

Les facteurs métalinguistiques et visuo-attentionnels prédictifs de la performance en lecture chez l'enfant: étude comparative entre enfants dyslexiques et normo-lecteurs

Bouakkaz Torkia^{1,*} , Layes Smail²

¹Université d'Alger 2 (Algerie), bouakkaz_torkia@yahoo.fr

²Université d'El-Oued(Algerie), smail.layes@gmail.com

Received:29/11/2019

Accepted:06/01/2020

Published: 01/03/2020

Résumé : Cette étude a pour objet d'examiner si les facteurs métalinguistiques (conscience phonologique et conscience morphologique) et visuo-attentionnel sont associés à la compétence en lecture de mots et de pseudo-mots chez l'enfant en 4^{ème} et 5^{ème} années primaires. L'analyse de ces trois variables a été réalisée sur la base d'une comparaison entre enfants dyslexiques (n=30) et normo-lecteurs (n=111) appariés en âge. Les résultats de cette étude ont montré que la conscience phonologique, la conscience morphologique et l'attention visuelle sont significativement associés avec la performance de lecture de mots et de pseudo-mots. Les deux groupes de lecteurs diffèrent significativement entre eux dans ces trois variables linguistique et cognitive. Les résultats ont des implications théoriques sur la compréhension approfondie des processus de bases fondamentales liées à la lecture de mots en langue arabe.

Mots-clés : dyslexie développementale, conscience phonologique, conscience morphologique, attention visuelle.

Abstract: The aim of this study is to examine whether metalinguistic (phonological awareness and morphological awareness) and visual-attentional factors are associated with the ability to read words and pseudo-words in children in the 4th and 5th primary grades. The analysis of these three variables was performed on the basis of a comparison between dyslexic children (n = 30) and typical readers (n = 111) matched in age. The results of this study showed that phonological awareness, morphological awareness, and visual attention are significantly associated with words and pseudo-words reading performance. The two groups of readers differ significantly in these three linguistic and cognitive variables. The results have theoretical implications for the in-depth understanding of basic fundamentals processes related to reading words in Arabic.

Key-words: developmental dyslexia, phonological awareness, morphological awareness, visual attention.

* Corresponding author, e-mail: bouakkaz_torkia@yahoo.fr

1- Introduction

D'une façon générale, il est admis que les facteurs cognitifs et linguistiques ont un impact important sur l'acquisition et la déficience de la lecture (Verhoeven, Reitsma, & Siegel, 2010). Bien qu'il existe une variabilité dans les modèles de prédiction entre les différents systèmes orthographiques (Ziegler & Goswami, 2005), le traitement le plus récurrent est celui du traitement phonologique en générale et la conscience phonologique en particulier (CP) (Peterson & Pennington, 2012). Toutefois, la morphologie non-linéaire et certaines caractéristiques orthographiques de la langue arabe (telle que la similitude graphique entre les lettres et le système de voyellisation) semble avoir un impact significatif sur le traitement des lettres et des mots (Layes et al., 2016). En fait, des recherches suggèrent que le traitement cognitif de la lecture en arabe exige des capacités de traitement visuo-spatial plus accentué liées à la nature des caractéristiques morphologiques et orthographiques de la langue arabe (Abu-Rabia & Awwad, 2004). Ainsi, lorsqu'il s'agit de déterminer l'importance des différentes compétences en tant qu'indicateurs de la capacité de la lecture, il semble que les compétences morphologiques et visuelles revêtent d'une grande importance pour la maîtrise de la lecture en arabe par rapport à ce qui est le cas dans d'autres langues.

De nombreuses recherches font le point sur les prédictions des compétences de lecture au niveau des langues européennes, alors que peu de recherche ont été menées sur ses facteurs prédictifs de la performance de lecture en langue Arabe, et en particulier sur la conscience morphologique et l'attention visuelle. Dans la présente étude, les relations prédictives entre la conscience phonologique, la conscience morphologique et l'attention visuelle (variables prédictives) et la lecture des mots (variable prédite) ont été étudiées chez des enfants arabophones dyslexiques et non-dyslexiques. Telle étude pourrait contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes linguistiques et cognitifs spécifiques et universaux liés à la lecture.

La conscience phonologique, le prédicteur le plus reconnu de la lecture des mots, fait référence à la conception chez le sujet que le langage oral peut être décomposé en syllabes et phonèmes individuels (Wagner et al., 1997). En littérature, les problèmes de décodage des mots sont fortement associés à un déficit de conscience phonologique, qui se manifestent dans l'imprécision et la lenteur durant la lecture des mots (Ramus et Szenkovits, 2008). Les recherches ont amplement démontré que les enfants dyslexiques sont moins performants en matière de discrimination phonémique, et qu'ils ont des problèmes dans diverses tâches de conscience phonologique (Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Plus précisément, la conscience phonologique s'est révélée d'être le meilleur prédicteur de la capacité de décodage des mots à travers les langues, y compris l'arabe (Layes et al., 2015b; Tibi & Kirby, 2018). Landerl et al. (2012) ont constaté que la CP est un facteur prédictif significatif de la dyslexie, même dans les langues les plus transparentes. D'autres études ont montré que le pouvoir prédictif de la CP diminue dans les systèmes orthographiques transparents après les premières années de scolarité. Furnes et Samuelsson (2010) ont étudié les facteurs prédictifs des difficultés de lecture et d'orthographe chez les enfants du préscolaire jusqu'à la 2^{ème} année de scolarisation dont la langue d'apprentissage est le norvégien et le suédois ainsi qu'en anglais, et ce à l'aide de versions parallèles des mêmes tests. Les auteurs ont montré que la CP en tant qu'un facteur prédictif des difficultés de la lecture dans l'échantillon scandinave était limité à la première année scolaire, alors qu'il reste un facteur prédictif significatif dans le groupe anglophone. Toutefois, comme la voyellisation est facultative en langue arabe, de sorte qu'il existe des scripts à voyellisés et non voyellisés. Par conséquent, le recours aux marqueurs phonologiques peut différer des langues européennes et le rôle de la voyellisation peut aussi différer en conséquence.

De plus, la conscience morphologique (CM) comme une capacité d'analyse des mots en unités minimales significatives, a été liée à une variété d'habiletés (Deacon, Benere et Pasquarella, 2013). Au cours de ces deux dernières décennies, un nombre croissant d'études empiriques sur les langues alphabétiques ont montré que la CM joue un rôle important dans le développement de la lecture (Berninger et al., 2010; Carlisle, 2000; Kirby et al., 2012). De

nombreux chercheurs ont en fait reconnu les multiples rôles de la CM dans la lecture des mots, et il y a de plus en plus d'arguments que l'impact du déficit morphologique sur la lecture se manifeste différemment selon les langues (Nagy, Berninger, Abbott, Vaughan et Vermeulen, 2003). Les chercheurs ont fait valoir que la morphologie de la langue joue un rôle important dans la lecture de l'arabe (Abu-Rabia, Abu-Rahmoun, 2012).

Des études antérieures en langue arabe ont fourni des résultats controversés sur le rôle prédictif de CM. Des recherches ont montré que la morphologie, évalué par les tâches d'identification et de production, est le prédicteur le plus puissant dans la précision et la compréhension en lecture chez les lecteurs dyslexiques et non-dyslexique, en 3^{ème}, 6^{ème}, 9^{ème} et 12^{ème} années scolaires (Abu-Rabia, 2012). En revanche, les résultats fournis par Taha (2013) ont montré qu'il n'existe aucune corrélation significative entre la CM et les processus de lecture et de décodage. Cette divergence peut être liée à la nature des instruments morphologiques et au manque de sensibilité des tests utilisés.

De plus, il est largement établi que les enfants dyslexiques ont un déficit d'attention visuelle (Vidyasagar & Pammer, 2010), comme en témoignent les tâches de barrage, impliquant une attention sélective (Casco, Tressoldi, & Dellantonio, 1998). La capacité d'effectuer des tâches de recherche visuelle s'est avérée réduite chez les lecteurs dyslexiques par rapport aux lecteurs non-dyslexiques. Une de ces tâches est la recherche visuelle dans laquelle l'observateur doit identifier des éléments multifonctionnels comme une lettre ou une forme dans un fond d'éléments similaires. Les études ont rapporté que les dyslexiques exécutent mal les tâches de recherche visuelle et de balayage, ce qui indique des déficiences dans la précision et la vitesse du traitement de l'information (Ferretti, Mazzotti, & Brizzolara, 2008 ; Lima, Azoni, & Ciasca, 2010).

Cependant, le rôle du déficit de l'attention dans la dyslexie développementale a fait l'objet d'un long débat. Il n'est pas clair si les lecteurs dyslexiques ont une déficience générale de l'attention ou sont affectés par des déficits plus spécifiques. Les dyslexiques présentent un déficit visuo-spatial fréquemment étudié à travers une tâche de recherche visuelle dans laquelle un sujet doit identifier l'élément cible, comme une lettre ou une forme, dans un contexte d'éléments similaires (Ferretti et al., 2008). Les hypothèses qui orientaient notre étude consiste à : a) la CP devrait être le meilleur prédicteur des performances de lecture des mots chez les participants, vu sa relation avec la lecture incontestable. b) la CM devrait être un prédicteur important de la lecture des mots puisque le système d'écriture en arabe est basé sur la morphologie, où la racine consonantique et les modèles vocaliques des morphèmes sont toujours combinés. Par conséquent, d'après ces caractéristiques orthographiques, l'attention visuelle devrait jouer un rôle prédictif important dans la reconnaissance des mots d'une manière directe ou indirecte à travers la CM.

2. Méthode

2.1. Participants :

Au total, cent quarante et un (141) participants arabophones en 4^{ème} et 5^{ème} années primaires on fait partie de cette étude, dans cent onze (111) normo-lecteurs (moyenne d'âge = 120.68 mois; écart type =7.68) et trente (30) lecteurs dyslexiques (moyenne d'âge = 12 3.20 mois ; écart type =6.95). Les participants ont été sélectionnés dans leurs propre établissement scolaires en se basant sur un critère d'un (1) écart-type inférieure à la moyenne de la population dans un test de lecture de mots et pseudo-mots (Layes et al., 2015 ; Layes et al 2016). Un critère supplémentaire d'inclusion pour le groupe des dyslexiques était une la habileté intellectuelle générale adéquate évaluée par une version abrégée tu test de Matrices Progressives de Raven. Les critères d'exclusion sont liés aux problèmes auditifs ou visuels ou des antécédents de troubles neurologiques, ou le redoublement scolaire, et ce sur la base des informations fournies par les enseignants. Les deux groupes d'enfants n'avaient pas une différence d'âge [$t(139) = -1,60, p > 0,05$] ou en habileté intellectuelle non verbale [$t(139) = 1,37, p > 0,05$].

2.2. Matériels et procédures

▪ *Test d'habileté intellectuelle non-verbale*

Les matrices progressives standard de Raven (Raven, 1938), un test de capacité de raisonnement non verbal et d'intelligence générale, a été utilisé dans sa forme abrégée (Bouma et al., 1996) comprenant 36 éléments (A, B, et C).

▪ *Test de lecture des mots et des pseudo-mots*

Le test de lecture des mots a été élaboré pour les enfants de 8 à 12 ans. Un ensemble de 80 mots partiellement voyellisés (40 mots fréquents et 40 mots peu fréquents) ont été présentés, et qui varient en longueur (bi-syllabiques et tri-syllabiques) et en fréquence d'utilisation (haute et basse fréquence). En plus d'une liste de 20 pseudo-mots variant en longueur orthographique. Les participants ont été invités à lire chaque mot à voix haute sans limite de temps. Le nombre de bonnes réponses représente le score total de chaque enfant. La fidélité du test a été évaluée par la consistance interne ($\alpha = .93$).

▪ *Test de conscience phonologique*

Le test de manipulation de phonèmes a été utilisé, et est décrit comme la capacité d'isoler et d'assembler des phonèmes de la langue parlée. Il est fortement corrélé à la compétence en lecture, principalement en raison de l'importance du décodage. Vingt paires de mots ont été présentées oralement une par une, et les participants ont été invités à isoler les syllabes initiales de chaque mot et à prononcer la nouvelle combinaison de phonèmes.

▪ *Test de conscience morphologique*

Étant donné que la définition des mots complexes morphologiquement peut nécessiter l'analyse des significations et des rôles grammaticaux des composants morphologiques, la tâche de démantèlement morphologique peut faire appel à des processus semblables à ceux que les élèves peuvent utiliser lorsqu'ils rencontrent des mots morphologiquement complexes en lecture (Carlisle, 2000). Cette question fait partie d'un test de conscience morphologique (Layes et al., 2016), qui évalue la CM implicite de l'enfant. Tous les mots étaient partiellement voyellisés (phonologiquement transparents). Cette tâche évalue la capacité des élèves à analyser et à décomposer les mots complexes en parties significatifs. Ce test est composé de 14 mots, et les participants ont eu pour consigne d'écouter chaque mot et le segmenter en unités significatives. Il est à noter que chaque consigne est immédiatement suivie d'un exemple pour illustrer ce que les participants devraient faire dans chaque tâche. Le score total de chaque participant est le nombre de bonnes réponses. La fiabilité du test évaluée par la méthode test-retest est considérée comme adéquate ($r = .71$).

▪ *Test d'attention visuelle*

L'attention visuelle a été évaluée par la tâche de barrage d'images et des lettres (Geldmacher, 1998). Tous les tests impliquent le balayage, l'identification et le marquage de cibles spécifiques. Le coefficient de consistance interne de ce test est adéquat ($\alpha = .87$). La tâche de barrage d'images est présentée sous forme d'une feuille chargée d'images d'objets uniques dans différentes orientations (main, stylo, livre, ciseaux, etc.). Les élèves ont pour tâche de barrer trente cibles bien spécifiés (ciseaux) dont le temps est limité à une minute. Le score correspond au nombre total de stimuli barrés correctement. Quant à la tâche de barrage des lettres (Layes et al., 2015a) il s'agit de barrer une lettre cible (ط). Le test est composé de lettres alphabétiques disposées de façon aléatoire en 20 rangées et en 10 colonnes. Le même principe est appliqué aussi pour la procédure et la notation.

3. Résultats

Le tableau (2) présente des statistiques descriptives avec les moyennes et les écarts-types pour toutes les mesures et résultats du t-test entre groupes indépendants.

Tableau (1) Caractéristiques des participants et rendement moyen dans toutes les mesures par groupe de lecteurs.

mesures	Lecture normal	Lecture Dyslexiques	Différences	
	M (SD)	M (SD)	<i>t</i> (139)	<i>Sig.</i>
Age	120,6 (7,68)	123,2 (6,95)	-1.62	NS
Raven	26,08 (4,07)	24,93 (4,02)	1.37	NS
Lecture de mots	67,08 (9,61)	19,00 (15,6)	15.98	.000
Lecture de pseudo-mots	27,05 (9,00)	3,33 (3,30)	22.66	.000
CP Suppression	14,72 (4,08)	6,77 (4,77)	9.12	.000
CP Mélange	5,68 (4,30)	1,20 (2,31)	7.62	.000
Totale de la CP	20,40 (6,89)	7,97 (5,56)	10.28	.000
CM	3,32 (1,52)	1,73 (0,82)	7.60	.000
AV des objets	17,60 (2,53)	15,27 (4,37)	2.80	.008
AV des lettres	17,68 (2,79)	14,83 (3,94)	3.70	.001
Total AV	35,28 (4,96)	30,10 (7,79)	3.45	.001

Note: CP= conscience phonologique; AV= attention visuel; CM= conscience morphologique; MV= mémoire visuelle ; NS = non significatif.

Une analyse unidirectionnelle multi variée de la covariance (MANCOVA) pour le contrôle d'âge et du Ravena été effectuée pour déterminer les différences possibles entre les deux groupes sur les tests de conscience phonologique (CP), consciences morphologique (CM) et l'attention visuelle (AV). Les groupes différaient à tous les niveaux [Pillai's = 0,43, $F(3, 13) = 34,40$, $p < 0,001$, partiel $\eta^2 = 0,43$]. Les analyses plus détaillées (ANOVA) ont montré des différences associées au facteur « Groupe » dans la CP [$F(1, 13) = 76,27$, $p < 0,001$, partiel $\eta^2 = 0,35$]; la CM ($F(1, 13) = 24,21$, $p < 0,001$, η^2 partiel = 0,15] et l'AV ($F(1, 13) = 24,62$, $p < 0,001$, η^2 partiel = 0,15].

En outre, l'analyse de corrélation partielle (Tableau 2), en neutralisant l'effet de l'âge et de Raven, a montré que la lecture de mots et de pseudo-mots est significativement corrélée à la conscience phonologique, à l'attention visuelle et à la conscience morphologique (tous les $ps < 0,001$).

Tableau(2) Corrélations entre toutes les mesures de l'étude.

Variabes	Lecture	PA.B	PA.D	MA	VS.O	VA.L
Lecture	-	.42***	.70***	.59***	.38***	.39***
CP de Mélange		-	.48***	.25**	.13	.19*
CP Suppression			-	.41***	.22**	.20*
CM				-	.29***	.29***
AV objets					-	.76***
AV lettres						-

Note: CP= conscience phonologique; AV= attention visuel; CM= conscience morphologique; MV= mémoire visuelle ; NS = non significatif.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

4. Discussion :

Comme prévu, les résultats ont montré que la CP et la CM sont fortement corrélées à la lecture des mots et des pseudo-mots. Ce résultat duplique une étude antérieure (Layes et al, 2015) où la conscience phonologique a été trouvée un facteur prédictif robuste de la performance en lecture des mots chez les enfants arabophones scolarisés en 4^{ème} et 5^{ème} années primaires. Plusieurs chercheurs ont débattu la relation de la conscience phonologique et morphologique en tant que deux composantes de la conscience métalinguistique, au développement ultérieur de la compétence de lecture chez les enfants (Berninger, Abbott, Nagy, & Carlisle, 2010).

Des résultats similaires ont été obtenus pas d'autres études sur des enfants arabophones. Dans ce contexte, Tibi (2016) a constaté que la CP était le prédicteur le plus important de la lecture chez les enfants de 3^{ème} année scolaire. Dans cette étude, la contribution de la CM est demeurée après avoir pris en compte d'autres facteurs linguistiques et cognitifs. Des résultats similaires ont été rapportés par une étude menée par Al-Mannai et Everatt (2005) où on a trouvé que la CP anticipe la lecture des mots chez les jeunes élèves arabophones de la 1^{ère} jusqu'à la 3^{ème} année. Ces auteurs ont constatés que les aptitudes phonologiques mesurées par le décodage des pseudo-mots et la CP étaient les meilleurs prédicteurs de la lecture et de l'orthographe. Abu-Ahmad, Ibrahim et Share (2013) ont également montré que le prédicteur individuel le plus significatif de la reconnaissance des mots est la conscience phonémique. Les enfants semblent renforcer leur compétence phonologique à l'école du fait qu'ils sont constamment exposés au processus d'apprentissage et de lecture. Ainsi, la CP favorise un processus de lecture normal et, en retour, le processus de l'apprentissage de la lecture affecte le développement de la CP.

Nos résultats sont en divergence avec certaines recherches précédentes qui indiquent que l'impact de la CP diminue progressivement en tant qu'une compétence importante de lecture dans les langues transparentes (Furnes & Samuelsson, 2010). A l'inverse notre étude a montré que la CP continue à jouer un rôle primordial dans le développement de la lecture des mots en arabe, langue transparente, après le premier stade d'apprentissage de la lecture. Ziegler et al. (2010) ont montré que l'impact de la CP en qualité d'un facteur principal associé à la performance en lecture chez enfants en 2^{ème} année, était modulé par la transparence orthographique. Il est vraisemblable que le processus d'identification des mots écrits utilisés par les lecteurs arabophones diffère des autres langues quant à l'utilisation des signes de voyellisation. Bien que la lecture soit de plus en plus automatisée au fur et à mesure que l'expérience en lecture augmente, le besoin de signes de voyellisation persiste d'une année à l'autre.

La langue arabe est une langue homographique, en ce sens que les mots se ressemblent orthographiquement lorsqu'ils ne sont pas voyellisés. C'est ainsi que la présence des voyelles courtes (*HARAKAT*) peuvent rendre la prononciation des mots plus précise d'où la précision de lecture des mots (Abu-Rabia, 2001). Ainsi, le traitement phonologique semble continuer à jouer un rôle essentiel même dans les étapes ultérieures du développement de la lecture, car la reconnaissance des mots en arabe est essentiellement fondée sur des modèles phonologiques basée sur le traitement des racines. Ainsi, la nature phonologique de la langue arabe, dont la correspondance de graphèmes-phonèmes est très consistante, est susceptible de jouer un rôle facilitateur dans la lecture des mots (normaux ou en difficulté de lecture). Mann (2000) a noté que la conscience morphémique est fondamentalement basée sur la conscience des syllabes et la CP. Par conséquent, la relation bi-directionnelle entre la phonologie et la morphologie favorise le développement de la lecture.

La deuxième conclusion principale de notre étude est que la conscience morphologique est significativement corrélée à la lecture des mots et des pseudo-mots, indiquant son rôle clé dans le développement de la lecture chez l'enfant. De nombreuses études ont aussi montré que la conscience morphologique explique la variance des scores dans les tâches de lecture de mots (Deacon & Kirby, 2004). Carlisle (2000) a démontré que pour les élèves de 3^{ème} et de 5^{ème} années, il existe une association significative entre la conscience de

la structure et la capacité à reconnaître des mots morphologiquement complexes. La force de l'association entre la conscience morphologique et la lecture est manifestée par la capacité de l'enfant à analyser des mots complexes, à identifier la structure de base d'un mot et à y séparer les affixes. Ceci permet à l'enfant d'identifier les mots en se référant au lexique mentale, ce qui peut contribuer à élargir son vocabulaire et sa capacité de lecture (Carlisle, 2000).

Des études antérieures (Abu-Rabia, 2003) ont montré que la morphologie, à travers les tâches d'identification et de production, était le prédicteur le plus puissant de la précision de lecture chez les lecteurs dyslexiques et non-dyslexiques scolarisés en 3^{ème} jusqu'à 9^{ème} années. Les différences les plus significatives entre les enfants dyslexiques et les normo-lecteurs, appariés en âge chronologique et en niveau de lecture, ont été observées au niveau des tâches morphologiques (Abu-Rabia et al., 2003). Ces résultats soutiennent l'idée que les lecteurs arabophones s'appuient sur l'identification des racines des mots en tant que entités morphologiques clés pour l'accès lexical en lecture.

Plus récemment, Abu Ahmad, Ibrahim et Share (2013) ont constaté que la CM est un facteur supplémentaire important dans la reconnaissance précoce des mots voyellisés. Ce résultat souligne la relation entre la CM et le développement de la lecture dans différentes langues. Schiff et Saiegh-Haddad (2018) ont examiné les la performance en CP et en CM ainsi que la lecture de mots chez les enfants arabophones, en comparant l'exécution de ces tâches en deux versions, arabe vernaculaire et standard. Les résultats ont montré un écart significatif entre la 2^{ème} et la 4^{ème} années scolaire dans la CP et la CM, mais cette différence a disparaît entre les niveaux scolaires plus avancés, à savoir de la 6^{ème} à la 8^{ème} années, pour les tâches CP et CM. Dans l'ensemble, les données empiriques de ces études indiquent selon les auteurs l'importance de la CM pour la lecture en arabe.

Nos résultats ont également montré que l'attention visuelle était corrélée d'une façon significative à CM et à la lecture. Il semble que la racine du morphème-racine des mots soit au centre du processus de l'attention visuelle pendant la lecture, car la racine est l'unité de base porteuse du sens du mot. Ainsi, l'AV permet aux lecteurs d'analyser la structure interne des mots et de les décodé adéquatement. Diverses études sur l'attention visuelle chez les enfants suggèrent que les enfants atteints de dyslexie développementale ont une vitesse de traitement d'information plus lente lors de l'exécution des taches de barrage (Hawelka et Wimmer, 2005). Hari et Renvall (2001) expliquent ces caractéristiques par la Théorie du Déplacement Attentionnel Ralenti, qui suggère que le traitement d'une séquence de stimuli est ralenti par une capture attentionnelle lente et un temps de réaction étalé. Facoetti et ses collaborateurs (2000) ont montré que les troubles visuels, souvent associés à la dyslexie, pourraient être déterminés par un déficit d'attention spatiale, c'est-à-dire un déficit des mécanismes qui perturbe le traitement des informations (déficit de concentration attentionnelle). Ces données empiriques suggèrent une implication cruciale de l'attention visuo-spatiale dans la dyslexie où le déficit peut être attribué à un traitement défectueux de l'information visuelle (Facoetti, Turatto, Lorusso, Mascetti, 2001).

En guise de conclusion, les données de la présente étude montre bien le rôle respectif des facteurs métalinguistiques, la conscience phonologique et la conscience morphologique, et de l'attention visuelle dans la performance en lecture de mots et de pseudo-mots. Ce rôle est lié à la fois de la nature de la tache de reconnaissance des mots, universellement reconnu, et aussi aux caractéristiques orthographiques de la langue arabe.

Références bibliographiques :

- Abu-Ahamad, H., Ibrahim, R., and Share. D. L. (2008). Cognitive Predictors of Early Reading Ability in Arabic: A Longitudinal Study from Kindergarten to Grade 2, In S. Elinor. S & M. Joshi. M. (Eds) Handbook of Arabic Literacy. Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York.
- Abu-Rabia, S., and Awwad, Y. (2004). Morphological structures in visual word recognition: the case of Arabic *J. Res. Read* 27: 321-336.
- Abu-Rabia, S., and Taha, H. (2004). Reading and spelling error analysis of native Arabic dyslexic readers *Read. Writ* 17, 651-690.
- Abu-Rabia, S., and Abu-Rahmoun, N. (2012). The role of phonology and morphology in the development of basic reading skills of dyslexic and normal native Arabic readers. *Creat Edu* 3 (7): 1259-1268.
- Al-Mannai, H. A., and Everatt, J. (2005). Phonological processing skills as predictors of literacy amongst Arabic speaking Bahraini school children. *Dyslexia* 11: 269-291.
- Berninger, V.W., Abbott, R.D., Nagy, W., and Carlisle, J. (2010). Growth in phonological, orthographic, and morphological awareness in grades 1 to 6. *J. Psycholinguist. Res* 39:141–163.
- Carlisle, J. F. (2000). Awareness of the structure and meaning of morphologically complex words: impact on reading *Read Writ* 12: 169-190.
- Casco, C., Tressoldi, P. E., and Dellantonio, A. (1998). Visual selective attention and reading efficiency are related in children *Cortex* 34 (4): 531-546.
- Deacon, S. H., and Kirby, J. R. (2004). Morphological awareness: just “more phonological”? The roles of morphological and phonological awareness in reading development *App. Psycholinguist* 25: 223–238.
- Deacon, S. H., Benere, J., and Pasquarella, A. (2012). Reciprocal relationship: children’s morphological awareness and their reading accuracy across grade 2 to 3 *Dev. Psychol* 49 (6):1113-1126
- Facoetti, A., Paganoni, P., Turatto, M., Marzola, V., and Mascetti, G.G. (2000). Visuo-spatial attention in developmental dyslexia *Cortex* 36: 109–123.
- Facoetti, A., Turatto, M., Lorusso, M.L., and Mascetti, G.G. (2001). Orienting of visual attention in dyslexia: evidence for asymmetric hemispheric control of attention *Exp. Brain Res* 138: 46-53.
- Ferretti, G., Mazzotti, S., and Brizzolara, D. (2008). Visual scanning and reading ability in normal and dyslexic children *Behav. Neurol* 19: 87-92.
- Furnes, B., and Samuelsson, S. (2010). Predicting reading and spelling difficulties in transparent and opaque orthographies: a comparison between Scandinavian and US/Australian children *Dyslexia* 16: 119-142.
- Garson, D. G. (2008). Factor analysis: Statnotes. Retrieved March 22, 2008, from North Carolina State University Public Administration Program, www2.chass.ncsu.edu/garson/pa765/factor.htm.
- Geldmacher, D. S. (1998). Stimulus characteristics determine processing approach on random array letter-cancellation tasks *Brain Cognit* 36: 346-354.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., and Tatham, R. (2006) *Multivariate Data Analysis* (6th ed.), Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

- Hari, R., and Renvall, H. (2001). Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia *Trend. Cognit. Sc* 5 (12): 525-532.
- Hawelka, S., and Wimmer, H. (2005). Impaired visual processing of multi-element arrays is associated with increased number of eye movements in dyslexic reading *Vis. Res* 45: 855-863.
- Hoyle, R. (1995). The structural equation modelling approach: Basic concepts and fundamental issues. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modelling: Concepts, issues, and applications* (pp. 1-15). Thousand Oaks CA: Sage.
- Ibrahim, R., Eviatar, Z., and Aharon Peretz, J. (2002). The characteristics of the Arabic orthography slow its cognitive processing. *Neuropsychol* 16: 322-326.
- Kirby, J. R., Deacon, S. H., Bowers, P. N., Izenberg, L., Wade-Woolley, L., and Parrila, R. (2012). Children's morphological awareness and reading ability. *Read Writ* 25: 389-410.
- Landerl, K., Ramus, F., Moll, K., Lyytinen, H., Leppänen, P. H. T., Lohvansuu, K., ... Schulte-Körne, G. (2012). Predictors of developmental dyslexia in European Reading Development in European Orthographies 31 orthographies with varying complexity *J. Child Psychol. Psychiat* 54(6):686-94.
- Layes, S., Lalonde, R., Mecheri, S., and Rebaï, M. (2015). Phonological and cognitive reading related skills as predictors of word reading and reading comprehension among Arabic dyslexic children *Psychol* 6: 20-38.
- Layes, S., Lalonde, R., and Rebaï, M. (2016). Study on Morphological Awareness and Rapid Automatized Naming Through Word Reading and Comprehension in Normal and Disabled Reading Arabic-Speaking Children *Read Writ Quart*
- Lewandowska, M., Milner, R., Ganc, M., Włodarczyk, E., and Skarżyński, H. (2014). Attention dysfunction subtypes of developmental dyslexia *Inter. Medic. J. Exp. Clinic. Res* 20: 22, 56-68.
- Lima, R. F., Azoni, C. A., and Ciasca, S. M. (2010). Attentional performance and executive functions in children with learning difficulties. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 24: 685-691.
- Mann, V. (2000). Introduction to the special issue on morphology and the acquisition of alphabetic writing systems. *Read. Writ* 12, 143-147.
- Pennington B. F., Santerre-Lemmon L., Rosenberg J., MacDonald B., Boada R., Friend A., et al. (2012). Individual prediction of dyslexia by single versus multiple deficit models. *J. Ab. Psychol* 121, 212.
- Peterson, R. L., and Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia *Lancet* 379: 1997-2007.
- Ramus, F., and Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit? *J. Exp. Psychol* 61:129-141.
- Schiff, R., and Saiegh-Haddad, E. (2018). Development and relationships between phonological awareness, morphological awareness and word reading in spoken and standard Arabic. *Front. Psychol* 9, 356.
- Schumacker, R., and Lomax, R. (2004) *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (2nd Ed), Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Sireteanu, R., Goebel, C., Goertz, R., Werner, I., Nalewajko, M., and Thiel, A (2008). Impaired serial visual search in children with developmental dyslexia. In G.F Eden & D.L Flower (Eds) *Learning, skill acquisition, reading, and dyslexia*, (pp199-211). Oxford, Blackwell.

- Tibi, S., and Kirby, J. R. (2018). Investigating phonological awareness and naming speed as predictors of reading in Arabic. *Sc. Stud. Read* 22 (1): 70-84.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., and Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *J.Child Psychol. Psych* 45: -40.
- Verhoeven, L., Reitsma, P., and Siegel, L. S. (2010). Cognitive and linguistic factors in reading acquisition. *Read. Writ* 24 (4): 387-394.
- Vidyasagar T. R., Pammer K. (2010). Dyslexia: a deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. *Trends in Cognitive Sciences*. 14 57–63
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., et al. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: a 5-year longitudinal study *Dev. Psychol* 33: 468–479.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faísca, L., ... and Blomert, L. P. M. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: a cross-language investigation *Psychol. Sc* 21(4): 551-559.
- Ziegler, J. C., and Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory *Psychol. Bull* 131: 3-29.

How to cite this article by the APA style:

Bouakkaz, Torkia & Layes, Smail (2019). Les facteurs métalinguistiques et visuo-attentionnels prédictifs de la performance en lecture chez l'enfant: étude comparative entre enfants dyslexiques et normo-lecteurs. *Journal of Psychological and Educational Sciences*. 5 (4). Algeria: El-OuedUniversity.282-291