

Reçu le : 11/05/2022

Accepté le : 05/06/2022

Diagnostic de la dyslexie au Maroc : à propos de 4 cas. Diagnosis of Dyslexia in Morocco: About 4 Students.

Younes BOUYA^{1*}

¹Laboratoire d'Études et de Recherches sur l'Interculturel (LERIC/URAC 57).
Université Chouaib Doukkali à El-Jadida. Maroc
Professyounes@gmail.com

Résumé

Cette recherche est une étude empirique visant à réaliser et à tester une batterie de diagnostic de la dyslexie auprès de 4 élèves marocains arabophones. Nous nous sommes interrogés comme problématique de recherche sur l'utilité de cette batterie d'évaluation et sur ses capacités à évaluer et à orienter les élèves ayant ce trouble. Composée de 39 items évaluant empiriquement tous les mécanismes intervenants dans la lecture, l'évaluation à 7 variables a réussi à confirmer l'existence de ce trouble auprès de deux élèves avec un écart type de 4,28 avec le groupe témoin. De ce fait, les défaillances du mécanisme de la lecture en arabe sont précisées et confirment le trouble phonologique avec d'autres morbidités présentes. Sur les 7 niveaux (oral, mnésique, arithmétique, cognitif, psychométrique, stock sémantique, et phonologique) testés , notre étude ne contredit pas la littérature existante en d'autres langues. Elle pourra donc préciser et orienter les aménagements pédagogiques au sein de l'école marocaine inclusive.

Mots-clés : Batterie, diagnostic, dyslexie, arabophone, lecture.

Abstract

This research is an empirical study aiming at realizing and testing a diagnostic battery of dyslexia with 4 Arabic-speaking Moroccan students. The research question was the usefulness of this assessment battery and its ability to assess and guide students with this disorder. Composed of 39 items empirically assessing all the mechanisms involved in reading, the 7-variable assessment succeeded in confirming the existence of this disorder in two students with a standard deviation of 4.28 with the control group. Thus, the failures of the reading mechanism in Arabic are specified and confirm the phonological disorder with other morbidities present. On the 7 levels (oral, memetic, arithmetic, cognitive, psychometric, semantic stock, and phonological) tested, our study does not contradict the existing literature in other languages. It will therefore be able to specify and orient the pedagogical arrangements within the inclusive Moroccan school.

Keywords : Battery, diagnosis, dyslexia, Arabic-speaking, reading.

Introduction :

La batterie de diagnostic à laquelle s'intéresse cette recherche concerne la discipline de la lecture et spécialement l'évaluation des capacités lectrices auprès des élèves ayant « un trouble spécifique d'apprentissages, avec difficulté en lecture » (DSM5, 2015, p.324)², communément appelés les dyslexiques.

***Auteur correspondant :** Younes BOUYA

¹La cinquième version du manuel diagnostique des troubles mentaux.

Ce « trouble du développement des apprentissages, avec difficulté en lecture » (CIM-11,2022, p. 231)³ se manifeste par une altération persistante, et significative de l'acquisition de la lecture, «non attribuée à une déficience intellectuelle, psychique, neurologique, sensorielle ou à une scolarisation inadéquate » (Coquet et al., 2011, p .11). Elle concerne uniquement « l'acquisition et l'automatisation des mécanismes nécessaires à la maîtrise de l'écrit » (Habib, 2018, P.77).

Causée par « une atteinte spécifique des fonctions cognitives qui perturbe l'acquisition, la compréhension, l'utilisation et le traitement de l'information » (Pullen,2016, p.88), la dyslexie reste jusqu'à cette date un champ d'étude fertile et prometteur.

Selon Fletcher, elle touche 6 à 17 % de la population de l'âge scolaire au monde (2006). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) quant à elle, avance qu'entre 5 et 10 % des enfants en milieu scolaire souffrent d'un trouble d'apprentissage de la lecture à des degrés divers (MUNEAUX, et al., 2014, p.21). Du côté marocain, l'association marocaine des troubles et difficultés d'apprentissage, estime que 12% à 13% d'élèves marocains sont dyslexiques (Fouad, AMTDA, 2017, p.5). On parle donc de 505 282 élèves marocains dyslexiques.

Un chiffre important qui nous invite à agir dans un champ d'étude presque vierge au niveau marocain. D'après les questionnées, les outils utilisés pour le diagnostic se basent uniquement sur des réadaptations personnelles ou des traductions d'autres batteries utilisées en langue française ou anglais. Selon les mêmes praticiens questionnés, et à notre connaissance, il n'y a aucune batterie de diagnostic marocaine utilisée pour les enfants arabophones.

Objectif de la recherche :

- Cette recherche propose de réaliser une batterie d'évaluation psycholinguistique contextualisée et de l'appliquer sur un échantillon de quatre élèves marocains arabophones.

Problématique de la recherche :

Dans quelle mesure l'usage d'une batterie psycholinguistique contextualisée, simple et efficace pourrait évaluer, diagnostiquer et orienter les élèves marocains dyslexiques arabophones ?

Hypothèses de la recherche :

Ainsi, comme hypothèses, on trouve que cet outil d'évaluation va guider les intervenants dans le domaine de la dyslexie, à confirmer/infirmer l'existence d'une dyslexie.

Cet outil permettrait aux intervenants de développer leurs performances au niveau de l'évaluation et du diagnostic des enfants dyslexiques arabophones.

Par le biais de cet outil de diagnostic pédagogique adéquat, le repérage précoce de ces enfants, permettrait d'éviter le retard et le décrochage scolaires.

Après avoir contextualisé l'objet de cette recherche, notre travail abordera dans ce qui suit le cadre théorique de cette recherche et la méthode d'investigation. Nous présenterons finalement les résultats et les perspectives de cette enquête.

1. CONTEXTE

Depuis les premières recherches sur la dyslexie (Pringle-Morgan, 1896), les théories explicatives de ce trouble en plusieurs langues ne cessent de se développer : L'hypothèse auditive (Tallal, 1980 ; Serniclaes et al., 2001), l'hypothèse visuelle (Stein, 2003), l'hypothèse visuo-attentionnelle (Valdois et al., 2004), l'hypothèse magnocellulaire (Stein, 2001), l'hypothèse cérébelleuse (Nicolson et al.,1995).A noter que le dénominateur commun entre elles c'est qu'il s'agit d'un trouble développemental qui n'est pas dû à

³ La classification internationale des maladies, publiée par l'organisation mondiale de la santé.

une anomalie pédagogique. C'est-à-dire que l'enfant ayant cette pathologie n'est pas un élève paresseux et faignant ayant reçu un mauvais apprentissage.

Difficile de la détecter, la dyslexie en arabe n'atteint pas le langage oral (Coquet et al., 2011,p.18).Pourtant le mécanisme de la lecture est défaillant (Habib, 2018,p.11). Si elle n'est pas détectée précocement, l'enfant risque de développer des troubles psychiques (Delahaie, et al., 1998,p.12). De plus, auprès de cette communauté, des déficiences au niveau de la mémoire du travail étaient détectées (Alloway, et al., 2013 ; Attout et al., 2014. Majerus, et al., 2005, 2006, 2012, 2014...), et la psychomotricité fine semble partiellement défectueuse (Abi-zeid, 2009. Abreu, et al., 2014 ; Algeria et al., 2004 ; Chaix, et al., 2018). Puis, ces élèves ont aussi de sérieuses difficultés en mathématiques (Habib, et al., 2018. Gross-Tsur, et al., 1996. Lewis et al., 1994 ; Raddatz, et al., 2017 ; Willcutt, et al.,2013) et leur vocabulaire spécifique est moins riche qu'un élève ordinaire (Lefèvre,2018,p.45).

En revanche, les compétences phonologiques sont les plus touchées (Castles, Friedmann, 2014) ce qui ne leur permettrait pas de lire l'arabe d'une manière fluide, spontanée, moins fatigante, et avec une compréhension de ce qui est lu.

Par contre, si le diagnostic d'une dyslexie n'est pas posé à temps ? et si cet enfant n'a pas les moyens pour le réaliser ? et si l'école inclusive ne lui offre pas cette possibilité ? Son sort sera automatiquement le rejet d'un système éducatif qui tolère de moins en moins les cas particuliers.

Effectivement, le diagnostic orthophonique n'est pas toujours à la portée de toutes les familles et les contraintes financière et logistiques sont nombreuses. Sans oublier le risque d'un faux diagnostic , dès lors que les batteries d'évaluation employées ne sont que traduites ou réalisées suite à une adaptation personnelle (Figure 4), qui prennent rarement en charge la langue arabe.

2. CADRAGE THEORIQUE DE LA BATTERIE DU DIAGNOSTIC

Cette batterie psycholinguistique est basée sur une approche pluridisciplinaire et cognitive. Comme modèle théorique de lecture, nous nous sommes basés sur le modèle à double voies (Coltheart, 1978). Concernant la symptomatologie de la dyslexie nous avons utilisé les critères communs entre les classifications internationales qui ont reçu le plus de consensus auprès de la communauté scientifique ; à savoir la 11ème édition de la classification internationale des maladies (CIM-11, 2022) et la cinquième version du manuel diagnostique des troubles mentaux, (DSM5, 2015).

Comme sources d'inspiration directes ou indirectes pour la réalisation de cette batterie, nous avons étudié les tests et les batteries du diagnostic existants, et nous n'avons gardé et adapté que les items qui nous semblent efficaces et contextualisés en langue arabe: L'ANALEC (1998). Le VEL (2005). L'ECLA16+ (2011). L'EVALAD (2011). Le vol du pc (2012). L'EVADYS(2014). WIAT-IIICDN-F (Lichtenberger, 2005). BELEC (Mousty et al., 1994). La L2MA (Chevrie-Muller et al., 1997). BML (Cormier, Desrochers, Sénéchal, 2006). La fluence sémantique (Kremin et Dellatolas, 1996). LMC-R. EVALEC. BELEC. ORLEC. BALE. ANALEC. Stroop. Deno 48. ABC de coordination gestuelle. BREV. Attention visuelle, tapping. Wisconsin des fonctions exécutives.

3. MÉTHODES

Cette étude s'inscrit dans une démarche hypothético-déductive qui démarre d'un constat du terrain, vers la proposition de solutions adéquates.

Elle s'est déroulée en deux périodes :

3.1. Une pré-enquête

Adoptant une approche quantitative visant à dresser l'état des lieux concernant les diagnostics réalisés pour la dyslexie en arabe. Nous avons questionné les orthophonistes vu qu'ils sont les intervenants directs auprès des enfants dyslexiques :

-39 questionnaires sont collectés auprès des orthophonistes au niveau marocain, afin de vérifier leurs pratiques utilisées lors du diagnostic des enfants dyslexiques en arabe, l'origine des outils exploités et leurs besoins pour un diagnostic fiable et contextualisé.

A la lumière de ces données, nous avons réalisé notre batterie de diagnostic.

-4 questionnaires étaient destinés aux parents et aux enseignants des cas dyslexiques de cette étude afin de dresser leurs anamnèses.

3.2. L'approche empirique

Dressant la conception et l'application de la batterie de diagnostic.

3.2.1. Les participants

Le groupe expérimental de cette étude est composé de quatre élèves arabophones. Ils sont scolarisés en sixième année du cycle primaire dans des écoles publiques. Deux garçons (11 ans et 3 mois, 12 ans et 2 mois). Deux d'entre eux sont diagnostiqués dyslexiques, suite à un bilan orthophonique qui a utilisé deux batteries :

La BELO (Batterie d'Évaluation de Lecture et d'Orthographe. Pech-Georgel, et al., 2006) comme batterie étalonnée, validée, moins chère et facile à traduire permettant l'évaluation de la lecture et de l'orthographe.

La BREV(Batterie d'évaluation des fonctions cognitives : Validation dans les troubles des apprentissages, Billard et al., 2005) comme batterie plus détaillée visant à évaluer les capacités psychomotriciennes, mnésiques, lecture, et écriture.

Les deux autres enfants arabophones (une fille 11 ans et 1 mois, et un garçon 11 ans et 6 mois) sont considérés comme un groupe témoin. Ils sont scolarisés dans les mêmes classes que les élèves dyslexiques, et n'ont ni difficultés ni troubles d'apprentissage.

3.2.2. Critères d'exclusion et d'inclusion du groupe expérimental

Les élèves dyslexiques sont recrutés suite à une annonce réalisée au sein de l'association El Amal des enfants ayant des troubles d'apprentissage.

Afin de cibler les élèves arabophones convenables à cette recherche, nous nous sommes basés sur la définition de L'OMS. Elle précise que « la dyslexie est une altération spécifique, durable et significative de l'acquisition de la lecture, non imputable exclusivement à un retard mental ou intellectuel, à un déficit sensoriel, ou à une scolarisation et un environnement inadéquats » (CIM11, 2022). Pour plus de précision, nous avons rejeté tout élève sans diagnostic orthophonique. Concernant les élèves témoins, à l'aide de leurs enseignants, nous n'avons gardé que des élèves bilingues, sans retard ni difficulté d'apprentissage.

3.2.3. Lieu et durée de l'enquête

Les quatre enfants poursuivent leur scolarité dans deux écoles publiques : Une en milieu urbain (École Chawki) et une en milieu rural (École Chaibat).

L'étude est réalisée en 12 semaines, entre le premier septembre et le premier décembre 2021.

3.2.4. Outils d'analyse des données

Les données étaient analysées avec le logiciel IBM SPSS Statistics version 26 comme outil statistique selon 7 variables : Le langage oral, les capacités mnésiques, la psychomotricité, les capacités arithmétiques, les capacités cognitives, la richesse du vocabulaire, et les capacités lectrices.

3.2.5. Procédure de passation de la batterie

Tous les participants du groupe expérimental ont été évalué individuellement dans une salle calme de l'association AEEDA d'El-Jadida.

Destination de l'évaluation : Destinée aux dyslexiques marocains arabophones.

L'âge de passation : Entre 8 ans et 12 ans. Niveau scolaire : Entre CE1 et CM2.

Langue(s) utilisé(s) : Les consignes sont expliquées en arabe marocain, et/ ou en français, selon le besoin. Langues écrites évaluées :L'arabe standard.

La durée de passation : 1h30, divisée en 6 séances. Le support : Un test papier /crayon.

3.3. Les catégories de la batterie

Cette batterie de diagnostic est composée de 39 items, divisés en 7 catégories qui évaluent : (Annexe 1)

1 : Le langage oral afin de vérifier la compréhension et la production de l'oral.

2 : Les capacités mnésiques pour tester la mémoire à court terme, et la mémoire du travail.

3 : La psychomotricité afin de vérifier la motricité fine et l'usage de l'outil scripteur.

4 : Les capacités arithmétiques à travers des opérations de manipulation de nombres.

5 : Les capacités cognitives afin de vérifier le repérage visuel et de connaître les stratégies employées dans la résolution de problème.

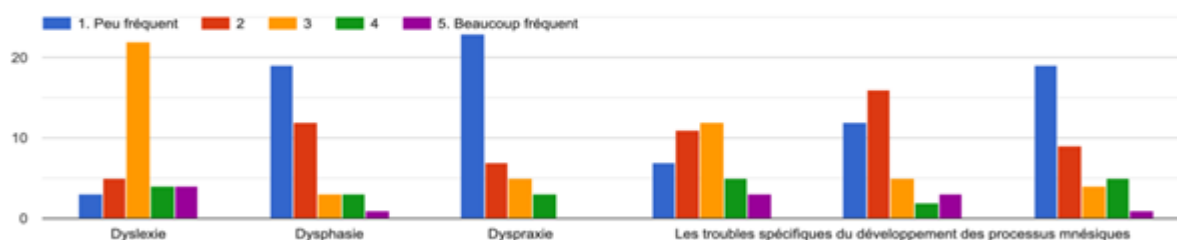
6 : La richesse du vocabulaire général et le vocabulaire spécifique stockés dans le lexique mental.

7 : Les capacités lectrices. Elles sont vérifiées par des opérations d'omission, de segmentation, de discrimination, d'inversion, et de compréhension de sons, de syllabes, de mots, de phrases et de textes.

3.4. Résultats

75% des orthophonistes questionnés affirment que les cas dyslexiques sont les plus présents dans leurs cabinets.

Dans les cas suivants, quels sont les cas les plus fréquentés ?



Graphique 1 : La dyslexie comme premier trouble diagnostiqué et accompagné

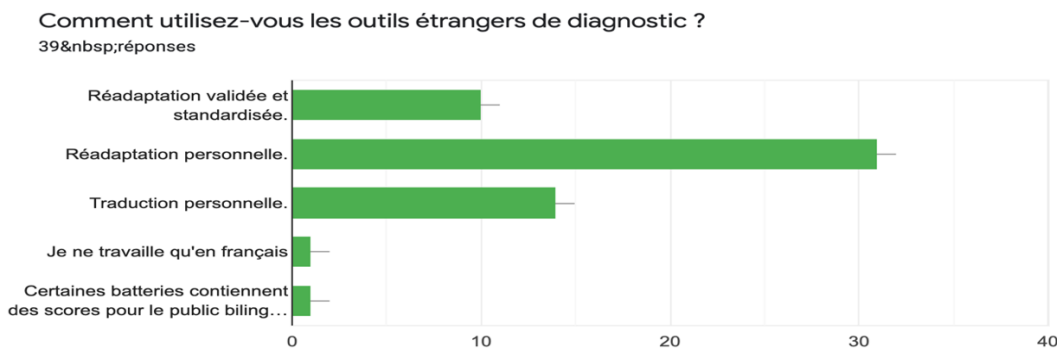
Concernant les outils utilisés lors du diagnostic de la dyslexie :

97,4 % des 39 orthophonistes questionnés confirment l'absence d'outils de diagnostic marocain, et contextualisés.



Graphique 2: L'absence d'outil de diagnostic marocain de la dyslexie

Pour faire face à ce manque, les orthophonistes recourent à des traductions et à des réadaptations personnalisées non validées et non étalonnées.



Graphique 3 : La réadaptation individuelle des outils de diagnostic

3.4.1 L'anamnèse

A partir des questionnaires collectés auprès des enseignants et des parents d'enfants du groupe expérimental, nous avons dressé une anamnèse de leur situation. (Annexe 2)

3.4.2 Résultats de différentes catégorie de l'évaluation psycholinguistique

3.4.2.1 L'exploration du langage oral

Suite à une discussion de 5 min, en langue arabe marocain, il s'est avéré que les deux cas dyslexiques n'ont aucun problème au niveau de la compréhension de l'oral, ils arrivent à suivre la discussion, à échanger, et à répondre aux questions de l'examineur. Leur production orale est spontanée, fluente, et correcte sur le plan syntaxique. Leur discours est aussi cohérent, et rentre dans le contexte de la discussion.

3.4.2.2 Les capacités mnésiques

L'analyse ACP des scores montre une différence assez notable entre les deux groupes, témoins et dyslexiques. (Annexe 3).

En se basant sur les épreuves de l'empan à l'envers (item 2), les cubes de Corsi à l'envers (item 4), il nous paraît que les deux cas dyslexiques ont une déficience aigue au niveau de la mémoire du travail.

Le score de l'empan des chiffres à l'endroit qui mesure la mémoire auditive séquentielle est moyen. Effectivement, la mémoire auditive à court terme semble aussi déficiente chez les deux élèves dyslexiques.

L'élève 2 a une bonne mémorisation auditive des phrases arabes.

La mémoire à court terme (item 1) semble moins déficitaire chez l'élève 1, et moyenne chez l'élève 2. Mais quand on rajoute une tâche motrice à la mémoire à court terme (item 3), le score chute chez l'élève 1 et reste le même chez l'élève 2.

Les scores de la mémoire auditivo-verbale à contenu sémantique (item 5) sont moyens en arabe.

Les scores du test de barrage et de la copie des figures de Rey étaient dans les normes, on a seulement relevé une certaine lenteur. Or, les élèves dyslexiques trouvent des difficultés à restituer le schéma sans le voir (item 7, épreuve 3), mais ils arrivent à le repérer parmi d'autres figures (épreuve 3).

Concernant l'élève 1, de gros troubles d'attention et de concentration sont relevés lors de la passation des différentes épreuves.

Il semble aussi que les deux cas n'ont pas le même type de déficience au niveau de la mémoire, ils sont plus aiguës chez l'élève 1. Ce qui nous invite à supposer qu'ils n'ont pas le même type de dyslexie, et aussi à confirmer la spécificité du trouble. (Annexe 4)

3.4.2.3 La psychomotricité

L'analyse ACP des notes de la catégorie montre une différence assez notable entre les deux groupes témoins et dyslexiques. On peut aussi noter une distance conséquente entre les deux élèves dyslexiques. (annexe 5)

Concernant la psychomotricité simple, elle semble moins déficiente chez l'élève dyslexique 1, mais elle est faible chez l'élève dyslexique 2. En mouvements complexes, les deux élèves ont des problèmes à restituer ce que demande l'examineur. Ce qui est confirmé par les items 9 et 10.

Nous avons constaté que les deux élèves dyslexiques se fatiguent vite, et ne sont pas persévérants. Enfin, le dessin du bonhomme renvoie à une image de soi troublée chez les deux cas. Ce qui ouvre la parenthèse à plusieurs hypothèses et l'existence de quelques troubles psychiques. (Annexe 6)

3.4.2.4 Les capacités arithmétiques

Les deux cas dyslexiques connaissent les numéros et les chiffres de 4 numéros, mais ils ne réussissent pas à les manipuler : comparaison, rajout, trouvé un intrus. Plus de 4 nombres les deux élèves se perdent. Des problèmes au niveau des opérations ordinaires sont aussi constatés. Ils n'arrivent pas à effectuer des opérations d'addition, de soustraction de deux nombres ($34+45$), ($65-43$) la multiplication d'un seul nombre ($4*23$). Les deux n'apprennent pas le tableau de multiplication, même avec les petits chiffres ($3*5$).

En CE6, ils sont censés poser la division euclidienne, au moins avec un seul divisant ($432/4$), mais il ne la connaissent même pas.

3.4.2.5 Les capacités cognitives

L'analyse ACP des notes montre une différence assez notable entre les deux groupes. (Annexe 7).

Concernant le test des cloches, le score est très chuté pour les deux cas dyslexiques. L'observation des stratégies effectuées montre une anarchie dans l'exécution de cette tâche, il n'y a aucune stratégie poursuivie.

Les élèves dyslexiques sont influencés par les distracteurs de couleur, ce qui se voit à travers les items qui testent l'effet Stroop. (Annexe 8)

3.4.2.6 Le vocabulaire

L'analyse ACP des notes de la catégorie montre une différence moins notable entre les deux groupes (Annexe 9).

Les deux élèves dyslexiques ont un bon vocabulaire général en langue arabe standard, par rapport aux élèves témoins. Or, nous avons constaté des perturbations indéniables de la rapidité d'accès au lexique mental spécifique et l'évocation des antonymes (Annexe 10)

3.4.2.7 Capacités lectrices

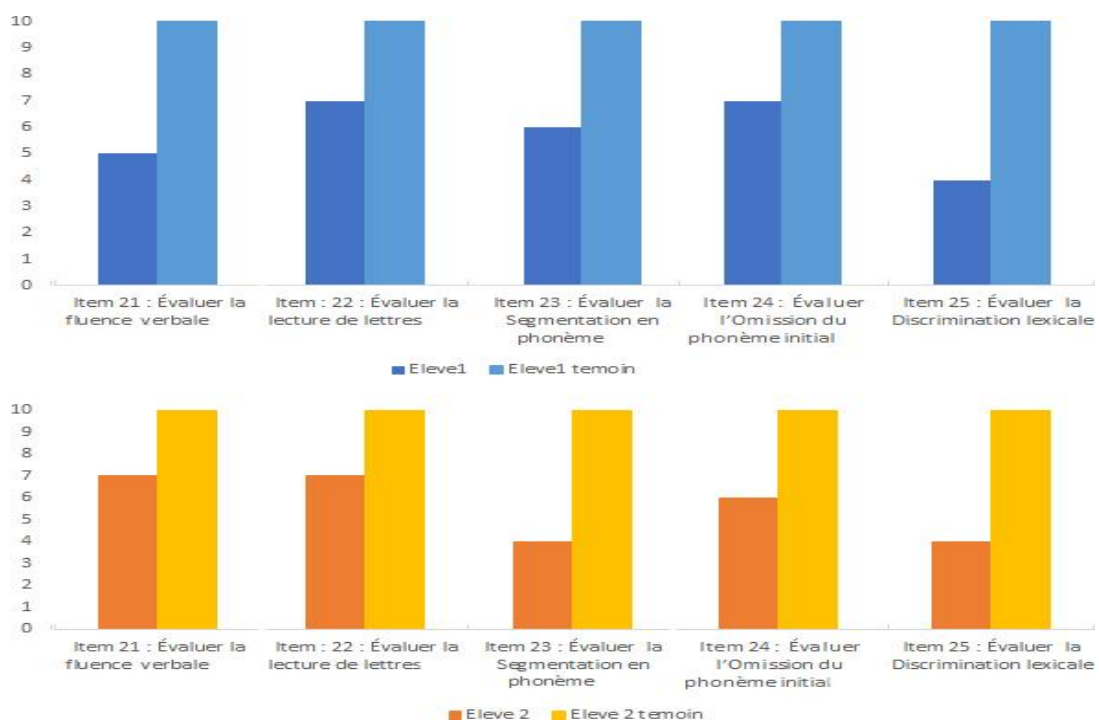
La fluence verbale était assez bonne, mais la différence de score se manifeste chez l'élève dyslexique 1.

Les lettres en arabe étaient presque connues, quelques légères confusions détectées chez l'élève 1, mais il rectifiait vite. L'élève 2, ne connaît pas toutes les lettres et n'arrive pas à distinguer les lettres voisines, mais aussi avec un petit rappel il dépasse l'obstacle.

La segmentation en phonème était plus défailtante chez l'élève 2, mais pour les deux cas, la réalisation de cette opération était plus lente par rapport aux élèves témoins.

C'est le même constat pour l'omission du phonème initial ;une exécution lente et moins performante. Les deux élèves dyslexiques arrivent difficilement à omettre le son initial.

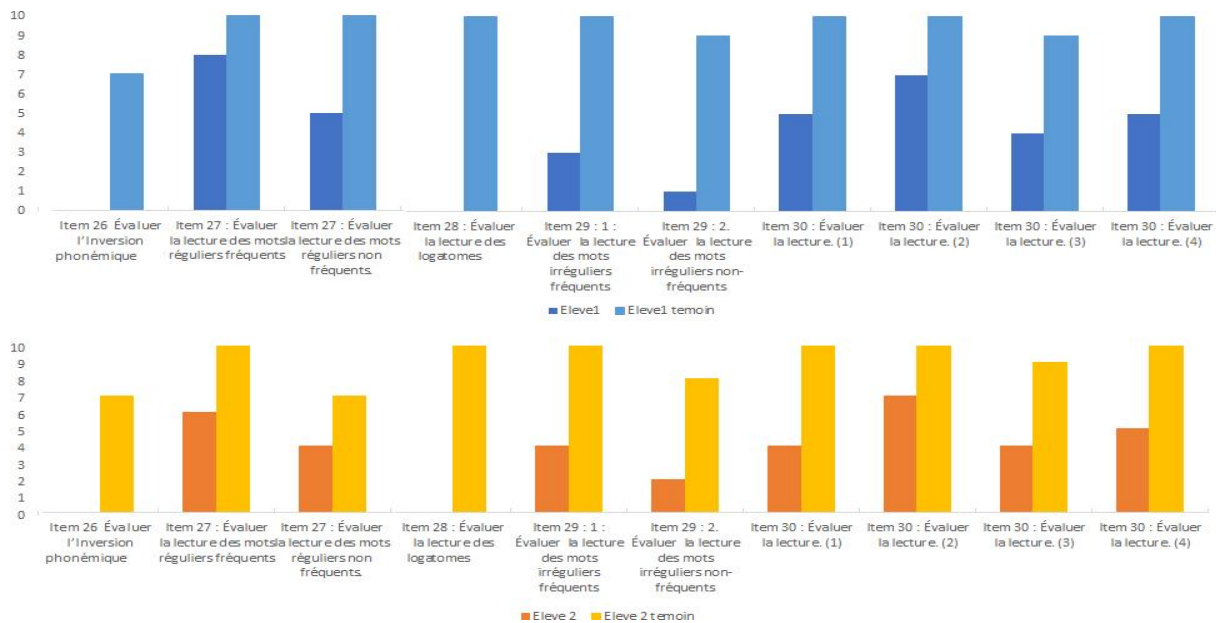
Le score de la discrimination lexicale était très chuté pour les deux élèves dyslexiques. Ils ne réussissaient pas à trouver le mot intrus sur une liste de mots voisins au niveau de l'écriture. Exemple « الشتاء. السماء. الغمام »



Graphique 4 : L'exploration de la fluence, la segmentation, l'omission, et la discrimination

L'inversion phonémique était impossible chez les élèves dyslexiques. Un grand écart type était signalé avec les élèves témoins. Cette manipulation semble impossible et épuisante. Par contre la lecture des mots réguliers fréquents était satisfaisante « كبير » avec quelques erreurs. Le score de cette épreuve est bon malgré la lenteur de déchiffrement relevée lors de la lecture de certains mots longs.

La lecture des mots réguliers non-fréquents « استهتار, مبدوءة » et des mots irréguliers fréquents « مرادفات » était moins performante. La lecture était plus lente sans signes de vocalisation en arabe « صَلَاحِيَات ». En outre, la lecture des logatomes était impossible, même avec vocalisation « مَعْرُك ». Une lenteur était aussi signalée et des capacités de déchiffrement très perturbées avec quelques confusions visuelles.



Graphique 5: L'inversion, lecture des mots réguliers, irréguliers, et des logatomes

Nous signalons que l'élève 2 ne réussit pas à lire facilement l'arabe, il refuse même de lire à haute voix.

La lecture de l'arabe pour l'élève 1 est lente et défectueuse : mauvais respect de la ponctuation et des coupures des phrases avec des erreurs sur les voyelles brèves et les voyelles longues. Les mots comportant la gémation et l'article définit sont mal lus par omission de ces deux marques grammaticales. Nombreuses confusions étaient signalées entre les lettres morphologiquement semblables. L'élève 2 quand à lui déforme les mots, par des omissions ou des déplacements de syllabes. On n'arrive pas à comprendre ce qu'il lit.

La lecture était lente, hésitée, et laborieuse. L'élève 2 n'arrive pas à finir les textes.

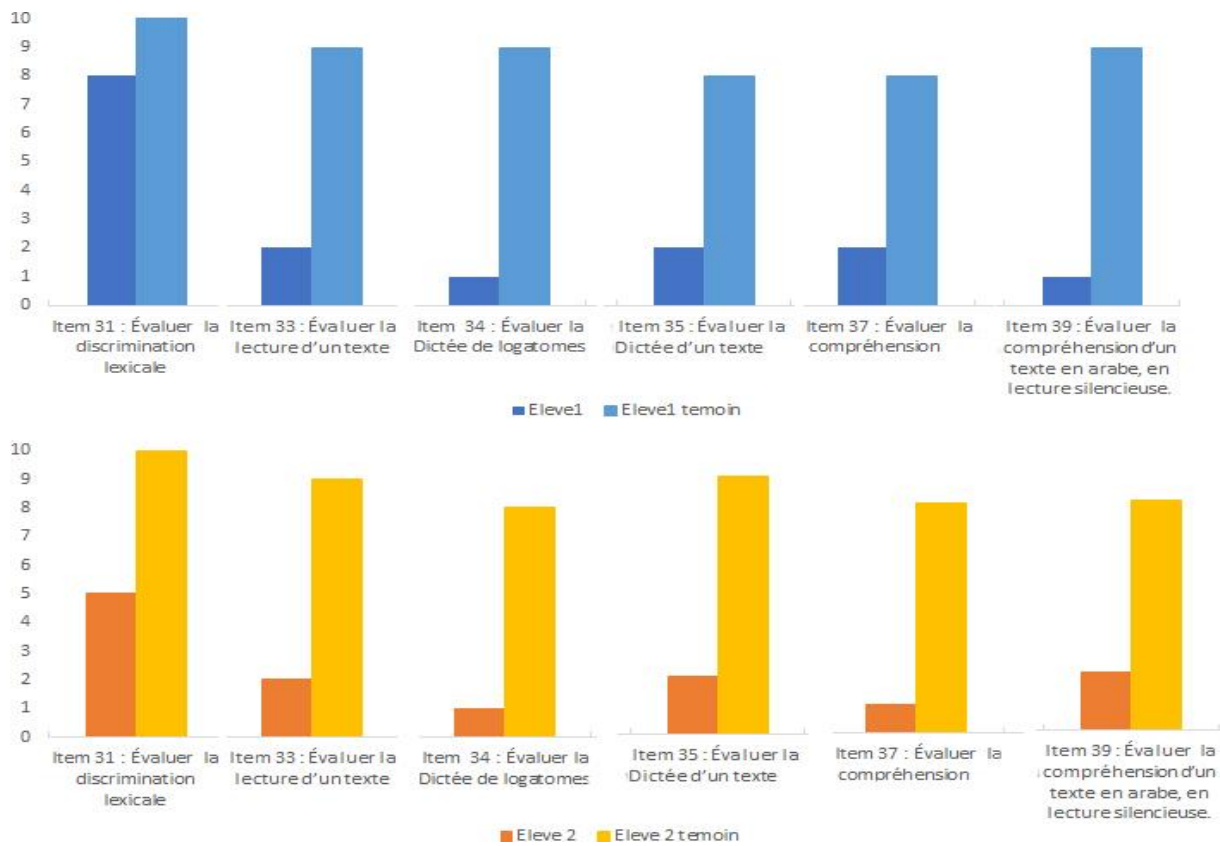
Au niveau de la compréhension écrite, le score de l'épreuve de la compréhension écrite est chuté chez les deux élèves. Le support imagé semble aider à la réalisation de cette tâche, mais parfois il induit en erreur, le cas de l'élève 1 qui lit ce qu'il comprend, et non ce qu'il déchiffre. Le même constat était signalé en lecture silencieuse.

Quant à la dictée, les élèves dyslexiques n'arrivaient pas à écrire convenablement les logatomes dictée. La dictée des textes en arabe a pris plus de temps, et on était obligé de l'arrêter après une ligne.

Quand on a demandé une rédaction libre, de nombreuses erreurs syntaxiques étaient constatées. Les difficultés d'ordre grammaticales se manifestaient dans l'utilisation des formes verbales que ce soit au niveau du genre, du nombre ou du temps.

Les termes employés reflète l'existence d'un stock orthographique d'usage très faible.

Les erreurs relevées étaient des omissions de voyelles longues ou insertion de ces dernières, avec un mauvais respect des règles grammaticales qui conditionnent l'écriture de certaines lettres à la fin ou au milieu des mots.



Graphique 6 : Explorer la lecture silencieuse et à haute voix, la dictée, la compréhension et la rédaction.

3.4.1 Analyse des résultats et statistique générale

L'analyse ACP de la moyenne de chaque domaine montre une différence assez marquée et assez linéaire (PC1 94.7%) entre les élèves témoins et les élèves dyslexiques.

Tableau 1 : Statistiques générales de l'écart entre les deux groupes, témoins et dyslexiques

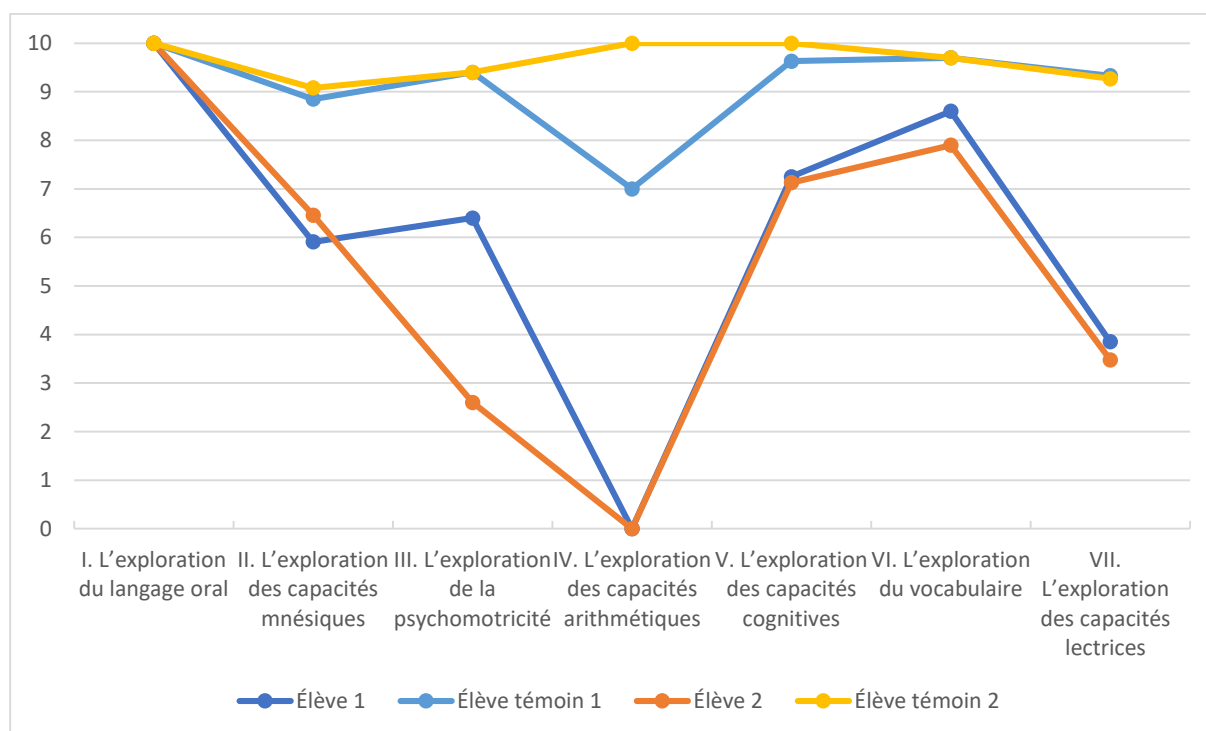
	PC1	PC2	PC3	PC4
Élève dyslexique 1	1.6803416	-0.684279557	-0.061787	-1.11E-16
Élève 1 témoin	-1.846192	-0.091713283	0.2361701	-1.11E-16
Élève dyslexique 2	2.4062347	0.585162066	0.0320995	-2.22E-16
Élève témoin 2	-2.240384	0.190830774	-0.206482	3.33E-16

Tableau 2 : Résumé général des scores obtenus

Statistiques générales (moyenne)

Catégories	Coeff.	Note sur 10				Ecart-type entre la moyenne des élèves dyslexiques et celle des élèves témoins
		Élève 1	Élève 2	Élève témoin 1	Élève témoin 2	
I : L'exploration du langage oral	2	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00
II : Évaluation des capacités mnésiques	2	5.91	6.46	8.85	9.08	2.78
III : La psychomotricité	2	6.40	2.60	9.40	9.40	4.9
IV : Capacités arithmétiques	2	0.00	0.00	7.00	10.00	8.5
V : Les capacités cognitives	2	7.25	7.13	9.63	10.00	2.62
VI : Le vocabulaire	2	8.60	7.90	9.70	9.70	1.45
VII : Capacités lectrices	8	3.85	3.48	9.33	9.27	5.64
		Note sur 20				
Moyenne totale		08.40	07.51	18.38	19.05	8.56
Moyenne totale des deux groupes		7.95		18.71		8.56
18.71 - 8.56 = 10.15 ; 10.15/20 est donc la note limite qui sépare un élève de la dyslexie						

La moyenne de la réussite de cette batterie de diagnostic était définie à 10,15/20. Les deux cas dyslexiques n'ont pas réussi cette évaluation ce qui confirme leur dyslexie.



Graphique 7: La différence entre les performances des deux groupes

3.2. Discussion des résultats et perspectives

Les résultats de cette batterie ont confirmé les manifestations de la dyslexie chez les deux élèves dyslexiques.

Premièrement au niveau de l'oral, les dyslexiques n'ont pas de déficit majeur. Il s'agit effectivement d'un trouble invisible, ce qui confirme la littérature étudiée (Coquet et al., 2011,p.18). Dès lors, le problème réside dans le mécanisme de l'activité de lecture (Habib, 2018,p.11) et non pas au niveau de l'expression orale.

Par ailleurs, les élèves dyslexiques manifestent quelques troubles psychologiques silencieux, le test du bonhomme montre une estime de soi affaiblie, ce qui aura des impacts négatifs sur leur avenir social. C'est ce qui était déjà présenté par (Delahaie, et al., 1998 :12).

Ainsi, comme aménagement, il vaut mieux que l'enseignant évite de leur demander de lire à haute voix devant leurs camarades.

Compte tenu de ce qui précède, le lien étroit entre la dyslexie et la mémoire du travail est démontré chez l'enfant marocain dyslexique arabophone. Ce qui confirme les dizaines de recherches effectuées dans ce sens concernant d'autres langues (Alloway, et al., 2013. Attout et al., 2014. Majerus, et al., 2005, 2006, 2012, 2014...). Ces constats peuvent orienter le projet thérapeutique et l'aménagement proposé dans les manuels scolaires. C'est pourquoi nous trouvons qu'il vaut mieux penser à des activités scolaires qui favorisent le renforcement de la mémoire à court terme et la mémoire du travail. Ce qui sera même bénéfique pour les élèves ayant des difficultés de lecture. Ces derniers qui manifestent les mêmes problèmes au début de l'apprentissage de la lecture, sauf qu'ils ne sont persistants que chez les dyslexiques.

Au niveau de la psychomotricité, le lien entre cette dernière et la dyslexie est confirmé (Abi-zeid, 2009 ; Abreu, et al., 2014 ; Algeria et al., 2004 ; Chaix, et al., 2018). L'élève dyslexique se fatigue vite quand il s'agit d'une opération motrice fine. L'élève 1 qui suit un accompagnement psychomoteur manifeste une amélioration remarquable. Cette évaluation a pu détecter son trouble de déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH), ce qui est confirmé par le diagnostic de l'orthophoniste. L'élève 2 quand à lui a besoin d'un accompagnement psychomoteur.

Le développement des activités psychomotrices sera donc très bénéfique pour l'amélioration des activités lectrices et rédactrices.

Tel qu'il a été mentionné, les résultats de cette batterie montrent que l'apprentissage de la lecture chez l'élève dyslexique doit s'effectuer par tâches, une seule tâche à la fois, et sans distracteurs. L'élève peut soit utiliser l'outil scripteur, soit se concentrer sur ses tâches. L'exécution des deux tâches à la fois semble fatigante et infructueuse. Du coup, il vaut mieux lui donner un support de cours écrit, et ne pas le fatiguer en copiant du tableau ou en prenant des notes.

C'est ainsi qu'avec des aménagements spécifiques, l'enseignant respectera la particularité de cette communauté au niveau de la concentration et de la fatigabilité, du moment où ces élèves ne peuvent pas se concentrer durant toute la séance de lecture qui dure, normalement, entre 20 et 45min. Nous trouvons qu'ils doivent avoir des séances de lecture allégées et répétitives de 15 min, entrecoupées de 10 min de pause orale.

D'autre part, les capacités arithmétiques sont révélatrices de trouble de lecture. Parfois elles ne passent pas au niveau de la dyscalculie, mais elles sont présentes à différents degrés.

À la suite des résultats de cette batterie, nous trouvons qu'il faudrait éviter l'enseignement mathématique au début de l'apprentissage de la lecture pour les enfants dyslexiques. Cela pourrait débiter une fois que l'élève a maîtrisé le code écrit et passera au niveau de la compréhension, ce qui ne contredit pas les recherches dans ce sens (Habib, et al., 2018 ; Gross-Tsur, et al., 1996 ; Lewis et al., 1994 ; Raddatz, et al., 2017 ; Willcutt, et al., 2013)

La présente étude a aussi montré que ce trouble de lecture réside dans l'accès au code écrit. Ainsi, il faudrait penser à élaborer un outil informatique permettant de lire les consignes pour que l'élève dyslexique optimise ses efforts et sa concentration pour la compréhension. Des logiciels peuvent réaliser cette tâche, mais ils ne sont pas inclusifs et ils sont payants. Ce qui n'est pas à la portée de tous les élèves dyslexiques de l'école publique, mais les efforts sont louables. C'est pourquoi, il nous semble que l'usage d'un manuel scolaire inclusif est crucial.

A propos du niveau du vocabulaire, le lien entre la pauvreté du vocabulaire spécifique et la dyslexie est démontré, ce qui ne contredit pas les recherches (Lefèvre,2018,p.45).Nous avons déduits que la gravité du trouble de lecture se manifeste visiblement avec le développement des exigences académiques. A un certain niveau, le vocabulaire général semble suffisant, mais au passage aux niveaux suivants, et l'ajout d'autres matières, le déficit s'impose avec l'appel d'un vocabulaire riche et spécifique. Cependant nous avons constaté que le contexte et les illustrations qui accompagnent la lecture facilitent parfois la compréhension, l'usage des couleurs est perturbant, il faudrait mieux que ces illustrations seront en une couleur unique.

En ce qui concerne le niveau de la lecture, tous les logatomes sont mal lus, le traitement phonologique est déficitaire surtout pour les séquences longues. Ainsi, nous pouvons déduire que c'est la voix d'assemblage qui est défaillante (Ce qui est confirmé par la lecture erronée des mots irréguliers fréquents et moins fréquents. Cela oriente l'accompagnateur vers des stratégies palliatives afin de retravailler et de renforcer la voix d'assemblage (Coltheart, 1978).

De là, nous pouvons confirmer la crédibilité de l'hypothèse phonologique (Castles et Friedmann, 2014) auprès des deux cas dyslexiques arabophones marocains. Les déficits phonologiques sont frappants. Ce qui ne contredit pas les études précédentes, car les défaillances les plus remarquées en langue arabe sont surtout de nature morphologique et phonologique. Ce qui est en accord avec la littérature (Abu-Rabia, 1995,p.18).

Avant de finir, cette batterie de diagnostic a confirmé le diagnostic orthophonique concernant les deux élèves dyslexiques. Elle a même repéré l'existence d'autres comorbidités : Une dyscalculie chez les deux élèves dyslexiques, un TDAH chez l'élève 1, une dysorthographe chez le deuxième élève. Par conséquent, son usage dans un cadre éducatif inclusif guidera l'enseignant dans un premier temps afin de dresser ses aménagements pédagogiques. Il pourra par la suite appeler un approfondissement du diagnostic auprès de l'orthophoniste.

En définitive, selon L'institut national de la santé et de la recherche médicale (L'INSERM,2017) Avant de parler de dyslexie, l'enfant doit obtenir un score situé à au moins 2 écarts-types en dessous de la moyenne des enfants de son âge dans une épreuve standardisée d'exactitude ou de compréhension de la lecture. Cette batterie a permis de trouver un écart-type de 4,28 entre les élèves dyslexiques et le groupe témoin, ce qui reflète sa précision.

Pour ce qui est des perspectives, nous pouvons dire que les nouveaux paradigmes employés dans cette batterie ont pris en considération les différents mécanismes utilisés en lecture. Des mécanismes qui sont développés implicitement à l'école publique pour les enfants normaux lecteurs. Pour les cas dyslexiques il vaut mieux les travailler d'une manière explicite ; des exercices de mémoire de travail, des activités psychométriques, un accompagnement arithmétique...selon le cas de chaque élève. Cela permettrait de focaliser l'intervention et l'accompagnement, tout en optimisant temps et moyens.

De ce point de vue, les efforts sont donc à employer dans le cadre de l'école publique inclusive afin d'accueillir positivement cette catégorie d'élèves. Elle pourra dédramatiser l'acte de lire auprès d'élèves dyslexiques déboussolés entre le diagnostic coûteux, et l'accompagnement multidisciplinaire épuisant.

Cette batterie confirme le diagnostic d'une dyslexie, guide l'accompagnement, et aide l'école publique à suivre une démarche inclusive des enfants dyslexiques, tout en rejetons l'étiquette d'un élève faignant, paresseux, obligé à redoubler ou à quitter l'école.

3.3. Limites de la recherche

Bien que les résultats obtenus soient prometteurs, la présente étude n'est pas sans limites. Comme étude préliminaire, nous n'avons étudié 2 cas dyslexiques, avec 2 autres cas normaux lecteurs, comme groupe témoin. La taille de notre échantillon étant relativement petite, en plus la spécificité du trouble est

imposante. Ainsi, aucune généralisation ne peut être faite. L'effort est à effectuer pour une standardisation et une diffusion plus large de cette batterie.

De plus, nous trouvons que la durée du passage de la batterie est à réduire, car nous avons constaté la fatigue des enfants.

Finalement, le nombre d'items de cette évaluation semble très grand, ce qui se voyait au niveau de la démotivation progressive des enfants, et leur manque d'enthousiasme au fil des séances.

Pour ne pas conclure :

L'étude actuelle a dressé et a testé une batterie de diagnostic de la dyslexie auprès des enfants dyslexiques marocains arabophones. L'objectif était d'évaluer leurs capacités lectrices et de poser un premier diagnostic dans un cadre éducatif formel et inclusif. Cette batterie a permis de diagnostiquer la dyslexie, avec d'autres comorbidités. Nos données peuvent être reproduites sur un échantillon plus large afin de l'intégrer comme outil validé au sein de l'école inclusive en manque de moyens pédagogiques adéquats. Nous espérons ainsi standardiser, étalonner et valider cette batterie, afin de l'exploiter, gratuitement, par les enseignants des classes inclusives, et même les orthophonistes du secteur public et privé.

A partir de cette batterie qui a permis de préciser les défaillances des élèves dyslexiques, nous comptons réaliser des contenus pédagogiques adaptés à cette communauté, en commençant directement par renforcer et retravailler les anomalies détectées. A ce propos, réaliser un manuel scolaire de lecture inclusive nous semble une solution adéquate afin d'accompagner ces élèves dyslexiques dans le cadre d'une école inclusive.

Bibliographie

1. ABIZEID Carla, 2009, « L'évaluation psychomotrice des enfants dyslexiques: Ont-ils un profil psychomoteur ? » *Evolutions Psychomotrices*, vol 21, n°83.
2. ABREU J. Abreu N. Nikaedo C. Puglisi et al, 2014, «Executive functioning and reading achievement in school: a study of Brazilian children assessed by their teachers as poor readers», *Frontiers in Psychology*, p.4.
3. ALEGRIA. Mousty, 2004, «Les troubles phonologiques et métaphonologiques chez l'enfant dyslexique», *Enfance*, vol.56, issue.3, p.259-271.
4. ALLOWAY T. BIBILE V. LAU G, 2013, «Computerized working memory training: Can it lead to gains in cognitive skills in students? », *Computers in Human Behavior*, p.29.
5. ATTOUT L. NOEL M P. MAJERUS S, 2014, «The relationship between working memory for serial order and numerical development: a longitudinal study», *Developmental Psychology*, p.50.
6. AVONS S. HANNA C, 1995, «The memory-span deficit in children with specific reading disability: Is speech rate responsible? », *British Journal of Developmental Psychology*, p.13.
7. BADDELEY A D, 1993, «Short-term phonological memory and longterm learning: A single case study» ,*European Journal of Cognitive Psychology*, p.5.
8. BINAME F. PONCELET M, 2016, «Order Short-Term Memory Capacity Predicts Nonword Reading and Spelling in First and Second Grade». *Reading and Writing*, p.29.

9. BINAME F. DANZIO S. PONCELET M, 2015, «Relative Ease in Creating Detailed Orthographic Representations Contrasted with Severe Difficulties to Maintain Them in Long-term Memory Among Dyslexic Children», *Dyslexia*, p.21.
10. CAIX Y. Albaret J, 2018, Manifestations psychomotrices dans les troubles des apprentissages, Louvain-la-Neuve: De Boeck .« Manuel d'enseignement de psychomotricité ».
11. CIM-11, Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement, 2021, OMS, éd. franç., Paris, Masson, p.231-260.
12. COQUET F, et al, 2011, « Troubles et retards de développement », Anne Danion-Grilliat éd., *Psychiatrie de l'enfant*. Lavoisier, p.11-34.
13. DELAHAIE M. TICHET J. COLLECTIF. GILLET P, 1998, « Les habiletés métaphonologiques d'adultes dyslexiques en difficulté d'insertion professionnelle : résultats préliminaires ». *ANAE : Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant (n°47-II vol 10)* ».
14. DSM-5, 2013, American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.), p.324-385.
15. EL MHOUTI Abderrahim. NASSEH Azeddine , ERRADI Mohamed , ELKADIRI Kamal Eddine, 2012, « Évaluation des élèves dans l'enseignement scolaire au Maroc dans la perspective des nouveaux programmes : principaux aspects, fonctions et instruments utilisés dans le nouveau contexte de l'évaluation des compétences ». *Association EPI*, N3.
16. ELKACHRADI Rachid, 2016, « Implementation of a quality approach in Human Resources Management within the Moroccan university», *The Journal of Quality in Education*, 6.
17. Fouad M (2017, July 27). Association marocaine des troubles et difficultés d'apprentissage (AMTDA): «Je rêve d'une école pour tous». *Monasso.ma*. <https://monasso.ma/132124-association-marocaine-troubles-difficultes-dapprentissage-amtda-reve-dune-ecole>.
18. GEORGE M. MAJERUS S, 2012, «Dissociating short-term memory and language impairment: The importance of item and serial order information », *Aphasiology*,p. 26.
19. -GRANHAM Alan, 1985 , « Psycholinguistique: sujets centraux », Methuen,2.
20. Gross-Tsur V. Manor O. Shalev RS, 1996, « Developmental dyscalculia: prevalence and demographic features», *Dev Med Child Neurol*,p. 4.
21. HABIB Michel, 2018, *La constellation des dys: Bases neurologiques de l'apprentissage et de ses troubles*. De Boeck Supérieur, p.77-97.
22. Hamadi Akrim. Gérard Figari. Lucie Mottier-Lopez. Mohammed Talbi, 2010 « La place de l'évaluation dans la réforme du système éducatif marocain : questions pour la recherche », *Questions Vives* [En ligne], Vol.4 n°13. [consulté le 07/09/2021].
23. -Instance Nationale d'Évaluation auprès du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique. Sous la direction de Rahma Bourqia, et la contribution de Amina Benbiga, Fatima Berahou, Sanaa Cheddadi. Rapport national PISA 2018. Décembre 2021.

24. Instance Nationale d'Évaluation auprès du Conseil Supérieur de l'Éducation, de la Formation et de la Recherche Scientifique. Sous la direction de Rahma Bourqia, et la contribution de Larbi
25. KLINGBERG T. FORSSBERG H. WESTERBERG H, 2002, «Training of working memory in children with ADHD», *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, p. 781-791.
26. LEWIS C. Hitch GJ. Walker P, 1994, «The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9- to 10-year-old boys and girls», *J Child Psychol Psychiatry*, p.283-92.
27. -MAJERUS S, 2014, L'évaluation de la mémoire à court terme. In X. Seron & M. Van der Linden (Eds.), « Traité de neuropsychologie clinique », Marseille Solal.
28. MAJERUS S. PONCELET M. VAN DER KAA M.A, 2016 , La rééducation de la mémoire à court terme. In X. Seron & M. Van der Linden (Eds.) , « Traité de neuropsychologie clinique », Tome II - 2e édition (pp. 91-104). Louvain-la-Neuve : deboeck.
29. MUNEAUX Mathilde. DUCROT Stéphanie, 2014, « Traitement visuel chez l'enfant prématuré et atteint du système magnocellulaire/dorsal : synthèse et perspectives », « *Revue de neuropsychologie* » (Volume 6), p. 17-24. DOI : 10.3917/rne.061.0017. URL : <https://www.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2014-1-page-17.htm>, [consulté le 13/11/2021].
30. NICOLSON R. Fawcett A J. Dean P, 1995, «Time estimation deficits in developmental dyslexia : evidence of cerebellar involvement». *Proceedings of the Royal Society*, p.43-47.
31. PULLEN P . Lane H . Ashworth K. A. Lovelace S, 2016, *Learning disabilities*. In J. M. Kauffman & D. P. Hallahan (Eds.), *The handbook of special education*. New York, NY: Routledge, p.88-103.
32. Royaume du Maroc, 2008, Conseil Supérieur de l'Enseignement, Rapport Synthétique du Programme National d'Évaluation des Acquis (PNEA).
33. Royaume du Maroc, 2021, Ministère de l'éducation nationale, Direction de la stratégie des statistiques et de la planification, *Indicateurs de l'éducation*.
34. SERNICALES W. Sprenger-Charolles L. Carre R. Demonet J F, 2001, «Perceptual discrimination of speech sounds in developmental dyslexia ». *Journal of Speec, Language and Hearing Research*, p. 384-399.
35. STEIN J F, 2003«Visual motion sensitivity and reading». *Neuropsychologia*, p.1785- 1793.
36. STEIN J F, 2001, «The magnocellular theory of developmental dyslexia». *Dyslexia*, 7(1), p.12-36.
37. TALLAL P, 1980, Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language*, 9 (2), p.182-198.
38. VALDOIS S Bosse. Tainturier, M J, 2004, «The cognitive deficits responsible for developmental dyslexia: Review of evidence for a selective visual attentional disorder», *Dyslexia*, p.1-25.

39. Willcutt EG. Petrill SA. Wu S. Boada R. Defries JC. Olson RK, et al, 2013, «Comorbidity between reading disability and math disability: concurrent psychopathology functional impairment and neuropsychological functioning». *J Learn Disabil* .
40. Karani Mohammed Zernine. Amina Benbiga. Sana Cheddadi. Sara Bouhazzama. Fatima Berrahou, Décembre 2021 , « Programme national d'évaluation des Acquis des élèves de la 6ème année primaire et 3ème année secondaire collégiale, PNEA 2019 », Rapport analytique.