

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/278311713>

DEM Test : Que mesure-t-il et le mesure-t-il vraiment ?

Research · June 2015

CITATION
1

READS
12,655

1 author:



Frédéric Maillet

Université de Toulouse

5 PUBLICATIONS 1 CITATION

SEE PROFILE

DEM® Test : Que mesure-t-il et le mesure-t-il vraiment ?

(Juin 2015, F. Maillet)

Le *Developmental Eye Movement Test (DEM Test)* est en passe de devenir un standard de l'évaluation oculomotrice chez l'enfant en difficulté de lecture. De plus en plus d'interventions et d'articles proposent la formation nécessaire à une bonne utilisation, passation et cotation de cet outil de mesure, mais peinent à aborder les informations de fond.

Pensé dans les années 80, édité par Bernell aux États-Unis et disponible en France chez MC2 Médical, le *DEM Test* répond à un vrai besoin d'un test rapide, économique, d'évaluation de la performance oculomotrice dans la lecture, car de nombreuses études avaient déjà montré, et continuent de le faire, que les enfants en difficulté de lecture présentent souvent des troubles de l'oculomotricité, et que la rééducation de ces troubles améliore significativement les performances de lecture. Le *DEM Test* promet donc une évaluation indirecte de la qualité des saccades oculaires mises en œuvre dans la lecture, propre à remplacer une évaluation directe par oculométrie, plus lourde et plus onéreuse.

Pourquoi le DEM ? Un test visuo-verbal avait déjà été conçu, le *NYSOA King-Devick Test (K-D Test)*, encore très utilisé aujourd'hui. Il simplifie l'activité de lecture en utilisant des grilles de chiffres simples aléatoires que doit lire l'enfant. On mesure le temps de lecture ainsi que le nombre d'erreurs. Évaluation standardisée et normée, c'était un bon premier pas, mais le *K-D Test* a un gros défaut : celui de ne pouvoir distinguer un trouble de l'automatisation de la dénomination rapide (de chiffres en l'occurrence) d'un trouble oculomoteur. Si l'enfant présente un trouble phonologique, ou un trouble de l'accès lexical, ou de l'articulation, ou de l'oculomotricité, ou une combinaison de ces troubles, le *K-D Test* est donc échoué, mais sans permettre de différencier lequel, ou lesquels, de ces troubles est à l'origine de la mauvaise performance. Destiné principalement à des enfants en difficulté de lecture, très fréquemment affectés de troubles phonologiques comme de l'accès lexical, c'est donc un très grave défaut que de ne pouvoir isoler le trouble oculomoteur des autres troubles.

Le *DEM Test* intègre un premier subtest (planches A et B) qui vise justement à évaluer cette capacité de dénomination rapide en minimisant la composante oculomotrice (présentation verticale). Le second subtest (planche C) reprend cette dénomination rapide en introduisant des saccades horizontales d'amplitudes variables semblables à une lecture normale. Selon les auteurs, le ratio entre ces deux subtests permet alors de ne conserver que la composante oculomotrice horizontale. Standardisé et normé, le *DEM Test* doit son succès à cette astuce des concepteurs : on pouvait enfin faire la différence entre la performance en dénomination rapide et la performance oculomotrice !

Mais est-ce si sûr ?

La validité de construit renvoie à la qualité d'un outil de mesurer ce qu'il prétend mesurer : le *DEM Test* prétend être une mesure indirecte de la qualité des mouvements de saccades oculaires horizontales mises en jeu dans la lecture. Il devrait donc être corrélé à des mesures directes de la qualité de ces mêmes saccades. C'est-à-dire que si l'on constate une mauvaise performance au *DEM Test*, alors on doit pouvoir observer une imprécision accrue des saccades, ou un temps de latence plus important, ou une vitesse moindre... sur un enregistrement oculométrique direct des saccades. C'est ce qu'ont essayé de vérifier Ayton et ses collègues en 2009 (1), sur une cohorte de 158 enfants de 8 à 11 ans, répartis sur deux écoles différentes.

Ils ont donc fait passer le *DEM Test* et réalisés quatre types d'enregistrement des mouvements oculaires avec un eye-tracker binoculaire infrarouge, sur écran de PC portable, à 33 cm :

- saccades réflexes sur des cibles apparaissant de façon aléatoire sur les 30° centraux ;
- saccades volontaires d'aller-retour rapide entre deux cibles ;
- saccades sur une grille de chiffres identique à celle de la planche C du *DEM Test* ;
- saccades sur la même grille, mais les chiffres ont été remplacés par des points.

Les deux dernières conditions visaient une comparaison directe avec les performances du *DEM Test* en réalisant un enregistrement oculométrique de saccades identiques à la planche C, avec et sans la tâche de lecture de chiffres. Cinq indicateurs oculomoteurs ont été extraits des enregistrements : la précision des saccades, leur vitesse, le nombre de saccades correctives quand celles-ci échouaient à atteindre la cible, le temps de latence et l'intervalle entre deux saccades (soit le temps de planification+initiation+exécution).

Trois autres tâches ont été proposées aux enfants :

- une évaluation symptomatologique (le *CISS*) ;
- un test du niveau de lecture (le *Burt Reading Test* : lecture chronométrée de mots) ;
- la vitesse de traitement perceptif (présentation visuelle sérielle rapide de mots et de chiffres).

C'est donc une très belle étude, très complète, sur une assez grosse cohorte et elle montre une totale absence de corrélation entre les résultats du *DEM Test* (ratio et temps horizontal corrigé) et l'ensemble des cinq paramètres oculométriques : aucun n'est relié au *DEM Test* ! Notamment, il n'y a pas de corrélation entre le *DEM Test* et les mouvements oculaires sur la tâche qui reprend la planche C en remplaçant les chiffres par des points. Par contre, avec des chiffres, cette même tâche corrèle significativement avec le *DEM Test*, révélant un lien avec le traitement perceptif et la verbalisation. Le *DEM Test* est d'ailleurs significativement associé aux performances de lecture au *Burt Reading Test* ainsi qu'à la vitesse de traitement perceptif de mots et de chiffres. Mais pas de corrélation avec la symptomatologie évaluée avec le *CISS*.

Et donc, et bien que le ratio ait été conçu pour neutraliser les facteurs linguistiques associés à une tâche de dénomination rapide, pour extraire le facteur oculomoteur, ce n'est visiblement pas le cas puisque le *DEM Test* ne corrèle qu'avec des tâches linguistiques, mais aucun paramètre oculomoteur direct. Les auteurs concluent « Ces données indiquent que le *DEM Test* n'est pas une évaluation appropriée des mouvements de saccades oculaires [...] strictement parlant, [le *DEM*] ne doit pas être considéré comme un test des mouvements oculaires. » (1, p. 729, traduction de l'auteur)

Une très jolie étude de Medland, Walter et Woodhouse en 2010, alimente cette ambiguïté : elles évaluent les performances de lecteurs anglais et bilingues anglais-arabes, enfants et adultes, à la planche C du *DEM Test* dans une lecture de gauche à droite mais aussi de droite à gauche. Les lecteurs anglais ont de faibles performances dans le sens inverse de lecture, mais pas les lecteurs bilingues : de faibles habiletés de lecture entraînent donc un mauvais ratio ! Elles concluent « Le *DEM Test* ne devrait pas être utilisé pour diagnostiquer des difficultés oculomotrices chez un patient ayant de faibles capacités de lecture. ». C'est dommage, car c'est justement ce que l'on voulait...

La fiabilité : dans un article récent, Amélie de Villèle (2) décrit avec précision l'utilisation du *DEM Test*, mais conclut en lui accordant une reproductibilité sans limite. Cette « reproductibilité » renvoie à la caractéristique d'un outil de mesure de donner toujours la même valeur si l'on répète la mesure : si vous mesurez le mur de votre chambre afin de le repeindre, vous vous attendez à ce que le résultat soit identique si vous renouvelez la mesure. Si le résultat se modifie d'une mesure à l'autre, alors votre outil (et/ou vous...) est peu fiable !

Et la fiabilité test-retest du *DEM Test* reste largement discutée. En 2011, Orlansky et ses collègues (3) évaluent cette fiabilité sur un échantillon de 181 enfants de 6 ans à 11 ans 11 mois, répartis sur trois villes différentes, en intersession, à 15 jours d'intervalle, et en intrasession, trois versions du *DEM Test* à 10 minutes d'intervalle :

A 15 jours d'intervalles, les coefficients de corrélation internes (ICC) sont de corrects à bons pour les temps verticaux et horizontaux ajustés ; ils sont par contre faibles pour le ratio et les erreurs. Ainsi, pour évaluer l'efficacité d'une rééducation, cette étude suggère qu'en général il faudrait un gain d'au moins 0.60 pour le ratio, et de 23 pour les erreurs, pour que l'amélioration puisse être attribuée à la thérapie plutôt qu'à la variabilité normale test-retest tellement celle-ci est importante !

Lors d'une même consultation, si l'on répète le test, deux résultats édifiants illustrent la faible fiabilité du ratio et du nombre d'erreurs :

- Si l'on se fie au ratio, on peut avoir à peine 47% des enfants restant dans la même catégorie diagnostique !
- Si l'on se fie au nombre d'erreurs, on peut avoir à peine 59% des enfants restant dans la même catégorie diagnostique !

Autrement dit, un enfant testé en bilan peut obtenir un premier ratio inférieur au 15^e percentile, qui diagnostiquerait donc un trouble avéré de l'oculomotricité. Retesté une dizaine de minutes plus tard, le même enfant peut tout à fait obtenir un ratio normal, supérieur au 25^e percentile : c'est-à-dire finalement aucun trouble de l'oculomotricité ! Ou inversement : il peut être bon à la première passation et mauvais à la seconde. Or, le *DEM Test* fonde toute sa légitimité sur le ratio...

Quid donc d'une reproductibilité sans limite ? Des études antérieures l'avaient déjà relevé et Orlansky et coll. ne font que confirmer la fragilité du *DEM Test* : « [...] *les résultats de cette étude suggèrent la prudence dans l'utilisation isolée du DEM pour le diagnostic ou l'évaluation des progrès du traitement d'un dysfonctionnement saccadique* »(3, p.1518, traduction de l'auteur).

Un espoir cependant : dans cette étude les passations du *DEM Test* ont été réalisées dans un cadre scolaire. Une petite étude antérieure serait en faveur d'une meilleure fiabilité test-retest quand le test est réalisé en situation clinique par un praticien expérimenté, ce qui est le plus souvent notre cas. Une étude est en cours (correspondance de l'auteur) qui vise à vérifier cela et les résultats seront intéressants à analyser.

En conclusion, les éléments rapportés ici soulignent la complexité des tests psychométriques qui diffèrent largement des mesures psychophysiques auxquelles nous sommes rompus et une pratique orthoptique éclairée ne peut se limiter à l'usage d'un l'outil sans aborder des questions de fond. Etre bien formé à la pratique du *DEM Test* est important et il faut remercier Amélie de Villele pour son excellent travail d'illustration. Mais pour ce que l'on en sait aujourd'hui, nous ne sommes pas vraiment sûr que le *DEM test* mesure ce qu'il prétend mesurer et la fiabilité des mesures pourrait laisser à désirer...

-- **Frédéric Maillet**

Orthoptiste (Toulouse)

(DU Troubles des Apprentissages)

(Licence de Psychologie Cognitive)

Juin 2015, Revue de littérature, conflit d'intérêt : aucun

Propriété de l'auteur, diffusion libre en l'état

1. Ayton LN, Abel LA, Fricke TR, McBrien NA. Developmental eye movement test: what is it really measuring? *Optom Vis Sci.* 2009 ; 86(6):722-30.
2. De Villele A. DEM® Test: en pratique, très pratique. *Rev Francoph Orthopt.* 2015;8(1):69-73.
3. Orlansky G, Hopkins KB, Mitchell GL, Huang K, Frazier M, Heyman C, et al. Reliability of the developmental eye movement test. *Optom Vis Sci.* 2011;88(12):1507-19.