



□ Articles portant sur les
difficultés liées aux
traitements cognitifs

Developmental Change Is Key to Understanding Primary Language Impairment: The Case of Phonotactic Probability and Nonword Repetition

- Cristina McKean – Ortophoniste (1989) puis Universitaire
 - ▣ Approches grammaire cognitive et développement + rééducation
- Carolyn Letts
 - ▣ chercheur senior, même domaine et même université
- David Howard
 - ▣ chercheur senior, profile différent, probablement aide technique

Références

- Primary language impairment
 - ▣ Leonard, 1998; Schwartz, 2009 : livre de référence sur troubles du langage
- Troubles avec l'apprentissage des connaissances lexicales
 - ▣ divers auteurs connus (Alt, Gray)
- Troubles phonologiques
 - ▣ Chiat, 2001 – Théorie du mapping + autres auteurs

Introduction: DEUX THEORIES ALTERNATIVES A TESTER

- Abstraction de données phonologiques chez les enfants TDL (troubles de développement du langage)
 - ▣ déficit phonologique semble être au cœur du trouble des enfants
 - ▣ également déficit de connaissances lexicales
- soit un trouble primaire d'apprentissage des mots
 - et en conséquence un problème de représentations phonologique
- soit un trouble des processus d'abstraction phonologique
 - et en conséquence un trouble d'acquisition du lexique

On fait d'abord les abstractions ou d'abord le lexique ?

Mesurer le processus d'abstraction phonologique !

- utilisation de la probabilité phonotactique: PP
 - ▣ mesure de la fréquence des suites de phonèmes dans une langue
 - certaines fréquences hautes: PP-Hautes
 - certaines fréquences basses: PP-Basses
 - ▣ densité de voisinage
 - voisinages denses: beaucoup de mots connus partagent beaucoup de suites de phonèmes
 - plus le cas dans les PP-Hautes
 - voisinages peu denses: les mots ne partagent pas de suites de phonèmes
 - plus le cas dans les PP-Basses
 - ▣ si hypothèse lexicale (lexique détermine les abstractions phonologiques)
 - il faut que les PP-Basses disparaissent pour les structures phonologiques soient apprises

Principe choisi

- La différence d'efficacité de **répétition de non-mots** entre PP-Hautes et PP-Basses diminue avec l'âge
 - si, dans un suivi développemental, la réduction entre PP-Hautes et PP-Basses **suit** l'acquisition du lexique
 - Alors Hypothèse 1: lexique → abstractions phonologiques
 - si la réduction entre PP-Hautes et PP-Basses **précède** l'acquisition du lexique
 - Alors Hypothèse 2: abstractions phonologiques → lexique
- Utilisation de méthodes statistiques appropriées
 - analyses de trajectoires: régressions linéaires et ANCOVA – en fonction de l'âge chronologique ou de l'âge langagier

Sujets

- 13 enfants TDL entre 3 et 6 ans, vus 4 fois en 18 mois
- 37 enfants contrôles (CTR) de 3 à 5 ans vu 1 fois (pour référence – âge identique au point 1 des TDL)
- Mesures de leurs capacités en langage, performances non-verbales, audition et phonologie

- Mesures réalisées entre les points 1 et 4 des TDL. Les CTR sont vus une fois. Ils peuvent être appariés en âge chronologique, ou en développement de vocabulaire mais cela ne sera pas les mêmes enfants

Tâche

- Répétition de non-mots présentés directement par l'examineur (pas pré-enregistrés – meilleure implication des enfants dans le test – une vérification a été faite pour voir si les stimuli sont présentés de la même manière pour les deux groupes)
 - 16 mots de PP-Hautes
 - 4 mots de 1 syllabe, 4 mots de 2 syllabes, 4 mots de 3 syllabes, 4 mots de 4 syllabes
 - 16 mots de PP-Basses
 - 4 mots de 1 syllabe, 4 mots de 2 syllabes, 4 mots de 3 syllabes, 4 mots de 4 syllabes

Table 3. Resulting nonwords and their phonological probability (PP) category status, together with summary data for the PP and ND calculations of the stimuli at each syllable length.

Syllables	Stimuli	High PP						Low PP						
		PS		BP		ND		PS		BP		ND		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
1	nɪs sɛm hɛs pɛd bair̩n	0.198	0.016	0.012	0.005	22.00	7.38	hɔɪb jaut nauf gib mɔɪg	0.074	0.013	0.0004	0.0005	7.6	5.03
2	ˈhɪsɛm ˈhɪnɛs ˈtɛɪnɛs ˈsonɪs ˈsɛbair̩n	0.295	0.039	0.016	0.008	18.6	4.45	ˈjohɔɪb ˈgɹjaut ˈjænauf ˈgaumɔɪg ˈhɔɪgɪb	0.013	0.046	0.004	0.006	13.1	4.23
3	ˈtɪsəpɛd ˈsɔsəpɛd ˈhɪnəsɛm ˈsɔtəbair̩n ˈhɪsəsɛm	0.395	0.019	0.024	0.008	17.27	4.80	ˈjɔgəuhɔɪb ˈgɹjæjaut ˈhɔɪjænauf ˈjɔjægɪb ˈgɹjohɔɪb	0.137	0.037	0.002	0.001	14.40	2.25
4	hɪsəˈsɪbair̩n sɪnəˈtɛɪpɛd hɪsəˈtɛɪsɛm tɪsəˈsɛbair̩n hɪnəˈtɛɪnɛs	0.540	0.038	0.035	0.002	17.15	1.05	jɔgɹˈgəuhɔɪb hɔɪgəuˈjænauf gəugɹˈjohɔɪb hɔɪjæˈjɔgɪb johɔɪˈjænauf	0.155	0.035	0.002	0.002	15.55	1.95

Note. PS = positional segment frequency; BP = biphone probability; ND = neighborhood density.

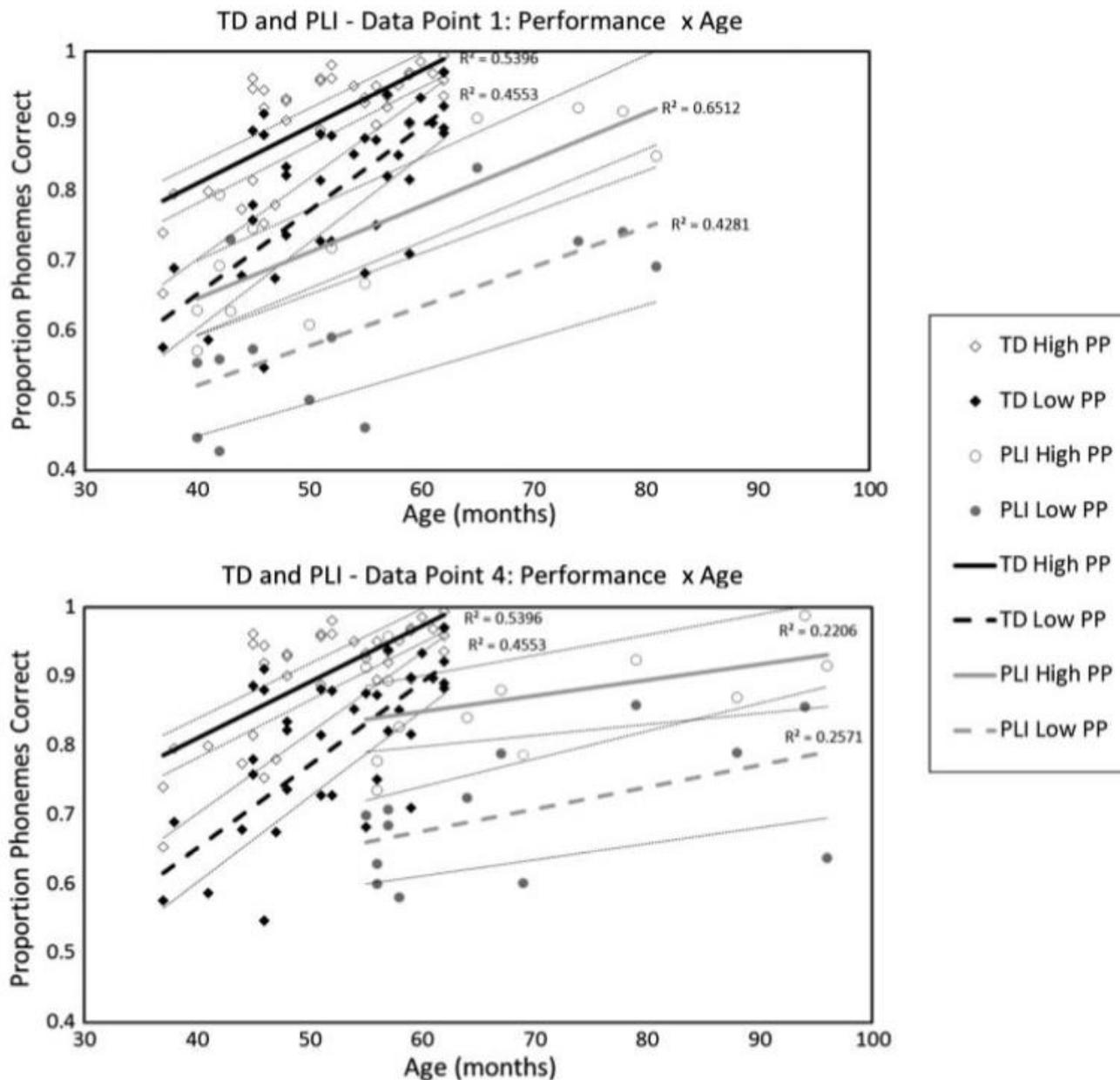
Résultats

- Analyses statiques – comparaison globale entre les groupes
 - ▣ Différences entre les groupes TDL et CTR au point 1 et au point 4
 - ▣ effet de longueur du non-mot, mais seulement au point 4
 - plus c'est long, plus c'est dur pour les TDL
 - ▣ pas de différence entre TDL et CTR si on normalise en utilisant le niveau de vocabulaire (analyse de covariance)

Résultats

- Analyse de trajectoires
 - ▣ Analyse de variance à mesures répétées (entre point 1 et point 4)
 - pour les contrôles, les scores en PP-Basses s'améliorent plus vite que les scores en PP-Hautes
 - il semble que PP-Hautes et PP-Basses pourraient se rejoindre à l'âge de 5 ans
 - pour les TDL, les scores en PP-Basses et PP-Hautes s'améliorent à la même vitesse

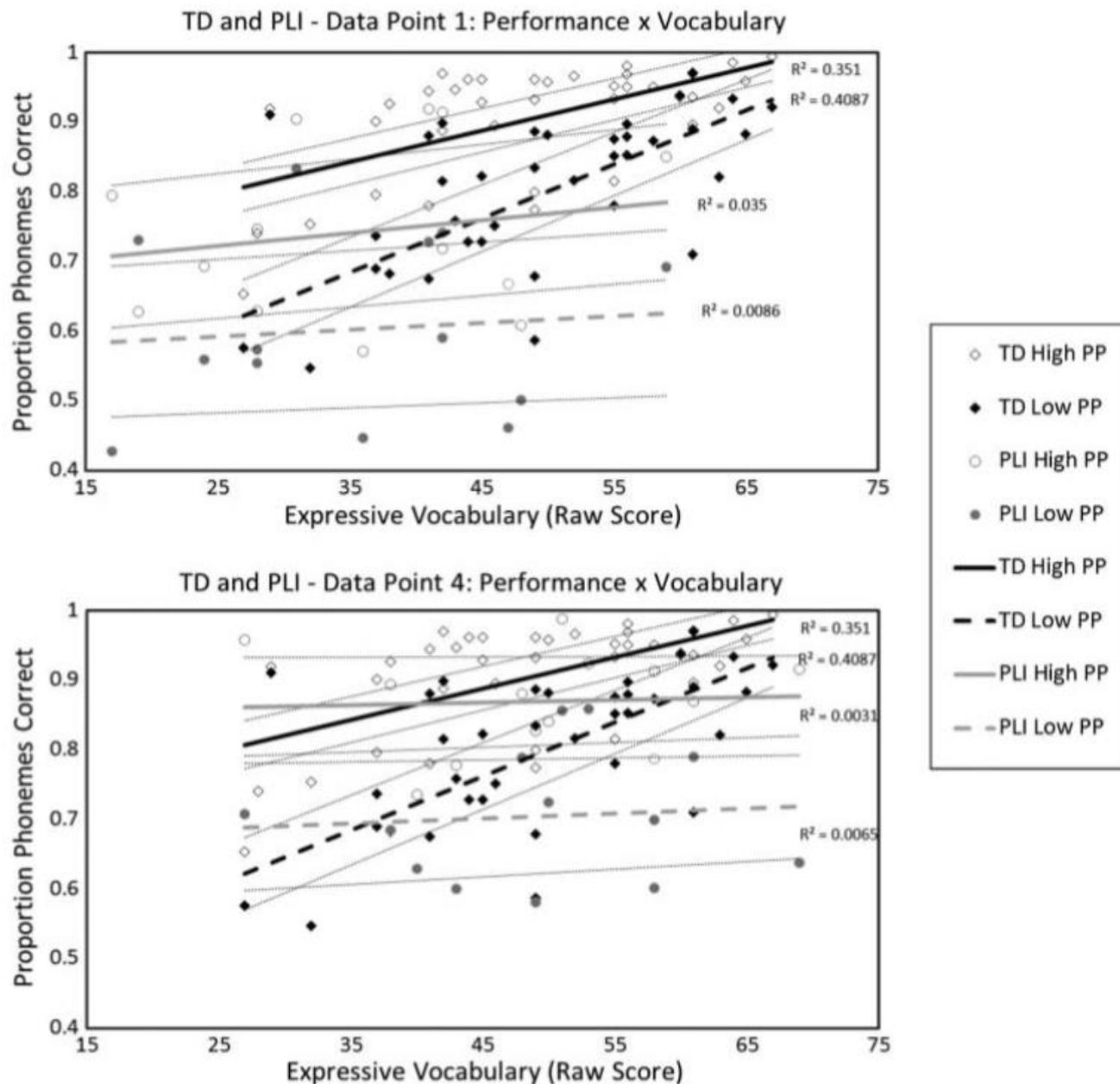
Figure 1. Nonword repetition performance for high- and low-phonotactic probability (PP) nonwords for typically developing (TD) and primary language impairment (PLI) groups at Data Points 1 and 4, plotted against chronological age (in months). Bold lines show best-fit linear trajectories, along with 95% confidence intervals (thin dotted lines) for each trajectory.



Résultats

- Les mêmes statistiques sont répétées en prenant la taille du vocabulaire comme référence (au lieu de l'âge)
 - cela donne les mêmes résultats

Figure 2. Nonword repetition performance for high- and low-PP nonwords for TD and PLI groups at Data Points 1 and 4, plotted against expressive vocabulary (raw score) measured using the Expressive One Word Picture Vocabulary Test. Bold lines show best-fit linear trajectories, with 95% confidence intervals (thin dotted lines) for each trajectory.



Discussion

- Seules les mesures développementales fournissent des résultats allant au delà des résultats usuels
 - ▣ les enfants CTR et TDL n'ont pas le même développement en PP-Hautes et PP-Basses
 - ▣ pas de rapprochement PP-Hautes et PP-Basses chez les TDL
 - ▣ les PP-Basses se développent plus lentement chez les TDL
 - ▣ les performances des enfants TDL semblent plafonner en dessous de celles des CTR
 - ▣ moins de lien entre taille du lexique et répétition de non-mots chez les TDL que chez les CTR

Discussion

- il semble bien que pour les enfants TDL le vocabulaire s'acquiert avant les abstractions phonologiques (mais une démonstration plus forte encore serait bienvenue)
- **Des trajectoires atypiques ?**
 - ▣ les enfants semblent avoir des problèmes (modèle de Karmiloff-Smith)
 - soit dans l'acquisition des mots nouveaux
 - soit dans la processus d'abstraction à partir des mots connus
 - soit dans la réorganisation des connaissances au fur et à mesure qu'elles sont acquises
 - ▣ les résultats de cet article démontrent au moins les deux premiers problèmes

Aller plus loin

- utiliser des modèles non-linéaires
- avoir des trajectoires développementales plus longues et aussi avec les contrôles
- tester avec des gravités variables de troubles du langage
- qu'est-ce qui se passe pour les enfants très jeunes
 - ▣ autre chose ?
 - ▣ même chose ?

Specific language impairment in a morphologically complex agglutinative Indian language—Kannada

- Shivani Tiwaria, Manipal University (associate professor)
- Prathibha Karanthb (directeur centre de remédiation de langage)
- B. Rajashekar, Manipal University (senior)

Références

- Interrogation sur la nature de ce qu'est un SLI: (Aram, 1991; Bishop, 1994; Johnston, 1991)
- Citation historique troubles syntaxiques (Rice & Wexler, 1996)
- Note sur recherche surtout Indo-Européennes
- → morphologically complex Dravidian language
- Référence sur le Kannada: (Torres & Rutland, 2012)
- Profils des SLI: difficile à se mettre d'accord

Contexte théorique

- Explication du TSDL
 - ▣ Déficit perceptif
 - ▣ Retard, faible performance en langage (Leonard, 1987, 1991)
 - ▣ Explications linguistiques
 - Troubles grammaire innée
 - Morphological richness theory
 - → limitation des capacités de traitement → ressources appliquées à la morphologie d'abord dans les langues sans ordre rigide des mots
 - Différences avec la cible limitée à une caractéristique (Bedore & Leonard, 2001 ; Luka'cs, Leonard, Kas, & Ple'h, 2009)
 - Computational Grammatical Complexity (van der Lely) : déficits en syntaxe, surtout temps, accords, cas

Kannada: langue agglutinante

- TSDL et langues agglutinatives
 - ▣ Résultats très variés mais de déficit très fort sur les verbes comme en anglais
- Kannada
 - ▣ Ordre SOV et accord sujet verbe
 - ▣ Ordre assez libre et sujet souvent omis (marqué sur le verbe)
 - ▣ Marque du cas, du nombre et du genre
 - ▣ Sept cas: nominatif, accusatif, génitif, datif, locatif, source (fonctions instrumental+ablatif) and vocatif
 - ▣ Singulier non marqué, pluriel marqué
 - ▣ Verbes: temps et mode
 - Constructions morphosyntaxiques complexes
 - (e.g., baru-tt-a: yidd̪ d̪a:Le: Come-PRS-CONT-3-SG-F-She; 'She is coming.')

Hypothèses: TSDL vs CTRL

- Test de richesse morphologique (complexité)
 - ▣ Résultats comparables en morphologie syntaxique surtout pour les marqueurs les plus fréquents
- Vs. Computational Grammatical Complexity
 - ▣ Problèmes de dépendances – temps, accords, marqueurs de cas et pronoms
- Regarder les erreurs morphosyntaxiques chez les TSDL et contrôles

Méthodologie

- 3 groupes
 - TSDL : 15 enfants – diagnostiqués mais pas en situation de rééducation – âge moyen 10 ans
 - CTR-Age : 17 enfants – âge moyen 10 ans
 - CTR-Langage: 15 enfants – performance en phonologie, morphosyntaxe, sémantique – âge moyen 8 ans

- Pas de déficits non langagiers

Epreuves

- Test complet de profil langagier
- Production de langage spontané
 - ▣ Mesure de LME avec conversation et description d'image
- Conscience phonologique
- Répétition de non-mots

Résultats

Table 3

Mean scores (\pm standard deviation) and comparison of participant groups on various language measures using ANOVA (df= 2, 44).

Language Measures	Children with SLI	Age-matched controls	Language-matched controls	F	p-value	Partial η^2
Phonology ^a	93.07 \pm 4.04	97.53 \pm 2.83	94.87 \pm 2.20	8.39	0.001*	0.276
Morphosyntax ^{a,c}	57.53 \pm 4.16	73.53 \pm 10.49	61.13 \pm 11.36	13.19	<0.001*	0.375
Semantics ^{a,c}	67.07 \pm 9.52	80.76 \pm 3.42	72.20 \pm 9.82	12.09	<0.001*	0.355
Overall Language ^{a,c}	217.67 \pm 13.19	251.82 \pm 15.36	228.20 \pm 21.78	16.93	<0.001*	0.435
<i>Phonological Awareness (PA)</i>						
Rhyme Recognition ^a	6.87 \pm 2.62	10.24 \pm 2.49	8.07 \pm 3.90	5.07	0.010*	0.187
Syllable Awareness ^{a,b}	7.13 \pm 5.28	25.35 \pm 8.82	16.47 \pm 10.64	18.07	<0.001*	0.451
Phoneme Awareness ^a	2.60 \pm 1.81	10.35 \pm 7.82	6.13 \pm 7.55	5.83	0.006*	0.209
PA Total ^a	16.60 \pm 8.76	45.94 \pm 16.65	30.67 \pm 18.50	14.7	<0.001*	0.401
<i>Nonword Repetition (NWR)</i>						
2 syllables	19.33 \pm 1.84	19.06 \pm 1.03	18.67 \pm 2.09			
3 syllables	30.53 \pm 3.96	31.18 \pm 2.58	30.80 \pm 1.66			
4 syllables	34.40 \pm 3.42	39.29 \pm 1.21	38.80 \pm 1.66			
NWR Total ^a	84.27 \pm 8.25	89.53 \pm 3.06	88.27 \pm 2.74	(2, 132)7.26	0.001*	0.099

^bIndicates that the comparison between CwSLI and language-matched controls was statistically significant.

^a Indicates that the comparison between CwSLI and age-matched controls was statistically significant.

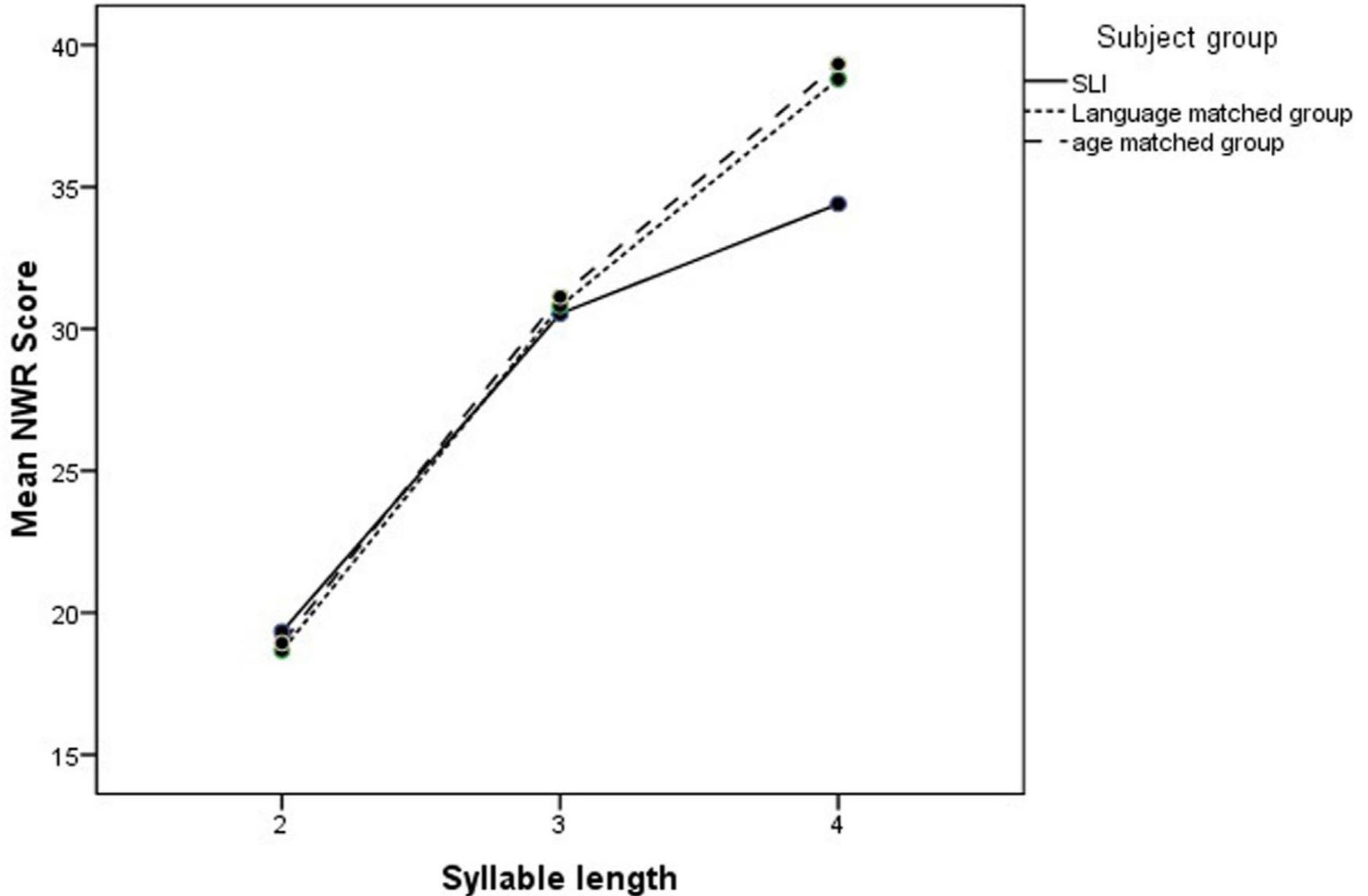
^c Indicates that the comparison between age- and language-matched controls was statistically significant.

* Significant at $p < 0.05$; adjusted p for comparisons among three groups is $p \leq 0.017$; NS – Not Significant.

Résultats

- Plus faible performance des TSDL que des CTR-Age mais pas que les CTR-Langage
- Différence entre CTR-Age et CTR-Langage sauf en phonologie
- Différences sur les 3 groupes pour conscience phonologique (surtout syllabique) : TSDL < CTR-Langage < CTR-Age

Scores sur non-mots



Epreuves de langage spontané

- Pas de résultat significatif dans les mesures qui relèvent de la Computational Grammatical Complexity (pas de forme syntaxique spécifiquement atteinte)
- Différences:
 - ▣ Plus de phrases incomplètes chez les TSDL
 - ▣ Plus de phrases monotypiques (ne comportant qu'un seul type de structure)

Table 4

Morphosyntactic output and errors means (SD) across CwSLI and control groups.

Error(s)	CwSLI (n = 15)	Age-matched controls (n = 17)	Language-matched controls (n = 15)	F	p-value	Partial η^2
Total number of utterances produced	65.2 (27.02)	53.59 (10.01)	49.87 (12.25)	3.05	0.06 ^{NS}	0.122
MLU ^a	2.86 ± 0.62	3.68 ± 0.87	3.12 ± 0.36	6.44	0.004 [*]	0.226
Total number of errors ^a	14.13 (7.69)	8.29 (2.64)	11.73 (6.69)	3.882	0.028 [*]	0.150
<i>Errors relevant to morphological richness theory[#]</i>						
<i>Incorrect use of PNG markers</i>	3.25 (3.11)	1.92 (1.04)	3.92 (3.73)	1.648	0.209 ^{NS}	0.099
<i>Incorrect Verb usage</i>	3 (2.65)	2 (1.53)	2.43 (1.39)	0.382	0.689 ^{NS}	0.052
<i>Errors relevant to CGC hypothesis^{##}</i>						
<i>Incorrect use of Case markers</i>	2.17 (1.33)	1.44 (0.73)	2.6 (1.65)	1.875	0.177 ^{NS}	0.146
<i>Incorrect use of Pronouns</i>	1	1	0	–	–	–
<i>Error(s) relevant to both Morphological richness theory and CGC hypothesis</i>						
<i>Incorrect use of Tense and aspect markers</i>	3 (1.55)	1.83 (0.72)	2.85 (2.41)	1.583	0.221 ^{NS}	0.088
<i>Other error types</i>						
<i>Incomplete phrases/sentences^{a,b}</i>	4.77 (1.79)	2.75 (1.14)	2.91 (1.22)	7.705	0.002 [*]	0.318
<i>Repetition of words/utterances</i>	3.27 (1.27)	2.69 (1.11)	2.46 (1.19)	1.443	0.25 ^{NS}	0.078
<i>Monotypic sentences^{a,b}</i>	11.5 (4.95)	2.33 (0.58)	2.67 (0.58)	11.774	0.013 [*]	0.825
<i>Mazes/unclear productions</i>	1.57 (0.79)	1	1	0.41	0.681 ^{NS}	0.12
<i>Incorrect use of Adverb</i>	1	0	0	–	–	–
<i>Incorrect use of Plural markers</i>	1	1	1	–	–	–
<i>Omission of Post position</i>	1.2 (0.45)	0	0	–	–	–
<i>Incorrect use of Negative markers</i>	1	0	0	–	–	–

^a Indicates that the comparison between CwSLI and age-matched controls was statistically significant.

^b Indicates that the comparison between CwSLI and language-matched controls was statistically significant.

^{*} Significant at $p < 0.05$; adjusted p for comparisons among three groups is $p \leq 0.017$; NS – Not significant.

[#] Predicts no difference between error production of CwSLI and language-matched children.

^{##} Predicts significant difference between error production of CwSLI and language-matched children.

Discussion

- Différence entre TSDL et CTR-Age comme en anglais
- Pas de différences entre TSDL et CTR-Langage à la différence de l'anglais
- Différence de répétition de non-mots et conscience syllabique entre TSDL et CTR-Langage
 - ▣ Cohérent avec les autres langues étudiées
- Donc hypothèse de morphologie complexe confirmé et déficit grammatical infirmé

Ouvertures

- Pas de références à des résultats proches chez les enfants italiens et français par exemple
- Pas de discussion des propositions de Léonard et sur la complexité
- Les enfants sont assez agés. Ils ont peu de problèmes de phonologie. Et pourtant ils continuent d'avoir des problèmes de répétition de non-mots. Qu'est-ce que cela veut dire ?