



## Détecter un déficit phonologique chez les adultes - un module adulte pour LITMUS-QU-NWR-FR

Sandrine Ferré<sup>1</sup>, Océane Mahé<sup>1</sup>, Marta Manenti<sup>1</sup>, Heglyn Pimenta<sup>2</sup>, Philippe Prévost<sup>1</sup>

(1) UMR 1253, iBrain, Université de Tours, Inserm, Tours, France

(2) Université Paris 8 / CNRS, UMR 7023 SFL, Paris, France

[sandrine.ferre@univ-tours.fr](mailto:sandrine.ferre@univ-tours.fr), [oceane.mahe@live.com](mailto:oceane.mahe@live.com), [marta.manenti@etu.univ-tours.fr](mailto:marta.manenti@etu.univ-tours.fr),  
[heglyn@gmail.com](mailto:heglyn@gmail.com), [philippe.prevost@univ-tours.fr](mailto:philippe.prevost@univ-tours.fr)

### RESUME

---

Les tâches de répétition de non-mots sont faciles à utiliser tout en permettant une évaluation précise d'aspects divers du langage des enfants. Leurs facteurs de construction peuvent cibler différents domaines cognitifs ou langagiers. Le test LITMUS-NWR-QU-FR est conçu pour détecter un déficit phonologique à partir de 4 ans dans tout contexte d'acquisition. Les scores plafonnent autour de 6 ans chez les enfants au développement typique. Cette étude propose de piloter un module adapté aux adultes selon les variables de construction initiales, en augmentant la complexité phonologique. Les résultats de 27 participants adultes sans diagnostic de trouble montrent une performance plus faible dans le module adulte, attestant de sa complexité. Deux participants ont montré des difficultés phonologiques et de mémoire de travail. Ces résultats témoignent d'une sensibilité manifeste du test au déficit phonologique, laissant supposer son efficacité à être utilisé pour une évaluation du langage formel chez des sujets en contexte de pathologie.

### ABSTRACT

---

#### **Detecting a phonological deficit in adults - an adult module for LITMUS-QU-NWR-FR.**

Nonword repetition tasks are easy to use while allowing accurate assessment of various aspects of children's language. Their design factors can target different cognitive or language domains. The LITMUS-NWR-QU-FR test is designed to detect phonological deficits from age 4 in any acquisition context. Ceiling scores are reached around 6 years of age in typically developing children. This study proposes to pilot a module adapted to adults according to the initial design variables, increasing phonological complexity. Results from 27 adult participants without a impairment diagnosis showed poorer performance in the adult module, attesting to its complexity. Two participants showed phonological and working memory difficulties. These results show a clear sensitivity of the test to phonological deficits, suggesting its effectiveness for use in formal language assessment in subjects with pathological conditions.

---

**MOTS-CLES :** répétition de non-mots, complexité phonologique, trouble du langage, diagnostic adulte.

**KEYWORDS:** nonword repetition, phonological complexity, language disorder, adult assessment

---

# 1 Contexte

Les tests de répétitions de non-mots sont utilisés très régulièrement en clinique comme en recherche pour aider au diagnostic du trouble du langage oral. Or, les tâches de répétition de non-mots peuvent être très différentes les unes des autres, et avant d'en utiliser une ou même d'en créer une, il est nécessaire de savoir ce que l'on veut tester. En effet, les tâches de répétition de non-mots sont la plupart du temps considérées comme des tâches évaluant la mémoire à court terme, la performance diminuant à mesure que la longueur syllabique des items augmente. Les tâches de répétition de non-mots peuvent être aussi conçues pour tester l'articulation (Shriberg, 2009), ou l'encodage phonologique (Kahmi et al., 1986), et leurs items ont donc des propriétés très différentes des tâches ciblant la mémoire. Ces différences ne font pas que la tâche de répétition de non-mots est une mauvaise tâche. Elles soulignent simplement que la modalité de cette tâche est particulièrement intéressante, en ce qu'elle est rapide et simple à administrer, en ce que les enfants même jeunes sont à même d'en comprendre la consigne facilement. Un autre avantage est qu'elle permet d'intégrer des variables précises et contrôlées qui conduisent à obtenir des données claires sur ce que l'on souhaite observer.

## 1.1 Facteurs de construction des tâches de répétition de non-mots

En cela, la grande majorité des tests de répétition de non-mots comporte des items pouvant comprendre 4 syllabes voire plus (Archibald & Gathercole, 2006) impliquant de fait une part importante de la mémoire de travail dans la production des sujets. À côté de la longueur syllabique, plusieurs facteurs de construction prévalent dans la construction des tâches existantes. La complexité segmentale, et en particulier la structure consonantique, est un facteur de construction des items. La présence de groupes consonantiques ou de segments marqués ou acquis tardivement dans les items affecte les performances, en particulier chez les sujets avec Trouble Développemental du Langage (TDL) (Gathercole & Baddeley, 1990 ; Bortolini & Leonard, 2000). La prosodie, et notamment la position de l'accent quand il est distinctif dans la langue testée, est un autre facteur déterminant de construction des items, pour l'anglais (Gallon et al., 2007), les syllabes non-accentuées étant majoritairement omises par les sujets avec pathologie (Sahlen et al., 1999). Pour finir, le degré de ressemblance avec des mots de la langue concernée (wordlikeness) implique que les sujets ayant un lexique plus large sont plus à même de procéder par analogie pour réussir à produire les items (Gathercole, 1995). Cet aspect est fondamental, car les enfants avec TDL et les enfants apprenants Langue Seconde ont des habiletés lexicales moins étendues que leurs pairs monolingues au développement typique (Bishop, 2000). Ne pouvant prendre appui sur des structures morphologiques mal ou non acquises et sur un lexique suffisant, leur performance à la tâche en est réduite, sans que cela soit le signe d'un déficit en phonologie.

D'ailleurs, Graf Estes et al. (2007) insistent sur le fait qu'il est nécessaire de connaître la nature de la tâche utilisée pour interpréter les performances d'un point de vue qualitatif et quantitatif, et en tirer des conclusions sur les mécanismes sous-jacents au TDL. Dans leur méta-analyse portant sur plusieurs tâches de répétition de non-mots évaluant des sujets monolingues, les auteurs montrent en effet que les performances des enfants avec TDL peuvent être affectées par la longueur de la tâche (de 6 à 48 items dans les différentes tâches incluses dans leur étude), mais aussi par un nombre plus important de mots longs augmentant la fatigabilité d'une part, et d'autre part, sollicitant davantage la mémoire phonologique de sujets dont les habiletés sont déjà vulnérables. Il y est également souligné que même si la mémoire semble être réduite chez les sujets avec TDL, elle ne peut être le seul facteur explicatif (Coady & Evans, 2008). De fait, les performances sur des items courts sont également altérées (Ellis Weismer et al., 2000), ce qui ne peut être causé par un déficit de mémoire phonologique.

De façon plus élargie, Coady & Evans (2008) précisent que la réussite à une répétition de non-mots implique divers processus : perception de la parole, encodage phonologique, assemblage phonologique et articulation, et requiert des représentations robustes des unités phonologiques sous-jacentes, ainsi qu'une mémoire suffisante pour stocker temporairement et opérer la nouvelle chaîne phonologique. Un déficit dans l'une de ces composantes altérerait donc fortement la production. D'ailleurs, Edwards et al. (2004) constatent que si les aspects phonotactiques jouent bien un rôle dans l'efficacité de la production chez des sujets au développement typique, son effet décroît avec le développement langagier, suggérant que le développement phonologique est un processus dans lequel les représentations des unités sous-jacentes deviennent abstraites ou indépendantes du contexte. Les enfants utilisent donc leurs connaissances lexicales dans leurs dimensions phonologiques, morphologiques et prosodiques pour répéter les non-mots de façon efficiente (Snowling et al., 2001).

Ainsi, certaines études ont montré que des difficultés phonologiques pourraient être à l'origine du déficit observé chez les enfants atteints de TDL (Bowey et al., 2001 ; Edwards et al., 2004). Il en ressort que les performances des enfants avec TDL baissent davantage que celles des enfants au développement typique lorsque la complexité phonologique des items augmente (groupes consonantiques, contrastes phonotactiques élevés, ou complexité articulaire). Le cas du cantonais rapporté par Stokes et al. (2006) est l'exemple contradictoire à une explication par un seul déficit de mémoire. Dans cette étude, la performance des groupes d'enfants avec et sans TDL ne se différencie pas selon la longueur des items, mais par la structure syllabique seule.

Les déficits de mémoire phonologique constatés dans les études sur les tâches de répétition de mots pourraient constituer une manifestation superficielle d'un déficit sous-jacent du traitement phonologique qui contribuerait au trouble du développement du langage. MacDonald & Christiansen (2002) ajoutent que la mauvaise précision des représentations phonologiques des enfants avec TDL, leur taille de lexique, mais aussi le degré de ressemblance des non-mots avec des mots expliquent les différences constatées dans les tâches de répétition de non-mots testant la mémoire phonologique. Ainsi, si les enfants avec TDL rencontrent des difficultés à répéter des non-mots, c'est parce qu'ils ont un plus petit lexique et des unités phonologiques mal-spécifiées, du fait de difficultés de traitement phonologique.

## **1.2 LITMUS-QU-NWR-FR pour évaluer la phonologie**

Le test LITMUS-QU-NWR-FR (*Language Impairment Testing in Multilingual Settings - Quasi-Universal Nonword Repetition - French Version*) (dos Santos & Ferré, 2018) a été initié dans le cadre de l'Action COST IS0804 Language Impairment in a Multilingual Society : Linguistic Patterns and the Road to Assessment (2009-2011). L'objectif de cette tâche est de détecter le TDL, et ce, quel que soit le contexte d'acquisition (autisme, bilinguisme, etc.). Le test LITMUS-QU-NWR-FR a été construit en intégrant les structures phonologiques sensibles au TDL, et en neutralisant l'effet de langue (par l'utilisation de non-mots éloignés de la langue-cible, et de structures et phonèmes fréquents dans les langues du monde) et celui de la mémoire de travail en n'incluant que des items de 1 à 3 syllabes. Afin de tester à la fois des locuteurs du plus grand nombre de langues et la sensibilité à la complexité phonologique, la tâche contient deux types d'items : des items dont la structure est indépendante de la langue-cible (nommés langue-indépendants - LI), comprenant des structures syllabiques (CV, CCV, CVC) et des phonèmes (/i, a, u, p, k, f, l/) présents dans la plupart des langues du monde, et des items dont la structure est dépendante d'une langue spécifique (items langue-dépendants - LD), incluant des structures plus spécifiques à la langue qui renferment davantage d'éléments de complexité (comme [l] et [s] en coda interne, e.g. [pilfu], et /s/ en initiale devant consonne, e.g. [#spu]), tout en étant toutefois également présents dans un certain nombre de langues. La fréquence d'apparition des différentes

variables a été contrôlée (pour une description complète de la tâche et de ses motivations, cf. dos Santos & Ferré, 2018).

L'utilisation de cette tâche dans plusieurs études a permis d'attester d'une bonne discrimination des enfants avec troubles des enfants au développement typique (Almeida et al., 2017 ; David et al., 2021). Cependant, les scores de cette version du test plafonnent autour de 6 ans pour les enfants au développement typique, et il n'existe pas d'outil équivalent adapté à la population adulte et adolescente, alors même que le TDL est un trouble persistant et que ses manifestations ne sont au mieux que compensées au cours du développement et à l'âge adulte.

Cette étude propose ainsi la construction et le pilotage d'un module adulte dont la vocation sera de compléter le test créé initialement (désormais nommé module enfant), et à terme d'évaluer la phonologie de populations adultes avec troubles neuro-développementaux (autisme, TDL, etc.).

Nous faisons l'hypothèse que les sujets adultes sans trouble présentent de bonnes performances à la tâche, mais un taux de réussite légèrement inférieur pour les items du module adulte, du fait de l'accroissement de sa complexité.

## 2 Méthode

### 2.1 Construction du module adulte

Pour construire le module adulte, les contraintes de construction du test initial ont été reprises afin d'assurer la cohérence du test entier (sélection des voyelles et consonnes, structures syllabiques, équilibre et fréquence d'apparition des structures et des sons).

A la différence du module enfant, les items du module adulte contiennent tous au moins un groupe consonantique et au moins deux points de complexité syllabique. De ce fait, nous avons choisi de ne construire que des items de deux syllabes afin de ne pas surcharger la mémoire à court terme, mais aussi d'avoir suffisamment de support pour contrôler la complexité phonologique. Vingt-deux items ont été créés (Table 1).

plufak	plifkup	klisfup	klupki	skaplis	plafki
kliflap	spuklas	pusfilk	flaklup	pisfluk	klaplif
fasklip	fluplak	fispalk	kulfaps	skilfa	spalku
flipka	flispuk	kaspluk	pilfups		

TABLE 1 : Liste des 22 items du module adulte de la tâche LITMUS-QU-NWR-FR-AD

La totalité du test LITMUS-QU-NWR-FR-AD, soient les 31 items du module enfant et les 22 items du module adulte, ont été enregistrés en modalité audio-visuelle par une orthophoniste dans un studio d'enregistrement sur fond vert avec une caméra full HD et des micros directionnels.

Pour vérifier que les items construits fonctionnent effectivement comme des non-mots et ne sollicitent pas en premier lieu la composante lexicale, nous avons mis au point un test de ressemblance (*wordlikeness test*) sous la forme d'un questionnaire en ligne. Soixante étudiants de première année de licence de Sciences du Langage de l'Université de Tours ont répondu au questionnaire. Les participants ont été amenés à écouter chaque non-mot (une seule fois) et à cocher, pour chacun d'entre eux, une des quatre propositions données : « Pas du tout ressemblant = 0 », « Un peu ressemblant = 1 », « Ressemblant = 2 » ou « Très ressemblant = 3 ». Les résultats du

test de ressemblance indiquent que trois non-mots dépassent le niveau 1 (« un peu ressemblant ») : fasklip (1.02), kaspluk (1.32), skaplis (1.4). Ces trois items sont en effet décomposables en deux morphèmes et pourraient constituer des mots composés, leur conférant un appui lexical qui peut venir contrebalancer leur degré de complexité phonologique. Ils seront donc potentiellement candidats à la suppression dans la version finale du module.

## 2.2 Participants

27 sujets adultes francophones monolingues au développement typique (DT) (7 femmes et 20 hommes<sup>1</sup>), âgés de 18 à 73 ans avec une moyenne de 34,08 ans ( $\pm 15,45$  ans) constituent la population de pilotage de cette épreuve.<sup>2</sup> Un questionnaire d'inclusion à l'étude a été réalisé afin de recueillir des informations démographiques, telles que l'âge, le niveau scolaire, la profession, un éventuel suivi orthophonique et un contexte éventuel de bilinguisme.

Leurs capacités intellectuelles non-verbales ont été estimées à l'aide de trois sous-tests de la WAIS-IV (les Cubes, l'Empan de chiffres endroit et envers et les Matrices) (Wechsler, 2008). Les compétences lexicales ont été évaluées à l'aide de la version franco-canadienne de l'EVIP (Dunn et al., 1993). Enfin, le MMS (*Mini Mental State*) (Kalafat et al., 2003) a été proposé aux participants de plus de 40 ans afin de détecter l'éventuelle présence de déclin cognitif précoce. Ces informations cognitives et langagières ont été recueillies pour vérifier qu'elles ne soient pas la cause de difficultés potentielles des participants. Les données collectées pour ces épreuves sont présentées dans le Table 2.

Evaluation neuropsychologique	Moyenne N=27 ( $\pm$ écart-type)
Cubes	9,92 ( $\pm 3,4$ )
Matrices	9,7 ( $\pm 2,81$ )
Indice de raisonnement perceptif au prorata	99,33 ( $\pm 16,45$ )
Empan de chiffres Endroit	9,5 ( $\pm 2,97$ )
Empan de chiffres Envers	10,14 ( $\pm 3,03$ )
EVIP	121,96 ( $\pm 4,01$ )
MMS (N=9)	28,77 ( $\pm 0,97$ )

TABLE 2 : Données neuropsychologiques des participants

## 2.3 Procédure

Les items ont été présentés en ordre pseudo-aléatoire dans un diaporama, en modalité audiovisuelle. Deux items d'entraînement ont été proposés au début de l'épreuve afin de vérifier le niveau sonore diffusé et la bonne compréhension des consignes par le sujet. La passation est enregistrée à l'aide d'un enregistreur ZOOM H4. La transcription a été réalisée par trois

---

<sup>1</sup> Le ratio homme-femme s'explique notamment parce que cette étude s'inscrit dans un projet plus large portant sur une population de sujets avec autisme, dont la prévalence masculine est avérée. Notre population constituera la population témoin de ce projet.

<sup>2</sup> Cette étude a été approuvée par le Comité d'Ethique de la Recherche Tours-Poitiers (n° 2020-10-01) et le recueil du consentement libre et éclairé des participants a été recueilli.

transcripteurs, un étudiant et deux transcripteurs experts (auteurs de cet article). En cas de désaccord, une réécoute systématique des items en question a été opérée et un consensus a été trouvé. Les cas de doute ont toujours été tranchés en faveur du sujet. Les erreurs de voisement (c'est-à-dire /b/ pour /p/, /g/ pour /k/ et /v/ pour /f/) n'ont pas été comptabilisées, conformément aux normes de codage du test initial, dont la vocation est de tester les enfants bilingues.

## 2.4 Statistiques

Le test de normalité (Shapiro-Wilk) indique que les données de notre épreuve de répétition de non-mots ne suivent pas la loi normale ( $W = 0,894$  ;  $p = 0,0097$ ). Le test non-paramétrique de Wilcoxon a donc été utilisé pour comparer les résultats des deux modules. Une analyse corrélacionnelle (coefficient de corrélation de Pearson) a été réalisée entre nos résultats d'évaluation phonologique et des facteurs tels que l'âge, l'indice de raisonnement perceptif au prorata calculé par un score composite issu des performances aux cubes et matrices, et les empan de chiffres endroit et envers ainsi que le score à l'EVIP.

## 3 Résultats

Les résultats au test de répétition de non-mots sont donnés dans la table 3. Le test de Wilcoxon, adapté pour la comparaison de nos échantillons appariés, montre que les résultats de nos deux modules sont significativement différents ( $p = 0,00069$ ). De même, nos sujets ont fait en moyenne plus d'erreurs dans le module adulte que dans le module enfant, et ce, malgré le fait qu'il y ait moins d'items (22 contre 31). Parmi nos 27 sujets adultes, deux présentent des scores particulièrement chutés avec 77,36% et 69,81% de réussite à l'épreuve, ce qui correspond, respectivement, à 41 réponses identiques (mod. enfant = 29/31 ; mod. adulte = 12/22) et 37 réponses identiques (mod. enfant = 23/31 ; mod. adulte = 14/22) sur 53 items. Le premier des deux sujets a réalisé un total de 17 erreurs tandis que le deuxième en a réalisé 21 (un item échoué pouvant contenir plusieurs erreurs). L'exclusion de ces outliers ne change pas la significativité au test de Wilcoxon ( $p = 0,002$ ).

	Taux de réponses identiques % ( $\pm$ ET)	Nb erreurs Brut ( $\pm$ ET)
Module enfant	93,79 ( $\pm$ 6,13)	2,148 ( $\pm$ 2,315)
Module adulte	86,19 ( $\pm$ 11,99)	3,629 ( $\pm$ 3,743)
Test entier	90,64 ( $\pm$ 7,45)	5,777 ( $\pm$ 5,22)

TABLE 3 : Taux de réussite et nombre d'erreurs (moyennes et écart-types (ET)) au test LITMUS-QU-NWR-FR-AD présentés par module et test entier

L'analyse corrélacionnelle montre que les scores de l'épreuve en entier sont positivement corrélés aux scores standards de l'empan de chiffre envers ( $r_s = 0,40$ ) (Figure 1). En ne prenant en compte que le module adulte, cette corrélation entre scores de l'épreuve en entier et scores de l'empan de chiffres envers est encore plus forte ( $r_s = 0,45$ ). Toutefois, les deux corrélacions disparaissent en excluant les deux outliers (sujets 001 et 002), que ce soit au niveau de l'épreuve totale ( $r_s = 0,09$ ) ou au niveau du module adulte ( $r_s = 0,15$ ), laissant supposer que ces deux sujets sont responsables de la corrélation et donc une non-implication de l'empan envers dans une population sans difficulté phonologique.

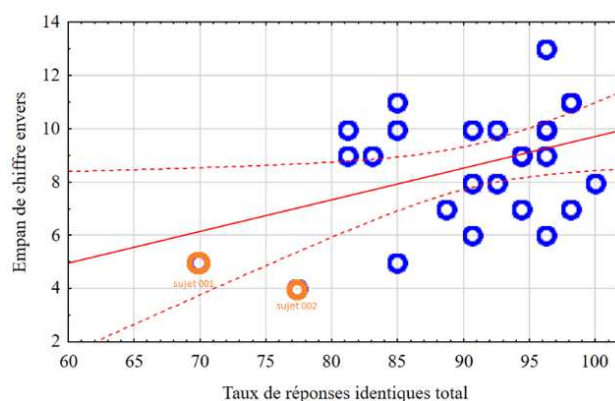


FIGURE 1: Nuage des points de corrélations entre taux de réussite totale et empan envers

## 4 Discussion

La comparaison de nos deux modules montre que le module adulte est objectivement plus complexe que le module enfant puisque les réponses identiques sont significativement plus élevées dans le module enfant et que les erreurs sont plus nombreuses dans le module adulte, et ce, bien qu'il y ait moins d'items dans ce dernier. Ce résultat est en adéquation avec l'idée que la complexité est source de difficultés et donc d'erreurs (Blevins, 2004). Les résultats montrent également que le module adulte ne plafonne pas (86% de réussite), et que son score est significativement différent du score du module enfant. Le format du module adulte est donc bien adapté à la population cible et la complexité phonologique a été utilisée de façon pertinente pour établir déjà des différences de performances phonologiques au sein d'une population d'adultes sans TDL. Ce module devrait donc être particulièrement utile dans des études ultérieures de comparaison d'adultes avec et sans TDL.

Deux sujets ont présenté un score global inférieur à 80%, ce qui est particulièrement bas dans la mesure où le seuil de détection pathologique du module enfant apparaît autour de 80% chez les enfants âgés de 6 ans (de Almeida et al., 2017). En analysant le questionnaire d'inclusion à l'étude, il est apparu que l'un des sujets a eu un suivi orthophonique dans l'enfance (pour corriger en particulier des erreurs de voisement) et que le deuxième sujet, âgé de 50 ans, a quitté le milieu scolaire à 12 ans (niveau 6<sup>e</sup>-5<sup>e</sup>). Nous avons choisi de ne pas exclure ces deux participants dans le cadre de cette étude, leur exclusion ne changeant pas la significativité entre les modules, parce qu'ils permettent de montrer qu'il est possible de détecter des difficultés phonologiques chez l'adulte à l'aide d'un outil comme celui présenté, alors même que ces difficultés semblent compensées par le support lexical en contexte de langage spontané. Néanmoins, il est manifeste que ces participants présentent un déficit phonologique, voire qu'ils soient atteints d'un TDL non diagnostiqué et compensé à l'aide de stratégies diverses. Leurs performances et le fait que la corrélation avec l'empan des chiffres envers disparaisse si on les exclut soutient le fait que l'épreuve de répétition de non-mots fait appel à la mémoire phonologique de travail, dont notamment le stock phonologique. Ce lien entre réussite au LITMUS-NWR-QU-FR et mémoire de travail verbale a déjà été montré dans l'étude de dos Santos et al. (2020) chez les enfants puisque cette dernière était la première variable explicative des scores à LITMUS-NWR-QU-FR pour enfants tout venants. Le fait que cette corrélation ressorte pour les outliers (mais pas pour les autres) pourrait signifier que durant le développement du langage, mais aussi dans un contexte de difficultés phonologiques, la mémoire de travail verbale est fortement mise à contribution dans les performances dans une optique de compensation, ce qui n'est pas le cas chez les adultes sans trouble. Cette analyse rejoint tout à fait celle de Coady & Evans (2008) qui font l'hypothèse d'une

origine multifactorielle du trouble du langage qui repose sur une co-construction déficitaire tant de la mémoire phonologique, du lexique que des représentations phonologiques conduisant aux difficultés à répéter des non-mots.

Ainsi, il sera particulièrement intéressant d'observer les performances et erreurs d'adultes avec TDL diagnostiqué, mais aussi d'adultes avec autisme, pouvant présenter ou non un déficit langagier (Kjelgaard & Tager-Flusberg, 2001). En effet, ces analyses nous permettront de comprendre comment les stratégies pour compenser la complexité phonologique, mais aussi les facteurs impliqués dans la répétition, évoluent au cours des âges.

## 5 Conclusion

La construction et le pilotage de l'épreuve LITMUS-QU-NWR-FR-AD ont montré que la manipulation de la complexité phonologique permettait d'augmenter le niveau de difficulté et de le rendre suffisant pour l'évaluation des adultes. La présence de deux sujets chutés a en outre révélé une capacité de la tâche à détecter des difficultés phonologiques sous-jacentes, associées à un déficit en mémoire de travail. Ce module additionnel à destination des adultes a donc atteint les objectifs que nous nous étions fixés. Cette première étape de la validation de ce test est donc prometteuse, et nous autorise à proposer la tâche à une population dans un contexte pathologique. Cette épreuve sera notamment utilisée auprès d'adultes avec autisme afin de compléter une évaluation langagière, en proposant un test sensible à la phonologie dans sa dimension structurelle.

## Références

- ALMEIDA, L., FERRE, S., MORIN, E., PREVOST, P., DOS SANTOS, C., TULLER, L. & ZEBIB, R. (2017). Identification of Bilingual Children with Specific Language Impairment in France, *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 7:3/4, p. 331-358
- ARCHIBALD, L. M. D. & GATHERCOLE, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 675-693.
- BISHOP, D. V. M. (2000). The Mac Keith Lecture 1999: How does the brain learn language? Insights from the study of children with and without language impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 133-142.
- BLEVINS, J. 2004. *Evolutionary phonology: The emergence of sound patterns*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BORTOLINI, U. & 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.
- BOWEY, J. A. (2001) Nonword repetition and young children's receptive vocabulary: a longitudinal study. *Applied Psycholinguistics* (22), 441-469.
- COADY, J. A., & 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), 1-40.
- DAVID, C., TULLER, L., SCHWEITZER, E., LESCANNE, E., BONNET-BRILHAULT, F., GOMOT, M., & FERRÉ, S. (2021). Does Phonological Complexity Provide a Good Index of Language Disorder in Children With Cochlear Implants? *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, vol. 64. pp. 4271-4286.



- DOS SANTOS, C., & FERRE, S. (2018). A Nonword Repetition Task to Assess Bilingual Children's Phonology. *Language Acquisition*, 25(1), 58-71
- DOS SANTOS, C., FRAU, S., LABREVOIT, S., & ZEBIB, R. (2020). L'épreuve de répétition de non-mots LITMUS-NWR-FR évalue-t-elle la phonologie ? *SHS Web of Conferences*, 78, 10005.
- DUNN, L.M., THÉRIAULT-WHALEN, C.M. & DUNN, E.S. (1993). *Échelle de vocabulaire en images Peabody*, Psycan. adaptation française du Peabody Picture Vocabulary Test-Revised
- EDWARDS, J., BECKMAN, M.E. & MUNSON, B. (2004). The interaction between vocabulary size and phonotactic probability effects on children's production accuracy and fluency in nonword repetition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* (47), 421–436.
- ELLIS WEISMER, S., TOMBLIN, J. B., ZHANG, X., BUCKWALTER, P., CHYNOWETH, J. G., & JONES, M. (2000). Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 865–878.
- 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. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & Cognition*, 23, 83–94.
- GATHERCOLE, S. E., & BADDELEY, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language*, 29(3), 336–360.
- GRAF ESTES, K., EVANS, J. & ELSE-QUEST, N. M. (2007). Differences in the Nonword Repetition: Performance of Children With and Without Specific Language Impairment: A Meta-Analysis. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 5, 177-195.
- KALAFAT M, HUGONOT-DIENER L, POITRENAUD J. (2003) Standardisation et étalonnage français du « Mini Mental State » (MMS) version GRECO. *Rev Neuropsychol* ;13(2) :209-36.
- KAMHI, A. G., & CATTS, H. W. (1986). Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51(4), 337-347.
- KJELGAARD, M. M., & TAGER-FLUSBERG, H. (2001). An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes* 16: 287–308.
- MACDONALD, M. C., & CHRISTIANSEN, M. H. (2002). Reassessing working memory: comment on Just and Carpenter (1992) and Waters and Caplan (1996). *Psychological review*, 109(1), 35–74.
- SAHLÉN, B., REUTERSKIÖLD-WAGNER, C., NETTELBLADT, U. & RADEBORG, K. (1999). Nonword repetition in children with language impairment - pitfalls and possibilities. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 34, 337-352.
- SHRIBERG, L.D., LOHMEIER, H.L., CAMPBELL, T.F., DOLLAGHAN, C.A., GREEN, J.R. & MOORE, C.A. (2009). A nonword repetition task for speakers with misarticulations: The Syllable Repetition Test (SRT). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 1189-1212.
- SNOWLING, M., CHIAT, S., & HULME, C. (1991). Words, nonwords, and phonological processes: Some comments on Gathercole, Willis, Emslie, and Baddeley. *Applied Psycholinguistics*, 12(3), 369-373.
- STOKES, S. F., WONG, A. M., FLETCHER, P., & LEONARD, L. B. (2006). Nonword repetition and sentence repetition as clinical markers of specific language impairment: the case of Cantonese. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 49(2), 219–236.