

L'impact des fonctions exécutives sur l'apprentissage de la lecture, chez les enfants atteints de trouble d'inattention avec hyper activité TDA/H.

Kerdja Meriem *

UMMTO/ Tizi ouzou/ Algérie, belmeriemkerdja@gmail.com

Soumission: 28 /02/2020

Acceptation: 20 /11/2020

Publication: 10/12/2020

Résumé: Dans le cadre de ce travail de recherche, nous avons essayé d'étudier la relation entre les difficultés d'apprentissages de la lecture et le déficit des fonctions exécutives (limités à: l'inhibition, flexibilité mentale, mémoire de travail, planification), chez les enfants atteints de TDA /H, nous avons diagnostiqué une trentaine de cas, scolarisés dans les écoles primaires de la commune d'Alger plage, wilaya d'Alger, dans les 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} classes du primaire, âgés de 9 ans à 11 ans, nous les avons soumis à un ensemble de tests, qui nous ont permis d'évaluer leurs niveau de lecture précisément les compétences de décodage et de compréhension, ainsi que l'ensemble des fonctions exécutives. D'après les données obtenues et les analyses de régression, démontrent l'existence d'un impact significatif du déficit des fonctions exécutives sur l'apprentissage la lecture. Ce qui nous permet d'affirmer l'hypothèse de travail.

Mots-clés: Fonctions exécutives, Apprendre à lire, Trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité.

* **Auteur correspondant** : Kerdja Meriem, belmeriemkerdja@gmail.com

Impact of deterioration of executive functions on learning to read, in children with inattention disorder with hyperactivity AD/HD.

Abstract: We have tried through this research work, to study the relation between the learning difficulties of reading, and the deficit of executive functions, limited to: inhibition, mental flexibility, working memory, planning, in children suffering from AD / HD, for this purpose we diagnosed thirty cases, schooled in primary schools of the Algiers beach commune, wilaya of Algiers, in the 3rd, 4th and 5th primary classes, aged 9 at age 11, we subjected them to a set of tests that allowed us to evaluate their reading skills for decoding and comprehension, as well as the set of executive functions, the regression analyzes, which demonstrate the existence of a significant impact of the deficit of executive functions on learning. Reading in these cases, this helps to affirm our working hypotheses.

Key words: Executive functions, Learning to read, Attention Deficit Hyperactivity Disorder.

Introduction:

Encadrer un enfant dès ses premiers moments de la vie, constitue une condition sinéquanone à un développement mental et affectif qui permettra au futur adulte d'atteindre une certaine autonomie, ce suivi prodigué dans un premier temps au sein de la famille, puis de façon plus élargie par le biais d'institutions spécialisées, dans lesquelles l'intermédiaire sociale selon vigotsky qui se matérialise dans un premier temps par les parents puis les enseignants, permet la transmission des connaissances et le patrimoine culturel, spécifique à une société donnée, dans le cadre didactique, dans lequel l'apprentissage de la lecture, écriture et calcul, constitue un fondement impératif à tout apprentissage ultérieure;

L'apprentissage prodigué dans le cadre du triangle didactique implique trois éléments principaux : l'enseignant, l'apprenant, la matière enseignée, de ce fait la réussite de cette opération repose sur la disposition de l'apprenant dans un sens matériel, physique et psychique, des conditions qui ne sont pas remplis chez une catégorie d'enfants, qui présentent une incapacité pathologique à maintenir leur attention voire même d'inattention, avec un comportement hyper actif c'est-à-dire la présence d'activité motrice ou gestuel, ce trouble désigné par les lettres TDA/H (voir en anglais ADH/D), tel que décrit dans le DSMV, les TDA/H, font partie des troubles neuro développementaux, définies comme un déficit développementale du cerveau, qui provoque une détérioration (trouble), spécifique à un domaine cognitif particulier, l'attention par exemple dans ce cas de figure, d'un autre coté différentes études ont mis l'accent sur la détérioration notable à la fois sur le plan des apprentissages académiques, mais aussi, des fonctions exécutives, définies comme les mécanismes conscients qui interviennent pour faire face aux situations nouvelles non routinières, comme l'apprentissage, d'autres études ont expliqué les difficultés d'apprentissage chez les TDA/H, par le déficit des fonctions exécutives, ces études effectuées en grande partie dans des pays anglo-saxons (particulièrement les USA), dans une moindre mesure francophones ou arabophones, nous ont orienté vers cette thématique qui cherche à explorer la relation possible entre la détérioration des fonctions exécutives et les difficultés d'apprentissage de la lecture, à la fois au niveau de l'identification des mots (décodage), et compréhension de la lecture chez les élèves TDA/H algériens scolarisés au cycle primaire, ceci peut être formuler ainsi :

- La détérioration des fonctions exécutives limitées à l'inhibition, la flexibilité, mémoire de travail et planification, impacte-t-elle l'apprentissage de la lecture (décodage et compréhension), chez les sujets TDA/H ?

1- Hypothèse de travail :

La détérioration des fonctions exécutives limitées à l'inhibition, la flexibilité, mémoire de travail et planification, impacte l'apprentissage de la lecture (décodage et compréhension), chez les sujets TDA/H.

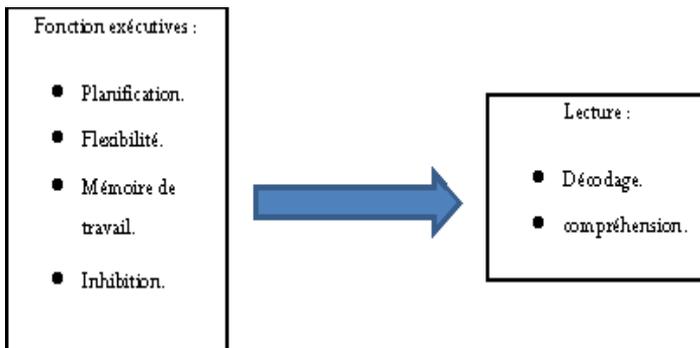
2- Délimitation des variables:

Nous cherchons à travers cette étude descriptive à évaluer l'impact d'un ensemble de variables indépendantes sur une variable dépendante :

- Variables indépendantes : ensemble des fonctions exécutives, limités à : l'inhibition, la flexibilité mentale, la mémoire de travail et la planification.
- Variables dépendantes : l'apprentissage de la lecture au niveau de l'identification des mots (décodage), et la compréhension du texte lu.

Ceci peut être schématisé comme le montre la figure numéro 1.

Figure1 : Etude de l'impact des fonctions exécutives sur la lecture.



3- Revue de la littérature :

La genèse du concept : trouble d'inattention avec ou sans hyper activité, est le fruit d'un ensemble de travaux, dans les prémices remontent aux

observations de George Still ⁽¹⁾ en 1902, qui avait utiliser le terme hyperkinésie, pour souligner les mouvements répétitifs exagérés très présents chez ces enfants, comme se lever sans arrêt, ce tortiller sur la chaise, cette conception qui a perduré jusqu'à 1980, où le DSMIII, avait intégré, le déficit attentionnel comme un trouble comportemental marquant et distinctif chez ces sujets, une description maintenue de façon plus claire dans les classifications ultérieures ^(2, 3), dans lesquelles l'inattention est devenue un critère d'inclusion majeure pouvant être accompagné ou non par une hyper activité, cette conception maintenue jusqu'à présent dans les différentes définitions du TDA/H, comme celle présentée par Cortiella et Horowitz ⁽⁴⁾ en 2014, dans le cadre du rapport présenté par le centre américain des troubles d'apprentissages (NCLD), le TDA/H est définie comme un trouble neurologique, qui se manifeste par : l'inattention, l'hyperactivité, la dispersion attentionnelle, ce trouble affecte le tiers des enfants qui présentent des troubles d'apprentissage, est la conséquence, d'un dysfonctionnement du cerveau à un niveau neurochimique marqué par un déficit de production de la dopamine, cette caractéristique permet de le classer au sein des troubles neurodevelopmentaux ;

Un trait marquant chez cette catégorie d'enfant est un échec scolaire marqué par une incapacité plus au moins sévère à accéder aux savoirs, ceci est associer à la détérioration des fonctions exécutives, cette dernière est tellement marquante est présente pour que certains chercheurs ⁽⁵⁾, définissent le TDA/H, comme un déficit exécutif, les fonctions exécutifs sont définies comme un ensemble de mécanismes cognitifs qui interviennent afin de permettre à l'individu de s'adapter avec son environnement, en agissant sur la régulation du comportement selon les exigences imposées à la fois par ces besoins ainsi que le cadre social ⁽⁶⁾, ces mécanismes d'ordre métacognitif

interviennent dans l'autorégulation (self-regulation), qui fait intervenir le langage et le raisonnement, ce contrôle cognitif de type actif ou Top down, intervient dans des activités qui nécessitent un certain niveau de suivi attentionnel, dans lesquelles les schèmes de traitement automatique deviennent inopérants ⁽⁷⁾, le terme activité renvoie à l'ensemble de l'activité supplémentaire (additionnelle), exercer par le monde cognitif, qui dépasse de très loin l'activité relatif au traitement automatique, ceci s'explique par un recours plus important aux ressources attentionnelles qui interpellent les mécanismes inhibiteurs;

Il faut noter que la définition du concept fonctions exécutives n'est pas consensuelle, au sein de la communauté scientifique, pour McCloskey & Perkins ⁽⁸⁾, il serait très difficile de trouver, une définition commune du moment où les champs d'études qui les impliquent restent assez hétérogènes, ceci dit il est possible à partir d'une revue de la littérature de limité ces fonctions à : l'inhibition, la flexibilité mentale, la mémoire de travail, la planification.

Différentes études mettent l'accent sur le déficit des fonctions exécutives chez les enfants TDA/H, ainsi pour Hanna ⁽¹⁾, 31%, de ces sujets présentent un déficit important dans l'ensemble des fonctions exécutives, qui s'explique selon le même auteur par le manque de motivation qui influence le degré d'implication du sujet dans une activité donnée, d'autres auteurs ⁽⁹⁾ soulignent l'importance de ces fonctions par leur implication dans l'adaptation des besoins du sujet avec les exigences de son entourage, la revue assez élargie de la littérature effectuée par Diamond ⁽¹⁰⁾, démontre le lien étroit entre les fonctions exécutives et la réussite dans la vie, scolaire, socioprofessionnelle, familiale, d'autres auteurs insistent sur l'impact négatif de la détérioration des fonctions exécutives sur la réussite scolaire, l'analyse

de régression effectuée par Blair & Razza⁽¹¹⁾, sur 141 enfants du pré scolaire et la première année du primaire, a démontré qu'il existe bien un impact significatif, la même corrélation a été établie par Savage et al⁽¹²⁾, entre l'attention et la mémoire de travail d'un côté et la compréhension de l'écrit de l'autre, l'étude de Holsgrove et al⁽¹³⁾, a démontré une forte corrélation entre les composantes de la mémoire de travail (administrateur central, boucle phonologique) et le compréhension de l'écrit chez 60 élèves scolarisés en cycle primaire, une autre étude de type comparative effectuée par Dawes et al⁽¹⁴⁾, entre trois groupes d'enfants en lecture: performants, moyens, faibles, a démontré que les enfants performants avaient obtenu les meilleurs scores pour l'administrateur central et la boucle phonologique.

4-Methode de travail :

Le but de la présente étude est d'évaluer le poids de l'impact des variables indépendantes sur les variables dépendantes, il s'agit d'une description quantitative de la nature de cette relation, de ce fait notre démarche s'inscrit dans un cadre méthodologique descriptif.

5- Echantillon :

Partant des critères d'inclusion et d'exclusion, décrits dans le DSMV, et par plusieurs auteurs^(15, 16) :

- Etat civile et familial.
- Etat psychologique et mental.
- Etat de santé.
- Absence de déficit sensoriel.
- Conditions générales de scolarisation.
- Situation socio-économique.

nous nous sommes déplacés au mois d’octobre 2016, au niveau de six écoles primaires, situées dans la commune de bordj el bahri, wilaya d’Alger, ou nous avons ciblé les élèves scolarisés de la 3^{em} à la 5^{em} année primaire, âgés de 9 à 11ans, l’analyse différentielle sur la base des recommandations précitées ainsi que l’application du test de conners, nous a permis de sélectionner 31 élèves, comme le montre le tableau numéro1.

Tableau1 : caractéristiques de l’échantillon.

Type de trouble	Répartition selon le niveau scolaire	Répartition selon le sexe	Tranche d’Age	N	Remarques
TDA/H	3em année 53%	Garçons 77%	9-11 ans	30	Difficultés scolaires sévères.
	4em année 16%				
	5em année 31%				

6- Outils de travail:

Nous avons utilisé un ensemble d’outils, spécifiques au diagnostic puis l’évaluation des différentes variables :

- Outils de diagnostic :

Afin de poser le diagnostic du TDA/H, nous avons utilisé :

- ✓ Questionnaire réalisé sur la base des critères diagnostic du DSMV.

- ✓ Questionnaire de Connors pour les parents et les enseignants.

- Outils d’évaluation des variables étudiées :

- ✓ évaluation des Fonctions exécutives :

- Test de STROOP, pour évaluer l’inhibition.

- Test de copie puis production de la figure complexe de Rey (A).

- Test de la mémoire de travail, de la batterie du WISC.
- Test du tracé coloré (TMC-a & TMC-b) pour évaluer la flexibilité mentale.
- ✓ Evaluation de la lecture :

- Test de la lecture le renard intelligent (الثعلب الذكي), proposé par Azdaw⁽¹⁷⁾, afin d'évaluer le décodage et la compréhension de l'écrit chez les élèves du cycle primaire.

7- Présentation et analyse des résultats :

Nous présenterons ici les différentes analyses statistiques effectuées, qui seront suivies par une analyse et discussion :

7-1- Etude de l'impact des fonctions exécutives sur le décodage de la lecture :

L'analyse de régression linéaire simple nous a permis d'évaluer l'impact de chaque fonction exécutive sur le décodage de la lecture :

- Inhibition x décodage : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 2 et3.

Tableau2 : la valeur de R et R2 ajusté.

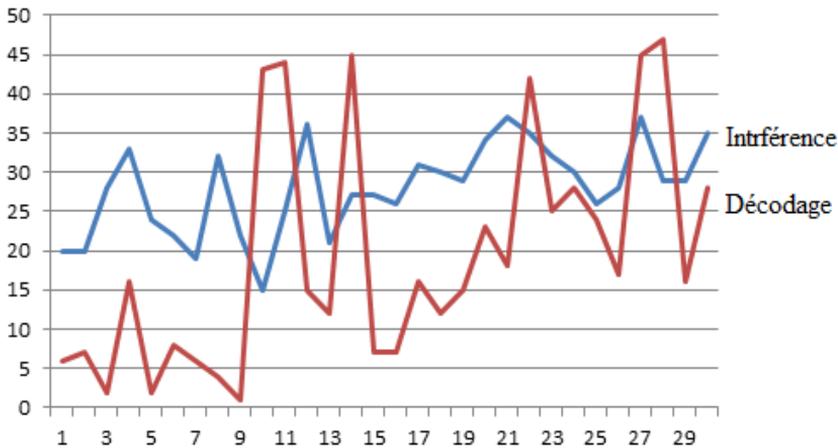
R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.254	0.065	0.031	0.176

Tableau3 : valeur de beta.

modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
constante	26.032	1.737		14.984	0.000
Interférence (inhibition)	0.100	0.072	0.254	1.390	0.176

Nous remarquons du tableau 2 et 3, qu'il n'y a pas d'impact significatif de l'inhibition sur le décodage des mots, $p > 0.05$, comme le montre la figure numéro2.

Figure2 : impact de l'interférence sur le décodage (erreurs de lecture).



Le graphique présenté dans la figure numéro deux, montre qu'il n'y a pas d'impact significatif de l'augmentation de l'interférence (en bleu), sur l'augmentation du nombre d'erreur de lecture (en rouge), bien que nous remarquons une certaine symétrie entre les pics et les creux des deux graphiques.

- Planification x décodage : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 4 à 7.

✓ Copie de la figure de Rey :

Tableau4 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	SigANOVA
0.172	0.029	0.005	0.365

Tableau5 : valeur de beta.

Nous remarquons du tableau 4 et 5, qu

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
constante	25.872	7.554		3.425	0.002
Copie de la figure de rey	-0.291	0.316	-0.172	-0.922	0.365

il n'y a pas d'impact significatif de la planification (copie), sur le décodage des mots, $p > 0.05$, comme le montre la figure numéro3.

✓ Rappel de mémoire :

Tableau6 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	SigANOVA
0.209	0.044	0.010	0.268

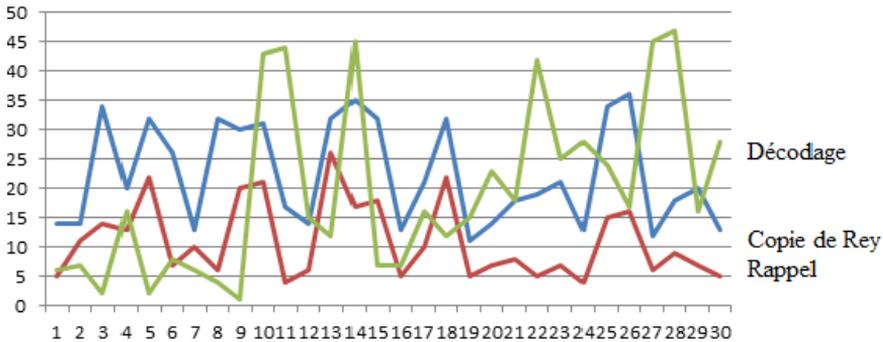
Tableau7 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	T	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	24.602	5.345		4.602	0.000
Rappel de mémoire de la figure de rey	-0.474	0.420	-0.209	-1.131	0.268

Nous remarquons du tableau 6 et 7, qu'il n'y a pas d'impact significatif de la

planification (rappel), sur le décodage des mots, $p > 0.05$, comme le montre la figure numéro3.

Figure3 : impact de la planification (copie et rappel de Rey) sur le décodage (Erreurs de lecture).



Le graphique présenté dans la figure numéro trois, montre qu'il n'y a pas d'impact significatif de l'augmentation de la planification (en bleu et rouge), sur l'augmentation du nombre d'erreur de lecture (en vert), bien que nous remarquons une certaine symétrie entre les pics et les creux des deux graphiques de la planification et celui du décodage.

- Mémoire de travail x décodage : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 8 et 9.

Tableau8 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.612	0.374	0.352	0.000

Tableau9 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	40.367	5.567		7.252	0.000
Mémoire de travail	-7.000	1.710	-0.612	-4.094	0.000

Les tableaux 8 et 9, indiquent qu’il existe un impact significatif inverse entre les scores de la mémoire de travail et ceux du nombre d’erreurs, $p < 0.05$, avec une valeur $R = \beta = -0.61$ (valeur du poids $R^2 = 35\%$), plus la taille de l’empan phonologique diminue, plus le nombre d’erreurs au décodage augmentent, qui se traduit par des difficultés plus importantes au décodage, comme le montre la figure numero4.

Figure4 : impact de la mémoire de travail sur le décodage.



Nous remarquons à partir de la figure numéro quatre, qu’il existe un impact significatif de l’augmentation de la taille de l’empan mnésique phonologique (en rouge), sur la diminution du nombre d’erreurs (en vert), constatez la symétrie entre les pics et creux des deux graphiques, ainsi que le contraste perceptible entre l’augmentation du nombre d’erreurs en comparaison avec l’augmentation de la taille de l’empan phonologique.

- La flexibilité mentale x décodage :
- ✓ TMC- a x décodage : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 10 et 11.

Tableau10 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.086	0.007	-0.028	0.650

Tableau11 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	16.369	7.083		2.311	0.028
Flexibilité TMC-a		0.057	0.086	0.459	0.650

Nous remarquons du tableau 10 et 11, qu'il n'y a pas d'impact significatif de la flexibilité (TMC-a), sur le décodage des mots, $p > 0.05$. Comme le montre la figure numéro5.

- ✓ TMC- b x décodage : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 12 et 13.

Tableau12 : la valeur de R et R2 ajusté.

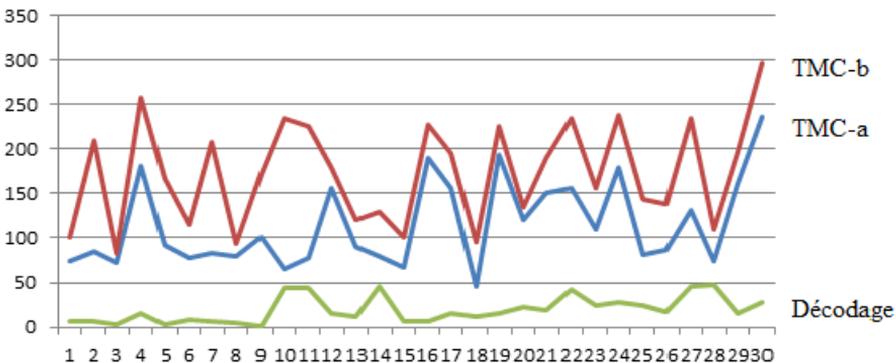
R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.336	0.113	0.081	0.070

Tableau13 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard			
Constante	4.598	8.237	Bêta	0.558	0.581
Flexibilité TMC-b	0.085	0.045	0.336	1.887	0.070

Nous remarquons du tableau 12 et 13, qu’il n’y a pas d’impact significatif de la flexibilité (TMC-b), sur le décodage des mots, $p>0.05$. Comme le montre la figure numéro5.

Figure5 : impact de la flexibilité mentale sur le décodage.



Le graphique présenté dans la figure numéro cinq, montre qu’il n’y a pas d’impact significatif de l’augmentation de la flexibilité (en bleu et rouge), sur l’augmentation du nombre d’erreurs de lecture (en vert), bien que nous remarquons une certaine symétrie entre les pics et les creux des deux graphiques de la planification et celui du décodage.

7-2- Etude de l’impact des fonctions exécutives sur la compréhension de la lecture :

L'analyse de régression linéaire simple nous a permis d'évaluer l'impact de chaque fonction exécutive sur la compréhension de la lecture :

- Inhibition x compréhension : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 14 et 15.

Tableau14 : la valeur de R et R2 ajusté.

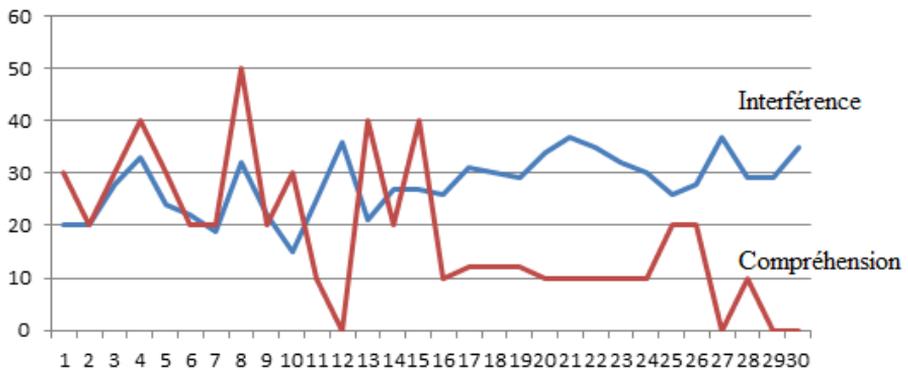
R	R-deux	R-deux ajusté	SigANOVA
0.428	0.183	0.154	0.018

Tableau15 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
constante	4.582	1.092		4.197	0.000
Interférence (inhibition)	-0.096	0.038	-0.428	-2.507	0.018

Nous remarquons du tableau 14 et 15, qu'il y a un impact inverse significatif de l'interférence (inhibition) sur la compréhension du texte, $p < 0.05$, avec $R = \beta = -0,42$, (valeur du poids $R^2=15\%$), Comme le montre la figure numéro6.

Figure6 : impact de l'interférence sur la compréhension.



Nous remarquons du graphique numéro six, qu’il y a un impact inverse de l’augmentation de l’interférence, sur la compréhension du texte lu.

- Planification x compréhension :
- ✓ Copie de la figure de Rey : résultats de l’analyse de régression simple, tableaux 16 à 17.

Tableau16 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.586	0.343	0.319	0.001

Tableau17 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
constante	-0.054	0.547		-0.099	0.921
Copie de la figure de rey	0.087	0.023	0.586	3.822	0.001

Nous remarquons du tableau 16 et 17, qu’il y a un impact significatif de la planification (copie de rey) sur la compréhension du texte, $p < 0.05$, avec $R = \beta = 0.58$ (valeur du poids $R^2 = 31\%$), Comme le montre la figure numéro 7.

- ✓ Rappel de la figure de Rey : résultats de l’analyse de régression simple, tableaux 18 et 19.

Tableau18 : la valeur de R et R2 ajusté.

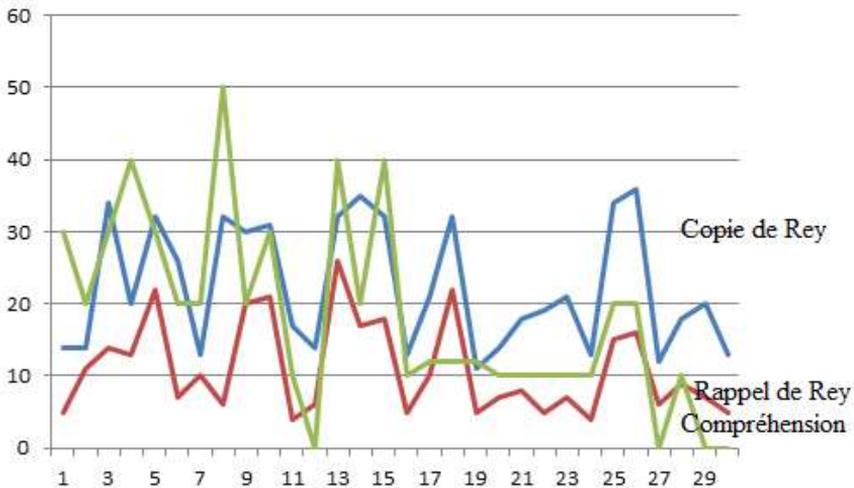
R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.534	0.285	0.260	0.002

Tableau19 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	0.722	0.407		1.775	0.087
Rappel de la figure de rey	0.107	0.032	0.534	3.342	0.002

Nous remarquons du tableau 18 et 19, qu’il y a un impact significatif de la planification (rappel de rey) sur la compréhension du texte, $p < 0.05$, avec $R = \beta = 0.53$ (valeur du poids $R^2 = 26\%$), Comme le montre la figure numéro 7.

Figure7 : impact de la planification sur le décodage.



Nous remarquons à partir du graphique numéro sept, qu’il existe un impact significatif de la planification sur la compréhension du texte lu, remarquez la juxtaposition des pics et des creux pour les trois graphes.

- Mémoire de travail x compréhension : résultats de l’analyse de régression simple, tableaux 20 et 21.

Tableau20 : la valeur de R et R2 ajusté.

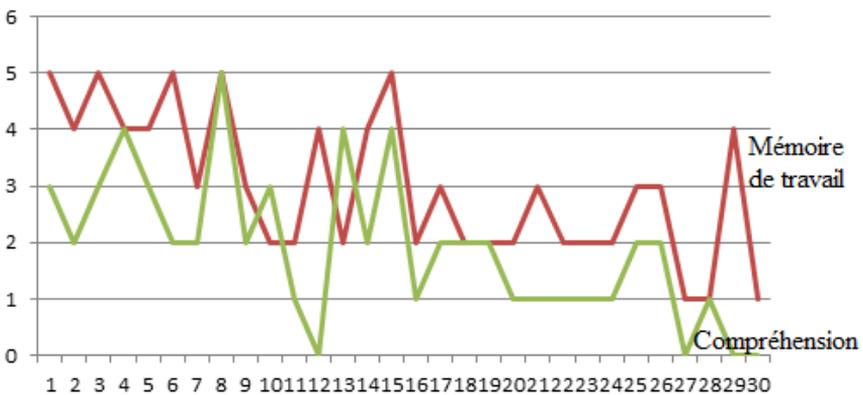
R	R-deux	R-deux ajusté	SigANOVA
0.538	0.289	0.264	0.002

Tableau21 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sg.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	0.275	0.523		0.526	0.603
Mémoire de travail	0.542	0.160	0.538	3.375	0.002

Les tableaux 20 et 21, indiquent qu’il existe un impact significatif entre les scores de la mémoire de travail et ceux de la compréhension du texte lu, $p < 0.05$, avec une valeur $R = \beta = 0.53$ (valeur du poids $R^2 = 26\%$), plus la taille de l’empan phonologique augmente, plus le niveau de compréhension augmente, comme le montre la figure numero8.

Figure8 : impact de la mémoire de travail sur la compréhension.



D’après le graphique numéro huit, nous remarquons que le niveau de la mémoire de travail diminue, plus le niveau de compréhension diminue aussi.

- La flexibilité mentale x compréhension :
- ✓ TMC-a x compréhension : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 22 et 23.

Tableau22 : la valeur de R et R2 ajusté.

R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.469	0.220	0.193	0.009

Tableau23 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
constante	3.335	0.553		6.034	0.000
Flexibilité (TMC-a)	-0.012	0.004	-0.469	-2.813	0.009

Nous remarquons à partir du tableau 22 et 23, qu'il existe un impact significatif de la flexibilité mentale (TMC-a), sur la compréhension du texte lu, avec $R = \beta = -0.46$ (valeur du poids $R^2=22\%$), ainsi plus le temps enregistré dans la passation de l'épreuve augmente, plus la flexibilité diminue, parallèlement à la diminution du niveau de compréhension du texte lu, comme le montre la figure9.

- ✓ TMC-b x compréhension : résultats de l'analyse de régression simple, tableaux 24 et 25.

Tableau24 : la valeur de R et R2 ajusté.

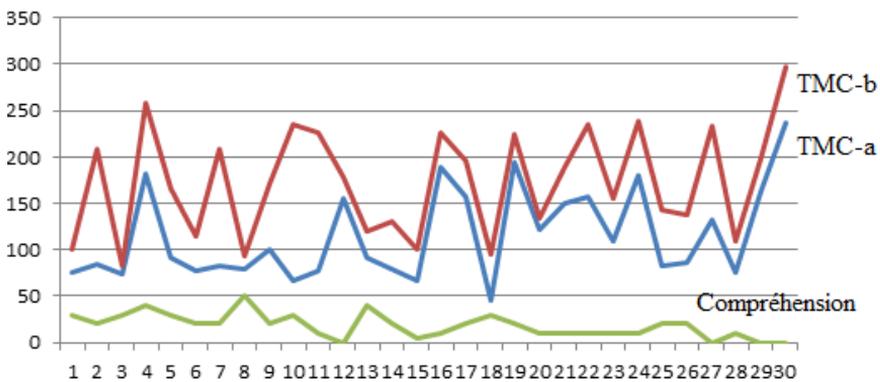
R	R-deux	R-deux ajusté	Sig ANOVA
0.454	0.206	0.177	0.012

Tableau25 : valeur de beta.

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	T	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
Constante	3.656	0.686		5.327	0.000
Flexibilité TMC-b	-0.010	0.004	-0.454	-2.694	0.012

Nous remarquons à partir du tableau 24 et 25, qu’il existe un impact significatif de la flexibilité mentale (TMC-b), sur la compréhension du texte lu, avec $R = \beta = -0.45$ (valeur du poids $R^2=20\%$), ainsi plus le temps enregistré dans la passation de l’épreuve augmente, plus la flexibilité diminue, parallèlement à la diminution du niveau de compréhension du texte lu, comme le montre la figure9.

Figure9 : impact de la flexibilité mentale sur la compréhension.



D’après la figure numéro neuf, nous remarquons que plus le temps de passation augmente (qui traduit une baisse de la flexibilité), plus la compréhension du texte lu diminue.

8- Discussion :

L’analyse statistique montre, qu’il existe un impact significatif des fonctions exécutives sur la lecture, au niveau de la compréhension du texte et le

décodage, en effet nous avons remarqué que l'ensemble des FE, sont impliquées dans la compréhension du texte, qui nécessite selon certains modèles cognitifs ^(18, 19, 20), une capacité d'évoluer ou de changer de proposition relatif au sens du texte au niveau global de sa macrostructure ou partiel de ses microstructures, ce qui implique une bonne flexibilité mentale, l'inhibition permet de bloquer toute réponse automatique non adapté au contexte nouveau du texte lu, la MT permet de sauvegarder et traiter momentanément les différentes propositions relatifs au sens du texte, la planification permet au lecteur de construire progressivement un plan qui lui permettra d'atteindre le sens du texte, d'un autre côté l'identification des mots n'implique quant à elle que la mémoire de travail avec un impact estimé à 35%, ces résultats sont corroborés par plusieurs études antérieures ⁽²¹⁾, qui ont abordé la relation entre les fonctions exécutives et les difficultés d'apprentissage chez les enfants scolarisés, tel que rapporté par une revue de la littérature de Diamond ⁽¹⁰⁾ (2013, p137), ces dernières soulignent l'importance du développement des fonctions exécutives sur la réussite scolaire, l'étude de régression effectuée par Blair et Razza ⁽¹¹⁾, a montré qu'il existe une relation significative entre les mécanismes d'inhibition, flexibilité, transfert et contrôle de l'attention d'un côté et le niveau des élèves en lecture et calcul, les mêmes résultats ont été mentionnées par d'autres auteurs particulièrement pour la compréhension de l'écrit et les composantes de la mémoire de travail ⁽²²⁾, ceci peut être expliquer selon Nouani ⁽²³⁾, par l'implication des fonctions cognitives dans le traitement linguistique dans le cadre de la compréhension ou la production du langage, le même auteur ⁽²⁴⁾ souligne l'importance de la mémoire de travail dans le processus linguistique.

Conclusion :

Le TDA/H, est un trouble neuro-développementale, qui a pour cause un dérèglement biochimique du cerveau du à un déficit dans la production de la dopamine, les différentes études qui ont abordé cette population soulignent les difficultés importantes qu'elles éprouvent au niveau des apprentissages scolaires particulièrement la lecture et le calcul, d'autres études expliquent ces difficultés par un déficit des fonctions exécutives que nous pouvons limiter à : l'inhibition, la flexibilité, la mémoire de travail, la planification, les résultats de l'analyse statistique montre de façon claire un impact significatif des fonctions exécutifs sur la lecture, particulièrement la compréhension du texte ou l'ensemble de ces fonctions est impliqué, ceci nous renvoie vers deux recommandations :

- Evaluer les fonctions exécutives dans le cadre du bilan neuropsychologique chez le sujet TDA/H.
- La prise en charge des fonctions exécutives chez le sujet TDA/H, pour tout protocole de remédiation de la lecture et l'apprentissage.

Bibliographie :

- 1- Nagui Hanna (2009), Attention Deficit Disorder (ADD) Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD) Is it a product of our modern life styles ? , American Journal of Clinical Medicine, USA, 5(4), 22-28.
- 2- American Psychiatric Association. (2000), Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text rev.). DC: Author , Washington.
- 3- American Psychiatric Association. (2013), Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.), DC: Author, Washington.
- 4- Candace Cortiella & Sheldon Horowitz (2014), The State of Learning Disabilities: Facts, Trends and Emerging Issues, National Center for Learning Disabilities, New York.
- 5- Thomas E. Brown (2006), Executive Functions and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Implications of two conflicting views International Journal of Disability, Development and Education, USA, 53(1), 35-46 .

- 6- Normand Leblanc, André Rousseau & Pierre Paul Gagné (2008), La déficience intellectuelle légère et les troubles associés, Les fonctions exécutives et le développement des habilités d'adaptation, Colloque centre FRANÇOIS-MICHELLE, 16 octobre, Montréal, Canada.
- 7- Jon S. Simons & Paul W. Burgess (2005), Theories of frontal lobe executive function: clinical applications. In P.W. Halligan, & D.T. Wade (Eds.), In Effectiveness of Rehabilitation for Cognitive Deficits (pp. 211–31). Oxford Univ.Press, New York.
- 8- George McCloskey & Lisa Perkins (2013). Essentials of Executive Functions Assessment, John Wiley & Sons, USA.
- 9- George McCloskey (2011), Executive Functions: A General Overview. Philadelphia College of Osteopathic Medicine, USA.
- 10- Adele Diamond (2013), Executive functions, *Rev. Psychol*, USA, 64, 135-68.
- 11- Clancy Blair & Radel Peters Razza (2007), Relating Effortful Control, Executive Function, and False Belief Understanding to Emerging Math and Literacy Ability in Kindergarten, *Child Development*, USA, 78(2), 647 – 663.
- 12- Robert Savage, Kim Cornish & Tom Manly (2006), Cognitive Processes in Children's Reading and Attention: The role of working memory, divided attention, and response inhibition. *British Journal of Psychology*, UK, 97, 365-385.
- 13- Jonn V. Holsgrove & Alison F. Garton (2006), Phonological and syntactic processing and the role of working memory in reading comprehension among secondary school students. *Journal of Psychology*, USA, 58(2), 111-118.
- 14- Emily Dawes, Suze Leitao, Mary Claessen & Mandy Nayton (2015), A Profile of Working Memory Ability in Poor Readers. *Australian Psychologist*, Australia, 50(5).
- 15- Tracey Denis-Tiwarly (2009), Working with children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Extract from Putting Children First, The magazine of the National Childcare Accreditation Council (NCAC), USA, 29, 22-24.
- 16- Michele Mazeau, M., & Alain Pouhet, A. (2014), Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant: du développement typique aux dys , Elsevier Masson, France.
- 17- Chafika Azdaw (2012), La conscience phonologique et les mécanismes d'acquisition de la lecture chez l'enfant, Thèse de doctorat en orthophonie, département d'orthophonie, université D'alger2, Algérie.
- 18- Rolf A. Zwan & Gabriel A. Radvansky (1999), Situations models in language comprehension and memory .*Psychological Bulletin*, USA, 123,162-185.

- 19- Paul Van den N Broek, David. Rapp & Panayiota Kendeou (2005), Integrating memory based and constructionist processes in accounts of reading comprehension, *Discourse processes*, USA, 39,299-316.
- 20- Charles A. Perfetti, Nicole Landi & Jan Oakhill (2005), The acquisition of reading comprehension, in: M.j. snowling, C.Hulme (Eds), *The science of reading: A hand book* (pp227-247), Blackwell publishers, USA.
- 21- Susan E. Gathercole, Susan J. Pickering, Camilla Knight, & Zoé Stegmann (2004), Working memory skills and educational attainment: evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Appl. Cogn. Psychol*, USA, 18, 1-16.
- 22- Elisavet Chrysochoou, Nikolaos Tsigilis & Zoe Bablekou (2011), Working Memory Contributions to Reading Comprehension Components in Middle Childhood Children. *The American Journal of Psychology*, USA, 124(3), 275-89.
- 23- Hocine Nouani (2007), *Les troubles du langage et les fonctions cognitives connexes : cas de la MT*, CNEPRU, université d'Alger, Algerie
- 24- Hocine Nouani (2003). *Analyse du processus de traitement de l'information linguistique et étude des activités cognitives chez les cerebro-lésés*, CNEPRU, université d'Alger, Algerie.