

# Construction et normalisation d'épreuves aidant au diagnostic de la dyspraxie verbale en Belgique francophone

Trecy Martinez Perez, Pauline Masson, Elisa-Grace James

## Résumé

Si la dyspraxie verbale devient de mieux en mieux connue, son diagnostic différentiel reste difficile car plusieurs caractéristiques associées à la dyspraxie verbale sont également observées dans d'autres troubles de la parole. Certains critères diagnostiques, présentés dans la première partie de cet article, suscitent toutefois un intérêt plus marqué dans la littérature anglophone. Cette littérature est à l'origine de notre projet d'élaboration de deux épreuves d'évaluation : (a) une tâche de dénomination de mots avec un accent particulier sur les mots plurisyllabiques ou débutant par une voyelle ; (b) une tâche de séries diadococinésiques qui implique la multiple répétition d'une séquence de trois syllabes. Ces épreuves, ainsi que les performances obtenues par un groupe d'enfants sans difficulté langagière et un groupe d'enfants avec dyspraxie verbale, sont présentées dans la seconde partie de l'article.

**Mots-clés** : dyspraxie verbale, diagnostic différentiel, répétition de syllabes, production des sons

## **Construction and validation of a diagnostic tool for Apraxia of Speech in French-speaking Belgium**

### **Abstract**

Although Childhood Apraxia of Speech is becoming more widely known, its differential diagnosis remains difficult to establish because of its overlap with characteristics from other speech sound disorders. Some diagnostic criteria, presented in the first part of this article, have generated particular interest in the English-language literature. These characteristics are at the origin of our project which was designed to develop two assessment tasks : (a) a picture naming task with an emphasis on multisyllabic words or words that begin with a vowel ; and (b) a diadochokinetic task that requires multiple repetition of a sequence of three syllables. These tasks along with results from children with and without Childhood Apraxia of Speech are presented in the second part of the article.

**Key words** : childhood Apraxia of Speech, differential diagnosis, syllable repetition, speech sound production

Trecy MARTINEZ PEREZ  
Pauline MASSON\*  
Elisa-Grace JAMES\*  
Unité de Logopédie Clinique  
Université de Liège  
Belgique

\*Etudiantes dans le Master en Orthophonie

Correspondance :  
Trecy MARTINEZ PEREZ  
Unité de Logopédie Clinique  
Faculté de Psychologie, de Logopédie et Sciences de l'Education  
Université de Liège  
Bâtiment B38  
Rue de l'Aunaie, 30  
4000 Liège (Sart Tilman)  
Courriel : trecy.martinezperez@ulg.ac.be

Ces dernières années, la plupart des chercheurs se sont accordés sur le principal déficit des enfants avec une dyspraxie verbale, à savoir la difficulté à convertir des codes phonologiques abstraits en commandes motrices verbales. Ce déficit de programmation et/ou planification motrice des mouvements de la parole est présent en l'absence d'un déficit neuromusculaire (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2007 ; Nijland, Maassen, & Van der Meulen, 2002 ; Shriberg et al., 2012 ; Terband, & Maassen, 2010). En accord avec cette définition, Shriberg et ses collaborateurs (2010) classent la dyspraxie verbale dans les troubles moteurs de la parole (*Motor Speech Disorder*) qui se distinguent des retards de parole (*Speech Delay*) et des erreurs articulatoires persistantes (*Speech Errors*) ; ces trois catégories constituant la classe des troubles des sons de la parole (*Speech Sound Disorders*).

Malgré les avancées dans la compréhension théorique du trouble, le diagnostic différentiel de la dyspraxie verbale reste difficile. En clinique, Forrest (2003) a recensé les critères utilisés par 75 orthophonistes pour poser le diagnostic de dyspraxie verbale et a obtenu une liste de 50 caractéristiques différentes reflétant l'absence de consensus autour du diagnostic de ce trouble. Cette hétérogénéité importante dans les marqueurs diagnostiques de la dyspraxie verbale est également présente dans la littérature scientifique (par exemple Love, 2000 ; Shriberg et al., 1997 ; Shriberg et al., 2003 ; Velleman, 2006). Mais au-delà de la variété des critères identifiés, c'est leur spécificité, rarement évaluée, qui constitue le principal problème. En effet, plusieurs profils d'erreurs associés à la dyspraxie verbale (in-

ventaires consonantique et vocalique réduits, erreurs plus fréquentes sur des items plus longs, omissions fréquentes) sont également observés dans d'autres troubles des sons de la parole (Davis et Velleman, 2000 ; McCabe, Rosenthal, & McLeod, 1998). Comment alors distinguer la dyspraxie verbale d'un trouble phonologique ? Quelles sont les recommandations actuelles pour le diagnostic de la dyspraxie verbale ? Comment évaluer concrètement les critères diagnostiques identifiés ? Ces questions, fréquentes chez les orthophonistes, sont à l'origine du présent projet de construction et de normalisation d'épreuves aidant au diagnostic de la dyspraxie verbale en Belgique Francophone.

Dans la première partie de cet article, nous développons les critères diagnostiques de la dyspraxie verbale qui sont les plus fréquemment utilisés et recommandés. Ensuite, nous présentons les deux outils récemment élaborés dans l'Unité de Logopédie Clinique (Université de Liège - Belgique) pour le diagnostic de la dyspraxie verbale. La qualité et la pertinence de ces épreuves sont finalement discutées.

### ◆ Les critères diagnostiques de la dyspraxie verbale

Comme évoqué précédemment, de nombreuses caractéristiques de la dyspraxie verbale ont déjà été identifiées (par exemple Love, 2000 ; Shriberg et al., 1997 ; Shriberg et al., 2003 ; Velleman, 2006). Cependant, toutes ces caractéristiques ne sont pas observées chez chaque enfant qui présente une dyspraxie verbale (Davis, Jakielski, & Marquardt, 1998). C'est probablement la raison pour laquelle il est difficile d'identifier *un* marqueur qui rencontre les critères de qualité pour le diagnostic, à savoir une haute sensibilité (c'est-à-dire qu'il permet de repérer tous les individus qui présentent le trouble ciblé) et une haute spécificité (c'est-à-dire qu'il permet de rejeter tous les individus qui ne présentent pas le trouble ciblé) (Sackett et al., 2000). La tendance actuelle est plutôt à l'identification d'une *liste* de critères pour le diagnostic : l'ASHA (2007) propose le plus petit dénominateur commun tandis que Shriberg, Potter et Strand (2011) recommandent la présence de minimum 4 critères parmi une liste de 10 critères. Ces deux positions vont être tour à tour développées et nous clôturons la section avec les études de Strand et al. (2013) et de Murray et al. (2015) qui ont évalué la sensibilité et la spécificité de plusieurs critères pour le diagnostic de la dyspraxie verbale.

#### **Les recommandations de l'ASHA (2007).**

En 2007, l'association américaine des orthophonistes et des audiologistes (ASHA) a publié un rapport technique sur la dyspraxie verbale et se positionne sur un nombre limité de caractéristiques propres à ce trouble. Sur la base de la littérature, trois marqueurs ont été identifiés pour le diagnostic différentiel : l'instabilité des erreurs, la discontinuité dans la coarticulation des phonèmes ou des syllabes

et la prosodie inappropriée. Depuis lors, ces critères ont été utilisés à plusieurs reprises pour le diagnostic des enfants participant à des recherches sur la rééducation de la dyspraxie verbale (par exemple Ballard et al., 2010 ; Maas et al., 2012).

**Instabilité des erreurs.** Plusieurs chercheurs estiment que l'instabilité des erreurs est primordiale dans le diagnostic de la dyspraxie verbale (par exemple Dodd & McCormack, 1995 ; Davis, Jakielski, & Marquardt, 1998). L'instabilité des erreurs correspond à la production d'erreurs différentes pour un même mot (par exemple le mot casque qui serait produit /kast/, /kaks/ et /kas/) (Shriberg, 1997). Néanmoins, peu d'études incluent un groupe d'enfants contrôles avec des troubles phonologiques pour vérifier la spécificité de cette mesure. Les résultats préliminaires de Betz et Stoel-Gammon (2005) sont d'ailleurs peu encourageants. Ils comparent les performances de cinq enfants dyspraxiques verbaux à cinq enfants avec un trouble phonologique dans une épreuve de production de cinq mots dans trois contextes différents (dénommer, compléter une courte phrase, compléter une longue phrase), à huit reprises. Les auteurs montrent une différence significative dans le pourcentage d'erreurs (les enfants avec une dyspraxie verbale commettent plus d'erreurs que les enfants avec un trouble phonologique). Par contre, aucune différence significative n'est observée dans le pourcentage d'instabilité.

**Discontinuité dans la coarticulation des phonèmes ou des syllabes.** La production des phonèmes, des syllabes ou des mots apparaît plus fréquemment entrecoupée de pauses prolongées ou inadéquates chez les enfants avec une dyspraxie verbale (par exemple Nijland et al., 2002 ; Pollock & Hall 1991 ; Shriberg et al., 2003). Ces enfants éprouvent des difficultés à synchroniser les données spatiales et temporelles des phonèmes à produire successivement, ce qui les empêche de coarticuler et de produire les sons de manière adéquate. Nijland et al. (2002) se sont plus précisément demandés si la coarticulation était plus faible ou plus marquée chez les individus avec une dyspraxie verbale et si les erreurs de coarticulation restaient localisées au sein d'une syllabe ou affectaient également les transitions entre les syllabes. Via l'analyse des formants, ils montrent une plus faible distinction entre les voyelles (elles sont moins différenciées) et une plus grande variabilité dans la coarticulation intersyllabique chez les enfants avec une dyspraxie verbale.

**Prosodie inappropriée.** La prosodie inappropriée est fréquemment identifiée comme un marqueur permettant de différencier la dyspraxie verbale des autres troubles des sons de la parole (par exemple Munson et al., 2003 ; Shriberg et al., 2003 ; Davis & Velleman, 2000). Les erreurs prosodiques peuvent se manifester de différentes manières : (a) réalisation de l'accent tonique sur la mauvaise syllabe d'un mot (par exemple, « poney » au lieu de « poney ») ; (b) réalisation d'un accent tonique sur chaque syllabe d'un mot (par exemple, « pan-ta-lon »), ce qui rend le discours de l'enfant saccadé et robotique ; (c) réalisation d'un accent tonique sur tous les mots d'une phrase, ce qui rend le discours de l'enfant monotone et sans accent particulier ; (d) réalisation de l'accent tonique sur un mauvais



mot dans une phrase (par exemple « As-tu trouvé le chien ? »). Notons que Shriberg et al. (1997) observent une accentuation excessive (sur toutes ou la plupart des syllabes d'un mot) dans 50 % des trois échantillons de langage récoltés chez des enfants avec une suspicion de dyspraxie verbale. Il est toutefois important de noter que ce marqueur est probablement plus pertinent en anglais qu'en français qui est une langue moins accentuée.

### **La checklist de Shriberg, Potter et Strand (2011).**

Une seconde liste qui est utilisée en clinique et en recherche sur la dyspraxie verbale est la checklist de Shriberg, Potter et Strand (voir aussi Shriberg et al., 2012). Cette checklist propose dix caractéristiques segmentales et suprasegmentales pour le diagnostic différentiel de la dyspraxie verbale. Au minimum quatre de ces dix critères doivent être observés par le clinicien dans trois épreuves langagières différentes pour pouvoir poser le diagnostic de dyspraxie verbale.

Les trois critères suivants correspondent aux critères mentionnés par l'ASHA (2007) sur la coarticulation et la prosodie : les difficultés à initier la production articulatoire ou les transitions, la ségrégation syllabique (passage d'une syllabe à l'autre perturbée, ce qui rend la production hachée), les erreurs dans l'accent tonique ou l'accentuation sans distinction. Les auteurs évoquent toutefois des marqueurs supplémentaires tels que la lenteur d'articulation générale ou dans les séries diadococinésiques (marqueur développé ci-dessous), les distorsions de voyelles, les erreurs de voisement, les substitutions, le tâtonnement, l'augmentation des difficultés dans les mots plurisyllabiques, et les épenthèses (introduction d'un phonème facilitant la production ; par exemple « oiseau » qui devient « noiseau »).

***Rythme articulatoire lent ou lenteur aux séries diadococinésiques.*** Shriberg et ses collaborateurs (2012) ont observé des erreurs de transposition ou des insertions de phonèmes dans des séquences que devaient répéter des enfants dyspraxiques verbaux. Ces séquences, dites séries diadococinésiques, permettent de mesurer le taux de rapidité avec lequel une personne peut répéter avec précision une série de sons ou de syllabes (par exemple « pa-pa-pa-... » ou « taka-taka-taka-... ») (Fletcher, 1972). Plus la séquence est complexe et demande des transitions, plus les enfants dyspraxiques verbaux se trouvent en difficulté. Peter, Matsushita et Raskind (2012) ont ainsi observé que les enfants avec une dyspraxie verbale réalisaient plus d'erreurs de transposition dans la répétition d'une série diadococinésique comme /pataka/ que dans une série avec moins de syllabes comme /paka/. Davis et Velleman (2000) rapportent quant à eux que les enfants dyspraxiques verbaux sont particulièrement lents aux tâches de séries diadococinésiques.

### **L'évaluation de la sensibilité et de la spécificité.**

Strand et ses collègues (2013) ont évalué la sensibilité et la spécificité de l'échelle « Dynamic Evaluation of Motor Skills (DEMSS) » qui se focalise sur

quatre aspects : la précision articulatoire générale (avec une échelle à cinq points selon l'aide dont l'enfant a éventuellement besoin pour pouvoir réaliser la production attendue), la précision articulatoire des voyelles (avec une échelle à trois points selon l'ampleur de la distorsion), la prosodie (score binaire selon que la prosodie soit correcte ou non) et la stabilité des productions (score binaire selon la présence ou non d'instabilité dans minimum deux essais). Les auteurs ont rencontré 81 enfants présentant des troubles de la production des sons de type dyspraxie verbale ou non. Sur la base des quatre mesures de l'échelle DEMSS, les auteurs obtiennent une très bonne valeur en spécificité (97 %) mais une valeur plus faible en sensibilité (65 %). Plusieurs enfants avec des troubles plus légers n'ont pas été repérés comme présentant une dyspraxie verbale.

Murray et al. (2015) ont, quant à eux, repris les critères proposés par l'ASHA et par Shriberg, Potter et Strand afin de déterminer si une ou plusieurs mesures quantitatives différencient la dyspraxie verbale d'autres troubles langagiers chez 47 enfants. Ils parviennent à obtenir de très bonnes valeurs en sensibilité (de 97 à 100 %) et des valeurs maximales en spécificité (100 %) lorsque le diagnostic de la dyspraxie verbale repose sur les quatre mesures suivantes : le score en ségrégation syllabique, le pourcentage d'accent lexical correct et le pourcentage de consonnes correctes obtenus dans une épreuve de production de mots plurisyllabiques, ainsi que la précision des répétitions dans une tâche de séries diadococinésiques. Rappelons toutefois que cette étude a été menée en anglais et que certains marqueurs, comme l'accent lexical, sont probablement moins pertinents en français, langue moins accentuée.

### ◆ Construction de deux épreuves d'évaluation

Si des recherches supplémentaires sur l'identification de critères sensibles et spécifiques à la dyspraxie verbale doivent encore être menées, il existe actuellement suffisamment d'éléments permettant le développement d'outils d'évaluation théoriquement fondés pour la pratique clinique. En langue française, à notre connaissance, il n'existe aucune épreuve spécialement élaborée pour identifier la dyspraxie verbale, hormis au Québec. Le projet de construction et de normalisation d'épreuves aidant au diagnostic de la dyspraxie verbale en Belgique francophone a débuté en septembre 2014. En raison de la jeunesse du projet, les résultats présentés sont limités et à nuancer. Des analyses supplémentaires des données, des améliorations dans la méthodologie et des études de validité des mesures sont prévues dans les années à venir.

#### **Populations rencontrées – Enfants sans difficulté langagière.**

La population d'enfants sans difficulté langagière est composée de 133 enfants, âgés de 5 ans à 6 ans 11 mois. Ils sont scolarisés dans des classes de 3<sup>e</sup> ma-

ternelle (Grande Section de Maternelle) et de 1<sup>e</sup> primaire (Cours Préparatoire) en Belgique francophone. Ces enfants ont été répartis dans deux groupes selon l'âge : 5 ans à 5 ans 11 mois (groupe 1, N=68), 6 ans à 6 ans 11 mois (groupe 2, N=65).

Les enfants recrutés ne devaient pas présenter de trouble langagier ou auditif, ne devaient pas avoir participé à une rééducation orthophonique, ni présenter de retard scolaire. Ils devaient posséder des habiletés de raisonnement non verbal dans la norme de leur âge et vivre dans une famille francophone monolingue. Nous nous sommes également assurées qu'ils venaient de milieux socio-économiques différents (sur la base du niveau d'éducation des parents) afin d'obtenir un échantillonnage représentatif de la population francophone belge.

En parallèle à l'administration des épreuves centrées sur la dyspraxie verbale, une évaluation langagière, mnésique et intellectuelle a été réalisée chez l'ensemble des enfants rencontrés afin de vérifier l'absence de trouble langagier ou retard intellectuel.

### **Populations rencontrées – Enfants avec une dyspraxie verbale.**

Durant cette première année du projet, seule une dizaine d'enfants ayant reçu un diagnostic de dyspraxie verbale ou une suspicion de dyspraxie verbale par une orthophoniste a été rencontrée. Dans le présent article, nous nous focalisons sur les enfants les plus jeunes dont l'âge varie entre 5 ans et 7 ans 7 mois (1 fille et 4 garçons). Ces enfants étaient suivis en rééducation orthophonique (depuis quelques mois à trois ans) au moment du projet. La majorité des enfants poursuivent leur scolarité dans l'enseignement ordinaire.

À nouveau, une évaluation langagière, mnésique et intellectuelle a été réalisée chez les enfants rencontrés afin de connaître le profil langagier et mnésique des enfants dyspraxiques et de vérifier l'absence d'un retard intellectuel.

### **Epreuves élaborées<sup>1</sup>.**

**Épreuve de dénomination et répétition.** L'épreuve de dénomination et répétition de mots permet à elle seule de récolter une série d'informations telles que la précision motrice des consonnes et des voyelles, la coarticulation de phonèmes et de syllabes, le répertoire phonétique et phonémique, le pourcentage de consonnes correctes.

Pour récolter ces différentes informations, nous avons sélectionné 50 mots de fréquence élevée dans la base de données *Manulex* (fréquence supérieure à 10). Ces mots permettent d'évaluer la production de toutes les consonnes, voyelles et semi-voyelles du français, dans les différentes positions au sein des mots (initiale,

---

1. Lorsque les études sur ces épreuves montreront des résultats suffisamment solides, ces épreuves seront mises à la disposition des cliniciens sur le site internet de l'Unité de Logopédie Clinique de l'Université de Liège, Belgique



médiane, finale). Au niveau syllabique, des mots simples (consonne-voyelle ou voyelle-consonne) et complexes (présence d'un groupe consonantique) sont proposés. Finalement, nous avons veillé à varier la longueur des mots de 1 à 4 syllabes. Voici quelques exemples de mots proposés : os, robe, oiseau, sifflet, araignée, coccinelle, hippopotame, bibliothèque.

La dénomination se fait sur la base d'images que le clinicien propose à l'enfant. Celui-ci doit également compter de zéro à dix car certains chiffres sont inclus dans la liste des mots cibles de l'épreuve. Si le mot n'est pas correctement produit ou n'est pas connu, le clinicien prononce le mot dans sa forme correcte et demande à l'enfant de le répéter.

Plusieurs cotations peuvent être réalisées dans cette épreuve selon l'objectif poursuivi. Durant cette première année du projet, seule la production correcte du mot a été analysée : un point est accordé si le mot cible est produit de façon correcte ; l'enfant obtient une note de zéro dans les autres situations. Un score pour la dénomination et un score pour la répétition sont calculés.

**Le plus de cette épreuve ?** Des épreuves similaires de dénomination et répétition existent déjà dans des batteries francophones d'évaluation langagière (N-EEL de Chevrié-Müller et Plaza, 2011 ; Exalang 3-6 de Helloin et Thibault, 2006). Néanmoins, ces épreuves proposent rarement une variété suffisante de mots longs ou des mots débutant par une voyelle. Or, comme évoqué dans la première partie de cet article, plusieurs auteurs soulèvent une difficulté croissante chez les enfants dyspraxiques verbaux avec l'augmentation de la longueur des productions, une difficulté à initier l'articulation et à assurer les transitions, ainsi qu'une production des voyelles plus délicate.

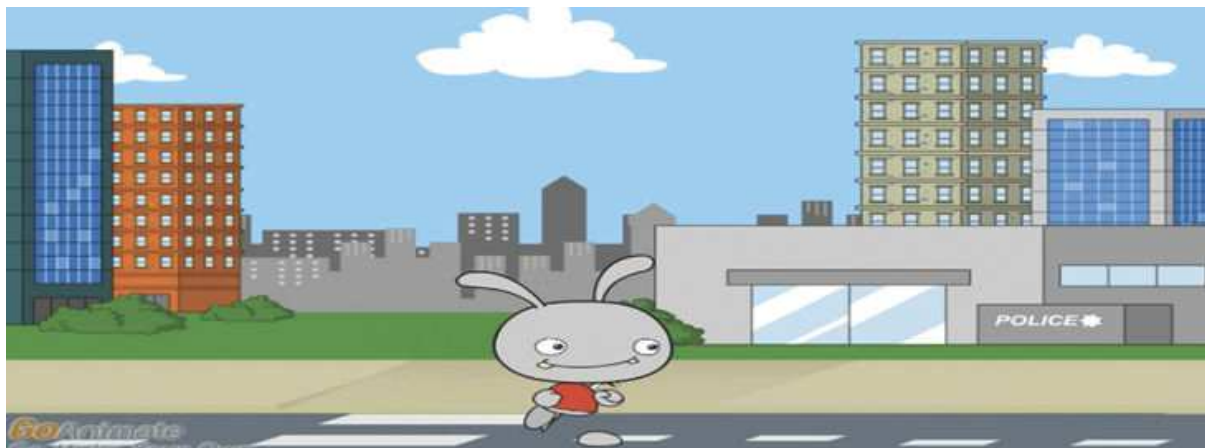
**Épreuve de séries diadococinésiques.** Les aspects moteurs de la parole, et plus particulièrement la répétition de syllabes alternées, sont régulièrement évalués pour le diagnostic de la dyspraxie verbale. Les séries diadococinésiques permettent plus précisément de mesurer le taux de rapidité avec lequel l'enfant peut répéter avec précision une syllabe (pa-pa-pa-pa...) ou un son (a-a-a-a...) (Fletcher, 1972). Néanmoins, les différences entre les enfants avec une dyspraxie verbale et les autres enfants ne sont significatives que pour les séries plus complexes qui impliquent le prolongement de consonnes difficiles (telles que les fricatives) ou la production de séquences avec plusieurs syllabes différentes (telles que « paticake » en anglais).

Sur cette base, nous avons demandé à l'enfant de répéter le plus rapidement possible la série « pataka ». Il existe trois variantes de cette épreuve dans la littérature : (1) l'orthophoniste compte le nombre de séries produites par l'enfant dans un laps de temps donné (par exemple 5 secondes) ; (2) l'orthophoniste mesure le temps pris par l'enfant pour produire un certain nombre de séries (par exemple produire 10 fois « pataka ») ; (3) l'orthophoniste compte le nombre de répétitions

correctes que l'enfant réalise jusqu'à ce qu'il ne puisse plus gérer la répétition, le temps est également mesuré. Pour cette première année du projet, nous avons choisi la première méthode, à savoir compter le nombre de séries « pataka » correctement produites durant 5 secondes.

L'épreuve est informatisée afin de garantir une standardisation dans la vitesse d'énonciation de l'exemple-modèle fourni à l'enfant. A l'écran, l'enfant voit tout d'abord un personnage qui parcourt une route durant 5 secondes tout en prononçant à plusieurs reprises la série ciblée (Illustration 1). Ensuite, pendant l'essai et le test, c'est l'enfant qui répète le plus rapidement possible la série ciblée pendant que le personnage parcourt la route. L'orthophoniste comptabilise ensuite le nombre de séries correctement répétées et divise ce nombre par 5 pour obtenir un taux par seconde.

*Illustration 1. Image de la séquence animée proposée à l'enfant lors de la production répétée de la séquence « pataka ».*



### **Procédure générale**

Les épreuves de dénomination et répétition et de séries diadococinésiques ont été proposées à deux reprises, à une semaine d'intervalle, afin d'évaluer la stabilité des performances. Chaque séance d'évaluation a été enregistrée afin de permettre des analyses supplémentaires.

### **◆ Résultats préliminaires**

#### **Épreuve de dénomination et répétition.**

Au niveau des enfants sans difficulté langagière (Tableau 1), en dénomination, une augmentation des performances non significative est observée lors de la seconde séance. Il n'existe également aucune différence significative entre les per-

performances des filles et celles des garçons lors des deux séances. Par contre, une différence significative est observée entre les enfants du groupe 5-5ans 11 mois et les enfants du groupe 6-6ans 11 mois, ces derniers obtenant en moyenne une meilleure performance. En répétition, aucune des comparaisons n'apparaît significative.

**Tableau 1. Performances obtenues par les enfants sans difficulté langagière (groupe 1 : N = 68, groupe 2 : N = 65) à l'épreuve de dénomination et répétition.**

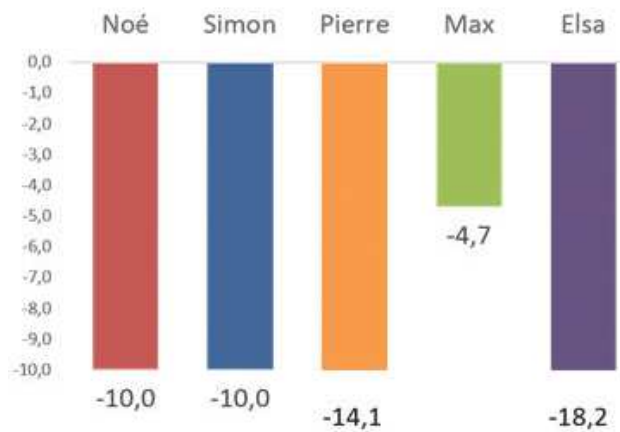
	Séance 1		Séance 2	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
<b>Groupe 1 - dénomination</b>	41.76	3.87	43.00	3.67
<b>Groupe 2 - dénomination</b>	44.72	2.71	45.20	2.20
<b>Groupe 1 - répétition</b>	46.65	1.78	46.72	1.97
<b>Groupe 2 - répétition</b>	47.22	1.44	47.31	1.33

Ensuite, la performance de chaque enfant avec une dyspraxie verbale a été comparée aux normes obtenues chez les enfants sans difficulté langagière (via le calcul de la note standard de chaque enfant). Comme l'illustre le Graphique 1, à la première passation de l'épreuve, tous les enfants dyspraxiques verbaux obtiennent une performance déficitaire en dénomination. De plus, en répétition (Graphique 2), les écarts s'accroissent entre les performances des enfants avec une dyspraxie verbale et celles des enfants sans difficulté langagière.

**Graphique 1. Performances (en notes standards) des enfants avec une dyspraxie verbale à l'épreuve de dénomination, en comparaison aux enfants sans difficulté langagière (N = 133).**



**Graphique 2. Performances (en notes standards) des enfants avec une dyspraxie verbale à l'épreuve de répétition, en comparaison aux enfants sans difficulté langagière (N = 133).**



### Épreuve de séries diadococinésiques

Au niveau des enfants sans difficulté langagière (Tableau 2), une augmentation significative des performances est observée lors de la seconde séance. Autrement-dit, une marge de progression était encore possible dans la vitesse d'articulation de ces enfants. Par contre, aucune différence significative n'est observée entre les enfants du groupe 5-5ans 11 mois et les enfants du groupe 6-6ans 11 mois. De plus, il n'existe pas de différence significative entre les performances des filles et celles des garçons lors des deux séances.

**Tableau 2. Performances obtenues par les enfants sans difficulté langagière (groupe 1 : N = 68, groupe 2 : N = 65) à l'épreuve des séries diadococinésiques.**

	Séance 1		Séance 2	
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type
Groupe 1 - pataka	1.31	0.37	1.44	0.42
Groupe 2 - pataka	1.33	0.29	1.42	0.30

Ensuite, à nouveau, la performance de chaque enfant avec une dyspraxie verbale a été comparée aux normes obtenues chez les enfants sans difficulté langagière (via le calcul de la note standard de chaque enfant). Comme l'illustre le Graphique 3, à la première passation de l'épreuve, trois des enfants obtiennent une performance déficitaire. Par contre, deux enfants obtiennent une note dans la moyenne des normes.

**Graphique 3. Performances (en notes standards) des enfants avec une dyspraxie verbale à l'épreuve des séries diadococinésiques, en comparaison aux enfants sans difficulté langagière (N = 133)).**



### ◆ Discussion et perspectives

Il est évident que les résultats présentés dans cet article sont partiels et doivent être envisagés avec précaution. L'échantillon des enfants avec une dyspraxie verbale est par ailleurs très limité. Ces résultats ouvrent toutefois de nombreuses pistes intéressantes à creuser pour le diagnostic différentiel.

Tout d'abord, en ce qui concerne l'épreuve de dénomination et répétition, nous observons que tous les enfants avec une dyspraxie verbale obtiennent des performances inférieures à celles des enfants sans difficulté langagière et qu'ils ne parviennent pas à normaliser leurs performances avec le modèle linguistique. La simple mesure de production correcte des mots semble par conséquent constituer une mesure très *sensible*. Par contre, la question de la *spécificité* de cette mesure reste entière. Dans les mois à venir, nous envisageons de rencontrer des enfants présentant des troubles phonologiques et de comparer les performances de ces différents groupes d'enfants. Afin d'assurer une spécificité maximale de l'épreuve, il sera peut-être nécessaire de prendre des mesures plus fines telles que le pourcentage de consonnes ou de voyelles correctes, la ségrégation syllabique, les erreurs de voisement ou encore la présence d'épenthèse, sur la base des critères avancés par Shriberg et ses collègues (2011).

En ce qui concerne l'épreuve des séries diadococinésiques, les résultats apparaissent plus mitigés car deux enfants avec une dyspraxie verbale obtiennent une performance dans la moyenne. Par conséquent, la sensibilité de cette mesure ne semble pas suffisante et cette épreuve ne peut être conservée, telle quelle, dans un bilan diagnostique. Le principal problème réside certainement dans la vitesse d'énonciation des séries fournies comme modèle aux enfants. En effet, en comparaison aux normes américaines (Shriberg et al., 2009), les moyennes que nous obtenons chez



les enfants sans difficulté langagière sont inférieures. De plus, nous observons une progression chez la plupart des enfants entre la première et la seconde passation, suggérant qu'ils n'avaient initialement pas énoncé les séries à leur vitesse maximale. Par conséquent, il est possible que la pression mise sur la vitesse d'articulation n'ait pas été suffisante pour identifier des différences entre les enfants sans difficulté langagière et les enfants avec une dyspraxie verbale. L'augmentation de la vitesse d'énonciation et l'ajout d'une série avec la production d'une consonne fricative constituent les deux prochaines modifications à envisager.

Finalement, la piste d'une épreuve de langage semi-spontané pourrait être creusée. Patel et Connaghan (2014) ont proposé une tâche de description d'images pour faciliter le diagnostic différentiel des troubles langagiers moteurs. Les productions spontanées permettent en effet d'observer les aspects suprasegmentaux de la parole comme la prosodie. Ce critère constitue l'un des critères communs de l'ASHA et de Shriberg, Potter et Strand, et correspond à l'une des mesures discriminantes identifiées par Strand et al. (2013) et Murray et al. (2015).

### ◆ Remerciements

Nous adressons nos remerciements à Laurence Comblin, Claire Croix, Lauren Houben et Alexia Legent, étudiantes en 3<sup>e</sup> année du Bachelier Orientation Orthophonie de l'Université de Liège, pour leur aide dans la récolte des données chez les enfants sans difficulté langagière.

## RÉFÉRENCES

- American Speech-Language-Hearing Association. (2007). *Childhood apraxia of speech [Technical report]*. Available from <http://www.asha.org/policy>
- BETZ, S., & STOEL-GAMMON, C. (2005). Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 19, 53-66.
- BALLARD, K. J., ROBIN, D. A., McCABE, P., & McDONALD, J. (2010). A treatment for dysprosody in childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 1227-1245.
- DAVIS, B., JAKIELSKI, K., & MARQUARDT, T. (1998). Developmental apraxia of speech : Determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 12, 25-45.
- DAVIS, B. L., & VELLEMAN, S. L. (2000). Differential diagnosis and treatment of developmental apraxia of speech in infants and toddlers. *Infant-Toddler Intervention*, 10, 177 – 192.
- DODD, B., & McCORMACK, P. (1995). *A model of speech processing of phonological disorders*. In B. Dodd (Ed.), *The Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorder* (pp. 65-89). San Diego, CA : Singular Publishing Group.
- FLETCHER, S. G. (1972). Time-by-count measurement of diadochokinetic syllable rate. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 75, 763-770.
- FORREST, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 376 – 380.
- LOVE, R. J. (2000). *Childhood motor speech disability*, 2nd ed. Boston : Allyn & Bacon.
- MAAS, E., BUTALLA, C. E., & FARINELLA, K. A. (2012). Feedback frequency in treatment for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21, 239 – 257.
- McCABE, P., ROSENTHAL, J. B., & McLEOD, S. (1998). Features of developmental dyspraxia in the general speech-impaired population ? *Clinical Linguistics & Phonetics*, 12, 105 – 126.
- MUNSON, B., BJORUM, E. M., & WINDSOR, J. (2003). Acoustic and perceptual correlates of stress in nonwords produced by children with suspected developmental apraxia of speech and children with phonological disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 189-202.
- MURRAY, E., McCABE, P., HEARD, R., BALLARDA, K. J. (2015). Differential diagnosis of children with suspected childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58, 43-60.
- NIJLAND, L., MAASSEN, B., & Van der MEULEN, S. (2002). Evidence of motor programming deficits in children diagnosed with DAS. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 437-450.
- PATEL, B., CONNAGHAN, K. (2014). Park Play : A picture description task for assessing childhood motor speech disorders. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(4), 337-343.
- PETER, B., MATSUSHITA, M., & RASKIND, W.H. (2012). Motor sequencing deficit as an endophenotype of speech sound disorder : A genome-wide linkage analysis in a multigenerational family. *Psychiatric Genetics*, 22(5), 226-234.
- POLLACK, K., & HALL, P. (1991). An analysis of vowel misarticulations of five children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 5, 207-224.
- SACKETT, D. L., STRAUS, S. E., RICHARDSON, W. S., ROSENBERG, W., & HAYNES, R. B. (2000). *Evidence-based medicine : How to practice and teach EBM* (2nd ed.). New York : Churchill Livingstone.
- SHRIBERG, L. D., AUSTIN, D., LEWIS, B. A., MCSWEENEY, J. L., & WILSON, D. L. (1997). The percentage of consonants correct (PCC) metric : Extensions and reliability data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 708-722.
- SHRIBERG, L. D., CAMPBELL, T. F., KARLSSON, H. B., BROWN, R. L., MCSWEENEY, J. L., & NADLER, C. J. (2003). A diagnostic marker for childhood apraxia of speech : The lexical stress ratio. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17, 549-574.

- SHRIBERG, L. D., FOURAKIS, M., HALL, S. D., KARLSSON, H. B., LOHMEIER, H. L., MCSWEENEY, J. L., & WILSON, D. L. (2010). Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clinical Linguistics & Phonetics*, 24, 795-824.
- SHRIBERG, L. D., LOHMEIER, H. L., STRAND, E. A., & JAKIELSKI, K. J. (2012). Encoding, memory, and transcoding deficits in childhood apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 26, 445 – 482.
- SHRIBERG, L. D., LOHMEIER, H. L., CAMPBELL, T. F., DOLLAGHAN, C. A., GREEN J. R., & MORRE, C. A. (2009). A nonword repetition task for speakers with misarticulations : the Syllable Repetition Task (SRT). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(5), 1189-1212.
- SHRIBERG, L. D., POTTER, N. L., STRAND, E. A. (2011). Prevalence and phenotype of childhood apraxia of speech in youth with galactosemia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 487-519.
- STRAND, E. A., McCAULEY, R. J., WEIGAND, S. D., STOECKEL, R. E., & BAAS, B. S. (2013). A motor speech assessment for children with severe speech disorders : reliability and validity evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56, 505-520.
- TERBAND, H., & MAASSEN, B. (2010). Speech motor development in childhood apraxia of speech : Generating testable hypotheses by neurocomputational modeling. *Folia Phoniatica et Logopedica*, 62, 134-142.
- VELLEMAN, S. L. (2006). *Childhood apraxia of speech : a comprehensive approach to assessment and treatment*. Seton Hall University.