considérés comme ayant un « développement typique », c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été repérés pour des troubles langagiers et ne présentent pas d'antécédents médicaux dans leur histoire précoce qui suggéreraient une suspicion de troubles.

Etant donné les difficultés de recrutement, nous avons choisi d'élargir la tranche d'âge limite des enfants (entre 5;7 et 6;6 ans) et d'intégrer des sujets un peu plus jeunes ou un peu plus âgés.

Plusieurs enfants testés ont été retirés de l'étude car leur exposition à l'anglais était insuffisante et/ou leurs parents ne présentaient pas un anglais natif.

Le groupe des enfants bilingues au développement typique (Bi-DT) est constitué de 11 enfants ; 7 filles et 4 garçons de 5;2 à 8;3 ans ($M=6;7$ ans, $ET=1;2$ an). Les enfants présentent des bilinguismes précoces, soit simultanés ou consécutifs. Ils sont exposés à différentes variétés de l'anglais (britannique, américain, australien, irlandais) en fonction de leur contexte

³ Nous précisons que tous les sujets présents dans l'étude ont obtenu des résultats normaux aux Matrices de Raven. De plus, aucun problème d'audition n'a été relevé à l'occasion du questionnaire parental.

familial. Certains enfants de l'étude sont également exposés à une troisième langue. Plusieurs fratries participent à cette étude. Le tableau 10 présente la population des enfants Bi-DT.

Tableau 10 : Présentation des enfants Bi-DT

Enfants	Sexe	Âge (Années; Mois)	Classe	Âge d'exposition au français (en mois)	Âge d'exposition à l'anglais (en mois)	Autre langue	Nationalité du père	Nationalité de la mère
CHR	F	5;2	GSM	0	0	-	Australie	France
SAH [°]	M	5;3	GSM	0	0	-	Britannique	France
RAM *	F	5;6	GSM	0	0	Danois	USA	Danemark
SAC	F	5;10	GSM	0	0	-	France	Irlande
MAH [°]	F	6;6	CP	0	0	-	Britannique	France
GED	M	7;1	CP	18	0	-	Britannique	France
AND	M	7;1	CP	0	0	-	France	USA
ALB [⌘]	F	7;12	CE1	0	0	-	Franco-britannique	France
KOS #	M	7;12	CE1	0	0	-	Irlande	France
FAS #	F	7;12	CE1	0	0	-	Irlande	France
LEG	F	8;3	CE2	0	0	-	France	Britannique

[°] : SAH et MAH sont frère et sœur.

* : RAM est la sœur de CLM qui est dans le groupe Bi-TSL.

⌘ : ALB est la sœur de GAB qui est dans le groupe Bi-TSL.

: KOS et FAS sont jumeaux.

3.2.2 Population des enfants bilingues TSL

Pour le recrutement des enfants bilingues avec Troubles Spécifiques du Langage, nous avons contacté les écoles et les orthophonistes de l'Indre-et-Loire. Les critères d'inclusion sont le bilinguisme français-anglais, l'âge entre 5;7 ans et 6;6 ans et le suivi orthophonique pour trouble du langage oral. Le recrutement étant difficile, nous avons choisi d'étendre nos recherches aux départements voisins (Maine-et-Loire, Loir-et-Cher et Loiret) et d'élargir la tranche d'âge limite.

Le groupe d'enfant Bi-TSL est constitué de 4 enfants ; 1 fille et 3 garçons âgés entre 5;4 et 8;2 ans ($M=6;9$ ans, $ET=1$ an). Le tableau 11 présente la population des enfants Bi-TSL.

Tableau 11 : Présentation des enfants Bi-TSL

Enfants	Sexe	Âge (Années; Mois)	Classe	Âge d'exposition au français (en mois)	Âge d'exposition à l'anglais (en mois)	Autre langue	Nationalité du père	Nationalité de la mère
GAB ♂	M	5;4	GSM	0	0	-	Franco-britannique	France
LIC	M	6;9	GSM	0	0	-	Canada	USA
CLM *	F	7;5	CE1	18	0	Danois	USA	Danemark
JOP	M	8;2	CE1	36	0	-	Britannique	Britannique

♂ : GAB est le frère de ALB (Bi-DT).

* : CLM est la sœur de RAM (Bi-DT).

GAB bénéficie d'une prise en charge orthophonique depuis l'entrée en Moyenne Section de Maternelle, à raison de 2 séances par semaine. LIC n'est pas suivi actuellement en orthophonie faute de place disponible dans sa nouvelle région d'habitation. Avant son déménagement récent en France, il était suivi aux Etats-Unis. Nous avons donc considéré que LIC devait être intégré au groupe des Bi-TSL même s'il n'était pas suivi actuellement. CLM bénéficie d'une prise en charge orthophonique depuis le début de son année de CE1. JOP est suivi depuis la Grande Section de Maternelle. Suite à deux ans et demi de rééducation avec une bonne évolution langagière, l'arrêt de sa prise en charge était éventuellement envisagé par son orthophoniste pour la fin de l'année scolaire actuelle.

3.2.3 Comparaisons avec des enfants monolingues

Dans le cadre du projet dans lequel s'inscrit cette étude, deux groupes d'enfants monolingues ont été testés selon le même protocole :

- Un groupe d'enfants monolingues au développement typique (Mo-DT) composé de 15 enfants ; 10 garçons et 5 filles âgés entre 5;6 et 6;5 ans ($M=5;11$ ans ; $ET=0;3$ an).
- Un groupe d'enfants monolingues avec troubles spécifiques du langage (Mo-TSL) constitué de 10 enfants ; 4 garçons et 5 filles âgés entre 6;3 et 8;8 ans ($M=7;8$ ans ; $ET=0;8$ an). Les Mo-TSL ont été recrutés par le biais du Centre Référence Langage (CRL) de Clocheville à Tours.

Ces données nous permettront de faire des comparaisons avec les résultats des enfants bilingues de notre étude.

4 Résultats

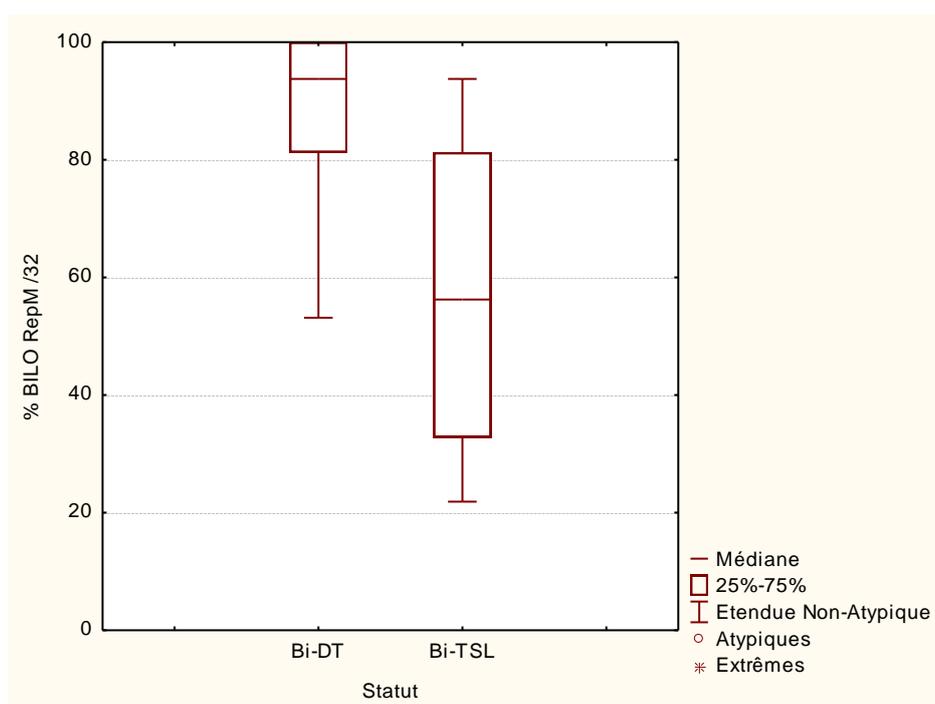
4.1 Résultats globaux : Questions sur la population

4.1.1 Répartition de la population : résultats à l'épreuve standardisée de phonologie

Pour commencer cette analyse des résultats, nous allons vérifier si les critères choisis pour déterminer les deux groupes d'enfants sont pertinents. Le suivi orthophonique pour rééducation du langage oral était le critère d'inclusion pour le groupe Bi-TSL. Ce critère restrictif peut éventuellement exclure des enfants ayant des difficultés langagières car ils ne sont pas suivis en orthophonie ou inversement. Comme nous l'avons vu dans la section 2.2.5, les sur- ou sous-diagnostics de troubles langagiers chez les enfants bilingues sont un phénomène fréquent (ex : Salameh et al., 2002).

Pour vérifier si les performances des enfants en phonologie sont cohérentes avec le groupe dans lequel ils ont été intégrés, nous allons d'abord analyser leurs scores à l'épreuve standardisée de répétition de mots de BILO. Rappelons que cette épreuve évalue la qualité de la phonologie en production avec des mots en français d'une complexité phonologique croissante (ex : « bateau » /bato/, « aubergine » /obεkʒin/, « thermomètre » /tεʁmomεtʁ/).

Graphique 1 : Pourcentage de réussite à RepMots BILO version courte (score/32) des groupes Bi-DT et Bi-TSL



La moyenne des scores à la tâche de répétition du BILO (version courte) du groupe Bi-DT est de 28,55/32 ($ET=4,44$), soit 89,22 % de réussite. Pour le groupe Bi-TSL, la moyenne à ce test est de 18,25 ($ET=9,95$), soit 57,03 % de réussite. Les scores de ces deux groupes sont significativement différents sur cette épreuve ($U=6,500$; $p<0.05$). On observe sur le graphique 1 que les performances des Bi-DT sont beaucoup plus homogènes que celles des Bi-TSL, beaucoup plus étendues et hétérogènes.

Les scores détaillés obtenus à test sont rapportés dans le tableau 12 ci-dessous:

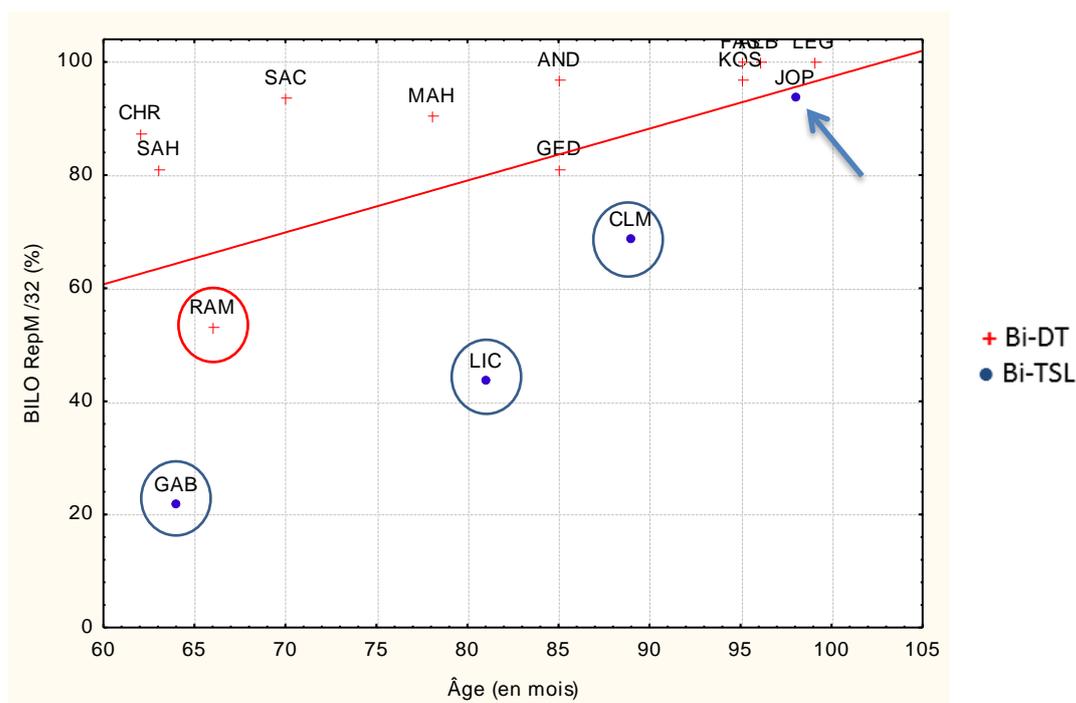
Tableau 12 : Scores des enfants à l'épreuve de répétition de non-mots

Code	Sexe	Statut	Âge (années)	BILO RepM /32	BILO RepM /32 %	BILO version courte z-score
CHR	F	Bi-DT	5;2	28	87,5	0,66
SAH	M	Bi-DT	5;3	26	81,25	0,3
RAM	F	Bi-DT	5;6	17	53,13	-1,3
SAC	F	Bi-DT	5;10	30	93,75	1,01
MAH	F	Bi-DT	6;6	29	90,63	0,4
GED	M	Bi-DT	7;1	26	81,25	-0,3
AND	M	Bi-DT	7;1	31	96,88	0,86
ALB	F	Bi-DT	7;12	32	100	0,77
KOS	M	Bi-DT	7;12	31	96,88	0,42
FAS	F	Bi-DT	7;12	32	100	0,95
LEG	F	Bi-DT	8;3	32	100	0,68
GAB	M	Bi-TSL	5;4	7	21,88	-3,08
LIC	M	Bi-TSL	6;9	14	43,75	-1,83
CLM	F	Bi-TSL	7;5	22	68,75	-2,9
JOP	M	Bi-TSL	8;2	30	93,75	-0,11

Le tableau 12 met en évidence les scores de trois enfants Bi-TSL suivis en orthophonie GAB (-3,08 σ), LIC (-1,83 σ) et CLM (-2,9 σ) qui se situent nettement en-dessous de la moyenne. Cependant, on peut remarquer que le quatrième enfant Bi-TSL JOP, qui est plus âgé (8;2 ans) et en fin de rééducation orthophonique, n'est qu'à -0,11 σ de la moyenne. Au regard de sa bonne performance à ce test qui n'atteste pas de trouble phonologique, nous pouvons nous interroger sur l'étiquette Bi-TSL qui lui a été attribuée. A l'inverse, l'enfant Bi-DT RAM, qui est la jeune sœur de l'enfant Bi-TSL CLM, obtient un score situé à -1,3 σ de la moyenne. Ce score n'est pas en-dessous du seuil pathologique mais reste dans une zone à

risques (seuil de la pathologie à $-1,5\sigma$)⁴. Les performances un peu faibles de RAM nous interpellent sur la probable étiologie génétique des TSL et sur le fait que sa sœur CLM est suivie en orthophonie et que celle-ci présente un score nettement en-dessous de la moyenne sur ce test du BILO ($-2,9\sigma$).

Graphique 2 : Pourcentage de réussite à Répétition de mots (BILO) version courte en fonction de l'âge



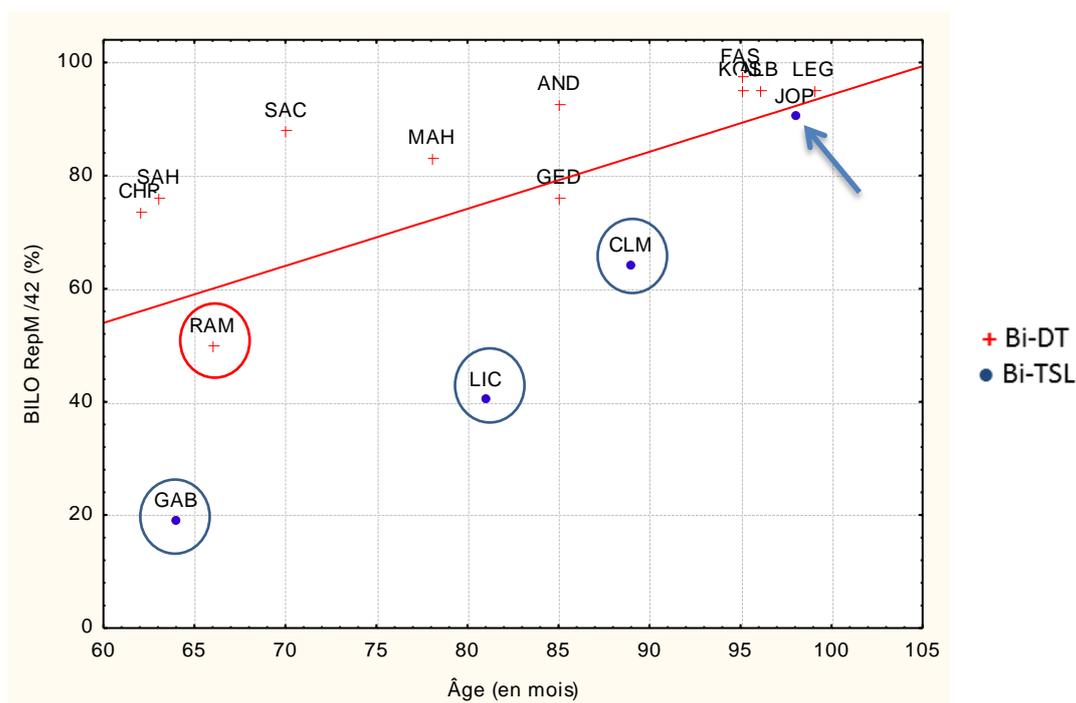
L'épreuve RepMots (BILO) est sensible à l'âge et les scores pour les Bi-DT à ce test sont corrélés positivement avec l'âge ($r_s=0,815853$; $p<0,05$). Cette tendance peut s'observer sur le graphique 2 représentant le pourcentage de réussite à Répétition de Mots (BILO). On peut néanmoins remarquer que quatre enfants, déjà cités précédemment pour leur z-score très en-dessous de la moyenne, se distinguent sur ce nuage de points par leurs scores plus faibles. Les enfants étiquetés Bi-TSL GAB, LIC et CLM (entourés en bleu) et l'enfant Bi-DT RAM (en rouge) ont des performances nettement en-dessous de celles des autres enfants du même âge. A contrario, le point bleu représentant le pourcentage de réussite de l'enfant Bi-TSL JOP sur ce test (flèche bleue) se détache très peu de celui des enfants de sa tranche d'âge.

La version longue de RepMots BILO (42 items) n'est pas étalonnée pour des enfants si jeunes (normes à partir du CE2). Les 10 items supplémentaires relèvent d'une complexité phonologique importante (ils peuvent être longs ou syllabiquement complexes voire les deux ;

⁴ Normes monolingues

par exemple : « kinésithérapeute » /kinezitevapøt/, « expression » /ekspresjõ/). Ces items ont néanmoins été administrés aux enfants de l'étude pour fournir des éléments de comparaison sur des lieux de complexité plus importants à partir des notes brutes. La moyenne de score du groupe Bi-DT à cette tâche est de 35,27/42 ($ET=6$), soit 83,98 % de réussite. Pour le groupe des Bi-TSL, la moyenne à ce test est de 22,5/42 ($ET=12,92$), soit 53,57 % de réussite. Les scores de ces deux groupes sont significativement différents ($U=7,00$; $p<0.05$) sur cette épreuve. Pour le groupe Bi-DT, les scores à la version courte et à la version longue de RepMots sont fortement corrélés ($r_s=0,946390$; $p<0,05$). On peut s'apercevoir sur le graphique 3 ci-dessous représentant le pourcentage de réussite des enfants à la version longue de RepMots que les observations précédemment faites pour la version courte se confirment sur des items plus complexes. On retrouve les points de GAB, RAM, LIC et CLM qui se distinguent par rapport à ceux de leurs pairs du même âge tandis que celui de JOP est très proche de ceux des enfants de son âge.

Graphique 3 : Pourcentage de réussite à Répétition de mots (BILO) version longue en fonction de l'âge



4.1.2 Résultats au test de répétition de non-mots RepNM

Après avoir pris connaissance de la répartition des scores des enfants au test standardisé de répétition de mots de BILO, nous allons nous intéresser aux scores obtenus sur le test expérimental RepNM. L'intérêt est de comparer si les résultats correspondent entre les deux épreuves et si les interrogations sur l'appartenance des groupes des enfants JOP (Bi-TSL) et RAM (Bi-DT) se renouvellent.

Rappelons que l'épreuve RepNM est constituée de 71 non-mots à répéter. Pour chaque item, un « score par item » (1 ou 0) ou un « score pondéré » (entre 0 et 1) a été attribué⁵. Les moyennes des groupes Bi-DT et Bi-TSL pour ces deux scores sont reportées dans le tableau 13 et les taux de réussite au score/item sont représentés dans le graphique 4.

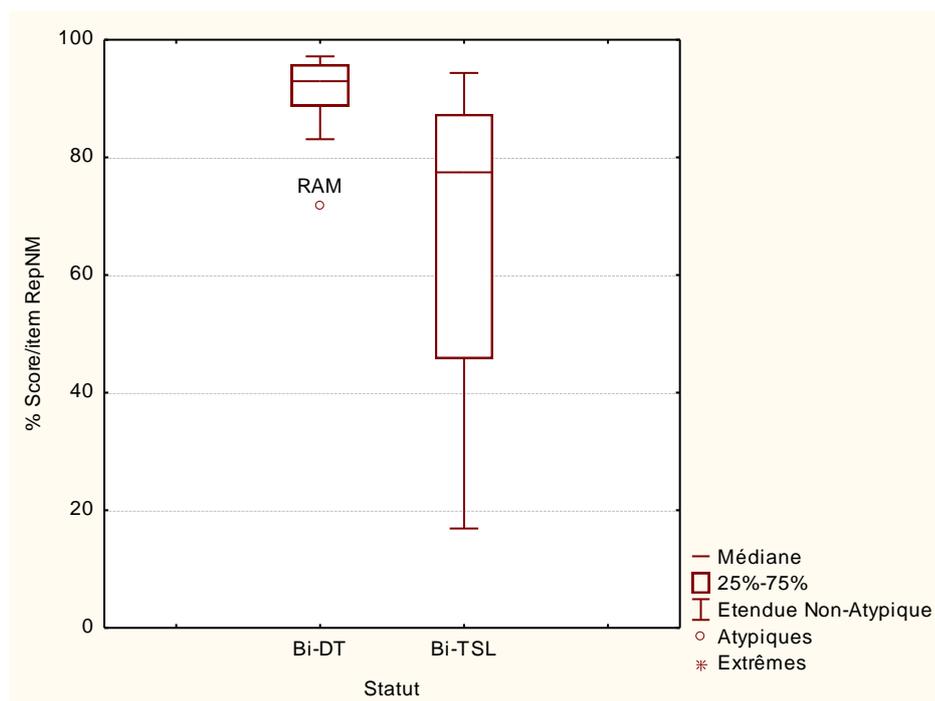
Tableau 13 : Moyenne des résultats des deux groupes à RepNM

Moyennes et écarts-types par groupe		Score/ item RepNM /71	Score/ item RepNM %	Score pondéré RepNM /71	Score pondéré RepNM %
Bi-DT	Moyenne	64,18	90,40	69,57	97,99
	Ecart-type	5,23	7,37	1,29	1,81
Bi-TSL	Moyenne	47,25	66,55	63,51	89,45
	Ecart-type	24,23	34,12	9,60	13,53

Les résultats globaux au test RepNM (tableau 13 et graphique 4) montrent une différence entre les deux groupes avec un taux de réussite élevé pour le groupe Bi-DT et une grande hétérogénéité des résultats au sein du groupe Bi-TSL (écart-type élevé). Cependant, contrairement aux scores à BILO, les résultats entre ces deux groupes ne sont pas significativement différents pour le score/item ($U=10,00$; $p=0,132$) ni pour le score pondéré ($U=10,00$; $p=0,133$). Néanmoins, le score du BILO /32 est corrélé au score pondéré de RepNM ($r_s=0,821220$; $p<0,05$) et encore plus fortement au score par item de RepNM ($r_s=0,903431$; $p<0,05$) pour les deux groupes.

⁵ Pour rappel : le « score/item » correspond à « 0 » (échec) ou « 1 » (réussite). Le « score pondéré » est lié au nombre d'erreurs par rapport au nombre de phonèmes et correspond à : (nombre total phonèmes item - nombre erreurs) / nombre total phonèmes item.

Graphique 4 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP)



On remarque sur le graphique 4 que RAM se comporte de manière atypique par rapport au groupe Bi-DT et que le groupe Bi-TSL présente des performances très étendues.

Pour tenter de comprendre la distribution hétérogène des résultats du groupe Bi-TSL pour RepNM, nous allons nous intéresser aux détails des scores pour chaque enfant.

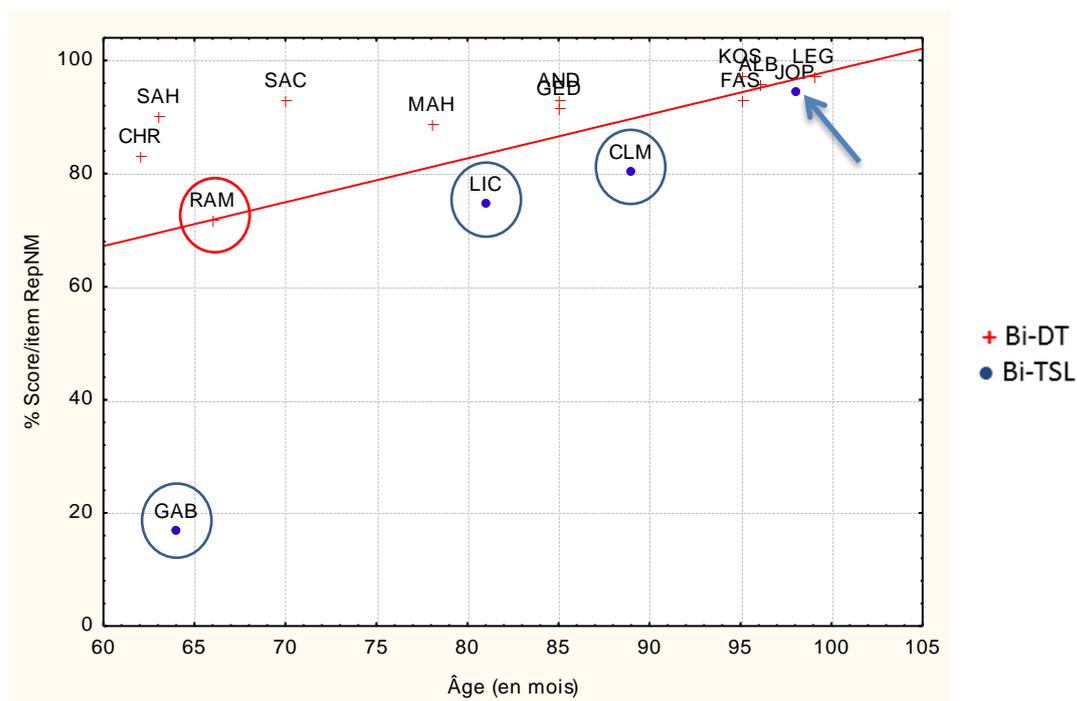
Pour la suite des résultats, les taux de réussite qui vont être présentés correspondent aux moyennes de score/item étant donné que les différences entre DT et TSL sont plus marquées pour cette notation.

Tableau 14: Taux de réussite de chaque enfant à RepNM

Code	Sexe	Statut	Âge (années)	Score/item RepNM /71	Score/item RepNM %
CHR	F	Bi-DT	5;2	59	83,10
SAH	M	Bi-DT	5;3	64	90,14
RAM	F	Bi-DT	5;6	51	71,83
SAC	F	Bi-DT	5;10	66	92,96
MAH	F	Bi-DT	6;6	63	88,73
GED	M	Bi-DT	7;1	65	91,55
AND	M	Bi-DT	7;1	66	92,96
ALB	F	Bi-DT	7;12	68	95,77
KOS	M	Bi-DT	7;12	69	97,18
FAS	F	Bi-DT	7;12	66	92,96
LEG	F	Bi-DT	8;3	69	97,18
GAB	M	Bi-TSL	5;4	12	16,90
LIC	M	Bi-TSL	6;9	53	74,65
CLM	F	Bi-TSL	7;5	57	80,28
JOP	M	Bi-TSL	8;2	67	94,37

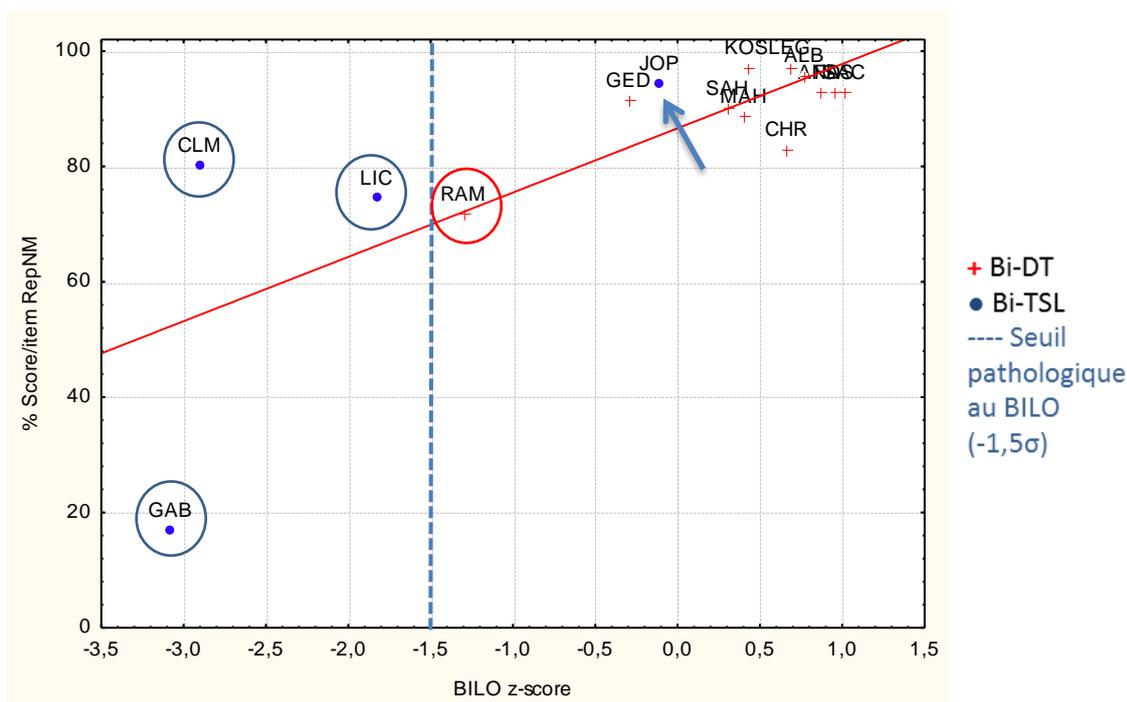
Dans le tableau 14, on retrouve deux enfants qui ne se comportent pas comme les autres enfants de leur groupe. Dans le groupe des Bi-DT, RAM avec 71,83% de réussite présente un score en-dessous de tous ceux des autres enfants de son groupe, même de ceux d'enfants plus jeunes qu'elle (CHR, 5;2 ans, 83,10% ; SAH, 5;3 ans, 90,14%). Dans le groupe Bi-TSL, JOP avec 94,37% présente une bonne performance pour son âge, contrairement aux autres enfants de son groupe (GAB, 5;4 ans, 16,90% ; LIC, 6,9 ans, 74,65% ; CLM, 7;5 ans, 80,28%). Ces résultats sont observables sur le graphique 5 ci-dessous qui représente le pourcentage de réussite à RepNM en fonction de l'âge.

Graphique 5 : Pourcentage de réussite à RepNM (score/item) en fonction de l'âge



Sur le graphique 5, on retrouve les performances au test de RepNM qui augmentent proportionnellement avec l'âge. Pour le groupe des Bi-DT, les scores à ce test sont corrélés avec l'âge ($r_s=0,855814$; $p<0,05$). On remarque quatre enfants qui se comportent différemment des autres. Trois enfants se distinguent avec des taux de réussite un peu faibles par rapport aux enfants dans les mêmes tranches d'âge: RAM (Bi-DT), LIC (Bi-TSL), CLM (Bi-TSL). Un enfant se différencie très nettement des autres avec un taux de réussite très bas : GAB (Bi-TSL). En revanche, le point de JOP (Bi-TSL) se confond avec ceux des Bi-DT de son âge (flèche bleue).

Graphique 6 : Pourcentage de réussite à RepNM (score/item) en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO)



Les observations émises à propos du graphique 5 se retrouvent sur le graphique 6. Cette fois, les résultats à RepNM ne sont plus présentés en fonction de l'âge, mais en fonction du z-score à Répétition de mots de BILO version courte. La distribution des points de RAM, LIC, CLM et GAB dans la partie gauche du graphique (points entourés) confirme que leurs résultats faibles à RepNM ne sont pas uniquement liés à l'âge. La situation du point correspondant au score de JOP (flèche bleue) dans la partie haute à droite du graphique indique que sur le plan de la phonologie, il se comporte comme les enfants Bi-DT.

4.1.3 Cas particulier d'un enfant Bi-TSL âgé et en fin de rééducation : JOP

Nous avons choisis de nous pencher sur le cas particulier de l'enfant JOP compte tenu de ses performances en phonologie (à BILO et à RepNM) qui ne correspondent pas à celles des autres enfants du groupe Bi-TSL. Autant sur l'épreuve de répétition de mots du BILO que sur le test RepNM, les taux de réussite de JOP sont élevés (respectivement 93,75% soit $-0,1\sigma$ et 94,37%). Nous reviendrons tout d'abord sur les données anamnestiques et l'histoire des troubles avant d'analyser les performances de JOP dans les autres épreuves du protocole à la fois en français et en anglais.

Au moment des passations pour notre étude, JOP est âgé de 8;2 mois et est scolarisé en CE1. Il est né en France de deux parents britanniques. Il a baigné dans un environnement

quasi exclusivement anglophone avant son entrée à l'école française à l'âge de 36 mois. Les échanges à la maison se font plutôt en anglais. Son père parle très peu français alors que sa mère est bilingue mais parle préférentiellement anglais avec JOP. Depuis son entrée à l'école, la plupart des activités et échanges sociaux de JOP sont en français. Selon les parents, il ne semble pas avoir de préférence pour une de ses deux langues. Cependant, ils disent s'être inquiétés du langage de leur enfant avant l'âge de trois-quatre ans.

JOP est suivi en orthophonie pour retard de parole/langage en compréhension et en expression depuis janvier 2011 alors qu'il était en Grande Section de Maternelle. Le bilan initial avait notamment mis en évidence des troubles expressifs en phonologie, associés à un tableau articulatoire incomplet. Ce bilan avait été réalisé sur demande de l'école et de la Protection Maternelle Infantile (PMI). Suite aux améliorations langagières de JOP au cours des 2 ans de suivi orthophonique, l'arrêt de la prise en charge était envisagé pour la fin de l'année scolaire 2013.

Tableau 15 : Résultats de JOP aux autres épreuves du protocole

N-EEL LexP <i>ET</i>	N-EEL MorSynP <i>ET</i>	N-EEL MorSynR <i>ET</i>	N-EEL LexR <i>ET</i>	CELF-4 CFD <i>ET</i>	CELF-4 WS <i>ET</i>	CELF-4 RS <i>ET</i>	CELF-4 FS <i>ET</i>	CELF-4 TOTAL <i>ET</i>
-1,4	-4,7	-1,5	-2,7	-1,3	-1	-1,3	-1	-1,4

Seuil pathologique pour la N-EEL : -1,5 ET

Seuil pathologique pour le CELF-4 : -1 ET

CFD : Concept & Following Directions (compréhension de consignes)

WS : Word Structure (morphologie du mot)

RS : Recalling Sentences (répétition de phrases)

FS : Formulated Sentences (génération de phrases)

On peut observer sur le tableau 15 ci-dessus décrivant les notes standardisées de JOP aux autres épreuves du protocole qu'elles sont quasiment toutes pathologiques à la fois en français (N-EEL) et en anglais au (CELF-4)⁶. Le seul résultat non-pathologique (LexP, N-EEL) est à la limite de la pathologie avec une note brute à $-1,4\sigma$ de la moyenne. Ces données nous indiquent une atteinte morphosyntaxique en expression et en compréhension à la fois en anglais et en français, ainsi qu'un déficit lexical en réception en français. Notons que les performances en lexique sont fréquemment plus faibles pour les enfants bilingues, exposés à deux fois plus de lexique à acquérir que les monolingues. Les résultats aux autres épreuves s'opposent à ceux décrits précédemment au BILO et à RepNM qui ne signaient pas de troubles en phonologie. Malheureusement, nous n'avons pas de test référence de phonologie en anglais pour pouvoir comparer. Le décalage de performance pour JOP retrouvé entre les

⁶ Normes monolingues

épreuves testant la phonologie et celles évaluant la morphosyntaxe pourrait s'expliquer par l'âge et les deux ans de rééducation orthophonique. JOP est le plus âgé des enfants du groupe Bi-TSL (8;2 ans). De plus, le suivi orthophonique dont JOP bénéficie depuis deux ans a dû contribuer à l'amélioration de ses troubles phonologiques. Aussi, nous pouvons supposer que le profil de JOP fait désormais partie d'un sous-type de TSL sans atteinte phonologique.

4.1.4 Résultats au test RepNM sans JOP dans les analyses

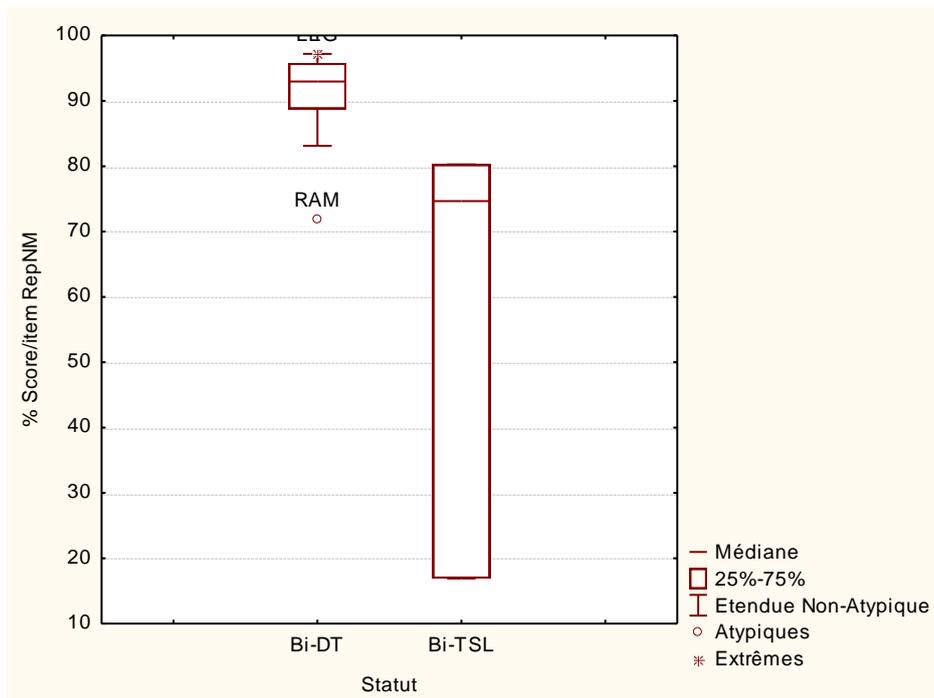
Compte tenu de l'absence de troubles phonologiques chez JOP, nous envisageons de comparer à nouveau les performances des deux groupes en excluant JOP de ces analyses pour homogénéiser les résultats du groupe Bi-TSL.

Tableau 16 : Taux de réussite à RepNM (sans JOP)

Moyennes et écarts-types par groupe	Bi-DT		Bi-TSL avec JOP		Bi-TSL (sans JOP)	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
RepNM (score/item) %	90,4	7,37	66,55	34,12	57,28	35,08

On observe dans le tableau 16 qu'en excluant JOP du calcul des moyennes par groupe que la moyenne du taux de réussite du groupe Bi-TSL diminue de presque 10 % mais que l'écart-type reste conséquent et témoigne de l'hétérogénéité des résultats dans ce groupe (liée aussi sans doute au fait qu'il n'y a que trois sujets dans ce groupe et qu'ils présentent des âges assez différents). Par contre, sans JOP, les résultats au test RepNM (score/item) se révèlent cette fois significativement différents entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL ($U=2,00$; $p<0,05$).

Graphique 7 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)



Le graphique 7 présente les résultats des deux groupes à RepNM avec exclusion de JOP de nos analyses. Comparé au graphique 4 où JOP était inclus dans le groupe Bi-TSL, la différenciation des résultats de ces deux groupes est nettement plus marquée. Il n'y a plus de chevauchement entre ces deux groupes, mis à part pour RAM qui se comporte de façon atypique dans le groupe Bi-DT. Suivant l'hypothèse selon laquelle ce test permettrait de discriminer les TSL des DT, RAM présenterait donc un profil de TSL. La portée de ce graphique est néanmoins à pondérer puisque le groupe Bi-TSL n'est ici constitué que de 3 enfants.

4.1.5 Cas particulier d'un enfant non-suivi en orthophonie présentant des résultats similaires aux Bi-TSL : RAM

Nous allons maintenant décrire plus en détails le cas particulier de RAM. En effet, cette enfant de 5;6 ans scolarisée en GSM n'est pas suivie en orthophonie et n'a donc pas été intégrée dans le groupe Bi-TSL. Pourtant, ses performances aux tests en phonologie sont assez faibles et se rapprochent de celles des enfants du groupe Bi-TSL. A la version courte du BILO, RAM obtient 53,13% de réussite, ce qui situe sa note brute à $-1,3\sigma$ de la moyenne. Ce résultat n'est pas pathologique (seuil à $-1,5\sigma$), mais en limite de pathologie. En revanche, ses résultats au test RepNM (71,83% de réussite) sont atypiques au regard de ceux du groupe Bi-

DT et on peut observer que sa performance correspond davantage à celles des Bi-TSL (cf. graphique 7). De plus, RAM est la petite sœur de CLM (Bi-TSL), 7;5 ans, suivie en orthophonie depuis le début de l'année scolaire et présentant de faibles performances aux deux tests de phonologie administrés dans cette étude. La question des hypothèses de l'origine génétique des TSL est soulevée avec le cas de RAM. Ajoutons que cette enfant est exposée à trois langues différentes. Nous allons d'abord revenir sur les données anamnestiques de RAM avant de prendre connaissance de ses performances dans les autres épreuves du protocole de cette étude.

RAM est née en France d'un père américain et d'une mère danoise. Depuis sa naissance, elle est exposée à trois langues différentes : le français, l'anglais et le danois. Les échanges à la maison se font en anglais avec les deux parents et quelquefois en danois avec la mère. RAM a été exposée au français à la crèche et à l'école. En PSM, elle était dans une école bilingue avant d'intégrer une classe francophone en MSM et GSM. Contrairement à sa grande sœur CLM, les parents n'ont pas présenté d'inquiétudes par rapport au développement langagier de RAM dans les premières années de sa vie. Les échanges avec sa sœur se font préférentiellement en anglais. Selon les parents, RAM serait plus à l'aise en anglais qu'en français.

Tableau 17 : Résultats de RAM aux autres épreuves du protocole

N-EEL LexP <i>ET</i>	N-EEL MorSynP <i>ET</i>	N-EEL MorSynR <i>ET</i>	N-EEL LexR <i>ET</i>	CELF-4 CFD <i>ET</i>	CELF-4 WS <i>ET</i>	CELF-4 RS <i>ET</i>	CELF-4 FS <i>ET</i>	CELF-4 TOTAL <i>ET</i>
-2,1	-1,9	-1	-1,6	0,3	0	-0,7	-0,3	-0,2

Seuil pathologique pour la N-EEL : -1,5 ET

Seuil pathologique pour le CELF-4 : -1 ET

CFD : Concept & Following Directions (compréhension de consignes)

WS : Word Structure (morphologie du mot)

RS : Recalling Sentences (répétition de phrases)

FS : Formulated Sentences (génération de phrases)

Le tableau 17 ci-dessus rapporte les résultats de RAM aux autres épreuves du protocole. On peut constater une nette différence de performance entre les épreuves en français et en anglais. Dans la N-EEL (français), il n'y a que le résultat au test de morphosyntaxe en réception qui n'est pas pathologique. En revanche, RAM présente des difficultés en lexique et en morphosyntaxe en expression. Pour l'anglais, aucun résultat n'est pathologique pour le CELF-4. L'étiquette de TSL ne peut être posée pour cette enfant car les performances aux tests en anglais sont dans la moyenne. Les TSL doivent être objectivés par des tests dans les deux langues de l'enfant selon les recommandations d'évaluation des

enfants bilingues (cf. section 2.2.5). Ce décalage entre les deux langues pourrait s'expliquer par une sous-exposition au français (enfant trilingue) et une plus grande importance de l'anglais dans son environnement.

4.2 Différences de réussite entre les items LU et LS

4.2.1 Performances par groupe

Nous allons maintenant nous intéresser aux différences de réussite entre les items « Langage Universel » (LU) et « Langage Spécifique » (LS). Rappelons que les items LU ont été construits de façon qu'ils puissent être utilisés dans un maximum de langues du monde. Les items LS ont été construits de façon à reproduire certaines contraintes phonotactiques du français. Il est attendu que les Bi-TSL obtiennent des scores inférieurs à ceux des Bi-DT et qu'ils présentent des difficultés à la fois pour la répétition des non-mots LU et de ceux LS, attestant ainsi du trouble phonologique et non du défaut d'exposition au français. Cependant, comme nous l'avons vu dans la section 2.1.2, certaines structures présentes dans les items LS (ex : structures branchantes avec /s/) sont aussi utilisées en anglais. Il se peut donc que des enfants anglophones y soient peu sensibles et réussissent à répéter sans difficulté ces items.

Nous avons choisi de présenter à chaque fois les résultats avec l'inclusion puis l'exclusion de JOP dans nos analyses.

Tableau 18 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL aux items LU et LS

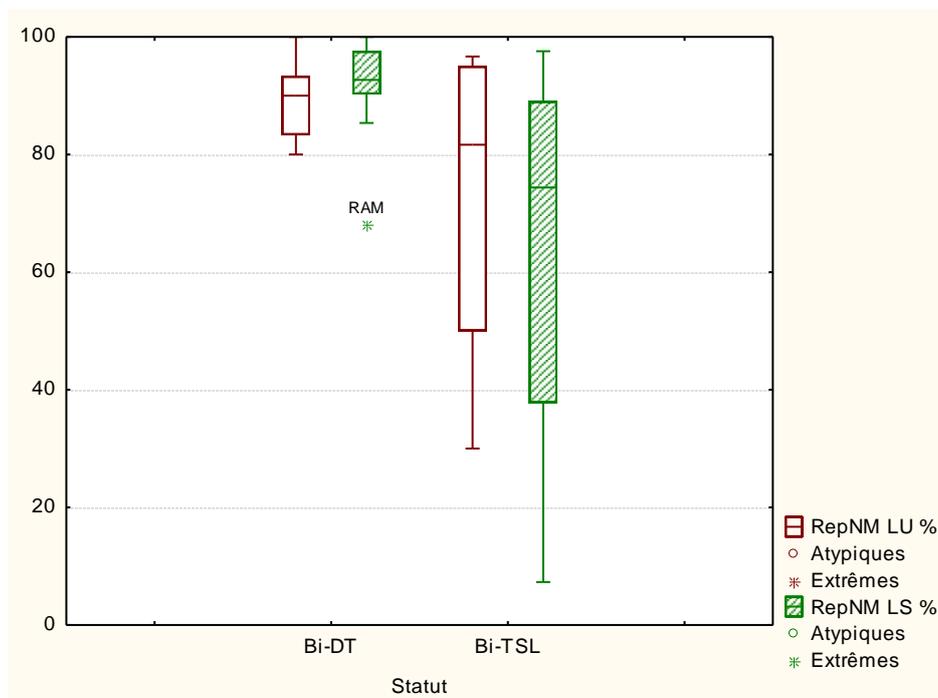
Moyennes et écarts-types par groupe		RepNM (score/ item) %	RepNM LU %	RepNM LS %
Bi-DT	Moyenne	90,40	89,39	91,57
	Ecart-type	7,37	6,80	8,89
Bi-TSL (avec JOP)	Moyenne	66,55	72,50	63,41
	Ecart-type	34,12	30,72	39,28
Bi-TSL (sans JOP)	Moyenne	57,28	65,56	52,03
	Ecart-type	35,08	33,55	39,20

Nous pouvons constater à partir du tableau 18 qu'il y a très peu de différences entre les résultats aux items LU et LS pour le groupe Bi-DT, avec également un écart-type faible. En revanche, pour le groupe Bi-TSL (avec ou sans JOP), on constate de meilleurs résultats pour les items LU que pour les items LS, ainsi qu'une plus grande hétérogénéité des résultats

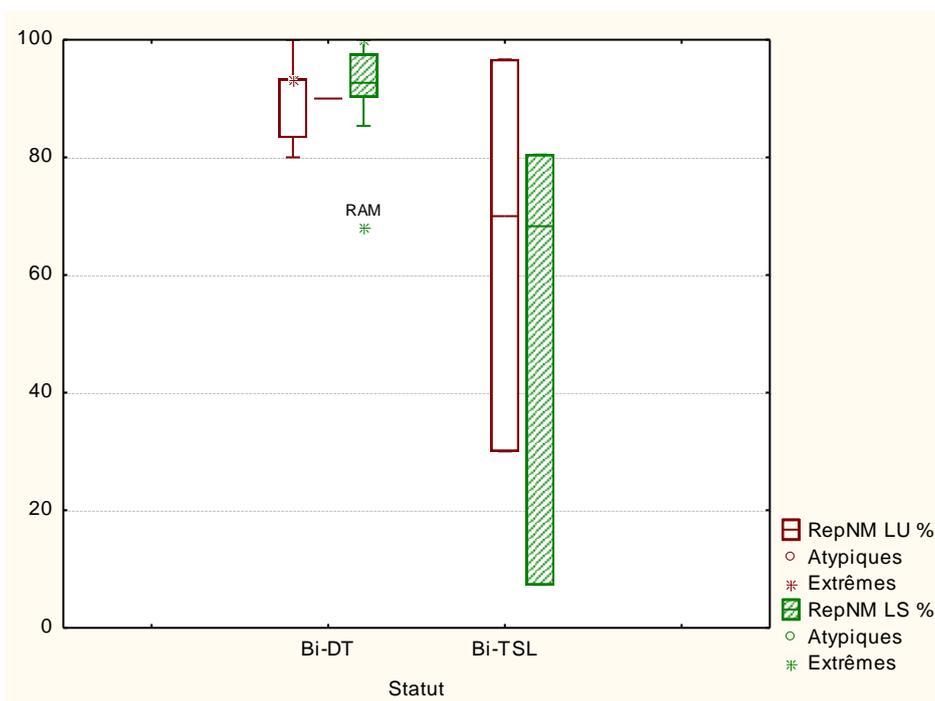
(écart-type important). Cette différence est d'autant plus marquée quand JOP est exclu des analyses.

Avec JOP inclus dans le groupe Bi-TSL, on ne relève pas de différence significative si on compare les deux groupes ni pour les items LU ($U=17,00$; $p=0,552$) ni pour les items LS ($U=10,00$; $p=0,131$). En revanche, quand JOP est exclu des analyses, la différence des performances entre les groupe Bi-DT et Bi-TSL est significative pour les items LS ($U=1,50$; $p<0,05$) mais ne l'est pas pour les items LU ($U=9,50$; $p=0,272$). Cela signifie que les enfants du groupe Bi-TSL se comportent différemment des Bi-DT pour les non-mots LS qui reproduisent certaines structures du français porteuses de complexité phonologique. Ces premiers résultats ne valident pas notre hypothèse selon laquelle les Bi-TSL présenteraient des scores nettement inférieurs aux Bi-DT à la fois pour les items LU et LS. En effet, les Bi-TSL seraient donc plus sensibles soit à la complexité phonologique soit aux particularités phonologiques liées au français. Rappelons que pour les anglophones, la spécificité des items LS au français est relative puisque les structures choisies pour ces items existent aussi en anglais. Il semble que l'hypothèse de la sensibilité à la complexité phonologique des Bi-TSL soit plus probable.

Graphique 8 : Comparaison des pourcentages de réussite pour les items LU et les items LS entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP)



Graphique 9 : Comparaison des pourcentages de réussite pour les items LU et les items LS entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)



Les graphiques 8 et 9 permettent la comparaison des résultats aux items LU et aux items LS avec JOP puis sans JOP dans l'analyse. Comme pour les résultats totaux du test de RepNM, on remarque une différence très nette d'étendue entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL. Les scores des Bi-DT sont très rapprochés alors que les Bi-TSL présentent des performances très hétérogènes. Comme évoqué précédemment, on peut observer que le groupe Bi-DT a un meilleur taux de réussite pour les items LS par rapport aux LU alors que le groupe Bi-TSL présente le rapport inverse. L'enfant Bi-DT RAM se comporte de manière atypique pour les items LS par rapport à son groupe avec un résultat très inférieur. Comme les enfants Bi-TSL, RAM est plus sensible aux items LS avec une performance plus faible pour ces non-mots. En effet, sans JOP, on n'observe plus de chevauchement entre les deux groupes pour les items LS (excepté pour RAM).

4.2.2 Performances individuelles

Pour comprendre la différence de répartition des scores aux items LU et LS, nous allons nous intéresser aux performances individuelles de chaque enfant.

Tableau 19 : Taux de réussite de chaque enfant aux items LU et LS

Code	Statut	Âge (années)	% Score/item RepNM	RepNM LU %	RepNM LS %
CHR	Bi-DT	5;2	83,10	80,00	85,37
SAH	Bi-DT	5;3	90,14	90,00	90,24
RAM	Bi-DT	5;6	71,83	80,00	68,29
SAC	Bi-DT	5;10	92,96	93,33	92,68
MAH	Bi-DT	6;6	88,73	83,33	92,68
GED	Bi-DT	7;1	91,55	83,33	100,00
AND	Bi-DT	7;1	92,96	90,00	95,12
ALB	Bi-DT	7;12	95,77	93,33	97,56
KOS	Bi-DT	7;12	97,18	100,00	95,12
FAS	Bi-DT	7;12	92,96	96,67	90,24
LEG	Bi-DT	8;3	97,18	93,33	100,00
GAB	Bi-TSL	5;4	16,90	30,00	7,32
LIC	Bi-TSL	6;9	74,65	70,00	80,49
CLM	Bi-TSL	7;5	80,28	96,67	68,29
JOP	Bi-TSL	8;2	94,37	93,33	97,56

Dans le tableau 19 ci-dessus, on peut observer les résultats détaillés aux items LU et LS de tous les enfants mis en regard avec leur performance globale au test de RepNM.

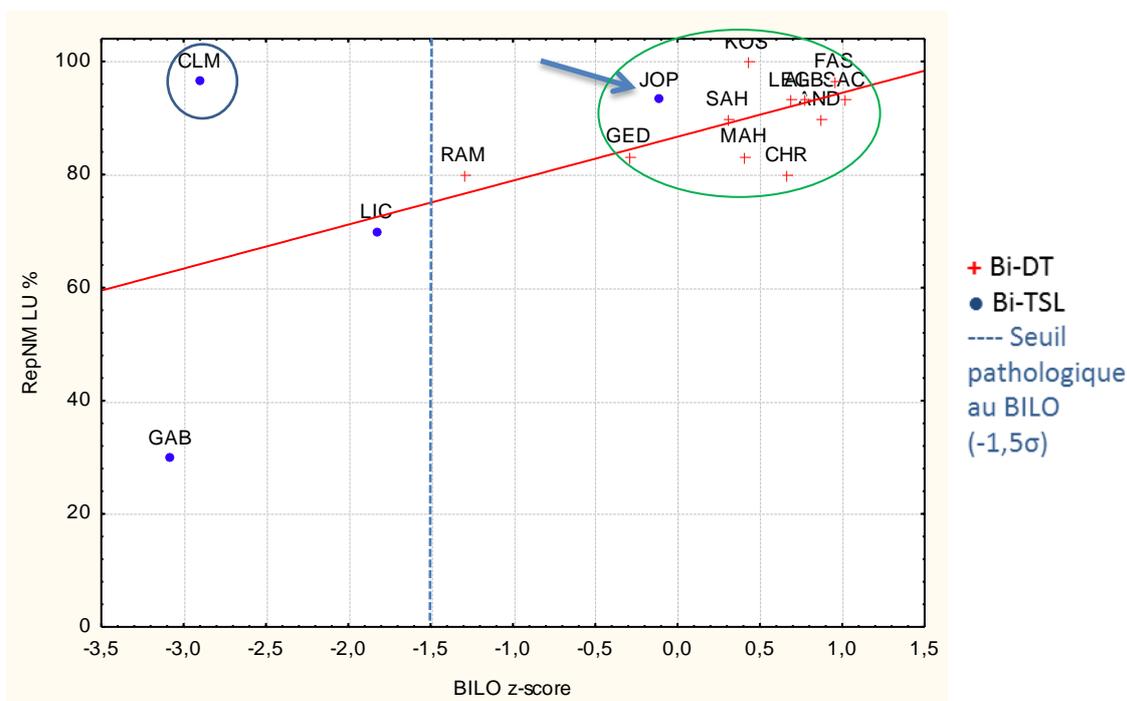
On peut remarquer que les enfants Bi-TSL se comportent tous différemment. GAB présente des scores très chutés pour les deux types d'items, notamment pour les items LS avec un taux de réussite inférieur à 10%. LIC a des performances un peu faibles pour les deux types d'items mais on note un taux de réussite supérieur de 10% aux items LS par rapport aux items LU. Ses résultats ne concordent pas avec la tendance du groupe Bi-TSL qui réussit mieux aux items LU (cf. graphique 8 et 9). CLM, quant à elle, présente un taux de réussite proche de 100% aux items LU alors que ses performances chutent à 68,29% pour les items LS. Ce décalage de performance très marqué témoigne d'une sensibilité importante aux spécificités phonologiques du français et pourrait indiquer un éventuel défaut d'exposition au français ou une difficulté face à la complexité phonologique. Comme attendu avec son score global à RepNM, JOP, le dernier enfant du groupe Bi-TSL présente de bons résultats à la fois pour les items LU et LS.

Dans le groupe des Bi-DT, on retrouve des performances un peu faibles pour RAM avec 80% de réussite aux items LU et 68,29% aux items LS, témoignant aussi d'une sensibilité un peu plus marquée aux non-mots spécifiques au français. Dans le groupe Bi-DT,

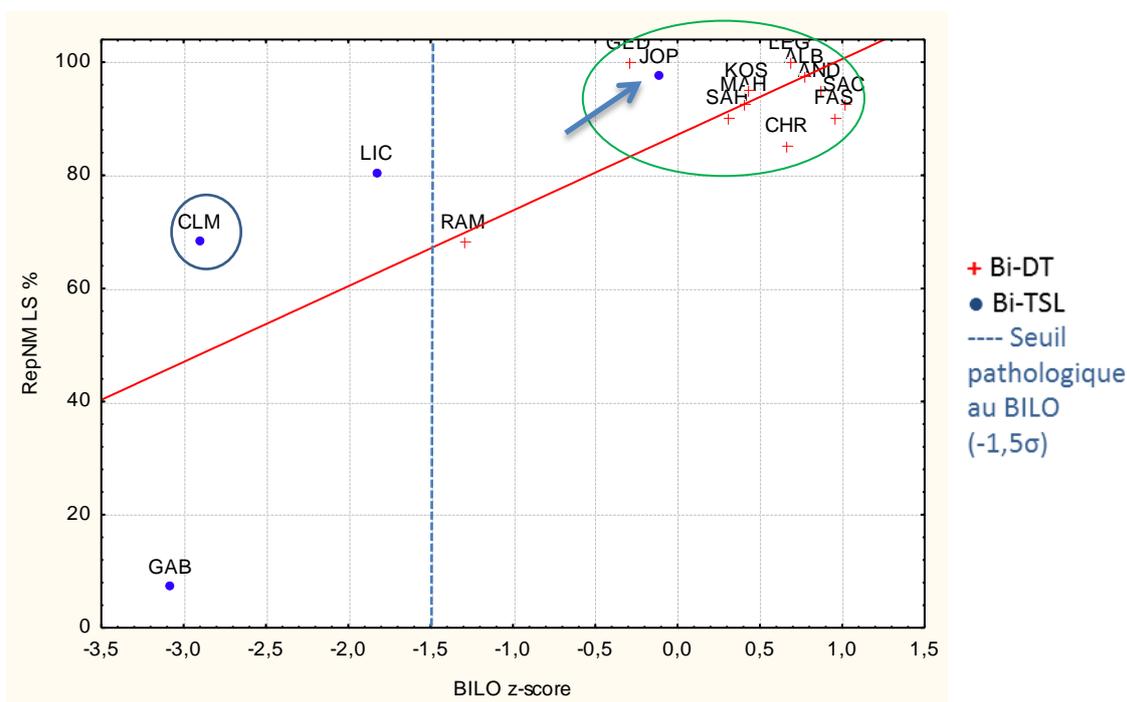
on remarque également le score un peu faible de CHR pour les items LU (80% de réussite). Il faut néanmoins rappeler que CHR est la plus jeune de notre étude (5;2 ans) et qu'il est attendu qu'elle présente des performances en-dessous de celles de la majorité des autres enfants de son groupe. Par ailleurs, dans le groupe Bi-DT, on n'observe pas de tendance systématique à un meilleur taux de réussite pour un type d'items par rapport à l'autre. Même si la moyenne totale des scores de ce groupe montre une performance légèrement meilleure pour les items LU (cf. tableau 18), la tendance n'est pas systématique : 4 enfants réussissent mieux aux items LU contre 7 aux items LS. Cette observation est d'ailleurs confirmée par les tests statistiques. En effet, pour le groupe Bi-DT, les résultats aux items LU et LS ne sont pas corrélés ($r_s=0,396280$; $p<0,05$). Toutefois, le taux de réussite à RepNM est corrélé avec celui aux items LU ($r_s=0,883187$; $p<0,05$) et celui aux items LS ($r_s=0,719259$; $p<0,05$). On ne peut pas faire ce genre d'analyse statistique avec le groupe Bi-TSL car il est constitué de trop peu de sujets.

Rappelons que le test de RepNM est composé de 30 items LU et de 41 items LS. Le taux de réussite aux items LS a donc un peu plus d'influence sur le score global à RepNM que le taux de réussite aux items LU.

Graphique 10 : Pourcentage de réussite aux items LU en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO)



Graphique 11 : Pourcentage de réussite aux items LS en fonction du z-score à Répétition de mots (BILO)



Les graphiques 10 et 11 représentent les taux de réussite de chaque enfant aux items LU et LS en fonction de leur z-score au BILO version courte. Ils permettent de rendre compte des performances aux items LU et LS en s'affranchissant de la variable âge (contrôlée par la note standardisée du BILO). Les points en haut à droite de ces graphiques représentent les performances des enfants qui sont à la fois bonnes sur le BILO (en fonction de leur âge) et sur les items LU ou LS du test de RepNM. Un point dans la partie inférieure gauche du graphique indique donc une faible performance aux deux mesures. Sur les deux graphiques, les performances des Bi-DT et de JOP sont rassemblées dans le quart supérieur droit du graphique (entourées en vert). On peut donc voir sur les deux graphiques les performances des 4 enfants avec des scores faibles au BILO qui se détachent : GAB, CLM, LIC et RAM. Sur le graphique 10 relatif aux items LU, on observe les points de LIC et RAM en bas à gauche du groupement de points des Bi-DT. Le point représentant GAB, qui a des performances très chuté à toutes les mesures, se retrouve dans l'extrême coin inférieur gauche sur les deux graphiques. Comme nous l'avons décrit précédemment (cf. tableau 19), CLM (point entouré en bleu) présente un excellent taux de réussite pour les items LU contrairement à son score sur les items LS qui est beaucoup plus faible. Cette différence de comportement très nette face au type d'items transparaît très bien entre les graphiques 10 et 11.

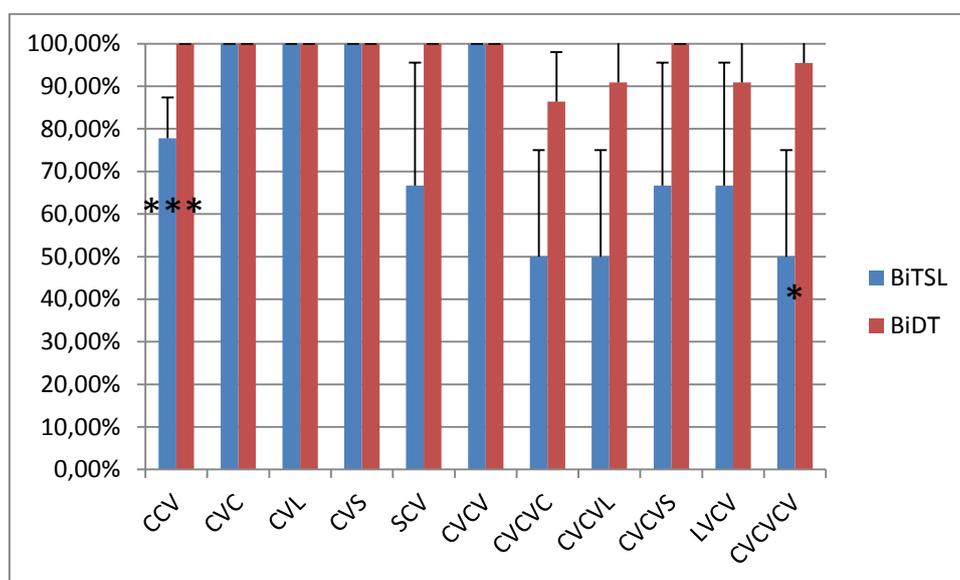
4.3 Résultats au test RepNM en fonction de la complexité phonologique

Après avoir comparé les performances de groupe ou individuelles des enfants au test de RepNM, nous allons maintenant analyser les résultats en fonction des non-mots utilisés pour tenter de mettre en évidence les items les plus discriminants entre les Bi-DT et les Bi-TSL. Par contrainte statistique, nous avons fait le choix d'exclure JOP de toutes nos analyses concernant la recherche de critère discriminant.

4.3.1 Résultats en fonction de la structure des non-mots

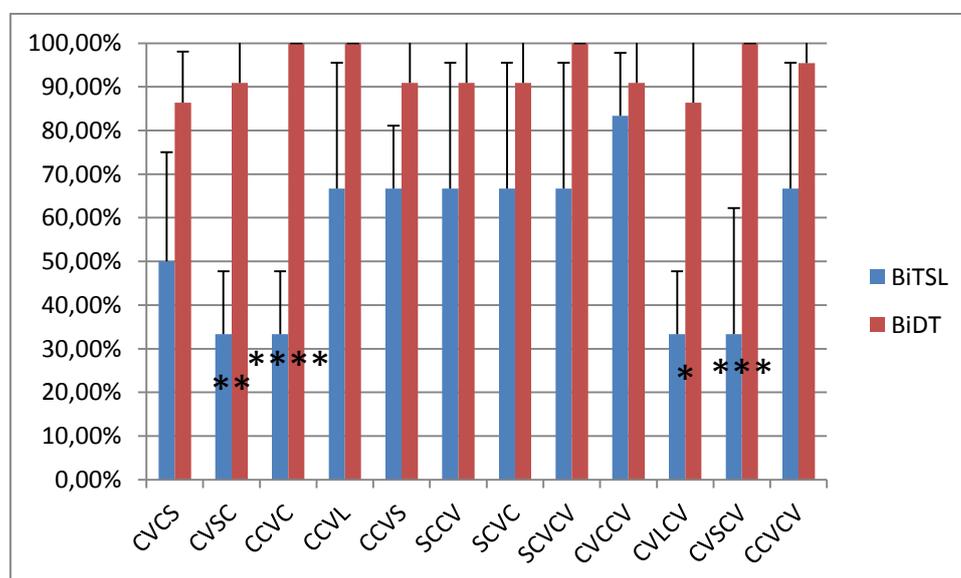
Pour commencer, nous allons comparer les performances des deux groupes en fonction des types de structure des non-mots. Pour plus de lisibilité dans nos graphiques et nos résultats, nous avons classé au préalable les 36 structures utilisées dans le test en trois groupes différents en fonction de leur complexité (cf. annexe 6 p VII). Pour ce classement, nous avons attribué des marqueurs de complexité phonologique aux différentes structures. Nous avons considéré comme marqueurs de complexité : une longueur de trois syllabes, la présence de clusters, la présence de coda et la présence d'un [s] ou d'un [l] au sein d'une structure branchante. Ensuite, nous avons déterminé le groupe de l'item en fonction de son nombre de marqueurs. Par exemple, nous avons mis les items ayant le moins de marqueur dans le groupe des structures simples. Dans nos analyses, il est donc attendu de retrouver plus d'items discriminants dans le groupe des structures complexes que dans celui des structures simples.

Graphique 12: Structures de complexité faible - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items



Sur le graphique 12 ci-avant, on peut observer que certaines structures simples (CVC, CVL, CVS et CVCV) sont très bien réussies par les deux groupes et ne permettent pas de les discriminer. Excepté pour ces quatre structures, on remarque que les Bi-TSL obtiennent toujours des scores inférieurs aux Bi-DT et qu'ils présentent un écart-type nettement plus important. Même si ces structures sont considérées de complexité relativement simple, deux d'entre elles permettent la mise en évidence d'une différence significative entre les deux groupes d'enfants : CCV ($U=5,50$; $p<0.005$) et CVCVCV ($U=6,50$; $p<0.05$)⁷. Les points de complexité pour ces non-mots sont, respectivement, la présence d'un groupe consonantique initial et une longueur de trois syllabes.

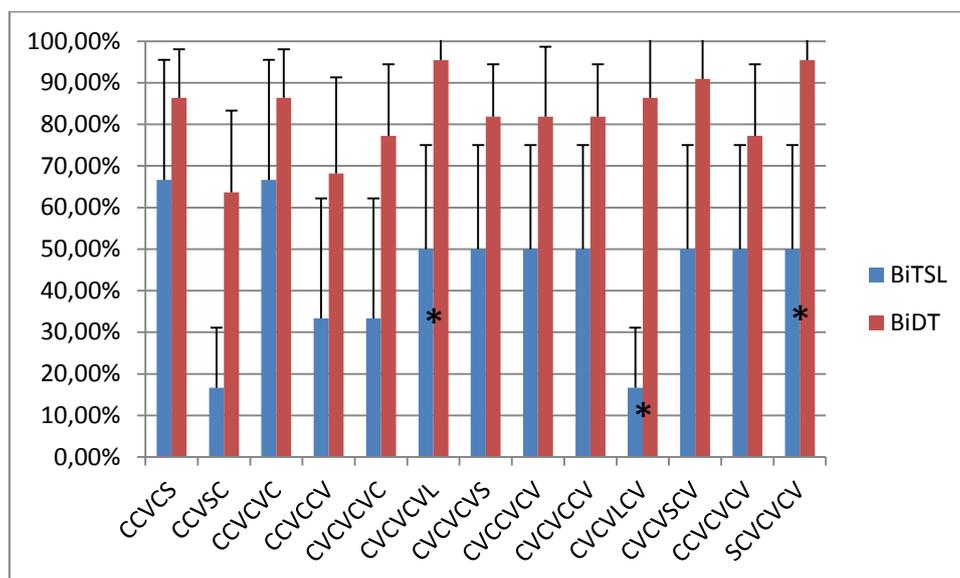
Graphique 13: Structures de complexité moyenne - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items



Sur le graphique 13 représentant les taux de réussite par groupe pour les structures moyennement complexes, on ne relève plus de structures parfaitement réussies par les deux groupes à la fois. On remarque que certaines structures ont un taux de réussite à 100% pour le groupe Bi-DT : CCVC, CCVL, SCVCV et CVSCV. Pour toutes les structures représentées sur ce graphique, le groupe Bi-TSL présente toujours un taux de réussite inférieur au groupe Bi-DT et un écart type plus important. Plusieurs structures permettent de discriminer significativement les deux groupes d'enfants : CVSC ($U=2,00$; $p<0.01$), CCVC ($U=0,00$; $p<0.001$), CVLCV ($U=3,50$; $p<0.05$) et CVSCV ($U=5,50$; $p<0.005$). Trois de ces structures sont issues de la liste LS. En effet, CVSC, CVSCV et CVLCV comportent soit une structure branchante avec un [s], soit un [l] en position de coda interne.

⁷ Sur les graphiques, les seuils de significativité sont indiqués par des étoiles: * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,005$; **** $p<0,001$.

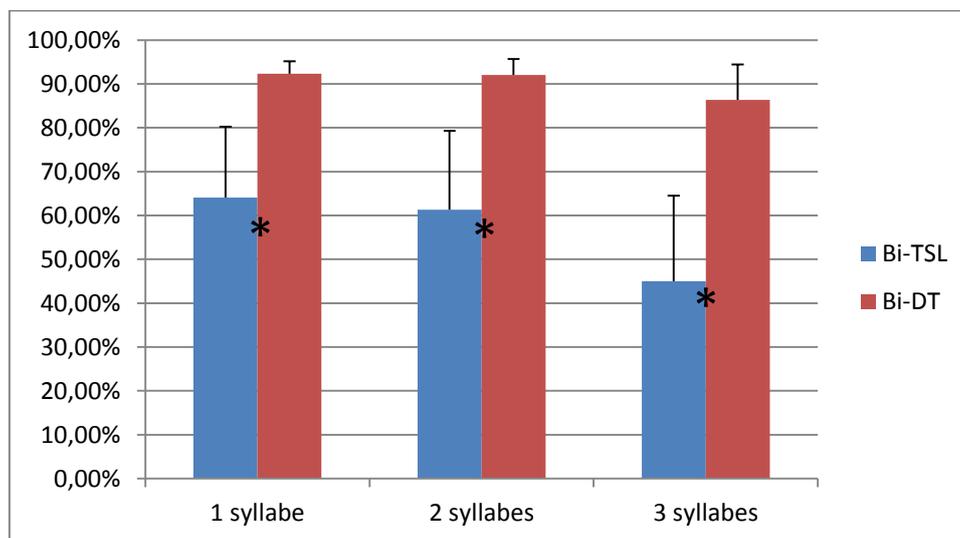
Graphique 14: Structures très complexes - taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la structure des items



Sur le graphique 14 concernant les structures les plus complexes du test de RepNM, on peut observer quelques scores très bas pour certaines structures, notamment pour les Bi-TSL (ex : CCVSC, CVCVLCV). Comme sur les graphiques 12 et 13, on observe toujours des taux de réussite plus bas chez les Bi-TSL que chez les Bi-DT pour toutes les structures. Les taux de réussite à certaines structures sont significativement différents entre les deux groupes d'enfants : CVCVLCV ($U=6,50$; $p<0.05$), CVCVLCV ($U=2,50$; $p<0.05$) et SCVCVCV ($U=6,50$; $p<0.05$). Ces trois structures correspondent à des items LS avec des [l] en position de coda interne ou finale ou un [s] en position branchante.

4.3.2 Résultats en fonction du nombre de syllabes

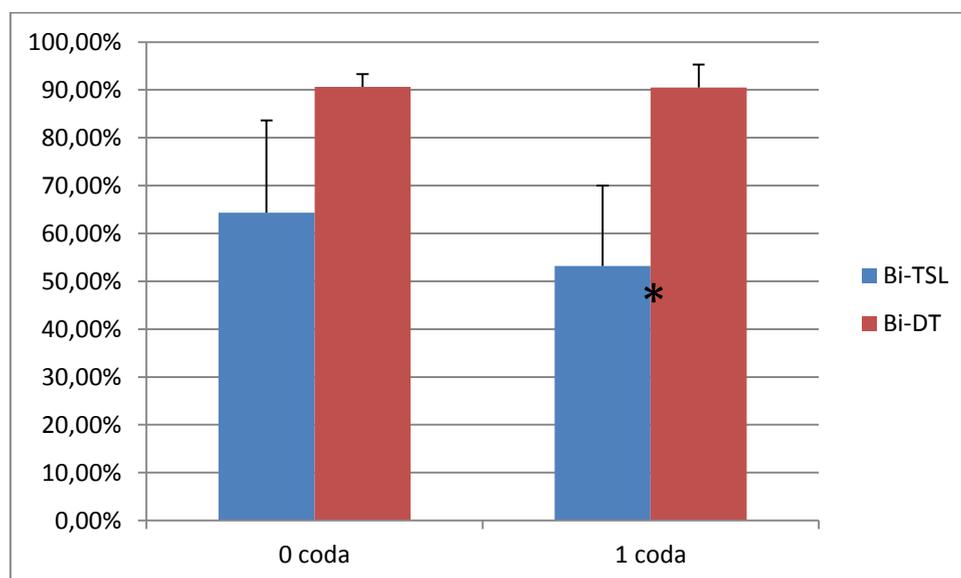
Graphique 15 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction du nombre de syllabes



Sur le graphique 15 ci-dessus figurent les taux de réussite des différents groupes en fonction du nombre de syllabes. On peut constater que les scores des Bi-TSL sont très proches entre les items de 1 (64%) ou 2 syllabes (61%) mais qu'ils chutent à 45% pour les non-mots de trois syllabes. Il semble donc que les Bi-TSL soient sensibles à l'augmentation de la longueur des non-mots à partir de 3 syllabes. Cependant, les Bi-TSL présentent des taux de réussite significativement inférieurs à ceux des Bi-DT quelle que soit la longueur des non-mots : 1 syllabe ($U=1,50$; $p<0.05$), 2 syllabes ($U=2,50$; $p<0.05$) ou 3 syllabes ($U=2,50$; $p<0.05$).

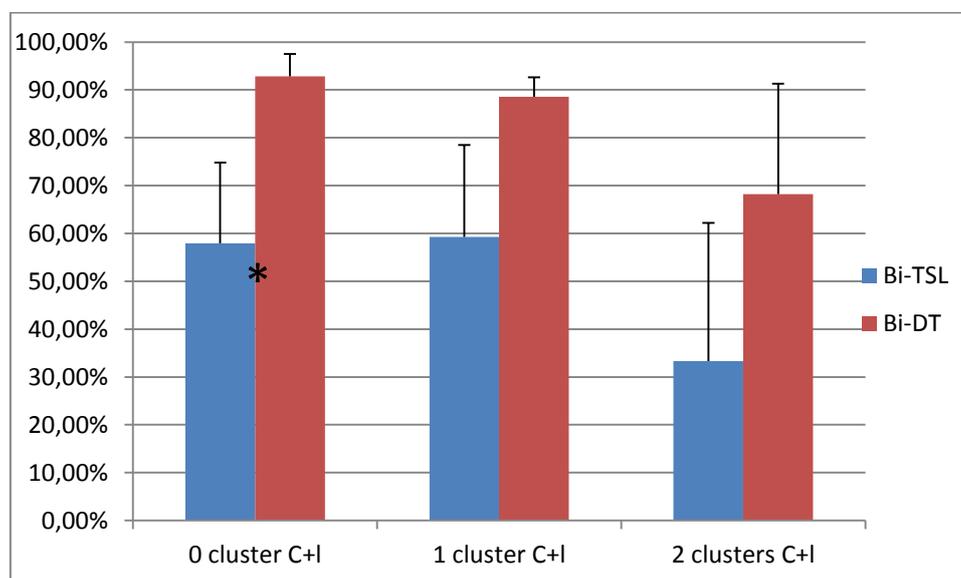
4.3.3 Résultats en fonction de la présence de coda

Graphique 16 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de coda



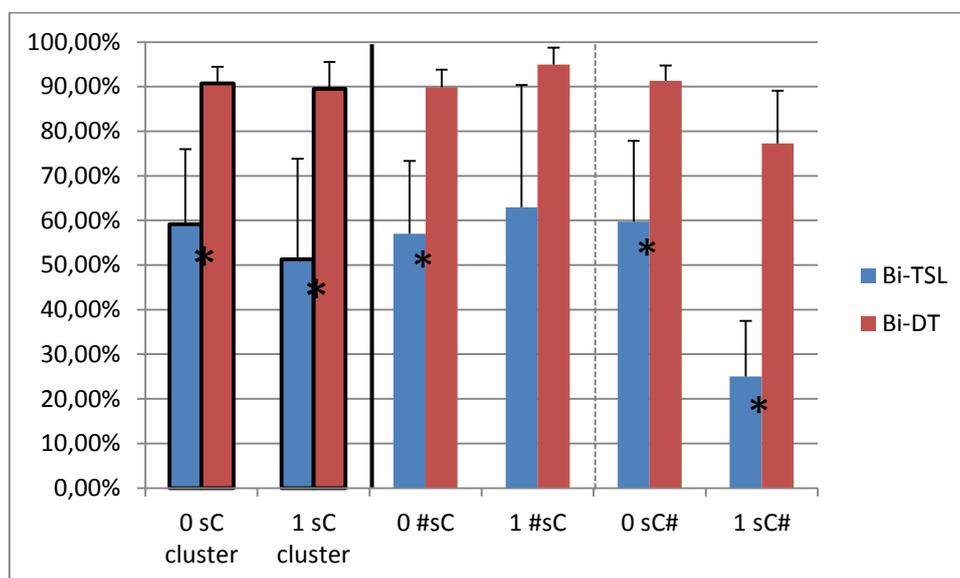
Le graphique 16 représente les taux de réussite des deux groupes en fonction de la présence de coda ou non. Quand il n'y a pas de coda dans les non-mots (ex : [faku]), les résultats entre les deux groupes ne sont pas significativement différents ($U=7,50$; $p=0,148983$). En revanche, quand il y a un coda dans les non-mots (ex : [pla], [kifu]), les scores des Bi-TSL sont significativement inférieurs à ceux des Bi-DT ($U=2,00$; $p<0.05$). Les codas seraient donc un lieu de difficultés pour les Bi-TSL et permettraient de les discriminer des Bi-DT.

4.3.4 Résultats en fonction de la présence et du nombre de clusters C+/l/

Graphique 17 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction du nombre de clusters C+/l/

Sur le graphique 17, on peut observer les taux de réussite des deux groupes en fonction de la présence de clusters C+/l/, c'est-à-dire « consonne + /l/ » (ex :[fli], [paklu]). On remarque que les items avec 1 cluster C+/l/ (59%) ont un taux de réussite légèrement supérieur aux items sans cluster C+/l/ (58%) pour les Bi-TSL. C'est assez inattendu car les clusters sont classiquement reconnus comme des marqueurs de complexité auxquels les enfants TSL sont sensibles (cf. 2.2.3). Néanmoins, on remarque que les taux de réussite des Bi-TSL pour les items avec 2 clusters C+/l/ chutent à 33%, bien en-dessous du score des Bi-DT. Alors que le score des enfants Bi-DT est toujours nettement au-dessus de celui des Bi-TSL, seuls les items sans cluster C+/l/ mettent en évidence une différence significative entre les deux groupes ($U=2,00$; $p<0.05$). Les scores pour les items avec 1 cluster C+/l/ ($U=6,00$; $p=0,096417$) et 2 clusters C+/l/ ($U=10,50$; $p=0,287496$) ne sont pas significativement différents entre les deux groupes. Rappelons que notre population est constituée de peu d'enfants. Par conséquent, une différence non-significative statistiquement n'indique pas forcément qu'il n'y a pas de « véritable » différence entre les deux groupes.

4.3.5 Résultats en fonction de la présence de clusters sC

Graphique 18 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de clusters sC

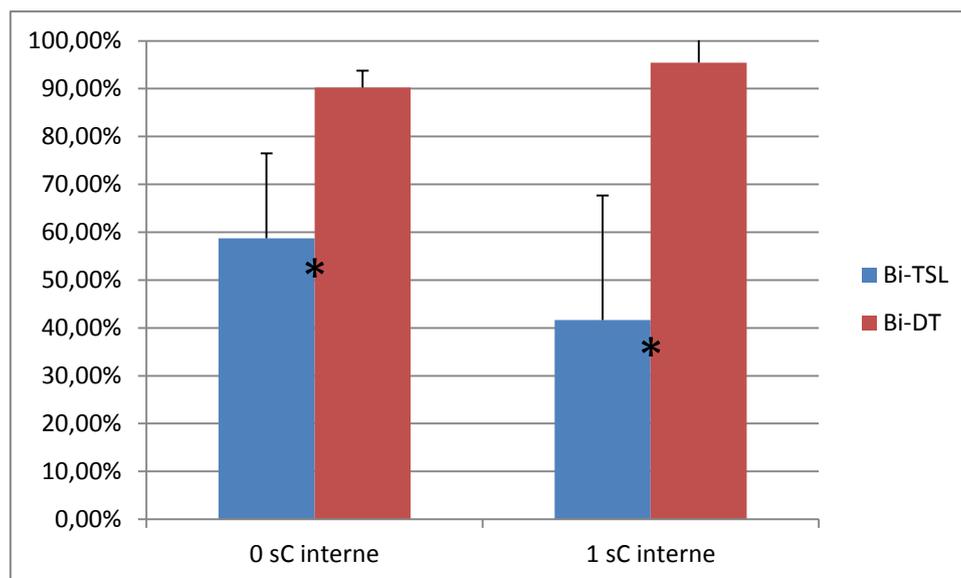
Sur le graphique 18 sont représentés les taux de réussite des deux groupes en fonction de la présence de clusters sC, c'est-à-dire « /s/ + consonne » (ex : [skapufi], [kusp]). Les deux premières colonnes de ce graphique correspondent à tous les items avec ou sans clusters sC qu'ils soient initiaux ou finals. La deuxième et la troisième colonne (#sC) représentent les items avec ou sans cluster sC initiaux (ex : [skapufi]) alors que la quatrième et cinquième (#sC) concernent les items avec ou sans cluster sC finals (ex : [kusp]).

On peut observer que, pour toutes les mesures, les taux de réussite des enfants Bi-TSL sont tous nettement inférieurs à ceux des Bi-DT et qu'ils présentent des écarts-types plus importants. Pour tous les clusters sC (initiaux et finals), on remarque que les items sans cluster sont mieux réussis que ceux avec cluster, que ce soit pour les Bi-TSL ou pour les Bi-DT. On observe le même phénomène pour les clusters sC finals (sC#) avec une meilleure réussite pour les deux groupes aux items sans cluster par rapport aux items avec cluster. En revanche, pour les clusters sC initiaux (#sC) on observe la tendance inverse, les groupes Bi-DT et Bi-TSL réussissent mieux aux items avec cluster #sC que sans. C'est une observation inattendue car les clusters sont des marqueurs de complexité et les items impliquant des clusters sont censés être moins bien réussis que ceux qui n'en présentent pas. Cela signifierait aussi que les clusters sC en position d'attaque seraient moins complexes que les clusters sC en position de coda finale, que ce soit pour les enfants Bi-DT ou Bi-TSL. Mis à part pour les items avec 1 cluster #sC qui ne révèlent pas de différence significative entre les deux groupes

($U=10,00$; $p=0,255875$), les scores des Bi-TSL sont significativement inférieurs à ceux des Bi-DT pour tous les autres items : 0 sC cluster ($U=2,50$; $p<0.05$), 1 sC cluster ($U=4,00$; $p<0.05$), 0 #sC cluster ($U=2,00$; $p<0.05$), 0 sC# cluster ($U=2,50$; $p<0.05$) et 1 sc# cluster ($U=2,00$; $p<0.05$).

4.3.6 Résultats en fonction de la présence de sC interne

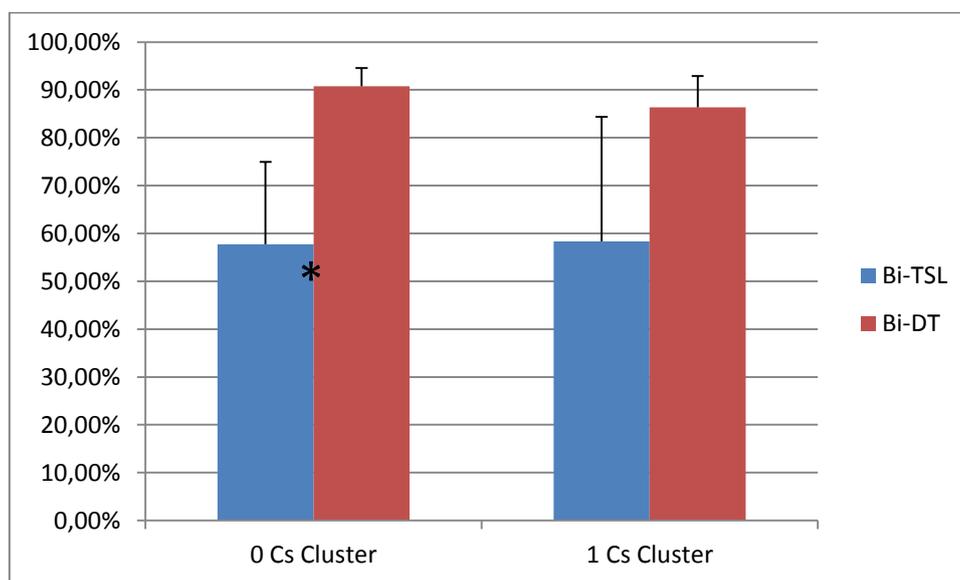
Graphique 19 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de sC interne



Sur le graphique 19 figurent les taux de réussite des deux groupes en fonction de la présence de sC interne, c'est-à-dire un /s/ en position de coda interne suivi d'une consonne (ex : [kuspa],[pafuski]). Les Bi-TSL ont des scores significativement inférieurs à ceux des Bi-DT aussi bien pour les items sans sC interne ($U=3,00$; $p<0.05$) que pour les items avec sC interne ($U=6,00$; $p<0.05$). On remarque que les Bi-TSL sont sensibles à la présence de sC interne puisqu'ils passent de 59% sans sC interne à 42% de réussite avec sC interne. A l'inverse, les Bi-DT réussissent mieux les items avec sC interne (95% de réussite) que ceux sans sC interne (90%). Les sC internes semblent donc être des marqueurs discriminants entre les Bi-DT et les Bi-TSL.

4.3.7 Résultats en fonction de la présence de clusters Cs

Graphique 20 : Taux de réussite des groupes Bi-DT et Bi-TSL en fonction de la présence de clusters Cs



Sur le graphique 20 sont représentés les taux de réussite des Bi-TSL et des Bi-DT aux items impliquant ou non des clusters Cs, c'est-à-dire des clusters « consonne + /s/ » (ex : /piks/, /fips/). On peut noter que pour ces deux types de non-mots, les Bi-TSL présentent des scores très proches (57,7% pour les items sans clusters Cs et 58,3% pour les items avec cluster Cs), même si leurs performances restent en-dessous de celles des Bi-DT. Néanmoins, l'écart-type des Bi-TSL est plus important pour les items avec cluster Cs que celui pour les items sans cluster Cs, témoignant d'une plus grande variabilité de résultats. Le score des Bi-TSL aux non-mots sans cluster Cs est significativement inférieur à celui des Bi-DT ($U=2,00$; $p<0.05$), mais on ne retrouve pas cette significativité pour les items avec cluster Cs ($U=11,50$; $p=384089$). Le cluster Cs ne semble donc pas être un élément de difficulté pour les Bi-TSL ni un critère discriminant entre les deux groupes d'enfants.

4.4 Types d'erreurs

Nous allons maintenant décrire et comparer les types d'erreurs observés chez les deux groupes d'enfants sur le test de répétition de non-mots RepNM. Pour chaque mesure, nous présenterons les résultats pour les Bi-TSL avec puis sans JOP.

Au total, le groupe Bi-TSL complet a réalisé 160 erreurs ($M=40$, $ET=50,77$), le groupe Bi-TSL sans JOP est à 157 erreurs ($M=52,33$, $ET=54,35$). On recense 88 erreurs pour le groupe Bi-DT ($M=8$, $ET=7,5$).

Figure 6 : Répartition des erreurs des Bi-TSL selon leur type

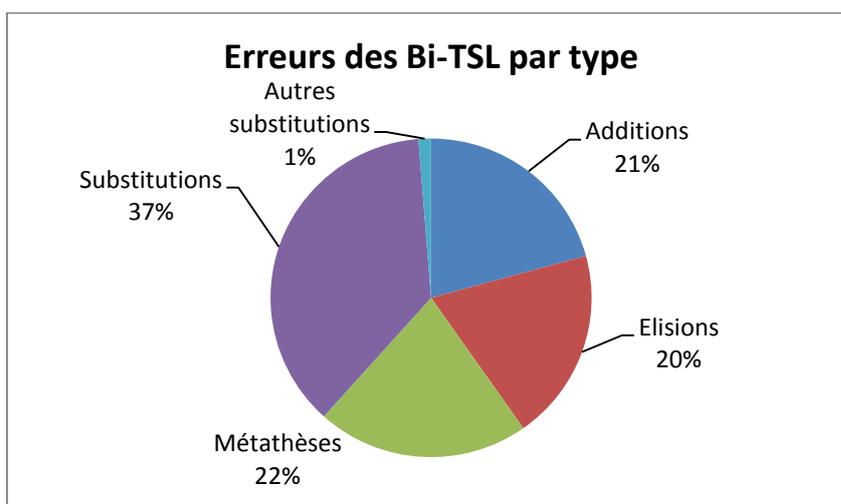


Figure 7 : Répartition des erreurs des Bi-TSL (sans JOP) selon leur type

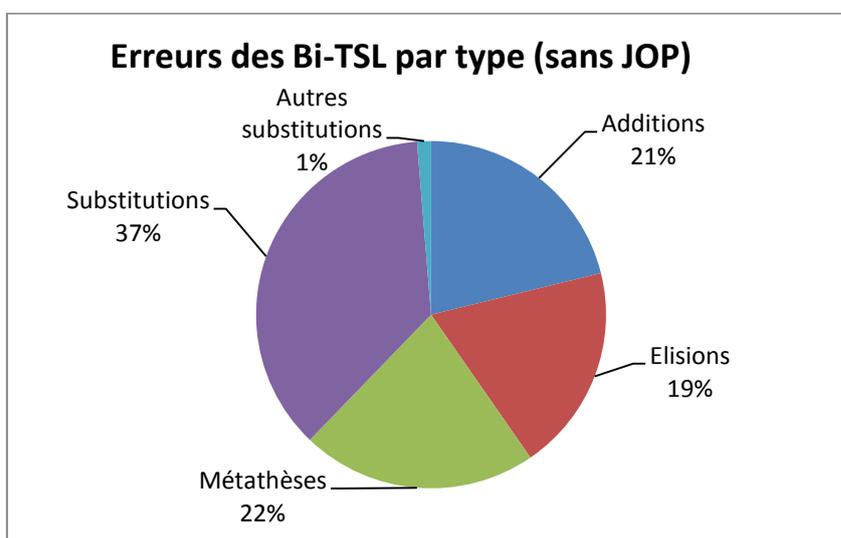
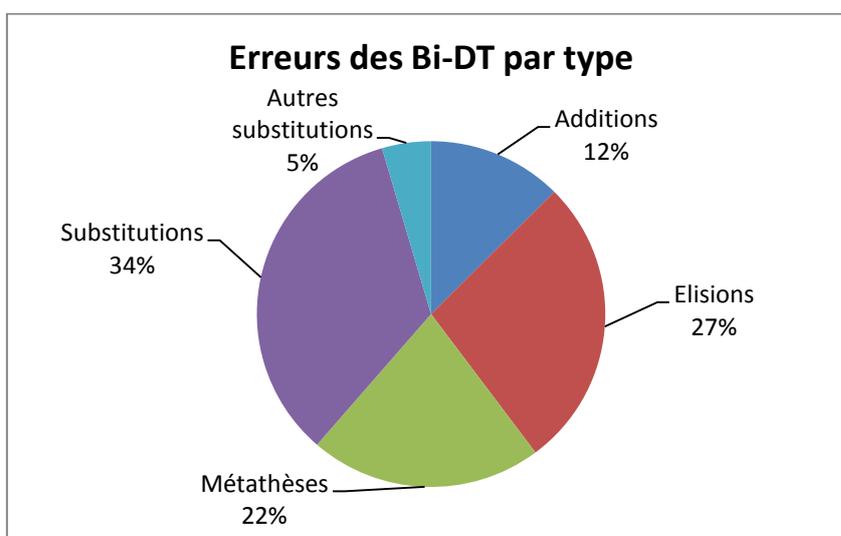


Figure 8 : Répartition des erreurs des Bi-DT selon leur type



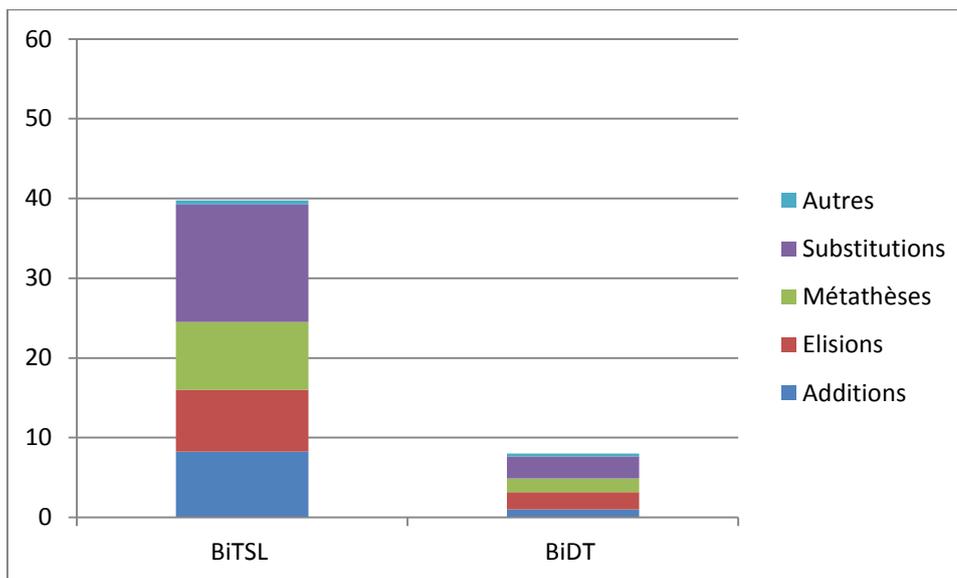
Sur les figures 6, 7 et 8 est représentée la distribution des erreurs des groupes en fonction de leur type (addition, élision, métathèse, substitution, autres substitutions). Tout d'abord, on peut constater que les répartitions des types d'erreurs du groupe Bi-TSL sont quasiment les mêmes avec ou sans JOP car JOP ne commet que trois erreurs durant l'épreuve alors que 160 erreurs ont été relevées pour le groupe Bi-TSL complet. De plus, on peut observer qu'il n'y a pas de grande différence entre les groupes Bi-DT et Bi-TSL dans la distribution de leurs erreurs par type. Les deux groupes font le même pourcentage d'utilisation de métathèses (22%) et présentent quasiment la même proportion de substitutions (37% pour les Bi-TSL, 34% pour les Bi-DT). En revanche, les Bi-TSL utilisent plus l'addition que les Bi-DT (21% contre 12%) alors que les Bi-DT ont davantage recours à l'élision que les Bi-TSL (27% contre 19%). On note que la substitution est la stratégie la plus utilisée par les deux groupes.

Tableau 20 : Nombre d'erreurs moyen pour les groupes Bi-TSL (avec et sans JOP) et Bi-DT

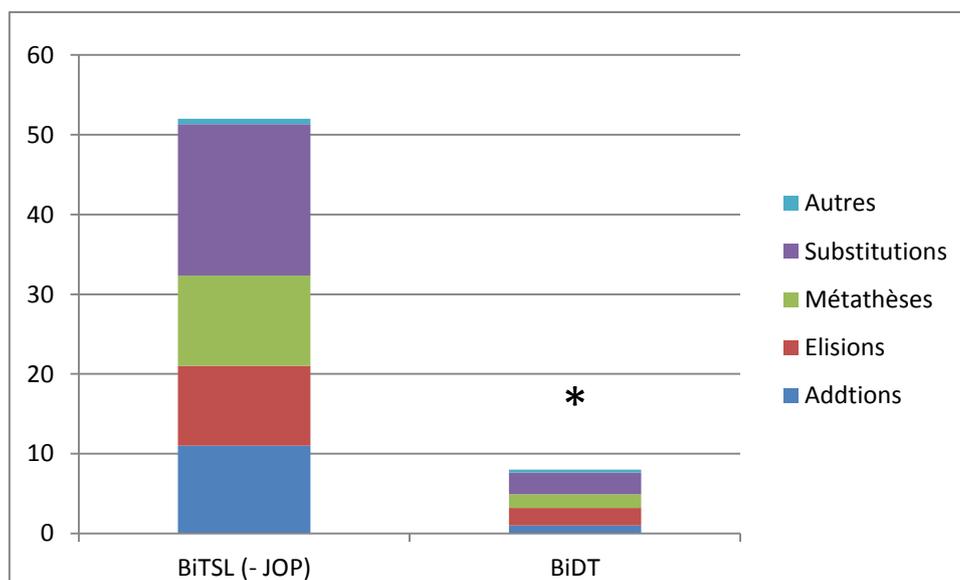
		Additions	Elisions	Métathèses	Substitutions	Autres	Toutes erreurs
Bi-TSL	<i>M</i>	8,3	7,8	8,5	14,8	0,5	40
	<i>ET</i>	12,7	11,6	11,2	14,2	1,0	50,8
Bi-TSL (- JOP)	<i>M</i>	11	10	11,3	19,0	0,7	52,3
	<i>ET</i>	14,0	13,1	11,8	17,0	1	54,4
Bi-DT	<i>M</i>	1	2,2	1,7	2,7	0,4	8
	<i>ET</i>	1,0	3,0	1,8	2,7	0,9	7,5

S'il n'y a pas de grande disparité entre les distributions des erreurs par type des groupes Bi-TSL et Bi-DT, la différence en terme de quantité d'erreurs moyenne par enfant est très nette. Les nombres moyens d'erreurs par enfant sont reportés dans le tableau 20 ci-dessus. Par exemple, ce tableau montre que les enfants Bi-TSL font 7 fois plus de substitutions en moyenne que les enfants Bi-DT. On remarque que les nombres moyens d'erreurs par enfant Bi-TSL augmentent de façon importante quand JOP est exclu.

Graphique 21 : Comparaison du nombre moyen d'erreurs par enfant entre chaque groupe (groupe TSL complet)



Graphique 22 : Comparaison du nombre moyen d'erreurs par enfant entre chaque groupe (groupe TSL sans JOP)



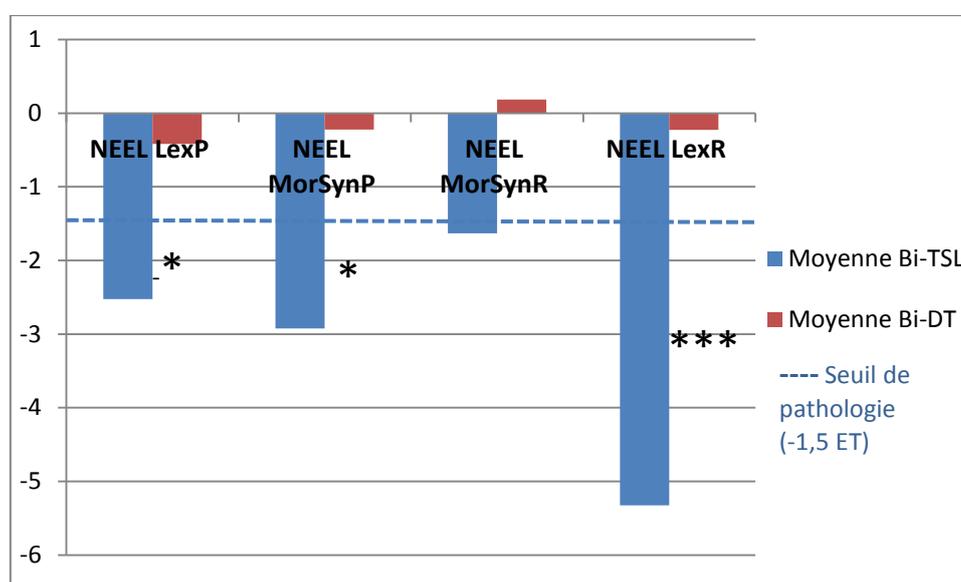
Les graphiques 21 et 22 ci-dessous permettent de visualiser cette différence importante de quantité d'erreurs entre les groupes. Il n'y a pas de différence significative entre les moyennes du nombre total d'erreurs des deux groupes quand JOP est inclus dans les analyses ($U=10,50$; $p=0,149502$). Mais quand il est exclu, la moyenne du nombre d'erreurs des Bi-TSL devient significativement inférieure à celle des Bi-DT ($U=2,00$; $p<0.05$). Il faut souligner que GAB réalise 115 fautes sur les 160 recensées pour le groupe Bi-TSL.

4.5 Liens avec les épreuves standardisées en français et en anglais

4.5.1 Liens avec les épreuves standardisées en français

Nous allons maintenant décrire les résultats des enfants aux autres épreuves du protocole de cette étude et tenter de les comparer avec ceux obtenus au test RepNM. Pour cette partie, nous avons décidé d'inclure les scores de JOP puisque nous avons vu en section 4.1.3 qu'ils s'avéraient être pathologiques sur toutes les épreuves standardisées n'évaluant pas la phonologie, à la fois en français et en anglais.

Graphique 23 : Comparaison des moyennes des z-scores aux épreuves standardisées de la N-EEL entre les groupes Bi-TSL et Bi-DT



Tout d'abord, vérifions avec le graphique 23 ci-dessus si les épreuves standardisées de la N-EEL permettent de discriminer les deux groupes d'enfants. Nous pouvons observer que les moyennes des z-scores des enfants Bi-TSL sont en-dessous du seuil pathologique pour toutes les épreuves. Elles sont également nettement en-dessous des moyennes des enfants Bi-DT, qui quant à eux, ne présentent pas de scores pathologiques. On note des différences significatives entre les deux groupes pour LexP ($U=3,50$; $p<0.05$), MorSynP ($U=0,00$; $p<0.05$) et LexR ($U=0,00$; $p<0.005$). En revanche, on ne relève pas de différence significative pour MorSynR ($U=3,50$; $p=0.107365$). Les épreuves de la N-EEL semblent donc discriminer les Bi-TSL des Bi-DT. Il ne faut cependant pas oublier que ces épreuves ont été étalonnées pour une population monolingue.

Tableau 21 : Corrélations des scores à RepNM avec les épreuves standardisées en français (Groupe Bi-DT)

Corrélations (Groupe Bi-DT)	Score/item RepNM	RepNM items LU	RepNM items LS
N-EEL LexP /72	0,759833	0,902613	0,223505
N-EEL MorSynP /30	0,827641	0,799181	0,623879
N-EEL MorSynR /8	0,807366	0,575575	0,774144
N-EEL LexR /36	0,73651	0,782925	0,455104

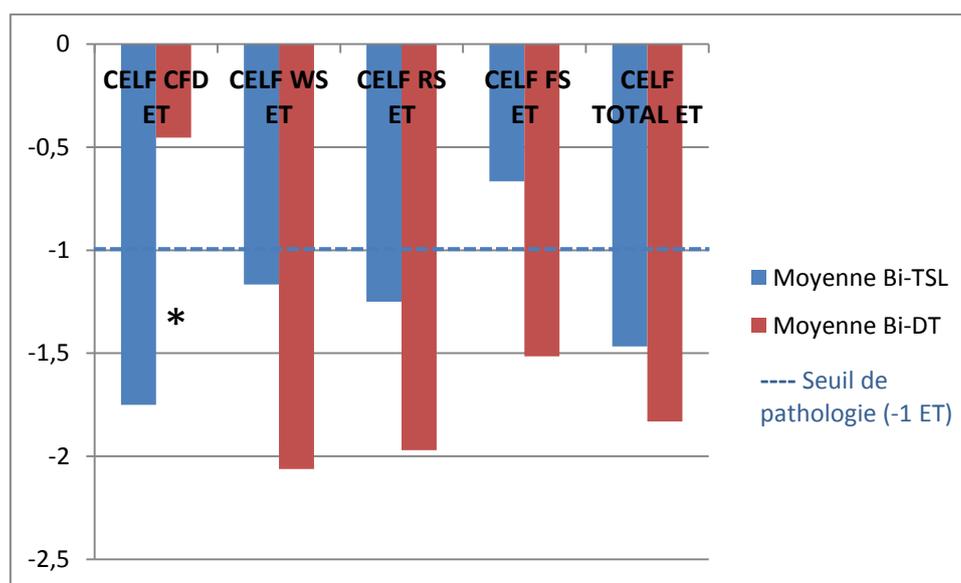
Tests significatifs marqués à $p < 0,05$

Sur le tableau 21 ci-dessus sont recensées les corrélations positives retrouvées entre les scores bruts au test de RepNM et ceux des tests standardisés de la N-EEL évaluant le français, pour le groupe Bi-DT. On ne peut pas faire ce type d'analyse pour le groupe Bi-TSL, il est constitué de trop peu de sujets. Dans ce tableau, on peut donc remarquer que le score au test de RepNM est corrélé positivement aux épreuves de la N-EEL pour le lexique et la morphosyntaxe, à la fois en production et en réception. En revanche, les scores aux items LU sont corrélés avec les épreuves de lexique et celle de morphosyntaxe en production. Les scores aux items LS, quant à eux, sont corrélés aux épreuves de morphosyntaxe mais pas aux épreuves de lexique.

4.5.2 Liens avec les épreuves standardisées en anglais

Nous allons vérifier dans un premier temps si les épreuves du CELF-4 administrées aux enfants permettent de distinguer les Bi-DT et les Bi-TSL. Les scores sont reportés dans le graphique 24 ci-dessous.

Graphique 24 : Comparaison des moyennes des z-scores aux épreuves standardisées du CELF-4 entre les groupes Bi-TSL et Bi-DT



Le graphique 24 rend compte de résultats inattendus aux épreuves standardisées en anglais. En effet, mis à part pour l'épreuve de compréhension de consignes (CFD), on observe de meilleurs scores chez les Bi-TSL que chez les Bi-DT. De plus, quasiment toutes les moyennes des z-scores sont en-dessous du seuil de pathologie. Seules la moyenne des Bi-DT pour l'épreuve de compréhension de consigne (CFD) et la moyenne des Bi-TSL pour la génération de phrase (FS) ne sont pas en-dessous du seuil pathologique. Notons que la seule différence significative se retrouve sur l'épreuve de CFD où les Bi-TSL présentent une performance inférieure aux Bi-DT ($U=4,00$; $p<0.005$). Il semble donc que les enfants TSL qui présentent des performances faibles en français soient beaucoup plus à l'aise en anglais, sauf pour la compréhension. A l'inverse, les enfants Bi-DT qui n'ont pas de scores pathologiques en français montrent des difficultés en anglais, sauf pour la compréhension. On peut ici se poser la question de l'exposition à la langue. En effet, comme elle est décrite dans la section 3.2.1, la population Bi-DT est composée d'enfants dont au moins un des parents est français (sauf RAM). A l'inverse, les enfants Bi-TSL de cette étude, mis à part GAB, ont deux parents qui ne sont pas français (cf. section 3.2.2). Les enfants Bi-DT sont donc plus exposés au français que les Bi-TSL car ils effectuent des échanges dans cette langue à la fois à

la maison et à l'extérieur (école, amis, etc.). En revanche, les Bi-TSL communiquent davantage en anglais que leurs pairs Bi-DT car ils vivent dans un environnement familial quasi-exclusivement anglophone. Ceci pourrait expliquer pourquoi les Bi-TSL ont parfois de meilleurs résultats en anglais que les Bi-DT.

Tableau 22: Corrélations des z-scores au CELF-4 avec les épreuves standardisées en français et le test RepNM (Groupe Bi-DT)

Corrélations (Groupe Bi-DT)	CELF CFD <i>ET</i>	CELF WS <i>ET</i>	CELF RS <i>ET</i>	CELF FS <i>ET</i>	CELF TOTAL <i>ET</i>
N-EEL LexP <i>ET</i>	0,232568	-0,088376	-0,310658	0,018783	-0,025287
N-EEL MorSynP <i>ET</i>	0,192785	-0,135033	-0,301227	-0,397619	-0,13254
N-EEL MorSynR <i>ET</i>	-0,385337	-0,114332	0,027778	0,055556	-0,25
N-EEL LexR <i>ET</i>	0,058412	-0,406546	-0,38776	-0,542507	-0,385691
BILO courte <i>ET</i>	-0,286412	-0,189401	-0,084145	-0,494335	-0,210048
RepNM	-0,455612	-0,607483	-0,224617	-0,853859	-0,642048
RepNM items LU	-0,415493	-0,676056	-0,30881	-0,789135	-0,614891
RepNM items LS	-0,223782	-0,275065	0,028307	-0,576549	-0,354842

Tests significatifs marqués à $p < 0,05$

Sur le tableau 22, on peut prendre connaissance des corrélations entre les résultats du CELF-4 et ceux de la N-EEL et de RepNM pour le groupe Bi-DT seulement. On n'observe aucune corrélation positive entre ces épreuves. Les Bi-DT ne se comportent donc pas de la même manière dans leurs deux langues. On peut relever plusieurs corrélations négatives : quand les résultats au test de RepNM ou aux items LU augmentent, le score total au CELF-4 ainsi que ceux des épreuves de morphologie de mot (WS) et de génération de phrases (FS) diminuent et inversement. Ces analyses statistiques confirment donc les premières observations effectuées à propos du graphique 24. Les enfants Bi-DT qui présentent de bonnes performances en français semblent beaucoup moins à l'aise en anglais. Comme vu dans le tableau 21 (corrélations avec la N-EEL), le score de RepNM est corrélé avec ceux des épreuves en français. Tandis qu'avec le score total du CELF-4, les performances à RepNM sont corrélées négativement. Cela signifie que la réussite au test de répétition de non-mots RepNM serait liée à de meilleures performances en français qu'en anglais. Cette dernière observation est à pondérer sérieusement. En effet, le groupe Bi-DT n'est quasiment composé

que d'enfants dont la langue dominante est le français. Pour vérifier si le test RepNM est davantage corrélé aux épreuves en français ou en anglais, il faudrait comparer deux groupes d'enfants Bi-DT : un groupe dominant en anglais et un groupe dominant en français.

Malgré ces résultats inattendus au CELF-4 des enfants Bi-TSL comparés à ceux des Bi-DT, on relève néanmoins des scores pathologiques pour plusieurs d'entre eux en anglais. Le tableau 23 rapporte les résultats totaux au CELF-4 :

Tableau 23 : Z-scores des résultats totaux au CELF-4 des enfants Bi-TSL

	GAB	LIC	CLM	JOP
CELF-4 TOTAL ET	-2,9	-0,5	-1,1	-1,4

(Seuil pathologique : $-1ET$)

Même si la moyenne des scores totaux des Bi-TSL est supérieure à celle des Bi-DT, GAB, CLM et JOP présentent des scores pathologiques. Comme ces enfants présentent des résultats pathologiques à la fois en anglais et en français (seulement en morphosyntaxe et en lexique pour JOP, cf. section 4.1.3), on pourrait considérer que ces enfants présentent des TSL, selon les conseils de procédure d'évaluation du langage bilingue issus de la littérature (cf. section 2.2.5). En revanche, on remarque que LIC obtient un z-score en anglais dans la moyenne, ce qui ne nous laisse supposer que cet enfant ne présente pas de TSL. Cet enfant pourrait peut-être correspondre à un cas de sur-diagnostic de TSL.

4.5.3 Cas particulier d'un enfant bilingue relevant d'un sur-diagnostic de TSL : LIC

Alors qu'il présente des performances pathologiques aux épreuves standardisées en français et de faibles performances au test RepNM, LIC obtient de bons résultats aux épreuves évaluant l'anglais. Nous allons aborder les données anamnestiques relatives à cet enfant puis décrire en détail les résultats obtenus par LIC sur les épreuves de ce protocole.

LIC est âgé de 6;9 ans et est scolarisé en CP au moment des passations de cette étude. Il est arrivé en France seulement 9-10 mois avant les tests réalisés dans ce protocole, il vivait aux Etats-Unis précédemment. Sa mère est américaine et son père est canadien (Québec). Même si son père parle français, la plupart des échanges se font en anglais à la maison. LIC a eu des otites à répétition quand il était petit mais celles-ci ont été repérées et traitées. Selon la mère, LIC est beaucoup plus à l'aise en anglais qu'en français. Les parents évoquent des

inquiétudes vis-à-vis du langage de leur enfant dans les premières années de sa vie. La mère rapporte qu'il a des problèmes pour produire les /r/, les /l/ et les /θ/ ('th' anglais). LIC a été suivi en orthophonie pendant six mois aux Etats-Unis. À son arrivée en France, la prise en charge a été interrompue mais sa mère est actuellement en train de chercher une place disponible en orthophonie pour son fils dans leur nouvelle région d'habitation.

Tableau 24 : Résultats de LIC aux autres épreuves du protocole

N-EEL LexP ET	N-EEL MorSynP ET	N-EEL MorSynR ET	N-EEL LexR ET	CELF-4 CFD ET	CELF-4 WS ET	CELF-4 RS ET	CELF-4 FS ET	CELF-4 TOTAL ET
-4,5	-2,5	-3,6	-10,3	-1,3	0,3	0,3	-1	-0,5

Seuil pathologique pour la N-EEL : -1,5 ET

Seuil pathologique pour le CELF-4 : -1 ET

CFD : Concept & Following Directions (compréhension de consignes)

WS : Word Structure (morphologie du mot)

RS : Recalling Sentences (répétition de phrases)

FS : Formulated Sentences (génération de phrases)

On peut noter sur le tableau 24 ci-dessus que LIC présente des performances très en-dessous de la moyenne pour les épreuves standardisées en français (N-EEL), notamment en lexique (-4,5 σ en production et -10,3 σ en réception). En revanche, LIC obtient de bons résultats pour les épreuves standardisées en anglais (CELF-4). Pour la compréhension de consignes (CFD), sa note standardisée est un peu en-dessous de la moyenne. Pour l'épreuve de génération de phrases (FS), son score se situe sur le seuil pathologique. Néanmoins, il présente de bons résultats pour l'épreuve de morphologie de mots (WS) et de répétition de phrases (WS) avec un score à +0,3 σ pour ces deux tests. Son score total est dans la moyenne, à -0,5 σ . D'ailleurs, LIC présente un des meilleurs z-score total aux épreuves du CELF-4 parmi tous les enfants de cette étude (Bi-DT et Bi-TSL confondus).

Pour LIC, on relève un très net décalage au niveau de ses compétences langagières en français et en anglais. De plus, il est exposé au français de façon plus régulière seulement depuis son arrivée en France, 9-10 mois avant ces évaluations. Ce décalage de compétences laisse supposer que LIC présente de faibles résultats aux épreuves standardisées en français uniquement à cause d'une faible exposition à cette langue et non du fait d'hypothétiques troubles spécifiques du langage.

4.6 Comparaisons avec les Mo-DT et les Mo-TSL

Nous allons maintenant comparer les performances au test de RepNM et aux items LU et LS des enfants bilingues de cette étude avec celles d'enfants monolingues d'une étude précédente. Ces enfants monolingues francophones sont divisés en deux groupes : Mo-DT

(monolingues au développement typique) et Mo-TSL (monolingues avec troubles spécifiques du langage). L'intérêt est de savoir si les Mo-DT présentent de meilleurs scores que les Bi-DT et de la même manière, si les Mo-TSL obtiennent des performances significativement supérieures à celles des Bi-TSL. Est-ce que le bilinguisme influe sur les performances de ces enfants au test de RepNM ? Y a-t-il de meilleurs résultats pour les items LS ou LU en fonction de l'apprentissage d'une ou de deux langues ?

Pour être cohérent avec les analyses déjà réalisées dans cette partie « Résultats », nous présenterons les résultats avec JOP puis sans JOP.

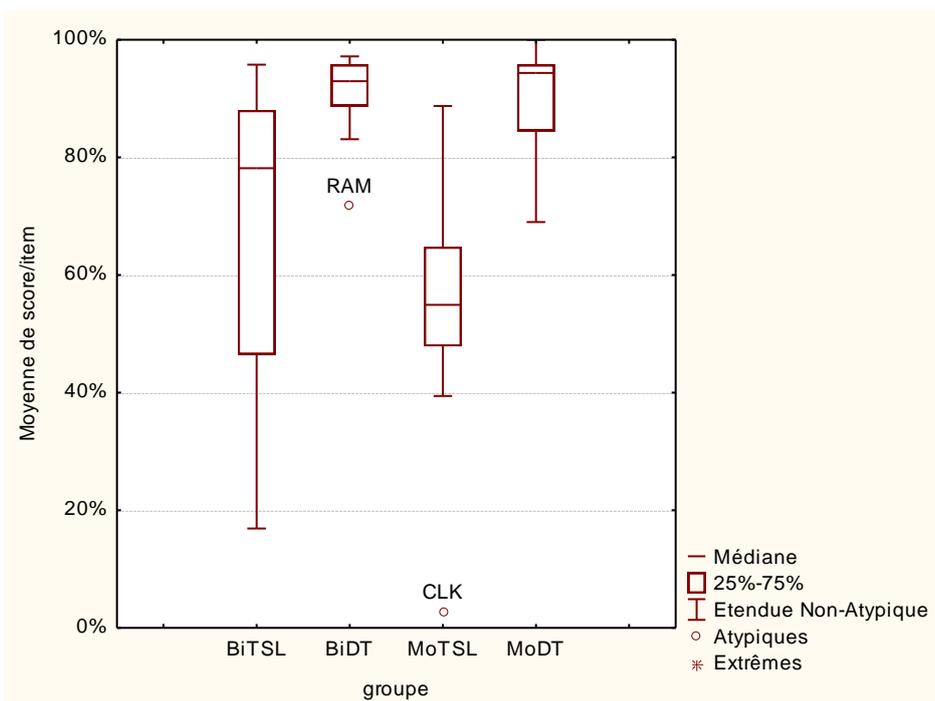
4.6.1 Comparaisons des performances au test RepNM avec celles des monolingues

Tableau 25 : Taux de réussite à RepNM des groupes Mo-DT, Bi-DT, Mo-TSL et Bi-TSL

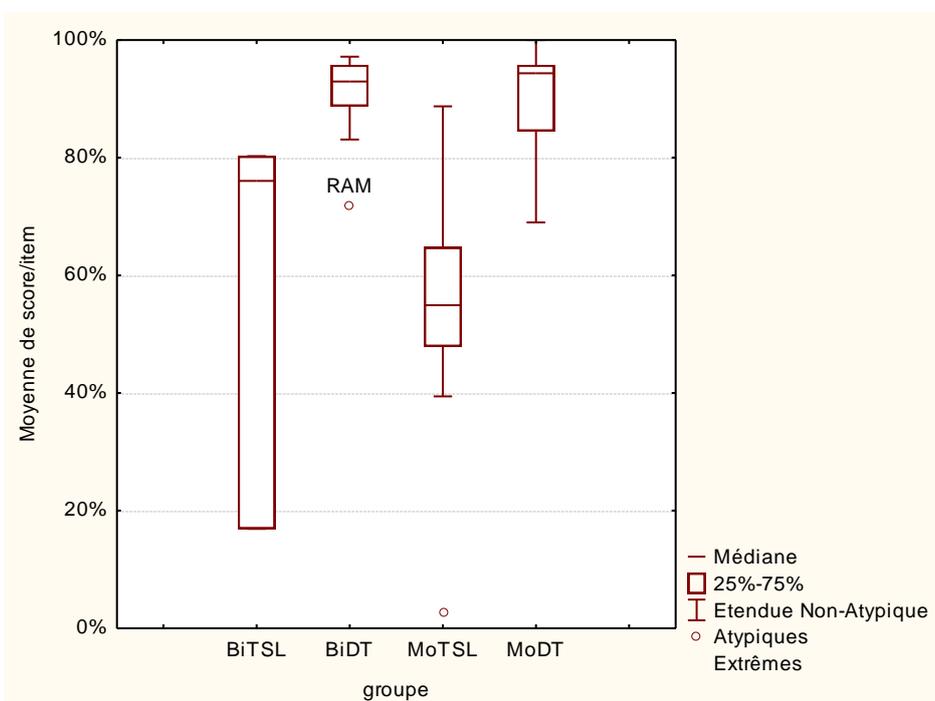
	Taux de réussite RepNM %	Ecart-type
Mo-DT	89,48	8,75
Bi-DT	90,52	7,40
Mo-TSL	53,24	22,37
Bi-TSL (avec JOP)	67,25	34,62
Bi-TSL (sans JOP)	57,75	35,44

Sur le tableau 25, on peut noter la différence de taux de réussite entre les DT et les TSL. Qu'ils soient monolingues ou bilingues, les DT ont des performances nettement plus élevées que leurs pairs TSL. On peut également remarquer que les Mo-DT et les Bi-DT présentent des taux de réussite très proches, avec 1% de différence en faveur des Bi-DT. Les moyennes des scores des Mo-TSL et des Bi-TSL sont également assez proches quand JOP est exclu des analyses.

Graphique 25 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP)



Graphique 26 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)



Sur les graphiques 25 et 26 ci-dessus, on peut observer les étendues plus larges des groupes TSL comparées à celles des DT, témoignant de l'hétérogénéité des résultats dans ces groupes. Les performances des groupes Bi-DT et Mo-DT se détachent très nettement de celles

de leurs pairs TSL. Sur ces graphiques, on peut clairement observer la similitude de répartition entre les deux groupes TSL et entre les deux groupes DT. Le test semble donc discriminer les TSL des DT de la même manière, qu'ils soient monolingues ou bilingues.

Sur le plan statistique, on ne relève aucune différence significative entre les groupes Mo-DT et Bi-DT pour le taux de réussite à RepNM ($U=82,00$; $p=0,979136$) comme pour toutes les variables testées précédemment (nombre de syllabes, présence de coda, etc.). Les enfants DT semblent donc se comporter de la même manière au test de RepNM, qu'ils soient monolingues ou bilingues. Cela signifierait que le bilinguisme n'influence pas négativement les performances en phonologie, du moins sur ce test. Si les enfants Mo-DT ($M=5;11$ ans) sont en moyenne plus jeunes que les Bi-DT ($M=6;7$ ans), on peut constater que les performances des deux groupes plafonnent.

Entre les groupes Mo-TSL et Bi-TSL, on n'observe pas non plus de différence significative, ni pour le taux de réussite à RepNM (avec JOP : $U=11,00$; $p=0,202596$; sans JOP : $U=11,00$; $p=0,498372$), ni pour les variables testées précédemment. Le taux de réussite du groupe Bi-TSL étant un peu plus élevé que celui du groupe Mo-TSL, le bilinguisme ne semblerait donc pas être un double fardeau pour les enfants avec TSL. Cette hypothèse est toutefois à pondérer. En effet, les enfants Mo-TSL ont été recrutés au Centre Référence Langage (CRL). Les enfants vus au CRL présentent généralement d'importants troubles du langage, ce qui n'est pas forcément le cas des nombreux enfants suivis en cabinet orthophonique pour troubles du langage oral, pour qui une consultation au CRL n'a jamais été envisagée. Or, les enfants Bi-TSL de cette étude ont été contactés par le biais d'orthophonistes en libéral.

4.6.2 Comparaisons des performances aux items LU et LS avec celles des monolingues

Tableau 26 : Taux de réussite aux items LU et LS des groupes Mo-DT, Bi-DT, Mo-TSL et Bi-TSL

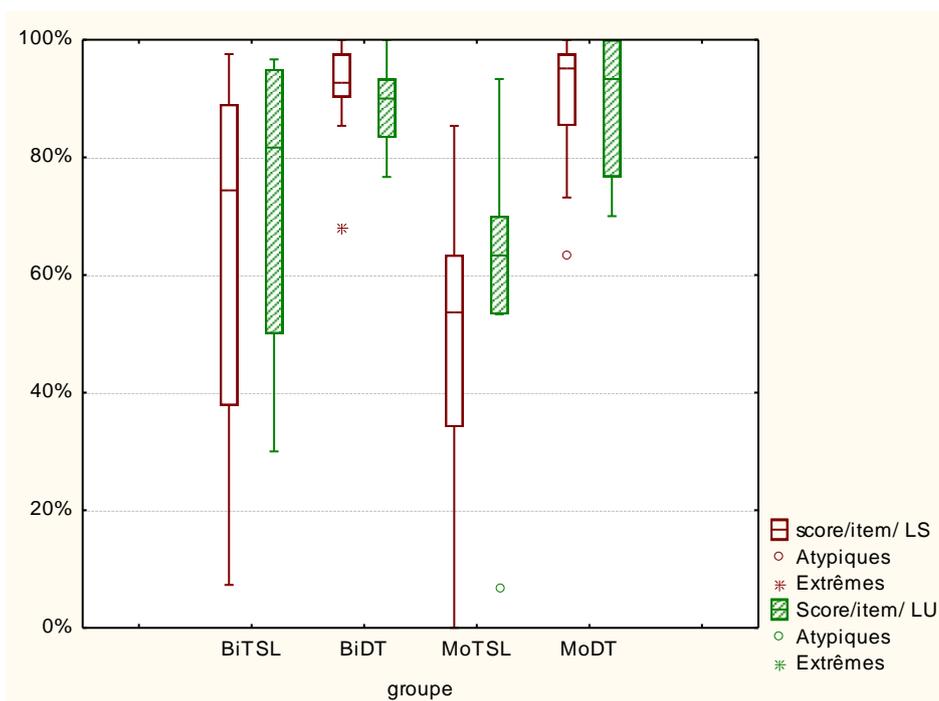
	Taux de réussite LU %	Ecart-type	Taux de réussite LS %	Ecart-type
Mo-DT	88,22	10,68	90,41	10,57
Bi-DT	89,09	7,32	91,57	8,89
Mo-TSL	59,33	22,04	48,78	23,65
Bi-TSL (avec JOP)	72,50	30,72	63,41	39,28
Bi-TSL (sans JOP)	65,56	33,55	52,03	33,55

On peut observer sur le tableau 26 que les Mo-DT et les Bi-DT présentent des taux de réussite quasi-similaires à la fois aux items LU et LS. Les Bi-DT obtiennent 1% de plus que leurs pairs monolingues pour les deux types d'items. Ni les Bi-DT ni les Mo-DT ne semblent être sensibles à un type d'item par rapport à l'autre.

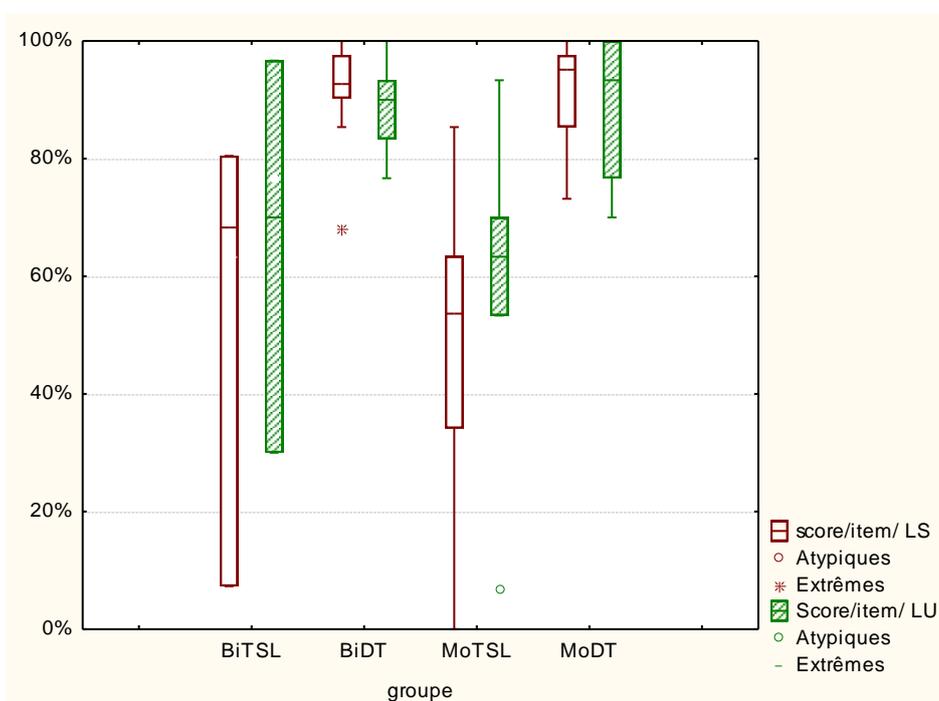
En revanche, chez les deux groupes TSL, on relève des performances moins bonnes pour les items LS par rapport à LU. Autant, pour les Bi-TSL, on peut supposer que ce score plus faibles pour les items LS peut être dû à une plus faible exposition au français, autant, pour les Mo-TSL, ce décalage de performances entre les items LS et LU ne peut pas s'expliquer par un défaut d'exposition. Cette constatation confirme donc le fait que les items LS impliquent davantage de complexité phonologique que les items LU car ils sont plus difficiles à répéter pour les enfants avec TSL même s'ils sont monolingues francophones.

Autrement, les Mo-TSL obtiennent des taux de réussite inférieurs à ceux des Bi-TSL pour les deux mesures. Cette information reste à pondérer par rapport au recrutement, comme dans la section 4.6.1 sur la comparaison des résultats à RepNM entre ces deux groupes.

Graphique 27 : Comparaison du pourcentage de réussite aux items LU et LS entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (avec JOP)



Graphique 28 : Comparaison du pourcentage de réussite à RepNM entre les groupes Mo-DT, Mo-TSL, Bi-DT et Bi-TSL (sans JOP)



On observe sur les graphiques 27 et 28 l'étendue très importante des performances des Bi-TSL et des Mo-TSL, notamment pour les items LS. On remarque également le chevauchement des résultats des 2 groupes TSL ainsi que celui des scores des 2 groupes DT.

Sur ces graphiques, on peut clairement observer la similitude de répartition entre les deux groupes TSL et entre les deux groupes DT.

Sur le plan statistique, on ne relève aucune différence significative entre les groupes Mo-DT et Bi-DT, ni pour le taux de réussite aux items LU ($U=81,00$; $p=0,937072$), ni pour celui aux items LS ($U=82,00$; $p=0,979100$). De la même manière, les taux de réussite des groupes Mo-TSL et Bi-TSL ne sont pas significativement différents ni pour les items LU (avec JOP : $U=11,50$; $p=0,224171$; sans JOP : $U=11,00$; $p=0,493571$) ni pour les items LS (avec JOP : $U=11,00$; $p=0,202596$; sans JOP : $U=11,00$; $p=0,498372$). Les deux groupes bilingues semblent donc se comporter de la même manière que leurs pairs monolingues sur ces deux types d'items.

5 Discussion

Notre étude a pour objectif l'évaluation de la phonologie d'enfants bilingues français-anglais avec l'utilisation d'une tâche expérimentale de répétition de non-mots, le test RepNM. L'intérêt était de tester la capacité discriminatoire de ce test entre les enfants au développement typique (Bi-DT) et les enfants avec TSL (Bi-TSL) dans un contexte bilingue et d'en dégager les items les plus pertinents. Le test RepNM est constitué d'une part, d'items « langage universel » (LU) non spécifiques à une langue et d'autre part, d'items « langage spécifique » (LS) spécifiques aux contraintes phonotactiques du français.

Notre étude vient compléter celle d'Abi-Aad et Attalah (2012) récemment réalisée avec ce même test auprès d'enfants présentant des bilinguismes arabe-français ou arabe-anglais au Liban, pays traditionnellement bilingue. Elles avaient démontré le caractère discriminatoire du test entre des enfants avec TSL et d'autres au développement typique. L'objectif de notre étude est de poursuivre les recherches de validation de RepNM dans un contexte de bilinguisme différent et de compléter les données avec une autre population.

Notre discussion s'orientera autour des questions suivantes :

- Le test de répétition de non-mots permet-il de distinguer les enfants Bi-DT des enfants Bi-TSL ?
- Retrouve-t-on des différences de réussite entre les items LU et LS selon le groupe de l'enfant ?
- Quels sont les items les plus discriminants pour repérer les TSL ?
- Y a-t-il des différences de types d'erreurs produites entre les enfants Bi-DT et Bi-TSL ?
- Les résultats au test RepNM sont-ils corrélés avec les épreuves standardisées en français et en anglais ?
- Comparés à des enfants monolingues, les enfants bilingues présentent-ils plus de difficultés au test RepNM du fait de leur acquisition atypique du langage ?

Nous allons confronter nos résultats à ceux de la littérature pour tenter de répondre à ces questions. Ensuite, nous aborderons les limites et les perspectives soulevées par cette étude.

5.1 *Evaluation de la phonologie dans un contexte de bilinguisme*

5.1.1 Répartition de la population en fonction des résultats à une épreuve standardisée évaluant la phonologie

Notre critère d'inclusion pour le groupe Bi-TSL était le suivi orthophonique pour trouble du langage. Avant d'analyser les résultats au test de RepNM, nous avons choisi de vérifier la répartition de nos deux groupes d'enfants en observant leurs performances en phonologie à l'épreuve de répétition de mots de BILO. La phonologie fait partie des domaines langagiers sévèrement touchés chez de nombreux enfants avec TSL, quelle que soit leur langue maternelle (Bortolini et Leonard, 2000 ; Maillart et Parisse, 2004). Effectivement, la répétition de mots de BILO est mieux réussie par le groupe Bi-DT que par le groupe Bi-TSL. Les tests statistiques ont révélé une différence significative entre les deux groupes d'enfants. Cependant, cette épreuve a mis en lumière deux enfants qui se comportent de manière atypique : JOP et RAM.

JOP, l'enfant le plus âgé du groupe Bi-TSL, ne présente pas de performance pathologique en phonologie mais les tests standardisés objectivent des troubles en morphosyntaxe à la fois en français et en anglais. Son suivi orthophonique a sans doute dû contribuer à l'amélioration de ses troubles phonologiques. Aussi, nous pouvons faire l'hypothèse que le profil de JOP fait partie d'un sous-type de TSL où il n'y aurait pas d'atteinte phonologique. Comme le décrit Friedman (2008), il existe des enfants avec TSL dont les troubles n'affectent pas tous les domaines langagiers.

RAM, du groupe Bi-DT, obtient de faibles scores à la limite de la pathologie en répétition de mots (BILO). Sa grande sœur, CLM, est suivie en orthophonie et obtient des performances pathologiques sur ce test et sur la majorité des épreuves. Sachant que les TSL peuvent toucher plusieurs enfants dans une même fratrie (Leonard, 2000), nous nous sommes posé des questions sur la pertinence de l'appartenance de RAM au groupe Bi-DT. Cependant, selon ses performances aux épreuves standardisées en anglais, RAM ne présente aucun score pathologique. Or, selon les recommandations d'évaluation langagière en contexte de bilinguisme, il est important d'évaluer l'enfant bilingue dans ses deux langues et les troubles ne peuvent être attestés si aucun score pathologique n'est objectivé dans sa langue dominante (Yavas, 2004 ; Gutierrez-Clellen et Simon-Cerejido, 2010 ; Thordardottir, 2011, 2012). Les résultats de RAM en français sont également à pondérer par rapport à son trilinguisme (anglais, français, danois).

5.1.2 Capacité discriminatoire du test RepNM

Les résultats au test de RepNM montrent des performances plus faibles pour le groupe avec TSL par rapport au groupe Bi-DT, conformément aux études précédemment réalisées avec des tests de répétition de non-mots (Gallon et al., 2007 ; Ferré et al., 2011 ; Ferré et al., 2012). De plus, nous observons une progression des performances à RepNM avec l'âge, confirmant ainsi l'élimination progressive des processus simplificateurs dans le développement phonologique (Schelstraete et al., 2004). Comme indiqué dans la littérature pour les enfants avec TSL (Leonard, 2000 ; Maillart et al., 2004), nous remarquons une grande variabilité des résultats chez les enfants Bi-TSL de cette étude, attestée par un écart-type très important.

Pour évaluer la capacité discriminatoire du test RepNM, nous avons mis les résultats en regard avec ceux de l'épreuve standardisée de répétition de mots de BILO, testant également la phonologie. Les performances au test RepNM se sont révélées corrélées avec celles au test de BILO. Cependant, les tests statistiques ne retrouvent pas de différences significatives entre les résultats des Bi-DT et des Bi-TSL à RepNM. Le test RepNM serait donc moins sensible que l'épreuve de BILO. Or, quand JOP est exclu des analyses, une différence significative est établie entre les deux groupes d'enfants. Comme au test de BILO, les enfants JOP (Bi-TSL) et RAM (Bi-DT) se comportent différemment des enfants de leurs groupes respectifs. Le test RepNM semble donc discriminant puisqu'il confirme les comportements atypiques de JOP et RAM ainsi que les scores pathologiques retrouvés au BILO pour trois enfants Bi-TSL (LIC, CLM, GAB).

Le test RepNM semble disposer d'une certaine finesse discriminatoire avec des enfants bilingues mais il ne peut être administré seul pour l'investigation de TSL. Il est nécessaire d'utiliser des tests complémentaires pour ne pas passer à côté de certains cas particuliers (ex : les difficultés morphosyntaxiques de JOP, les épreuves en anglais réussies de RAM). L'établissement d'un profil langagier requiert une évaluation globale.

5.2 Différences de réussite aux items LU et LS

Le test de RepNM est construit à partir de deux types d'items : les items « langage universel » (LU) et les items « langage spécifique » (LS). Les items LU ont été construits dans l'objectif d'être utilisables par le plus grand nombre de langues du monde tout en conservant quelques points de complexité phonologique. Les items LS ont été créés de façon à reproduire certaines complexités phonotactiques du français. Gathercole et al. (1999) ont

mis en évidence le rôle de la fréquence phonotactique sur la répétition de non-mots. Il est attendu que les Bi-TSL obtiennent des scores inférieurs à ceux des Bi-DT et qu'ils présentent des difficultés à la fois pour la répétition des items LU et des items LS, attestant ainsi du trouble phonologique et non du défaut d'exposition au français.

Si nous analysons les résultats groupe par groupe, les Bi-DT obtiennent de meilleurs résultats que les Bi-TSL pour les items LU et LS. La différence de réussite est significative pour les items LS mais pas pour les items LU. Il semble donc que les deux groupes se comportent différemment par rapport aux items LS qui impliquent des éléments de complexité phonologique spécifiques au français. Cette constatation ne valide pas notre hypothèse selon laquelle les Bi-TSL présenteraient des scores nettement inférieurs aux Bi-DT à la fois pour les items LU et LS. En effet, les Bi-TSL semblent sensibles aux particularités phonotactiques du français et notamment à la complexité phonologique impliquée dans les items LS.

Si nous observons les différences de réussite au sein des groupes, nous pouvons constater que les Bi-DT obtiennent des scores similaires aux items LU et LS. En revanche, chez les Bi-TSL, nous relevons une tendance globale à un score plus faible pour les items LS par rapport aux items LU. Nous pouvons notamment pointer le décalage de performance pour CLM (Bi-TSL) avec un très bon taux de réussite aux items LU (96,67%) et un taux de réussite nettement chuté pour les items LS (68,29%). Nous pourrions nous interroger sur une éventuelle sous-exposition au français pour cette enfant dont les résultats traduisent une forte sensibilité aux non-mots spécifiques au français. Pourtant, les résultats aux épreuves standardisées attestent de scores pathologiques en français mais également en anglais, qui confirment le Trouble Spécifique du Langage pour cette enfant. Or, en ce qui concerne les structures du français impliquées dans les items LS, certaines d'entre-elles sont également utilisées en anglais, comme les structures branchantes avec un /s/ (dos Santos, 2007). Nous pouvons donc nous interroger, avec une population d'enfants anglophones, si la différence de taux de réussite entre les items LU et LS est due à une sensibilité aux particularités phonotactiques du français ou à une complexité intrinsèque plus importante des items LS comparés aux items LU. En effet, si nous comparons les deux types d'items, nous retrouvons la majorité des structures syllabiques simples dans les items LU (ex : CVCV, CVCVCV). Or, nous savons que les enfants avec TSL sont très sensibles à la complexité structurale et phonologique (Gallon et al., 2007, Ferré et al., 2012). Avec des enfants anglophones, il

semble donc que la différence de réussite entre les items LU et LS ne soit pas seulement liée à l'exposition au français mais également à la sensibilité à la complexité phonologique.

5.3 *Marqueurs de complexité discriminants entre Bi-DT et Bi-TSL*

Les moyennes de taux de réussite des enfants Bi-TSL sont inférieures à celles des enfants Bi-DT pour quasiment tous les non-mots du test, en particulier pour certains items qui impliquent des marqueurs de complexité phonologique. L'étude des différentes variables de complexité structurale et phonologique a porté sur les critères suivants : structure syllabique, longueur du non-mot, présence de codas et présence et nombre de groupes consonantiques.

Au niveau des **structures syllabiques**, les enfants Bi-TSL présentent des scores en-dessous de ceux des Bi-DT pour tous les non-mots, excepté pour des items de complexité structurale très faible réussis aussi bien dans les deux groupes (CVC, CVL, CVS et CVCV). Comme dans les études de Gallon et al. (2007) et de Ferré et al. (2012), nous constatons une diminution du taux de réussite liée à l'augmentation de la complexité, surtout pour les Bi-TSL. Certaines structures syllabiques permettent de différencier significativement les scores des deux groupes d'enfants : CCV, CVCVCV, CVSC, CCVC, CVLCV, CVSCV, CVCVCVL, CVCVLCV et SCVCVCV. Nous pouvons noter que mis à part CCV et CVCVCV, toutes les autres structures significativement discriminantes correspondent à des items LS avec des /l/ en position de coda interne ou finale et des /s/ en position branchante. Il semble donc que les Bi-TSL soient plus sensibles à ce type de marqueurs de complexité.

Au niveau de la **longueur des non-mots**, il s'est avéré que même les items monosyllabiques sont discriminants entre les enfants Bi-TSL et Bi-DT. Comme dans l'étude de Abi-Aad et Attalah (2012) qui portait également sur le test RepNM, nous retrouvons des scores significativement différents quel que soit le nombre de syllabes des non-mots. De plus, nous pouvons constater un effet de longueur puisque la différence de taux de réussite entre les deux groupes augmente nettement à partir de trois syllabes. Cette constatation rejoint celles de plusieurs études ayant mis en évidence des difficultés chez les enfants avec TSL à répéter des non-mots de plus de trois ou quatre syllabes (Gathercole et al., 1994).

Dans cette étude, la **présence de coda** se révèle être un critère discriminant pour l'investigation des TSL. En effet, le taux de réussite des Bi-TSL est significativement inférieur à celui des Bi-DT quand les non-mots présentent une coda. Cette observation

corrobores l'étude de Ferré et al. (2011) qui avait relevé une fragilité chez les enfants TSL dans l'utilisation des consonnes en position finale de mot.

Au niveau de la **présence et du nombre de clusters**, nous observons différents résultats en fonction du type de clusters.

Pour la présence et le nombre de clusters Cl (ex : [fli], [paklu]), nous remarquons que le taux de réussite des Bi-TSL diminue à mesure que le nombre de clusters Cl augmente. Cependant, la différence de réussite est significative entre les Bi-TSL et les Bi-DT seulement pour les items sans cluster Cl.

En ce qui concerne les clusters sC, nous observons une baisse du taux de réussite pour tous les enfants, associée à une différence significative entre les deux groupes d'enfants pour la présence de clusters sC finals (ex : [kusp]). Cependant, nous pouvons remarquer la tendance inverse pour les deux groupes concernant les items impliquant un cluster sC initial (ex : /skapufi/). En effet, que ce soit pour le groupe des Bi-TSL ou pour celui des Bi-DT, nous observons une augmentation du taux de réussite en présence de cluster sC initial et pas de différence significative. Cette différence de réussite entre les items avec cluster sC final ou initial laisse supposer que les clusters sC sont moins complexes s'ils sont en position initiale que s'ils sont en position finale. Nous pouvons également penser que le cluster sC en position initiale est plus fréquent dans les deux langues de l'enfant que celui en position finale. En effet, l'attaque branchante formée d'un [s] devant une consonne existe en anglais et en français (dos Santos, 2007). En anglais, par exemple, nous retrouvons beaucoup de mots commençant par un cluster sC : *sky* (ciel), *school* (école), *spoon* (cuillère)... Or, nous savons que la fréquence phonotactique des non-mots utilisés pour une épreuve de répétition influence les performances (Gathercole et al., 1999).

Pour la présence de clusters Cs (comme dans /piks/ ou /fips/), nous n'observons pas de différence significative entre les deux groupes d'enfants. De plus, pour les Bi-TSL, le taux de réussite est quasiment le même avec ou sans cluster Cs. Le cluster Cs n'est donc pas discriminant entre les Bi-DT et les Bi-TSL. L'absence de difficulté particulière en présence de cluster Cs nous évoque encore une fois le rôle de la fréquence phonotactique sur la répétition de non-mot (Gathercole et al., 1999). En effet, nous remarquons que le cluster Cs est très fréquent en anglais, on le retrouve dans des mots familiers comme *fox* /foks/ (renard) et dans une majorité de marques du pluriel pour les noms (*cats* /kæts/, *dogs* /dɔgz/...) ou de la troisième personne pour les verbes au présent (*eats* /i:ts/, *feeds* /fi:dz/, *looks* /lɔks/...). Pourtant, Marshall et van der Lely (2007) avaient mis en évidence chez les enfants avec TSL

une sensibilité à ce genre de morphologie flexionnelle impliquant des clusters. Cet effet n'est pas retrouvé chez les enfants avec TSL de notre étude.

5.4 *Types d'erreurs*

Le nombre d'erreurs des Bi-TSL sur l'épreuve de RepNM est significativement supérieur à celui des Bi-DT. Nous n'observons pas de grande différence entre la distribution des erreurs des enfants Bi-TSL et Bi-DT. La stratégie la plus fréquente pour les deux groupes est la substitution, suivie de la métathèse. Ensuite, selon les groupes, l'addition ou l'élision est le troisième type d'erreurs le plus fréquent. Nous constatons que les enfants Bi-TSL utilisent plus l'addition que leurs pairs, alors que les Bi-DT ont davantage recours à l'élision que les Bi-TSL. Dans l'étude de Gallon et al. (2007), ce n'était pas la substitution qui était la plus fréquente chez les Bi-TSL mais la réduction de clusters consonantiques. Les autres erreurs également décrites par Gallon et al. (2007) correspondent à celles retrouvées dans notre étude. Comme dans l'étude de Ferré et al. (2012), nous pouvons remarquer que certaines erreurs produites par les TSL ne tendent pas forcément vers la simplification phonologique (par ex : /kifapu/ → /pikaftul/ ; /klups/ → /pluspl/).

5.5 *Liens avec les épreuves standardisées en français et en anglais*

5.5.1 *Liens avec les épreuves standardisées en français*

Les épreuves standardisées évaluant la syntaxe, le lexique et la phonologie en français se révèlent toutes pathologiques pour les Bi-TSL et la majorité d'entre elles mettent en évidence une différence significative entre les Bi-TSL et les Bi-DT (hormis l'épreuve de morphosyntaxe en réception de la N-EEL dont les résultats peuvent être, sans doute, parfois aléatoires du fait de sa modalité de passation en désignation). Pour les Bi-DT, les scores de RepNM sont corrélés significativement et positivement à ceux des épreuves de la N-EEL et notamment à ceux du test de Répétition de Mots de BILO. Ce dernier résultat confère au test RepNM une certaine validité pour l'évaluation de la phonologie dans un contexte de bilinguisme.

5.5.2 *Liens avec les épreuves standardisées en anglais*

De façon surprenante, nous avons relevé de meilleures performances pour les Bi-TSL comparées à celles des Bi-DT pour toutes les épreuves du CELF-4 évaluant l'anglais, excepté pour l'épreuve de compréhension de consignes. Comme Gutierrez-Clellen et Simon-Cerejido

(2010) dans leur étude sur des enfants hispano-anglophones, nous avons remarqué que les performances des enfants sont corrélées aux différences individuelles dans l'utilisation du langage et l'exposition. En effet, selon les données recueillies au questionnaire parental, la population Bi-DT est composée d'enfants dont la langue dominante est majoritairement le français (sauf pour RAM). A l'inverse, les enfants Bi-TSL de cette étude, mis à part GAB, sont plus à l'aise en anglais. Cette observation corrobore le constat de Paradis et al. (2003) selon lequel les enfants bilingues semblent être plus performants dans leur langue dominante et peuvent, en contrepartie, présenter plus de difficultés dans leur langue non-dominante.

Le score au test RepNM est corrélé négativement avec ceux des épreuves évaluant l'anglais pour les Bi-DT. Si les résultats à RepNM sont corrélés positivement aux performances des épreuves en français (cf. section 5.5.1 ci-dessus) mais négativement aux scores des épreuves en anglais, il semble donc que RepNM soit spécifique au français. Or, l'objectif de ce test est qu'il puisse être utilisé avec des enfants indépendamment de leur langue. Même si une partie des items qui le composent sont spécifiques aux contraintes phonotactiques du français (items LS), les scores aux items LU ne devraient pas présenter de variabilité en fonction de la langue dominante de l'enfant. Il faut néanmoins sérieusement modérer la portée de cette supposition de spécificité du test RepNM au français. Dans la mesure où il n'y a pas d'épreuve testant la phonologie en anglais, nous sommes dans l'incapacité de comparer l'influence de la langue dominante sur les résultats à RepNM.

5.5.3 Intérêts d'une évaluation dans les deux langues de l'enfant bilingue

La majorité des chercheurs du domaine s'accorde sur la nécessité d'une évaluation dans les deux langues de l'enfant bilingue, ou, du moins, dans sa langue dominante pour l'investigation des TSL (Yavas, 2004 ; Gutierrez-Clellen et Simon-Cereijido, 2010 ; Thordardottir, 2011, 2012). Les résultats de notre étude confirment la nécessité de ces précautions. En effet, sans une approche d'évaluation bilingue, certains enfants de cette étude pourraient faire l'objet de sur- ou sous-diagnostic de TSL. Par exemple, LIC représente un cas de sur-diagnostic de TSL lié à un défaut d'exposition au français. Si cet enfant avait seulement bénéficié d'une évaluation orthophonique en français, il n'aurait pu être mis en évidence l'absence de troubles en anglais, sa langue dominante. De la même façon, la double évaluation permet de confirmer l'absence de TSL chez RAM puisque ses performances dans sa langue dominante ne sont pas pathologiques. A l'inverse, une évaluation complète dans tous les domaines et dans les deux langues a permis de ne pas ignorer les difficultés en morphosyntaxe de JOP, alors qu'il ne présentait aucun trouble en phonologie. Un test de

répétition de non-mots comme RepNM semble donc utile dans le dépistage des enfants bilingues, s'il est utilisé en combinaison avec d'autres mesures cliniques dans les deux langues.

5.6 Comparaisons avec les performances des monolingues

Plusieurs études ont retrouvé des domaines de fragilités linguistiques communs entre des enfants monolingues avec TSL et des enfants bilingues (ex : Paradis et Crago, 2000, in Paradis, 2010 ; Paradis, 2005, in de Jong, 2008). La question qui découle de ces constatations est de savoir si le bilinguisme peut représenter un double handicap pour les enfants souffrant de TSL et majorer leurs troubles. Nous avons pu constater dans notre étude que les Bi-DT présentaient les mêmes performances que les Mo-DT au test de RepNM. Ce résultat infirme donc l'idée que le bilinguisme puisse représenter une difficulté pour l'acquisition de la phonologie. De plus, les Bi-TSL ont de meilleurs résultats que les Mo-TSL. Il semble donc que le bilinguisme ne soit pas un double handicap pour les enfants avec TSL. Cependant, cette dernière hypothèse est à pondérer. Les Mo-TSL semblent présenter des difficultés langagières plus importantes que leurs pairs Bi-TSL du fait de leur recrutement par le biais du CRL. En effet, l'envoi d'un enfant au CRL suppose des TSL assez conséquents qui nécessitent une évaluation approfondie et pluridisciplinaire.

En ce qui concerne les taux de réussite aux items LU et LS, nous n'observons pas de différence pour les enfants DT qu'ils soient monolingues ou bilingues. En revanche, pour les Mo-TSL et les Bi-TSL, nous constatons que les items LU sont mieux réussis que les items LS. Or, nous pouvons nous attendre à ce que des enfants monolingues francophones avec TSL échouent de la même manière les deux types d'items puisqu'ils ne sont pas censés être particulièrement sensibles aux items LS impliquant des contraintes phonotactiques de leur langue maternelle. Les Mo-TSL et les Bi-TSL présentent plus de difficultés pour les items LS, nous pouvons ainsi confirmer le fait que ces items sont porteurs de plus de complexité que les items LU. De faibles scores aux items LS ne peuvent être consécutifs à un déficit d'exposition au français en ce qui concerne les monolingues francophones. Il serait intéressant de pouvoir comparer les résultats de ces monolingues francophones avec ceux de monolingues anglophones pour pouvoir juger de la sensibilité aux items LS en fonction de la langue maternelle.

5.7 *Limites et perspectives de l'étude*

Cette étude a pour objectif de tester la faisabilité du test de RepNM et sa sensibilité pour discriminer les TSL dans un contexte bilingue. À titre d'étude expérimentale, nous nous sommes confrontés à quelques limites au niveau méthodologique.

La première difficulté a été le recrutement d'enfants bilingues anglophones. Même si nous avons élargi les critères d'inclusion concernant l'âge, les deux groupes d'enfants que nous avons comparés constituent de petits échantillons. La population de cette étude est composée de profils d'enfants très différents avec notamment une large étendue d'âge. Comme la phonologie est un domaine langagier qui évolue très rapidement avec l'âge, nous pouvons supposer que la comparaison de résultats au test RepNM entre un enfant de 5 ans et un autre de 8 ans peut être biaisée.

Dans la population d'enfants DT de notre étude, nous avons remarqué que la langue dominante est le français pour quasiment tous les enfants. À l'inverse, les Bi-TSL étaient plus à l'aise en anglais. Il serait intéressant de tester une population plus variée au niveau de la dominance, sachant que c'est un facteur ayant beaucoup d'influence sur les performances langagières (Paradis et al., 2003). Nous pourrions ainsi tester l'influence de la langue dominante sur les scores à RepNM.

De plus, le test de RepNM est composé de beaucoup de non-mots dont certains ont une faible valeur discriminante. Il serait intéressant de réduire cette épreuve en sélectionnant les items les plus pertinents pour améliorer la finesse discriminatoire de ce test. Nous avons pu également constater qu'il est constitué de 30 items LU et de 41 items LS. Cette différence de proportion peut impliquer une sensibilité plus importante du score global à RepNM en faveur des résultats aux items LS. Nous nous sommes également interrogés sur la complexité phonologique qui semble plus importante dans les items LS par rapport aux items LU, indépendamment de la spécificité phonotactique des items. Cette différence de complexité rend délicate l'interprétation d'un faible score aux items LS. Il semble en effet difficile de trancher en faveur, soit d'une sous-exposition au français, soit d'une sensibilité à la complexité. Il paraîtrait intéressant de proposer le test de RepNM à des enfants monolingues anglophones pour déterminer la sensibilité des enfants aux items LS en fonction de leur langue maternelle.

Au niveau du protocole de cette étude, nous pouvons regretter l'absence de test standardisé évaluant la phonologie en anglais, ce qui ne nous permet pas d'avoir d'éléments de comparaison avec les résultats au test RepNM et à la répétition de mots de BILO. Signalons également que le temps de passation de la séance d'évaluation du français est très long et que les jeunes enfants et ceux ayant des difficultés ont souvent montré des signes de fatigue ou de manque d'attention. Nous pouvons nous interroger sur l'influence de cette longue durée de passation sur les résultats des enfants. Rappelons encore que les tests standardisés en français et en anglais correspondent à des normes monolingues et que ceux-ci sont à interpréter avec précaution car ils manqueraient de sensibilité et de spécificité lorsqu'ils sont utilisés avec des enfants bilingues (Gutierrez-Clellen, 1996 in de Jong, 2008).

Comme nous l'avons vu en 5.5.4, l'interprétation des résultats au test RepNM des enfants de notre étude avec ceux d'enfants monolingues est à modérer compte tenu de la différence d'âge des sujets et de leur lieu de recrutement.

Cette étude a permis de mettre en évidence l'intérêt du test RepNM comme outil d'investigation des TSL s'il est associé à d'autres mesures cliniques dans un contexte de bilinguisme français-anglais. Abi-Aad et Attalah (2012) ont récemment réalisé une étude avec ce même test auprès d'enfants présentant des bilinguismes arabe-français ou arabe-anglais au Liban qui avait également montré le caractère discriminant de RepNM. Il nous paraît pertinent de poursuivre les recherches sur ce test auprès de populations plus importantes et d'élargir les types de bilinguismes à d'autres langues maternelles. La passation de ce test auprès de cohortes d'enfants importantes pourrait donner lieu à un étalonnage. Il serait alors approprié de réaliser une analyse précise des différentes variables (âge, durée d'exposition, langue dominante, etc.). Selon Paradis (2010), l'âge d'acquisition des langues, le degré et la quantité d'exposition aux deux langues, la richesse de l'environnement linguistique, la valorisation socio-économique de ces langues sont autant de facteurs qui influencent les performances des enfants bilingues.

5.8 Implications dans la pratique orthophonique

L'évaluation langagière des enfants bilingues pose de réelles difficultés diagnostiques aux cliniciens. Il n'existe pas de tests spécifiques à l'évaluation du langage en contexte de bilinguisme. La première langue de l'enfant, rarement maîtrisée par les orthophonistes, est difficilement évaluable. Or, apprécier une seule des langues de l'enfant revient à ignorer une partie de ses compétences. De plus, les normes monolingues sont inadaptées pour l'évaluation

des enfants bilingues. Les résultats obtenus à cette étude montrent que le test de répétition de non-mots RepNM est un outil fiable pour évaluer la phonologie d'un enfant bilingue anglophone, s'il est associé à d'autres mesures cliniques. Sa passation simple et rapide fournit un aperçu des compétences en phonologie de l'enfant bilingue. Il est cependant nécessaire de le compléter avec des épreuves dans les autres domaines langagiers et dans le meilleur cas, dans les deux langues de l'enfant. Il est également important de réaliser une anamnèse détaillée auprès des parents afin de déterminer les facteurs influençant les performances linguistiques chez l'enfant bilingue (durée d'exposition, langue dominante...). La nécessité d'une évaluation globale et bilingue fait actuellement consensus dans la littérature. Le bilan orthophonique de l'enfant bilingue mérite une investigation approfondie car il détermine la trame de l'éventuelle prise en charge qui pourrait suivre.

Cette étude contribue également à une meilleure compréhension des troubles phonologiques impliqués dans les TSL. Elle complète les études précédentes réalisées auprès d'enfants monolingues et bilingues à travers les langues (ex : Bortolini et Leonard, 2000 ; Maillart et Parisse, 2004 ; Gutierrez-Clellen et Simon-Cerejido 2010).

6 Conclusion

L'investigation des Troubles Spécifiques du Langage chez les enfants bilingues constitue un véritable défi pour les cliniciens qui sont confrontés à de nombreuses difficultés : absence de tests standardisés avec des normes bilingues, maîtrise insuffisante de la langue maternelle de l'enfant, méconnaissance du développement linguistique bilingue, etc. Ces difficultés conduisent à des évaluations biaisées et augmentent le risque de sur- ou sous-diagnostic de TSL au sein de cette population.

Dans le but de pallier ce manque d'outils diagnostiques, notre étude a porté sur la validation du test de répétition de non-mots RepNM pour évaluer des enfants bilingues franco-anglophones sur le versant de la phonologie, domaine souvent affecté dans les TSL. Ce test a été élaboré pour tester la sensibilité à la complexité phonologique avec des items utilisables dans une majorité de langues du monde (LU) et des items comprenant des contraintes phonotactiques spécifiques au français (LS).

La confrontation des résultats d'un groupe d'enfants au développement typique et de ceux d'un groupe d'enfants suivi en orthophonie pour TSL a permis de mettre en évidence la capacité discriminatoire du test RepNM. Les performances pour le groupe avec TSL se révèlent nettement plus faibles par rapport à celles du groupe Bi-DT, conformément aux études précédemment réalisées avec des tests de répétition de non-mots. De plus, les résultats sont corrélés à ceux retrouvés à une épreuve standardisée, conférant ainsi une certaine validité au test RepNM. Si ce test semble discriminer les enfants avec TSL sur le plan de la phonologie, il ne peut être administré seul pour l'investigation de TSL. Il est nécessaire d'utiliser des mesures cliniques complémentaires pour répondre à une évaluation globale des compétences langagières de l'enfant.

La comparaison entre les résultats aux items LU et LS a confirmé la sensibilité à la complexité phonologique des enfants avec TSL décrite dans la littérature, qui n'est pas retrouvée chez les enfants au développement typique.

L'analyse des résultats a permis de dégager des marqueurs de complexité discriminants pour les TSL : la longueur du non-mot, la présence de coda et de certains groupes consonantiques.

Suite à la comparaison de nos résultats avec ceux d'épreuves standardisées en français et en anglais, notre étude a également pu mettre en évidence un cas de sur-diagnostic de TSL lié à une sous-exposition au français témoignant ainsi des difficultés cliniques actuelles en contexte de bilinguisme.

La mise en regard des résultats des enfants bilingues de cette étude avec ceux d'enfants monolingues à ce même test montre des performances similaires voire supérieures en faveur des enfants bilingues. Cette constatation infirme donc l'hypothèse selon laquelle le bilinguisme serait un handicap pour l'acquisition de la phonologie.

Le test RepNM s'avère donc être un outil efficace de dépistage de troubles phonologiques et plus largement de TSL chez des enfants bilingues franco-anglophones. La poursuite des recherches autour de ce test auprès de populations plus importantes présentant différents types de bilinguisme est à encourager pour la création d'un outil diagnostique adapté à ce contexte atypique.

BIBLIOGRAPHIE

Abi-Aad, K. et Atallah, C. (2012) « Phonologie, Plurilinguisme et Trouble Spécifique du Langage Oral au Liban: Etude Pilote sur la Pertinence d'un Test de Répétition de Non-Mots » Mémoire en vue de l'obtention du Master recherche en orthophonie, Université Saint-Joseph de Beyrouth.

Archibald, L.M.D., Gathercole, S.E. et Joanisse, M.F. (2009) « Multisyllabic nonwords: More than a string of syllables » *Journal of the Acoustical Society of America* 125(3): 1712-1722.

Baddeley, A., Gathercole, S. et Papagno, C. (1998) « The phonological loop as a language learning device » *Psychological Review* 105: 158-173.

Bernhardt, B.H. et Stemberger, J.P. (1998) *Handbook of phonological development from the perspective of constraint-based nonlinear phonology*. San Diego : Academic Press.

Bortolini, U. et Leonard, L.B. (2000) « Phonology and children with specific language impairment: status of structural constraints in two languages » *Journal of communication disorders* 33: 131-150.

Bosch, L., Ramon-Casas, M. et Sebastian-Gallés, N. (2006) « Catégories phonologiques et représentation des mots dans le développement lexical de l'enfant bilingue », *Recherches linguistiques de Vincennes* 35 : 53-76.

Brin, F., Courier, C., Lederle, E., Masy, V. (2004) *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues: Orthoédition. (2ème édition)

Chevrie-Muller, C. (2007) « Sémiologie des troubles du langage chez l'enfant » in Chevrie-Muller C. et Narbona J. (eds) *Le langage de l'enfant : aspects normaux et pathologiques*. Editions Elvessier Masson (3ème édition), pp 263-270.

Chevrie-Muller, C. et Plaza, M. (2001) « Nouvelles épreuves pour l'examen du langage, N-EEL », ECPA.

Coady, J. A. et Evans, J. L. (2008) « Uses and interpretations of non-word repetition tasks in children with and without specific language impairments (SLI) » *International Journal of Language & Communication Disorders* 43: 1-40.

COST Action IS0804 (2011) Questionnaire for Parents of Bilingual Children (Pabi Questionnaire) <http://www.bi-sli.org>

de Jong, J. (2008) « Bilingualism and language impairment » in Ball, M.J., Perkins, M.R., Müller, N. et Howard, S. (eds) *The Handbook of Clinical Linguistics*. Blackwell Publishing, pp 261-274.

Dollaghan, C.A. et Campbell, T.F (2009) « How well do poor language scores at ages 3 and 4 predict poor language scores at age 6 ? » *International Journal of Speech-Language Pathology* 11: 358-365.

dos Santos, C. (2007) Développement phonologique en français : une étude de cas. Thèse de doctorat, département des sciences du langage, université Lumière Lyon 2.

Duchet, J-L. (1986) *La Phonologie – Que sais-je ?*, Presses universitaires de France.

Fabiano-Smith, L. et Goldstein, B.A. (2010) « Phonological acquisition in bilingual spanish-english speaking children » *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 53: 160-178.

Ferré, S., Tuller, L., Piller, A.-G. et Barthez, M.-A., (2011) « Strategies of avoidance in (a)typical development of French » in Dominguez, L. et Guijarres-Fuentes, P. (eds), *Selected proceedings of the Romance Turn III*. Cambridge: Cambridge Scholar Publisher.

Ferré, S., Tuller, L., Sizaret, E., et Barthez, M.A. (2012) « Acquiring and avoiding phonological complexity in SLI vs. typical development of French: The case of consonant clusters » in Hoole, Bombien, Pouplier, Mooshammer et Kühnert (eds) *Consonant Clusters and Structural Complexity*. Germany: DE GRUYTER, pp: 285-308.

Friedman, N. et Novogrodsky, R. (2008) « Subtypes of SLI: SySLY, PhoSLY, LeSLY, and PraSLY » in Gavarró, A. et Freitas, J. (Eds) *Language acquisition and development*. Newcastle UK: Cambridge Scholars Press, pp: 205-217.

Gallon, N., Harris, J. et van der Lely, H. (2007) « Non-word repetition: an investigation of phonological complexity in children with Grammatical SLI » *Clinical Linguistics & Phonetics* 21(6): 445-455.

Gathercole, S. E., Frankish, C. R., Pickering, S. J. et Peaker, S. (1999) « Phonotactic Influences on short-term memory » *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 25: 84-95.

Gathercole, S. E., Willis, C. S., Baddeley, A.D. et Emslie, H. (1994) « The Children's Test of Nonword Repetition: a test of phonological working memory » *Memory* 2: 103-127.

Genesee, F. (2004) « Bilingualism and language impairment » in Kent, R.D (ed) *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge : The MIT press, pp: 279-282.

Gutierrez-Clellen, V. F. et Simon-Cereijido, G. (2010) « Using nonword repetition tasks for the identification of language impairment in spanish-english-speaking children: does the language of assessment matter? » *Learning Disabilities Research & Practice* 25: 48-58.

Hamers, J.F. et Blanc, M. (1983) *Bilinguisme et bilinguisme*. Bruxelles : Mardaga.

Johnson, W. et Reimers, P. (2010) *Patterns in child phonology*. Edimbourg : Edimbourg University Press.

Khomsy, A., Khomsy, J., Pasquet, F. et Parbeau-Gueno, A. (2007) « Bilans informatisés de langage oral » (BILO), ECPA.

Lasserre, J-P (2006) *Les Dys*. Ortho Editions.

Le Normand M.-T. (1999) « Retards de langage et dysphasies » in Rondal J.A. et Seron X. (eds) *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Mardaga, pp 729-736.

Leonard, L.B. (2000) *Children with specific language impairment*. Cambridge: The MIT Press.

Leybaert, J., Van Reybroeck, M., Ponchaux, C. et Mousty, P. (2004) « Dysphasie et développement de la sensibilité à la rime et au phonème » *Enfance* Vol. 56 : p. 63-79.

Maddieson I., Flavier S., Marsico E. et Pellegrino F. (2011) LAPSyD : Lyon-Albuquerque Phonological Systems Databases, Version 1.0. <http://www.lapsyd.ddl.ish-lyon.cnrs.fr/>

Maillart, C. (2007) « Représentations phonologiques et dysphasie » *Rééducation Orthophonique* 229: 127-137.

Maillart, C. et Parisse, C. (2004) « Les déficits phonologiques des enfants francophones ayant des troubles spécifiques de développement du langage » *Glossa* 89 : 34-47.

Maillart, C., Schelstraete, M.A. et Hupet, M. (2004) « Les représentations phonologiques des enfants dysphasiques » *Enfance* 56 : 46-62.

Maillart, C., Van Reybroeck, M. & Alegria, J. (2005) « Représentations phonologiques et troubles du développement linguistique : Théorie et évaluation », in B. Piérart (Ed.), *Le langage de l'enfant : Comment l'évaluer*. De Boeck Université, Bruxelles, pp 99-120.

Marshall, C., Ebbels, S., Harris, J. et van der Lely, H.K.J. (2002) « Investigating the impact of prosodic complexity on the speech of children with Specific Language Impairment » *UCL Working Papers in Linguistics* 14: 43-66.

Marshall, C. et van der Lely H. K. J. (2007) « The impact of phonological complexity on past tense inflection in children with grammatical-SLI » *Advances in Speech-Language Pathology* 9(3): 191-203.

Meynadier, Y. (2001) « La syllabe phonétique et phonologique: une introduction » *Travaux interdisciplinaires de Laboratoire Parole et Langage* 20 : 91-148.

Nicoladis, E., Charbonnier, M. et Popescu A. (2006) Deuxième langue/bilinguisme chez les jeunes enfants et impacts sur le développement sociocognitif et socio-affectif précoce. In Tremblay R.E., Barr R.G., Peters R.DeV. (eds.) Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants [sur Internet]. Montréal, Québec: Centre d'excellence pour le développement des jeunes enfants; 2006:1-6. Disponible sur le site: <http://www.enfant-encyclopedie.com/documents/Nicoladis-Charbonnier-PopescuFRxp.pdf>. Page consultée le 2 mai 2013.

Paradis, J. (2001) « Do bilingual two-year-olds have separate phonological systems ? » *The International Journal of Bilingualism* 5: 19-38.

Paradis, J. (2010) « The interface between bilingual development and specific language impairment » *Applied Psycholinguistics* 31 : 227-252.

Paradis, J. (2011) « Individual differences in child English second language acquisition » *Linguistic approaches to bilingualism* 1: 213-237.

Paradis, J., Crago, M., Genesee, F. et Rice, M. (2003) « French-english bilingual children with SLI: How do they compare with their monolingual peers ? » *Journal of speech, language and hearing research* 46: 113-127.

Paradis, J., Emmerzael, K. et Sorenson Duncan, T. (2010) « Assessment of English language learners : Using parent report on first language development » *Journal of communication disorders* 43: 474-497.

Raven, J. (1998) « Progressive matrices de Raven » (PM), ECPA.

Renaud, S. (2011) « Caractérisation et évolution des stratégies de compensation en langage spontané: acquisition phonologique et dysphasie » Mémoire pour le certificat de capacité d'Orthophoniste, Université de Poitiers, Ecole d'orthophonie.

Rondal J.A., Esperet E., Gombert J.E., Thibaut J.-P. et Comblain A. (1999) « Développement du langage oral » in Rondal J.A. et Seron X. (eds) *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Mardaga, pp 114-120.

Salameh, E.K., Nettelbladt, U., Hakansson, G. et Gullberg, B. (2002) « Language Impairment in Swedish bilingual children : a comparison between bilingual and monolingual children in Malmö » *Acta Paediatr* 92: 229-234.

Saumon, C. (2012) « Dépistage du TSL chez l'enfant bilingue : intérêt du questionnaire parental dans la population arabophone » Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, Université François Rabelais, Ecole d'orthophonie, Tours.

Schelstraete, M-A., Maillart, C., Jamart, A-C. (2004) « Les troubles phonologiques : cadre théorique, diagnostic et traitement », in M-A. Schelstraete & M-P. Noel (eds) *Les troubles du langage et du calcul chez l'enfant*. Editions EME, Intercommunication, pp 81-112.

Semel, E., Wiig, E.H. et Secord, W.A. (2003) « Clinical Evaluation of Language Fundamentals - Fourth Edition » (CELF-4), Pearson.

Stokes, S.F. et Klee, T. (2009) « The diagnostic accuracy of a new test of early nonword repetition for differentiating late talking and typically developing children » *Journal of speech, language and hearing research* 52: 872-882.

Thordardottir, E. (2011) « The relationship between bilingual exposure and vocabulary development » *International journal of bilingualism* 15 : 426-445.

Thordardottir, E. (2012) « Proposed diagnostic procedures and criteria for bi-sli cost action studies » Présentation lors du meeting COST à Berlin en mai 2012.

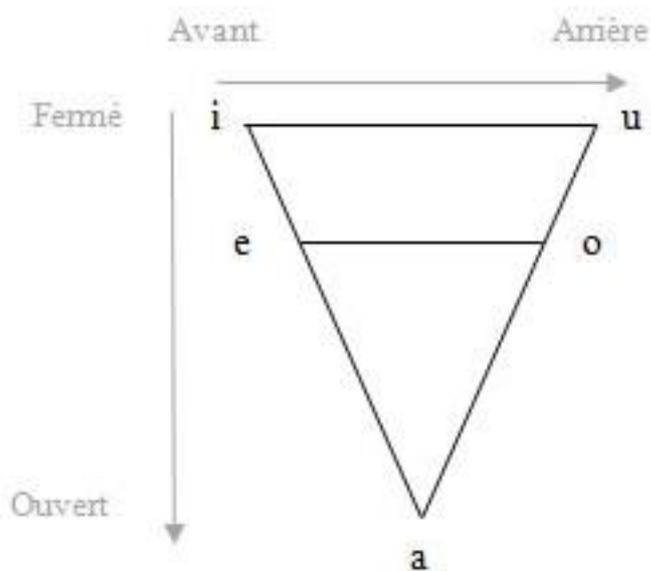
Tomblin, J.B., Records, N.L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. et O'Brien, M. (1997) « Prevalence of Specific Language Impairment in Kindergarten Children » *Journal of speech, language, and hearing research* 40: 1245-1260.

Yavas, M. (2004) « Bilingualism : speech issues in » in Kent, R.D (ed) *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge : The MIT press, pp: 119-121.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Triangle vocalique	II
Annexe 2 : Les principaux phonèmes de l'anglais (Alphabet Phonétique International)	II
Annexe 3 : Phonèmes du français (Alphabet Phonétique International)	III
Annexe 4 : Alphabet Phonétique International	IV
Annexe 5 : Liste des 71 non-mots du test RepNM avec leurs caractéristiques	V
Annexe 6 : Liste des non-mots du test RepNM en fonction de leur structure	VII
Annexe 7 : Feuille-réponses individuelle du test de RepNM	VIII
Annexe 8 : Exemples de codage sur le fichier Excel	XI

Annexe 1 : Triangle vocalique



Annexe 2 : Les principaux phonèmes de l'anglais (Alphabet Phonétique International)

<u>Voyelles brèves</u>	<u>Voyelles longues</u>
[ɪ] f <u>ish</u>	[i:] k <u>ey</u>
[e] b <u>ed</u>	[ɑ:] c <u>ar</u>
[æ] c <u>at</u>	[ɔ:] d <u>oor</u>
[ɒ] b <u>ox</u>	[u:] sh <u>oe</u>
[ʊ] b <u>ook</u>	[ɜ:] g <u>irl</u>
[ʌ] b <u>us</u>	
[ə] a <u>n</u>	
<u>Diphthongues</u>	<u>Consonnes</u>
[aɪ] b <u>i</u> ke	[h] h <u>a</u> t
[aʊ] h <u>ou</u> se	[r] r <u>e</u> d
[eɪ] pl <u>a</u> te	[j] y <u>e</u> s
[eə] ch <u>a</u> ir	[w] w <u>e</u> ll
[ɪə] b <u>ee</u> r	[ŋ] l <u>o</u> ng
[ɔɪ] b <u>oy</u>	[θ] th <u>a</u> nks
[əʊ] b <u>oa</u> t	[ð] th <u>a</u> t
[ʊə] p <u>oo</u> r	[ʃ] Eng <u>l</u> ish
	[z] telev <u>is</u> ion

Annexe 3 : Phonèmes du français (Alphabet Phonétique International)

Voyelles	Consonnes
[a] crabe, papa, nappe, tache.	[b] bien, abbaye, abri.
[ɑ] âne, pâle, tâche.	[d] demi, édifice.
[e] fermer, nagerai, blé.	[f] frein, photo, affreux.
[e] allégresse, riais, guet, merci.	[g] gamin, dogue, seconde.
[ə] le, monsieur, demain.	[k] cou, que, képi, sacoche.
[i] ami, bille, cygne.	[l] lire, alto, malle.
[o] gauche, rose, dôme.	[m] maman, femme.
[ɔ] pomme, donner, corps.	[n] bonbonne, âne, navet.
[ø] deux, vœu, peu, œufs.	[p] poire, appartement, apéritif.
[œ] meuble, heure, œuf.	[ʀ] renard, finir, barre.
[u] doux, genou, roue.	[s] silence, cela, hameçon, attention, passer.
[y] mue, connu, ils eurent.	[t] torchon, serviette, tram, mite.
	[v] vin, ravin.
[ɑ̃] vent, sans, paon, temps.	[z] rose, zébu, maison.
[ɛ̃] plein, lin, pain.	[ʃ] choix, tache, shérif.
[ɔ̃] nom, ombre, bon, pont.	[ʒ] âge, jus, geôle, gendarme.
[œ̃] lundi, brun, opportun, parfum.	[ɲ] ignoble, digne, bagne.

Semi-voyelles

- [j] pied, œil, yeux, paille, bille.
- [w] oui, loin, alouette, ouest.
- [ɥ] huile, nuit, lui, situé.

Annexe 4 : Alphabet Phonétique International

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 1993)

CONSONANTS (PULMONIC) WITH X-SAMPA EQUIVALENTS IN BLUE

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p _p b _b			t _t d _d		ʈ _ʈ ɖ _ɖ	c _c ɟ _ɟ	k _k g _g	q _q ɢ _ɢ		ʔ _ʔ
Nasal	m _m	ɱ _ɱ		n _n		ɳ _ɳ	ɲ _ɲ	ŋ _ŋ	ɴ _ɴ		
Trill	ʙ _ʙ			ʀ _ʀ					ʀ̥ _{ʀ̥}		
Tap or Flap				ɾ _ɾ		ɽ _ɽ					
Fricative	ɸ _ɸ β _β	f _f v _v	θ _θ ð _ð	s _s z _z	ʃ _ʃ ʒ _ʒ	ʂ _ʂ ʐ _ʐ	ç _ç ʝ _ʝ	x _x ɣ _ɣ	χ _χ ʁ _ʁ	ħ _ħ ʕ _ʕ	h _h ɦ _ɦ
Lateral fricative				ɬ _ɬ ɮ _ɮ							
Approximant		ʋ _ʋ <small>P (or v)</small>		ɹ _ɹ		ɻ _ɻ	j _j	ɰ _ɰ			
Lateral approximant				l _l		ɭ _ɭ	ʎ _ʎ	ʟ _ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

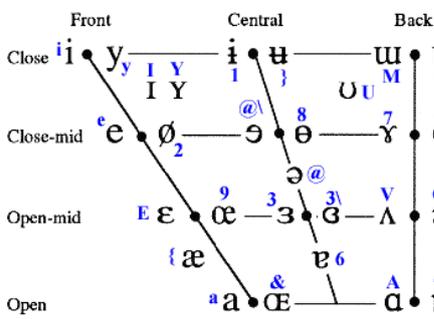
CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
<ul style="list-style-type: none"> ◌ ɓ Bilabial ◌ ɗ Dental ◌ ɗ̠ (Post)alveolar ◌ ɠ Palatoalveolar ◌ ɡ Alveolar lateral 	<ul style="list-style-type: none"> ɓ Bilabial b< ɗ Dental/alveolar d< ɗ̠ Palatal j< ɠ Velar g< ɡ Uvular ɠ< 	<ul style="list-style-type: none"> ◌ ʼ as in: ◌ p' Bilabial p> ◌ t' Dental/alveolar t> ◌ k' Velar k> ◌ s' Alveolar fricative s>

SUPRASEGMENTALS

<ul style="list-style-type: none"> ◌ ˈ Primary stress ◌ ˌ Secondary stress ◌ ː Long ◌ ˑ Half-long ◌ ˑ̥ Extra-short ◌ ˑ̥̥ Syllable break ◌ ˑ̥̥̥ Minor (foot) group ◌ ˑ̥̥̥̥ Major (intonation) group ◌ ˑ̥̥̥̥̥ Linking (absence of a break) 	<p style="text-align: center;">%foUn@'tIS@n founə'tɪʃən</p>	<h4 style="text-align: center;">TONES & WORD ACCENTS</h4> <table style="width: 100%;"> <tr> <th>LEVEL</th> <th>CONTOUR</th> </tr> <tr> <td>◌ ˥ Extra high</td> <td>◌ ˩ Rising _R</td> </tr> <tr> <td>◌ ˨ High</td> <td>◌ ˨˩ Falling _F</td> </tr> <tr> <td>◌ ˨˩˥ Mid</td> <td>◌ ˩˥ High rising _{H-T}</td> </tr> <tr> <td>◌ ˨˩˥˩ Low</td> <td>◌ ˩˥˩ Low rising _{B-L}</td> </tr> <tr> <td>◌ ˩˥˩˥ Extra low</td> <td>◌ ˩˥˩˥ Rising-falling _{R-F}</td> </tr> </table> <p> ↓ Downstep ! ↗ Global rise <R> ↑ Upstep ^ ↘ Global fall <F> etc. </p>	LEVEL	CONTOUR	◌ ˥ Extra high	◌ ˩ Rising _R	◌ ˨ High	◌ ˨˩ Falling _F	◌ ˨˩˥ Mid	◌ ˩˥ High rising _{H-T}	◌ ˨˩˥˩ Low	◌ ˩˥˩ Low rising _{B-L}	◌ ˩˥˩˥ Extra low	◌ ˩˥˩˥ Rising-falling _{R-F}
LEVEL	CONTOUR													
◌ ˥ Extra high	◌ ˩ Rising _R													
◌ ˨ High	◌ ˨˩ Falling _F													
◌ ˨˩˥ Mid	◌ ˩˥ High rising _{H-T}													
◌ ˨˩˥˩ Low	◌ ˩˥˩ Low rising _{B-L}													
◌ ˩˥˩˥ Extra low	◌ ˩˥˩˥ Rising-falling _{R-F}													

VOWELS



Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

OTHER SYMBOLS

W ɰ Voiceless labial-velar fricative	ɕ ʑ Alveolo-palatal fricatives
w ɰ̥ Voiced labial-velar approximant	ɺ ɺ̥ Alveolar lateral flap
H ɰ̥ Voiced labial-palatal approximant	ɺ̥ ɺ̥̥ Simultaneous ʃ and X
H ɰ̥ Voiceless epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary.
< ɰ̥ Voiced epiglottal fricative	
> ʔ̥ Epiglottal plosive	

DIACRITICS

X-SAMPA diacritics come after symbols, e.g. n_0
Diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɲ̰

◌ 0 Voiceless	◌ ̰ Breathy voiced	◌ ̠ Dental	◌ ̡ Apical
◌ ̣ Voiced	◌ ̤ Creaky voiced	◌ ̥ Laminar	◌ ̦ Nasalized
◌ ̧ Aspirated	◌ ̨ Linguolabial	◌ ̩ Labialized	◌ ̪ Palatalized
◌ ̫ More rounded	◌ ̬ Labialized	◌ ̭ Palatalized	◌ ̮ Nasal release
◌ ̯ Less rounded	◌ ̰ Palatalized	◌ ̱ Velarized	◌ ̲ Lateral release
◌ ̳ Advanced	◌ ̴ Velarized	◌ ̵ Pharyngealized	◌ ̶ No audible release
◌ ̷ Retracted	◌ ̸ Centralized	◌ ̹ Velarized or pharyngealized	◌ ̺ (or velarized t: 5)
◌ ̻ Mid-centralized	◌ ̼ Raised	◌ ̽ Lowered	◌ ̾ Non-syllabic
◌ ̿ Syllabic	◌ ̀ Lowered	◌ ̿ Advanced Tongue Root	◌ ̀ Rhoticity

Annexe 5 : Liste des 71 non-mots du test RepNM avec leurs caractéristiques

	Structures	Type	Nombre de syllabes	Nombre de segments	Nombre de clusters	Nombre de coda	sC cluster	#sC	sC#	sC interne	Cs cluster
kip	CVC	LU	1	3	0	1	0	0	0	0	0
paklu	CVCCV	LU	2	5	1	0	0	0	0	0	0
kifapu	CVCVCV	LU	3	6	0	0	0	0	0	0	0
faku	CVCV	LU	2	4	0	0	0	0	0	0	0
kuflapi	CVCCVCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
piklafu	CVCCVCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
flaplu	CCVCCV	LU	2	6	2	0	0	0	0	0	0
kupifla	CVCVCCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
flukif	CCVCVC	LU	2	6	1	1	0	0	0	0	0
plifu	CCVCV	LU	2	5	1	0	0	0	0	0	0
plaklu	CCVCCV	LU	2	6	2	0	0	0	0	0	0
lafi	LVCV	LU	2	4	0	0	0	0	0	0	0
pufaki	CVCVCV	LU	3	6	0	0	0	0	0	0	0
kapufik	CVCVCVC	LU	3	7	0	1	0	0	0	0	0
pifakup	CVCVCVC	LU	3	7	0	1	0	0	0	0	0
pilu	CVCV	LU	2	4	0	0	0	0	0	0	0
klifak	CCVCVC	LU	2	6	1	1	0	0	0	0	0
flipuka	CCVCVCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
pukif	CVCVC	LU	2	5	0	1	0	0	0	0	0
fupli	CVCCV	LU	2	5	1	0	0	0	0	0	0
kla	CCV	LU	1	3	1	0	0	0	0	0	0
klipafu	CCVCVCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
fli	CCV	LU	1	3	1	0	0	0	0	0	0
paf	CVC	LU	1	3	0	1	0	0	0	0	0
fikupla	CVCVCCV	LU	3	7	1	0	0	0	0	0	0
kapi	CVCV	LU	2	4	0	0	0	0	0	0	0
fluka	CCVCV	LU	2	5	1	0	0	0	0	0	0
kafip	CVCVC	LU	2	5	0	1	0	0	0	0	0
plu	CCV	LU	1	3	1	0	0	0	0	0	0
fuk	CVC	LU	1	3	0	1	0	0	0	0	0
skapufi	SCVCVCV	LS	3	7	0	0	1	1	0	0	0
fikapul	CVCVCVL	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
pliks	CCVCS	LS	1	5	1	1	0	0	0	0	1
flis	CCVS	LS	2	4	1	1	0	0	0	0	0
pafuski	CVCVSCV	LS	3	7	0	1	0	0	0	1	0
spu	SCV	LS	1	3	0	0	1	1	0	0	0

	Structures	Type	Nombre de syllabes	Nombre de segments	Nombre de clusters	Nombre de coda	sC cluster	#sC	sC#	sC interne	Cs cluster
klups	CCVCS	LS	1	5	1	1	0	0	0	0	1
skafu	SCVCV	LS	2	5	0	0	1	1	0	0	0
skla	SCCV	LS	1	4	1	0	1	1	0	0	0
pilfu	CVLCV	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0
klisp	CCVSC	LS	1	5	1	1	1	0	1	0	0
plal	CCVL	LS	1	4	1	1	0	0	0	0	0
kifus	CVCVS	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0
spli	SCCV	LS	1	4	1	0	1	1	0	0	0
kuspa	CVSCV	LS	2	5	0	1	0	0	0	1	0
spakifu	SCVCVCV	LS	3	7	0	0	1	1	0	0	0
spiku	SCVCV	LS	2	5	0	0	1	1	0	0	0
klaf	CCVC	LS	1	4	1	1	0	0	0	0	0
fapus	CVCVS	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0
fips	CVCS	LS	1	4	0	1	0	0	0	0	1
fikuspa	CVCVSCV	LS	3	7	0	1	0	0	0	1	0
kufalpi	CVCVLCV	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
pusk	CVSC	LS	1	4	0	1	1	0	1	0	0
skap	SCVC	LS	1	4	0	1	1	1	0	0	0
pakifal	CVCVCVL	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
filpa	CVLCV	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0
kifapus	CVCVCVS	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
plusk	CCVSC	LS	1	5	1	1	1	0	1	0	0
fluk	CCVC	LS	1	4	1	1	0	0	0	0	0
kupalfi	CVCVLCV	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
klis	CCVS	LS	1	4	1	1	0	0	0	0	0
spaf	SCVC	LS	1	4	0	0	1	1	0	0	0
fal	CVL	LS	1	3	0	1	0	0	0	0	0
klil	CCVL	LS	1	4	1	1	0	0	0	0	0
fiska	CVSCV	LS	2	5	0	1	0	0	0	1	0
piks	CVCS	LS	1	4	0	1	0	0	0	0	1
fapul	CVCVL	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0
kusp	CVSC	LS	1	4	0	1	1	0	1	0	0
pifukas	CVCVCVS	LS	3	7	0	1	0	0	0	0	0
kis	CVS	LS	1	3	0	1	0	0	0	0	0
kufal	CVCVL	LS	2	5	0	1	0	0	0	0	0

Annexe 6 : Liste des non-mots du test RepNM en fonction de leur structure

Structures de faible complexité	
CCV	kla, fli, plu
CVC	kip, paf, fuk
CVL	fal
CVS	kis
SCV	spu
CVCV	faku, pilu, kapu
CVCVC	pukif, kafip
CVCVL	fapul, kufal
CVCVS	kifus, fapus
LVCV	lafi
CVCVCV	kifapu, pufaki
Structures de complexité moyenne	
CVCS	fips, piks
CVSC	pusk, kusp
CCVC	klaf, fluk
CCVL	plal, klil
CCVS	flis, klis
SCCV	skla, spli
SCVC	skap, spaf
SCVCV	skafu, spiku
CVCCV	paklu, fupli
CVLCV	pilfu, filpa
CVSCV	kuspa, fiska
CCVCV	plifu, fluka
Structures très complexes	
CCVCS	pliks, klups
CCVSC	klisp, plusk
CCVCVC	flukif, klifak
CCVCCV	flaplu, plaklu
CVCVCVC	kapufik, pifakup
CVCVCVL	fikapul, pakifal
CVCVCVS	kifapus, pifukas
CVCCVCV	kufłapi, pikłafu
CVCVCCV	kupifla, fikupla
CVCVLCV	kufłapi, kupłafi
CVCVSCV	pafuski, fikuspa
CCVCVCV	flipuka, klipafu
SCVCVCV	skapufi, spakifu

Annexe 7 : Feuille-réponses individuelle du test de RepNM

PRENOM _____ No de participant _____

Âge _____

Date de passation _____

Nom de l'expérimentateur _____

Codage : un trait pour correct, 0 pour non-réponse, 1 produit avec erreur

Si erreur : transcrire approximativement le mot produit avec l'erreur

ATTENTION : ne pas compter les erreurs de voisement (c'est-à-dire : /b/ pour /p/, /g/ pour /k/ et /v/ pour /f/).

Entraînement	Réponses de l'enfant
cholnède	
télodeuch	

Non mots	ordre	Réponses de l'enfant
kip	1	
skapufi	2	
paklu	3	
fikapul	4	
pliks	5	
kifapu	6	
flis	7	
pafuski	8	
spu	9	
faku	10	
klups	11	
skafu	12	
kuflapi	13	
skla	14	
pilfu	15	
piklafu	16	
flaplu	17	

Résumé des résultats

Non-répétés	Répétés correctement	Erreurs de répétition	autres

Non mots	ordre	Réponses de l'enfant
kupifla	18	
flukif	19	
klisp	20	
plifu	21	
plal	22	
kifus	23	
plaklu	24	
lafi	25	
pufaki	26	
spli	27	
kapufik	28	
kuspa	29	
spakifu	30	
spiku	31	
pifakup	32	
klaf	33	
pilu	34	
klifak	35	
flipuka	36	
fapus	37	
fipss	38	
pukif	39	
fupli	40	
fikuspa	41	
kla	42	
kufalpi	43	

Résumé des résultats

Non-répétés	Répétés correctement	Erreurs de répétition	autres

Non mots	ordre	Réponses de l'enfant
pusk	44	
klipafu	45	
skap	46	
fli	47	
pakifal	48	
paf	49	
fikupla	50	
filpa	51	
kifapus	52	
plusk	53	
kapi	54	
fluk	55	
kupalfi	56	
fluka	57	
klis	58	
kafip	59	
plu	60	
spaf	61	
fal	62	
klil	63	
fiska	64	
pikss	65	
fapul	66	
fuk	67	
kusp	68	
pifukas	69	
kis	70	
kufal	71	

Résumé des résultats

Non-répétés	Répétés correctement	Erreurs de répétition	autres

Résumé des résultats globales sur l'ensemble des feuilles

Non-répétés	Répétés correctement	Erreurs de répétition	autres

Annexe 8 : Exemples de codage sur le fichier Excel

Production	Cible	FCS	FSC	FL	FS	FC	V1	BO1	HO1	M2C	M2L	M2S	V2	BO2	HO2	M3C	M3L	M3S	V3	BO3	HO3	AppS	
p lisp	klisp		0			0	0	0	S														
s p laf	spaf					0	0	A	0														0
s p i	spli						0	E	0														0
f i klupa	fikupla						0	M	0				0		0					0		0	
f i pukas	pifukas				0		0		0				0		0					0		M	
k aplu	plaklu						0	0	0				0	E	M								
f l apuf	fapus				S		0		0				0	A	0								

Le mot est codé en partant de la droite vers la gauche.

Troubles Spécifiques du Langage et bilinguisme: intérêts d'un test de répétition de non-mots

L'évaluation langagière des enfants bilingues pose de réelles difficultés diagnostiques aux cliniciens. Les sur-diagnostic et les sous-diagnostic sont fréquents au sein de cette population du fait des nombreuses similarités de profils d'erreurs langagières entre les enfants bilingues et les enfants monolingues avec Troubles Spécifiques du Langage (TSL). Il est en effet difficile de distinguer les erreurs caractéristiques de TSL de celles consécutives à une exposition restreinte de la langue seconde. De plus, il n'existe pas d'outils spécifiques à l'évaluation du langage en contexte de bilinguisme pour la phonologie en français. La connaissance encore parcellaire du développement linguistique bilingue conduit parfois les orthophonistes à des évaluations biaisées ou incomplètes des capacités langagières de l'enfant.

Pour pallier le manque d'outils diagnostiques dans un contexte de plurilinguisme, une tâche expérimentale de répétition de non-mots a été élaborée. Une partie des items ont été construits de façon à répondre à des contraintes phonologiques retrouvées dans de nombreuses langues du monde. L'autre partie des items ont été créés pour reproduire certaines structures du français porteuses de complexité phonologique.

Nous avons testé une population d'enfants bilingues franco-anglophones constituée de 11 enfants au développement typique de 5;2 à 8;3 ans et de 4 enfants suivis en orthophonie pour troubles du langage de 5;4 à 8;2 ans.

Une analyse comparative des résultats a permis de vérifier le caractère discriminant de ce test et de mettre en évidence des marqueurs spécifiques de TSL sur le versant de la phonologie. Les enfants bilingues avec TSL obtiennent des scores inférieurs à ceux des enfants au développement typique et ils présentent davantage de difficultés pour les non-mots « spécifiques au français » impliquant une plus grande complexité phonologique. L'utilisation d'un tel test semble donc efficace pour évaluer la phonologie quand l'orthophoniste ne maîtrise pas la langue maternelle de l'enfant bilingue franco-anglophone.

Mots-clés : Phonologie – Bilinguisme – Trouble Spécifique du Langage – Répétition de non-mots – Complexité phonologique.