

## Mémoire de travail et difficultés de lecture Working memory and reading difficulties

AMRANI Salima\*, Centre De l'Enseignement Intensif Des Langues (CEIL),  
Université de Batna1, amranisalima@hotmail.com

<b>Reçu</b>	10-03-2021	<b>Accepté</b>	08-05-2022
-------------	------------	----------------	------------

### Résumé

L'apprentissage de la lecture se base sur des compétences cognitives (Allal, 1999) variées qui sont acquises au préalable par l'apprenant. Ces dernières sont appelées « pré-requis ». Elles vont encore continuer de se développer avec l'acquisition du langage écrit. Quand elles sont maîtrisées, ceci laisse présager la réussite ultérieure en lecture comme en écriture ou tout autre apprentissage.

Dans cet article, nous nous proposons d'éclairer une capacité cognitive dont le rôle est négligé dans la « divination » de la réussite ou de l'échec en lecture chez les jeunes apprenants : la mémoire et essentiellement la mémoire de travail (MDT). La MDT dans son ensemble complexe et diversifié, opère dans divers domaines cognitifs tels que le langage oral, la lecture, etc.

Nous estimons que chez les apprenants en difficultés de lecture, cette mémoire peut présenter des défaillances réelles et aggraver leur handicap. Son incidence peut emmener à l'échec scolaire.

**Mots clés :** Dyslexie ; Enfants scolarisés ; Lecture ; Mémoire de travail ; Réussite scolaire.

### Abstract

Learning to read is based on various cognitive skills (Allal, 1999) acquired beforehand by the learner called "prerequisites". These skills will continue to develop with the acquisition of written language. When they are mastered, this suggests subsequent success in reading and writing or any other learning.

In this article, we want to shed light on a cognitive ability whose role is neglected in the prediction of success or failure in reading among young learners. This capacity is the working memory which operates in many cognitive domains such as oral language, reading, etc.

We believe that learners with reading difficulties, this memory can present real failures and aggravate their handicap. Its incidence can lead to school failure.

**Keywords:** Dyslexia; School children; Reading; Working memory; academic success.

---

\* Auteur correspondant

## Introduction

La généralisation des enseignements, et plus particulièrement des apprentissages scolaires de la lecture et de l'écriture, a forcément attesté l'existence d'enfants en situation d'échecs scolaires dont il a bien fallu tenter d'identifier les causes. De nombreuses pathologies langagières sont nées de ces recherches entre autres le trouble « Dyslexie » (AMRANI, Etude longitudinale d'enfants algériens, dyslexiques en langue arabe, 2007) qui fleurissait dans les pays anglo-saxons et certains pays d'Europe, durant ces dernières années.

Ces études engendrent un chambardement profond des méthodes d'enseignement, des perspectives théoriques exploratrices et de nouvelles pratiques d'approche du problème voient le jour. Des rapprochements s'opéraient entre les différents domaines qui jusque-là restaient réciproquement impénétrables : médecine, phonétique, phonologie, orthophonie, psychologie cognitive, neurologie, neuropsychologie cognitive, linguistique, psycholinguistique, neurolinguistique, psycho acoustique, histoire comparée et archéologie des écritures, etc. Bref, toutes les neurosciences cognitives.

Il en résulte une littérature expérimentale assez riche, conséquente et profitable qui facilite la détection des différents facteurs susceptibles de causer les difficultés en lecture et même en écriture.

Via les recherches existantes et celles que nous avons entamées depuis plusieurs années (AMRANI, Difficultés d'apprentissage de la lecture en langue française chez l'écolier algérien, 2003), nous avons pu dégager trois types de capacités causales : « **conscience phonologique** », « **mémoire de travail** » et « **rapidité de dénomination** » qui, quand elles sont peu ou pas développées, affectent les activités de bases de tout apprentissage : la lecture et l'écriture.

Dans cet article, nous voulons montrer l'impact qu'a la mémoire de travail sur l'acquisition du langage écrit chez le jeune apprenant.

Notre objectif premier est de tenter de faire le point, à travers les applications de plusieurs épreuves se rapportant à cette capacité, sur la question dyslexie en particulier.

### 1. La mémoire humaine

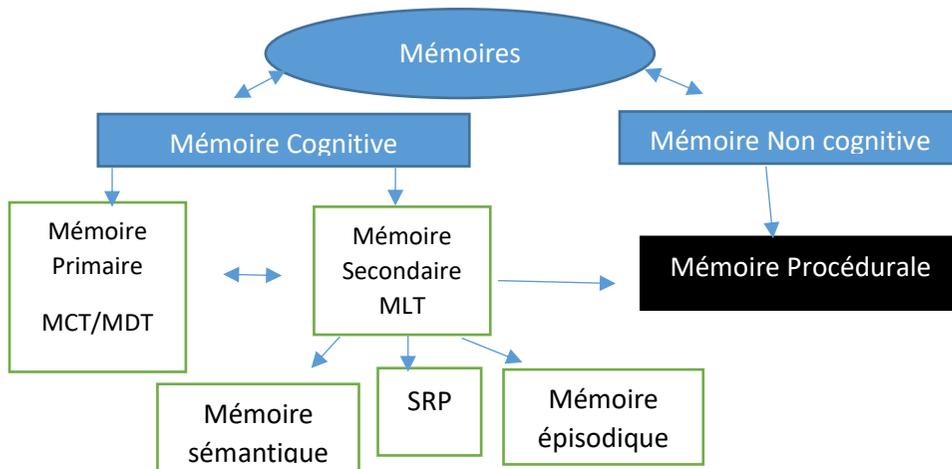
Les premières études pertinentes sur la mémoire humaine sont dues à HERMANN Ebbinghaus (1885), philosophe et psychologue allemand. Celui-ci entreprit, par le biais de sa fameuse méthode expérimentale, d'étudier la mémoire humaine en instaurant un protocole qui se base sur la mémorisation d'une série de mots dépourvus de sens appris par cœur (P. PICHOT, 1975, p. 165).

Actuellement, les chercheurs considèrent les travaux d'Ebbinghaus (Serge, 1994) comme incomplets même s'ils sont toujours acceptés. Diverses expériences ont définitivement montré que la mémoire n'était pas unique, et que tout humain dispose de plusieurs sous-mémoires (CLARAC, 2015) (les mémoires sensorielles, la mémoire à long terme, la mémoire à court terme, etc.)

Cinq systèmes indépendants érigent la mémoire selon leurs règles de fonctionnements et leurs substrats neuro anatomiques supposés sans pour autant que leurs fonctionnements respectifs ne soient désunis (Tulving, 1990).

- a- **Système non cognitif** : le contenu de ce système n'est pas conscient. Il s'agit de la mémoire dite procédurale.
- b- **Systèmes cognitifs** : le contenu de ce système est ou peut devenir conscient, on y trouve :
  - Le système de représentation perceptive
  - La mémoire de travail
  - La mémoire épisodique
  - La mémoire sémantique

**Figure (1) : Les systèmes de mémoires**



**Schéma actuel de la mémoire humaine (DUPONT, 2005)**

La mémoire, cette capacité que nous avons d'enregistrer, conserver et rappeler des informations, a son siège au niveau du cerveau.

### 1.1 Les parties du cerveau qui font la mémoire

Plusieurs zones du cerveau humain sont sollicitées lors du processus de mémorisation. De multiples réseaux neuronaux peuvent entrer en jeu grâce aux signaux électriques qu'ils émettent, appelés influx nerveux (ou potentiels d'action) : ainsi, un même événement peut aussi bien faire appel à la zone de la mémoire sémantique ou encore à la zone de la mémoire épisodique.

Comme on le sait, le cerveau humain ou « prosencéphale » se divise en deux hémisphères qui sont liés par le corps calleux. Chacun d'eux (hémisphère droit et hémisphère gauche) à son tour se compartimente en quatre grands lobes. Ces derniers s'impliquent distinctement dans une forme de mémoire précise :

- Le lobe temporal est quémanté par la mémoire sémantique.
- Le lobe frontal quant à lui est le siège de la mémoire à court terme.
- Le lobe occipital est enlié à la mémoire perceptive visuelle.
- Enfin, le lobe pariétal est engagé dans les mémoires qui font appel au langage, au calcul et au traitement des informations sensorielles.

D'autres constituants du cerveau œuvrent dans le phénomène de mémorisation. Cette dernière est le résultat d'un processus biochimique véhiculé par les neurones qui, une fois interconnectés -on parle ici, de plasticité synaptique- permettent de renforcer et de consolider ou de réduire et d'oublier les informations ou souvenirs stockés.

L'hippocampe aussi joue un rôle central dans le stockage des connaissances explicites et permet ainsi de transformer les informations à court terme en des souvenirs susceptibles de durer toute la vie « processus de potentialisation à long terme » ; et on vise ici : la mémoire à long terme. (POUCET, 2010)

## **1.2 Les étapes de la mémorisation**

La mémorisation se fait en trois étapes : encodage, stockage et rappel.

- Encodage (ou phase d'apprentissage) : c'est le fait d'acquérir et d'enregistrer de nouvelles informations en provenance de nos sens. Cette phase d'apprentissage est favorisée par la mémoire à court terme et la mémoire de travail.
- Stockage : c'est l'action de ranger et de consolider plus durablement l'information encodée.
- Rappel ou récupération : c'est la recherche du souvenir afin de le restituer.

## **1.3 Les systèmes de mémoires (Dupont, 2005)**

Il est nécessaire avant d'entamer cette analyse de donner les définitions des différentes mémoires et la manière dont on les sollicite afin de faciliter l'encodage, le stockage et le rappel de nouvelles informations.

### **1.3.1 Mémoire sensorielle à court terme (empan mnésique)**

C'est la mémoire qui permet le stockage immédiat de l'information. Sa durée est brève et son rôle consiste à maintenir le lien entre perception et cerveau.

Chaque sens stimule une mémoire sensorielle, mais les plus étudiées dans l'apprentissage du langage de façon générale sont : la mémoire sensorielle auditive et la mémoire sensorielle visuelle (SOPRANO, 2009).

### **1.3.2 Mémoire de travail « ou mémoire à court terme »**

C'est la mémoire capable de stocker et de manipuler mentalement les informations. La mémoire à court terme (MCT) permet à l'individu de retenir dans un laps de temps réduit (environ 20 sec) un certain nombre d'informations (+/-7) susceptible de disparaître une fois inutile (DELANNOY, 2007), grâce à l'empan mnésique.

La MCT ressemble à une usine de traitement et a plusieurs fonctions : la récupération des informations de l'environnement extérieur, le stockage temporaire des dites informations pour récupérer en mémoire à long terme ce qui fait leur « signifiante » et leur encodage (DELANNOY, 2007). Toutes ces tâches lui attribuent le nom de mémoire de travail (MDT) (BADDELY A.-D. H., 1974) car elle traite les informations sur le plan analyse, compréhension, association, synthèse, etc.

Plusieurs facteurs entrent en jeu dans l'élaboration de la MDT, mémoire très active, constamment sollicitée :

- a- La répétition pour automatiser certains apprentissages
- b- La sollicitation de plusieurs sens tels que la vue et/ou l'audition.

### **1.3.3 Mémoire à long terme**

La mémoire à long terme (MLT) ou « gratte-ciel » comme préfère l'appeler certains chercheurs (LIEURY A. , 1993) permet le stockage et le maintien de l'information dans le temps pour une durée plus longue et une capacité d'acquisition plus importante.

D'après Alain LIEURY : « Les recherches récentes mettent en évidence qu'il n'existe pas une seule mémoire mais une hiérarchie de plusieurs mémoires spécialisées [...] la mémoire peut ainsi être représentée comme une sorte de gratte-ciel où chaque étage est un module qui construit les informations de manière plus élaborée et en garde la mémoire » (LIEURY A. , Mémoire et apprentissages scolaires, 2003/2 (N°130), p. 181)

En effet, c'est cette mémoire (MLT) qui permet à l'individu de stocker, organiser, enregistrer et classer ses savoirs, souvenirs, bref toute son histoire passée, présente et à venir.

## 2. Méthodologie de travail/ 2.1 Mémoire de travail

### 2.1.1 Définition

La mémoire de travail (MDT), comme on l'a définie précédemment, est la faculté qui permet la rétention des informations à court terme, pour réaliser des opérations cognitives. Elle conserve les informations prêtes à être utilisées et manipulées par l'apprenant, outre l'exécution de plusieurs autres tâches cognitives aussi nombreuses que variées. Elle est similaire à la mémoire à court terme (MCT), à part qu'on prend en compte l'influence des processus attentionnels et des processus de traitement de l'information en MCT.

Cette capacité est liée à l'habileté avec laquelle les enfants sont capables ou non de procéder au recodage phonétique de l'information.

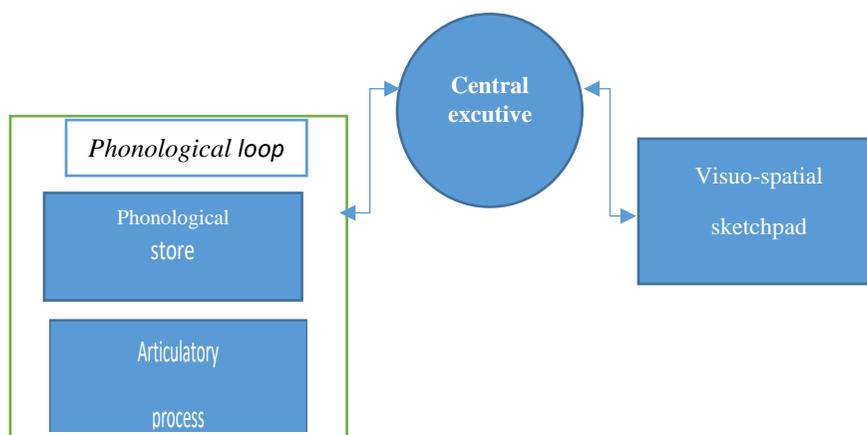
La MDT, très reliée aux fonctions exécutives, a un important rôle dans l'apprentissage de la lecture et dans d'autres activités et opérations comme la compréhension de l'écrit ou encore le calcul, etc. Ce processus cognitif se forme au quotidien pour accomplir et agir.

### 2.1.2 Modèles de MDT

Il existe plusieurs modèles de MDT, entre autres celui d'Alan BADDELY (Baddeley, 1986). Ce dernier a proposé un modèle contenant plusieurs MCT attesté par des études neuroscientifiques. Ce modèle se compose de sous-systèmes :

- Sous-système verbal : la boucle phonologique
- Sous-système visuel : le calepin visuo-spatial
- Sous-système généraliste : le superviseur attentionnel ou encore administrateur central amodal.

Figure (2) : Modèle de Baddeley (Baddeley, 1986)



### 2.1.2.1 La boucle phonologique (BADDELY A.-D. H., 1974)

Composante importante de la MDT, La boucle phonologique est responsable du stockage et du traitement des informations provenant du langage (informations verbales et auditives).

Elle se compose d'une unité de stockage phonologique et d'un processus de contrôle articulaire. C'est la raison qui a poussé les chercheurs à montrer son implication dans la lecture, l'écriture, la compréhension orale, l'apprentissage de la langue maternelle et de la langue étrangère (LM et LE). Par exemple, toute information auditive perçue est soumise à une analyse phonologique. Le résultat de cette analyse est stocké sous forme de « codes phonologiques ».

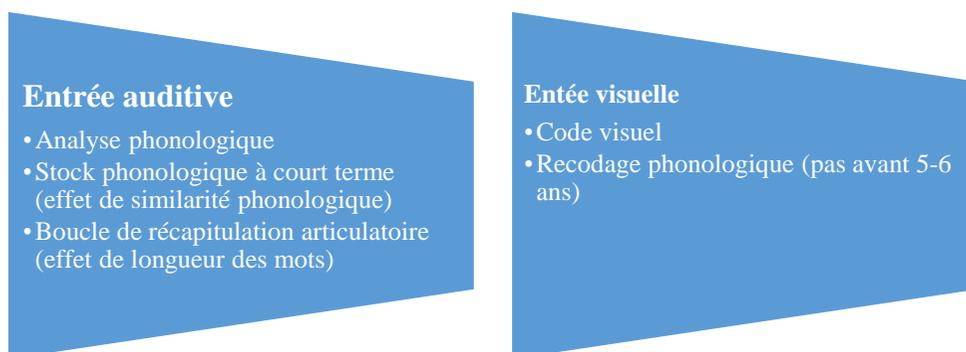
Trois effets découlent de ce système :

- L'effet de similarité phonologique,
- L'effet de longueur de mots,
- Le codage phonologique.

#### 2.1.2.1.1 Architecture fonctionnelle de la boucle phonologique

L'architecture de la boucle phonologique se présente comme suit :

**Figure (3) : Résumé de l'architecture fonctionnelle de la boucle phonologique d'après BADDELY (BADDELY A.-D. H., 1974)**



### 2.1.2.2 Le calepin visuo-spatial

Le rôle du calepin visuo-spatial est similaire à celui de la boucle phonologique mais pour les informations visuo-spatiales. Ces dernières sont codées par le calepin visuo-spatial (CVS) qui renferme un système pour les informations visuelles (formes, couleurs...) et un système pour les informations spatiales. (Logie, 1995)

Le CVS perçoit les informations directement par la perception visuelle ou indirectement par la formation d'une image mentale. Il dénoue les tâches de type visuel et spatial (s'orienter dans l'espace en suivant un itinéraire à l'aide d'un plan par exemple). Cette ressource est responsable des capacités de transformation et de rotation des images mentales et permet la description, l'exploration, la distinction d'un objet et d'un lieu représenté mentalement.

### **2.1.2.3 L'administrateur central**

Le système attentionnel superviseur (SAS) n'est autre que l'administrateur central qui coordonne les deux composantes déjà évoquées (boucle phonologique et calepin visuo-spatial). Ce procédé a pour tâche ultime la gestion et le contrôle des informations venant de ces deux ressources.

Il sert à actualiser les informations en procédant par inhibition (des informations non pertinentes) et activation (des informations stockées en mémoire à long terme). Le raisonnement, la prise de décision, la planification des actions et le renouvellement de la MDT en fonction des informations récentes internes en provenance de la MLT ou externes perçues par les sens font aussi partie de ses fonctions.

Ce modèle de la mémoire de travail toutefois incomplet a poussé Alain BADDELY (BADDELY A. , 2000) à le revoir et à opérer des changements en introduisant un nouvel élément : le buffer épisodique

### **2.1.2.4 Buffer épisodique**

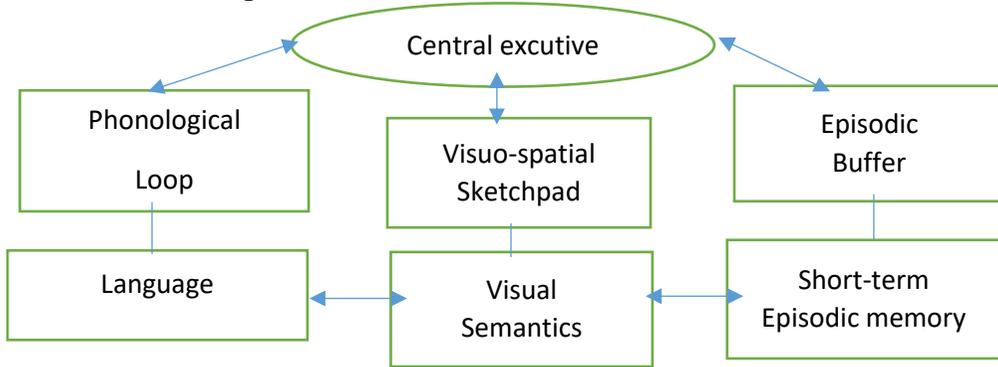
C'est la quatrième composante du modèle de BADDELY (2000). Elle permet le stockage temporaire des informations multimodales.

Le Buffer épisodique ou mémoire tampon engendre une interface temporaire entre la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial et la mémoire à long terme. De ce fait, son rôle dans l'encodage et la récupération des informations lui donne le mérite d'être à la base des apprentissages en mémoire épisodique.

Cette composante serait aussi impliquée dans l'expérience consciente que nous avons de nous-même, du monde qui nous entoure, et des épisodes que nous avons vécus dans le passé.

A la lumière de ce qui précède, nous constatons que la MDT joue un rôle primordial dans les apprentissages scolaires, et c'est la raison pour laquelle nous lui portons tant d'intérêt.

Figure (4) : modèle de BADDELY (2000-2003)



Modèle actuel de la MDT (BADDELY A. , 2000)

## 2.2 Trouble de la MDT chez les dyslexiques

Plusieurs chercheurs qui nous ont précédé dans le domaine des sciences cognitives (Cohen, 1982 ; Mann et Libermann, 1984 ; Lecoq, 1988 ; Fawcett et Baddeley, 1992, etc.) ont abouti à des résultats qui suggèrent l'existence d'un rôle causal de l'efficacité de la mémoire de travail (MDT) dans l'acquisition de la lecture en particulier et des autres activités (calcul, écriture, etc.) chez les dyslexiques.

Ce rôle est étroitement lié avec le développement même de l'enfant. Les études comme celles de De JONG et all. (1996) (De Jong, 1996) et KIBBY et all. (2008) (Kibby, 2008) soulignent clairement les troubles de la MCT verbale alors que la MCT visuo-spatiale est exemptée. Les perturbations de la MDT provoqueraient certaines difficultés rencontrées par les enfants scolarisés dans l'acquisition de la lecture, de l'orthographe et de la compréhension.

## 2.3 Épreuves de la mémoire de travail

Les épreuves de la MDT permettent la mesure de son impact sur l'apprentissage de lecture surtout chez des enfants scolarisés mais en difficulté de lecture et par là même d'écriture.

On a élaboré dix épreuves de MDT en nous aidant de celles présentées par Pierre Lecoq (LECOQ, 1991). Ces épreuves permettront de recueillir des informations précises sur l'empan mnésique des élèves en fonction de certaines caractéristiques des items proposés comme la longueur, la familiarité, etc.

Ces activités s'annoncent comme suit :

**A- Rappel libre (RL)** de deux listes de dix mots : les élèves doivent restituer le plus de mots possibles dans l'ordre qui leur convient.

**Liste 1 :** البستان - العيادة - الخبز - البقال - القلم الكتاب - المعلم - الأم - المدرسة - العب

**Liste 2 :** حقيبة - موقد - دماغ - مصباح - ثمانية - مفتاح - أرنب - كرة - أرجوحة - غزال

**B- Empan de chiffres à l'endroit (C1) :** cette épreuve consiste dans la répétition des séquences de chiffres de plus en plus longues dans l'ordre de présentation.

987, 761, 214, 89, 56, 41, 29, 12, 5, 1

**C- Empan de chiffres à l'envers (C2) :** même chose mais dans l'ordre inverse de présentation.

1, 8, 29, 37, 79, 87, 111, 342, 615, 898

**D- Empan de mots rimant à droite (RD) :** l'élève doit restituer dans l'ordre de présentation des séquences de mots qui riment à droite

طين- طفل - طبل- طيبب - طير  
محفظة - مظلة - مدوسة - مقود- مغرفة

**E- Empan de mots rimant à gauche (RG) :** même chose avec des mots qui riment

برد - جد -ورد - كبد - عيد  
ثوم - قلم - لثام - مظلم - علم

**F- Empan de mots courts familiers (MCF) :** مدرسة - بابا - قلم - ماما - بيت

**G- Empan de mots courts non familiers (MCNF) :** أسطورة - مستوى  
حضارة - إكتفاء - تناقض

**H- Empan de mots longs (ML) :** الصحراء - المناسبات - المعلوماتية - الإنسانية - المتفجرات

**I- Empan de phrases rimantes (PR) (répétition des phrases sans erreurs)**

البرد شديد  
تطير الطيور فوق السور

**J- Empan de phrases non rimantes (PNR) :** (Absence de similarité phonétique particulière.)

المطر يسقط بغزارة  
ذهب خالد الى الصحراء

### 2.3.1 Structures et contraintes des épreuves mnésiques :

Les sujets ont été soumis à plusieurs types d'épreuves mnésiques :

- Épreuve de rappel libre qui consiste en un rappel de liste de dix mots qui implique la mémoire de travail (MDT) et la mémoire à long terme (MLT) et suppose l'intervention des stratégies d'organisation.
- Épreuve de rappel contrôlé, il s'agit là de tâches de mémoire à court terme permettant d'apprécier, par le biais de l'interférence qu'elles entraînent, la validité cognitive des informations manipulées, autrement dit, l'influence

cognitive de la similarité phonologique (mot rimant, mots appartenant à la même catégorie sémantique).

- Épreuve sollicitant toujours la mémoire à court terme, et permettant d'apprécier la capacité de l'empan mnésique auditif. Différents types d'unités informationnelles (mots, phrases) sont utilisés dans ce type d'épreuve avec toutes leurs caractéristiques.

- Épreuve suscitant les différentes composantes de la mémoire de travail. A cet égard, nous faisons varier certaines caractéristiques des mots : la familiarité, la longueur, la similarité phonétique, l'ordre de restitution des chiffres et la ressemblance/dissemblance phonétique des phrases.

## **2.4 Population**

Nous avons examiné une population d'enfants dyslexiques en situation de lecture pendant deux années consécutives (n=52 élèves dyslexiques). Ce groupe de dyslexiques comprend 28 garçons et 24 filles. La moyenne d'âge chronologique est de (n=33.80 mois). Nous les avons suivis de manière à pouvoir évaluer leur progrès (réussite) et leur échec en lecture/écriture en langue arabe. A travers une série d'épreuves aussi diversifiées que possible nous avons tenté d'explorer de la façon la plus complète les domaines cognitifs entrant en jeu et qui défavorisent le cours normal de leurs apprentissages.

Ces épreuves sont consacrées à la mesure de divers aspects de la MDT (AMRANI, Etude longitudinale d'enfants algériens, dyslexiques en langue arabe, 2007) et particulièrement à l'évolution de l'empan mnésique. Cette mémoire, indispensable dans le processus d'apprentissage, assure une part active dans l'accomplissement des compétences de lecture et d'écriture outre la compréhension orale et écrite.

Les recherches actuelles menées dans le domaine vaste des sciences cognitives ont considérablement rétabli la causalité de la mémoire. Elles ont pu montrer en particulier que les deux mécanismes de compréhension et de raisonnement qui servent l'intelligence lui sont étroitement liés. Aussi, elle est plus qu'une simple boîte où sont stockées et abandonnées les connaissances mais une ressource qui assure aussi bien le traitement de l'information que la perception.

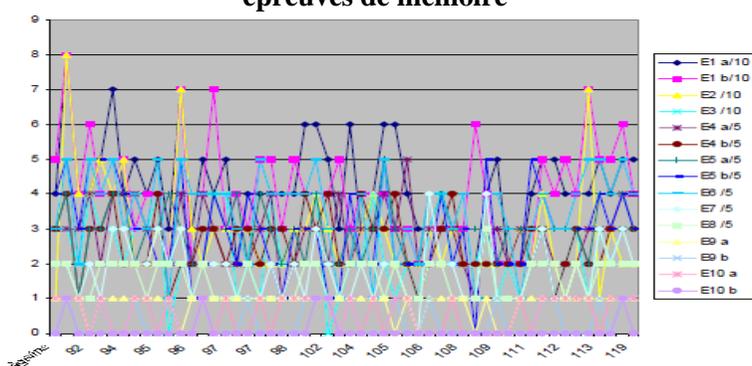
La mémoire de travail est donc un système actif qui passe d'une situation de dépendance à une situation d'alliance avec l'ensemble des capacités cognitives (BECOUSSE, 2000).

## **2.4 Résultats aux épreuves mnésiques**

### **2.4.1 Présentation**

Nous présentons dans la figure ci-après l'ensemble des résultats obtenus sur les épreuves mnésiques.

**Figure 5 - Performances observées pour chaque groupe d'âges dans les épreuves de mémoire**



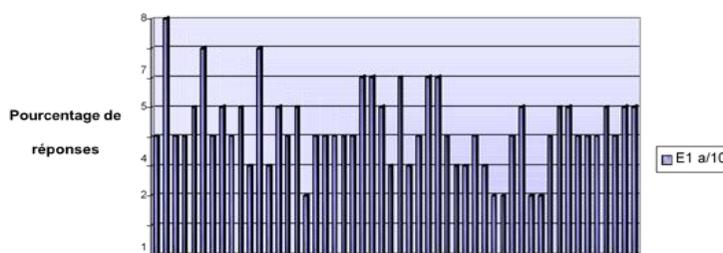
Nous pouvons constater ce qui suit :

- Quel que soit l'âge des enfants suspects, les performances aux épreuves mnésiques paraissent plus ou moins régulières ; autrement dit, les disparités de réussites entre groupes d'âges sont minimales et en tous cas beaucoup plus faibles que ce qui est prévu.
- Les difficultés décelables dans ces épreuves sont les mêmes et sont observées chez les différents groupes d'âges.
- La superposition des courbes est très forte pour les épreuves E1, E3, E4, E5, E6 et E7 avec une légère montée de E1 pour les groupes d'âges.
- Toutefois, les épreuves à propos desquelles une différence apparaît, sont celles dont nous avons pu constater la liaison avec les épreuves phonologiques et qui se trouvent le plus corrélées entre elles.
- Certains sujets plus jeunes présentent des performances dans des épreuves d'empan (C1, RD, MCF et MCNF) qui restent faibles chez certains groupes de sujets plus âgés.

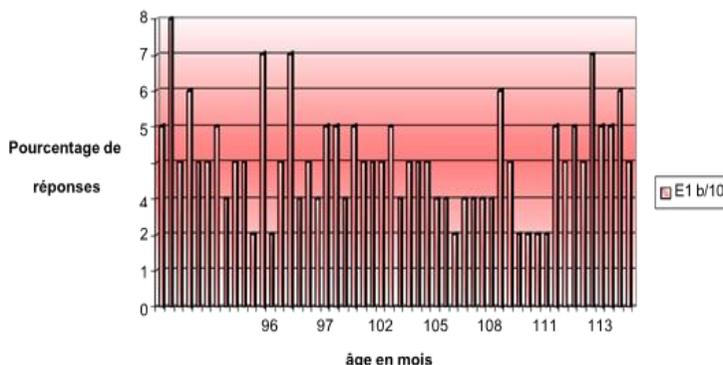
Nous présentons dans la figure suivante une série de graphiques indiquant pour chaque épreuve les résultats obtenus en fonction des groupes d'âges en mois :

**Figure 6 – performances, en pourcentages de réponses correctes, observées dans chacune des épreuves mnésiques pour les différentes tranches d'âges.**

**Epreuves de rappel libre (RL)**  
 Pourcentage de réponses correctes pour E1 /a



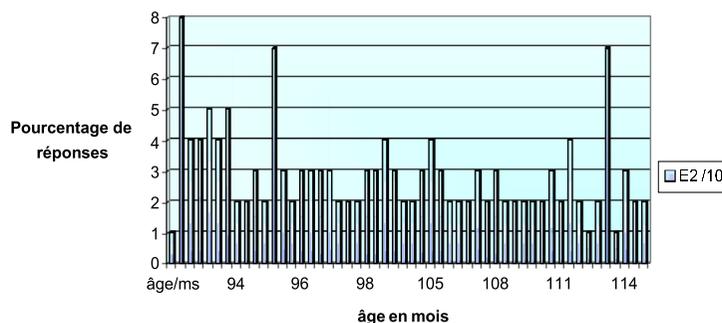
Pourcentage de réponses correctes pour E 1/b



- Ces deux figures présentent les performances moyennes, en nombre de mots mémorisés et restitués, réalisées par les élèves dans les épreuves de rappel libre (RL) : E1/a et E1/b.

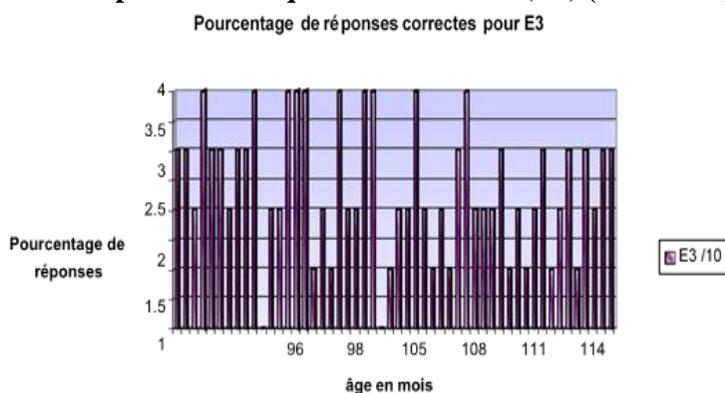
**2 Epreuves de répétition de séquences de chiffres (C1)  
(A l'endroit)**

Pourcentage de réponses correctes pour E 2



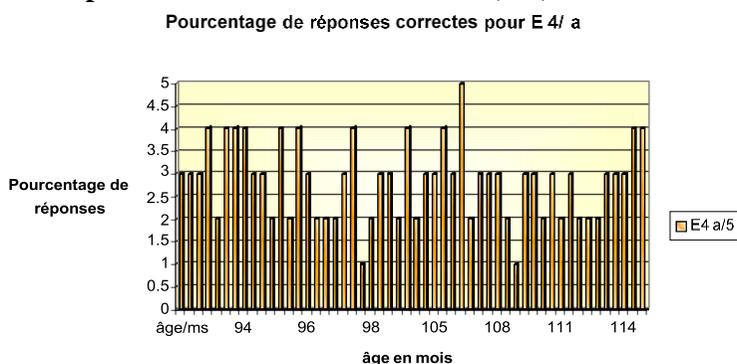
- Les performances moyennes dans les épreuves de répétition de séquences de chiffres à l'endroit (C1) sont significatives pour la majorité des élèves.
- En analysant ces résultats, nous avons constaté que les contraintes cognitives sont intenses et pèsent sur la restitution correcte des chiffres à l'endroit comme à l'envers.

### 3 Epreuves de répétition de séquences de chiffres (C2) (A l'envers)

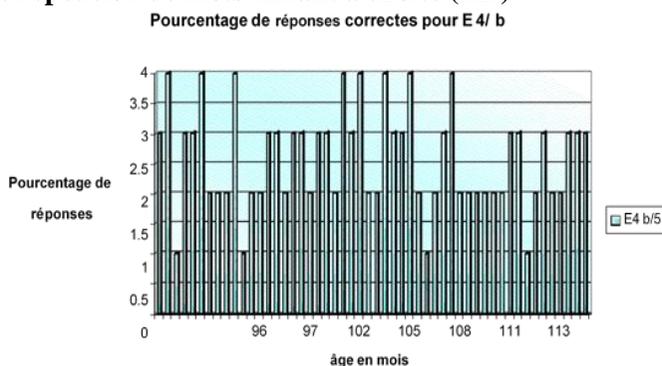


- Cette figure présente les performances moyennes, en nombre de chiffres restitués à l'envers, réalisées par les élèves. Les différences sont significatives selon chaque tranche d'âges.

### 4 Epreuves de répétition de mots rimant à droite (RD)



### 5 Epreuves de répétition de mots rimant à droite (RD)

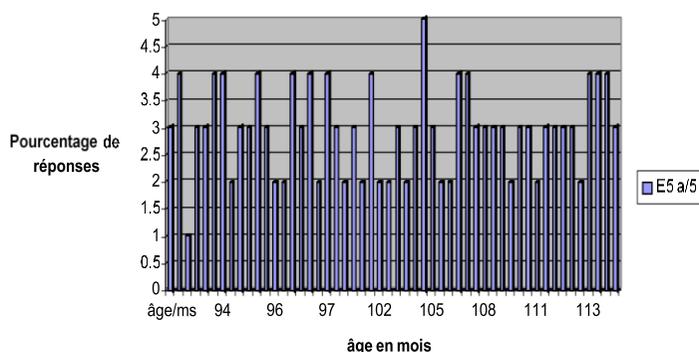


- Les résultats présentés dans les figures 4 et 5 reflètent les performances des élèves dans les épreuves de répétition de mots rimant à droite (RD).

On constate que le nombre de ceux qui ont réussi à répéter tous les mots est insignifiant.

### Epreuves de répétition de mots rimant à gauche (RG)

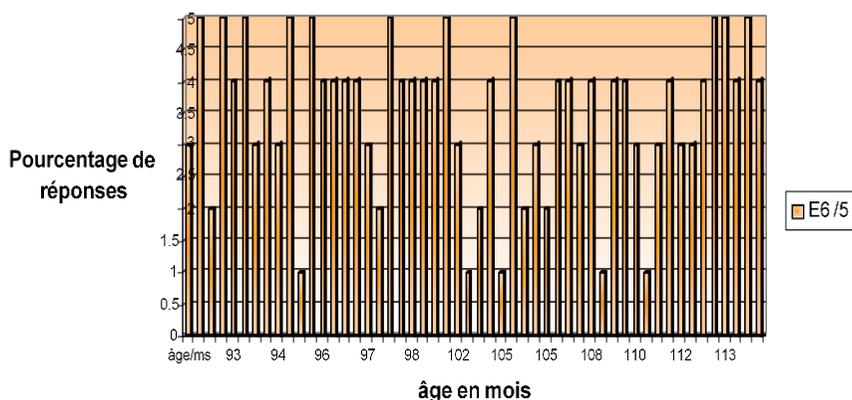
Pourcentage de réponses correctes pour E 5/a



- Cette figure présente les performances moyennes, en nombre de mots mémorisés et restitués, réalisées par les élèves dans les épreuves de répétition de mots rimant à gauche (RG). On remarque pour ces épreuves que les contraintes cognitives de mémorisation et de répétition de mots ne sont pas négligeables.

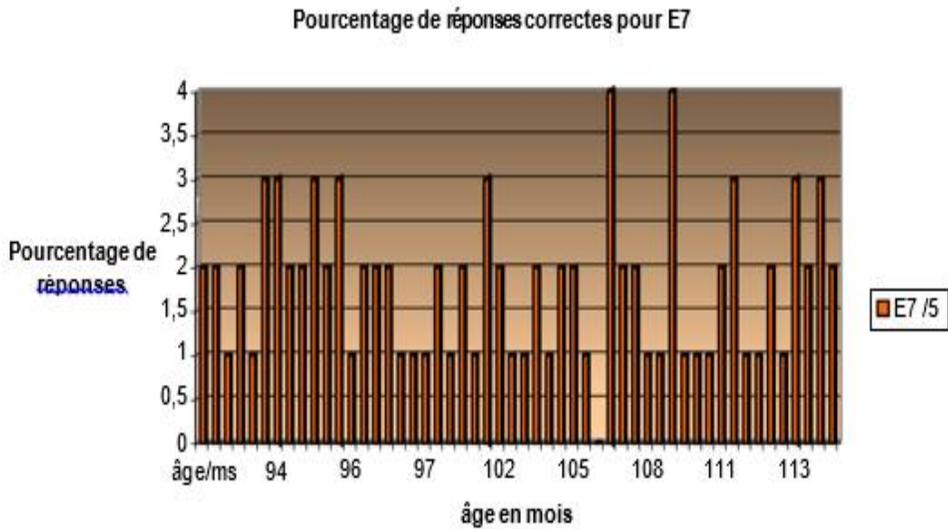
### 6 Epreuves de répétition de mots courts familiers (MCF)

Pourcentage de réponses correctes pour E 6



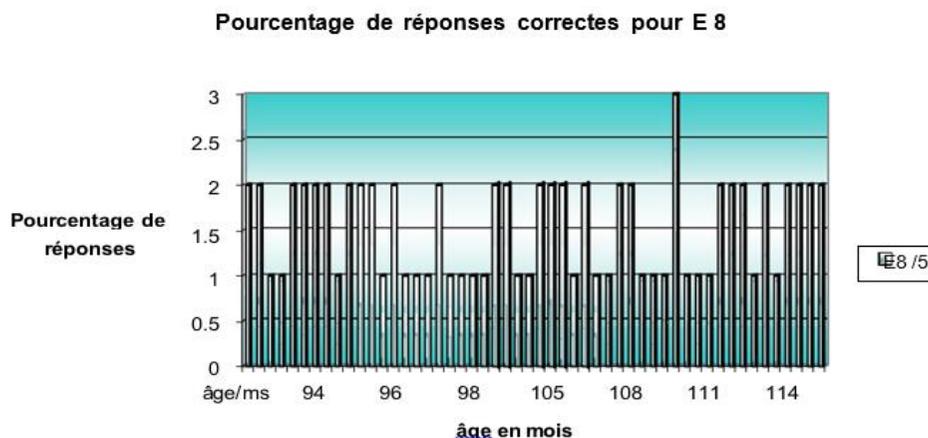
- Les épreuves d'empan mnésique de mots courts familiers semblent plus réussies car elles ne présentent pas de réelles difficultés cognitives pour les élèves.

### 7 Epreuves de répétition de mots courts non familiers (MCNF)



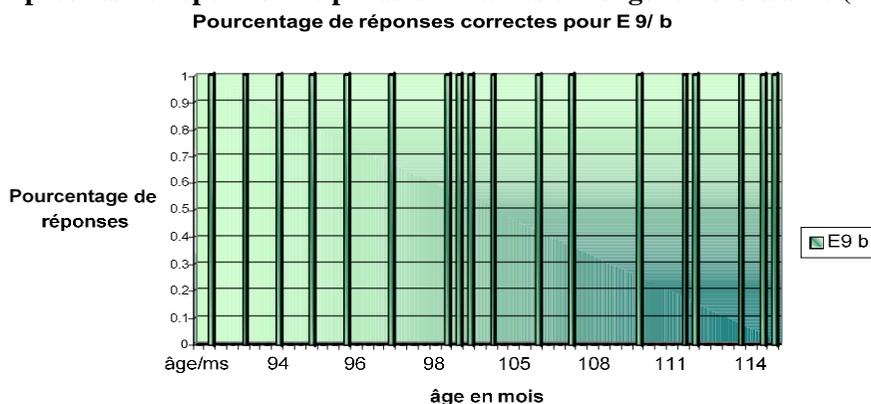
- Cette figure montre les performances moyennes de répétition de mots courts non familiers (MCNF). Les complications sont plus présentes pour ces épreuves car les élèves sont confrontés à des mots nouveaux.

## 8 Epreuves de répétition de mots longs (ML)



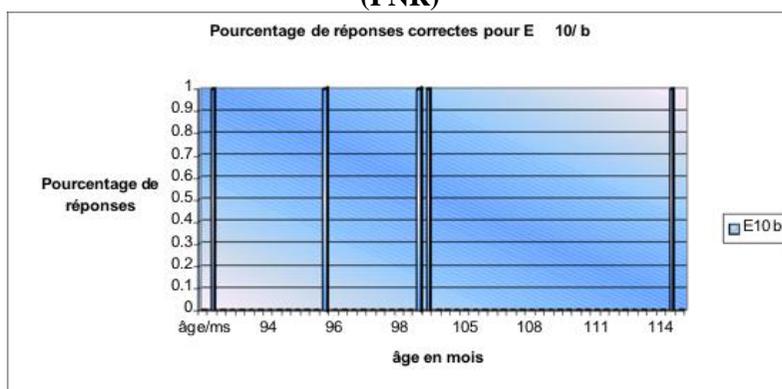
- Les résultats montrent clairement l'incapacité des élèves à reproduire des mots longs. Le rappel des (ML) exige des capacités cognitives très fortes et une bonne maîtrise de l'aspect phonologique qui fait défaut aux enfants dyslexiques.

## 9 Epreuves de répétition de phrases rimantes de longueur croissante (PR)



- Les épreuves de répétition des phrases rimantes et de longueur croissante (PR) sont principalement accessibles et réussies pour l'ensemble des élèves testés. Nous avons pu constater que les performances moyennes présentaient le plus de progrès relatifs en fonction des tranches d'âges.

## 10 Epreuves de répétition de phrases non rimantes de longueur croissante (PNR)



- Cette figure présente les performances moyennes, en nombre de phrases non rimantes et de longueur croissante, mémorisées et restituées. Les résultats obtenus sont très significatifs.

### 3-Discussion et conclusion

De la présentation des résultats qui précèdent, nous estimons que les épreuves utilisées sont pour la plupart inhabituelles pour les enfants, surtout les plus jeunes. Elles sont liées à la fois au développement du lexique mental et à certaines stratégies de répétition mentale, d'organisation du matériel ou de perception catégorielle, que l'enfant développe petit à petit dès son entrée à l'école primaire.

Les résultats observés confirment l'hypothèse de l'implication directe de la MDT dans les apprentissages scolaires entre autres : la lecture. Quand elle est déficitaire, la MDT peut aggraver les difficultés en lecture et plus tard en écriture et en compréhension.

Dans l'épreuve de rappel libre, par exemple- et même dans d'autres épreuves qui paraissent plus faciles telles que l'épreuve de répétition de mots courts familiers- la réussite est insignifiante. C'est peut-être relatif à l'artefact que nous avons provoqué par la sélection de cet échantillon spécifique.

Un autre constat fort intéressant est la réticence, tout au long de la passation de ces épreuves, des élèves testés face aux longueurs de mots à reproduire.

Nous estimons que ces élèves en difficultés de lecture présentent des capacités significativement plus lentes sinon défailtantes que leurs homologues normoalexiques dans la dénomination de lettres, de mots, de chiffres et de phrases.

Leurs performances observées sont significativement disparates et faibles dans les épreuves de répétition de séquences de chiffres à l'endroit et même à l'envers (C1) et (C2) ainsi que pour les épreuves de répétitions de phrases non-rimantes de longueur croissante (PNR). Ces décalages dans la réalisation des épreuves mnésiques compromettent l'apprentissage de ces

apprenants souffrant de dyslexie. Ces derniers trouveront des difficultés à compenser leurs retards par la suite. En effet, les déficits de la mémoire de travail de l'ordre sériel peuvent aggraver leur dyslexie en ce sens que l'acquisition de nouvelles informations et leur rétention seront perturbées.

Pour conclure, nous estimons que l'objectif de cet article, qui fait partie d'un long projet de recherche sur les élèves algériens dyslexiques en langue arabe, et qui vise à établir les liens entre les difficultés de lecture et leurs capacités cognitives entre autres, la mémoire en général et la mémoire de travail en particulier, est atteint.

### **Bibliographie**

- Allal, L. (1999). Acquisition et évaluation des compétences en situation scolaire. . *Raisons éducatives*; 1(2), 77-94.
- Amrani, S. (2003). Difficultés d'apprentissage de la lecture en langue française chez l'écolier algérien. *Social and Human Sciences*, 4(8), 15–38.
- Amrani, S. (2007). Etude longitudinale d'enfants algériens, dyslexiques en langue (Thèse de Doctorat, Université de Batna). Retrieved from <http://theses.Univ-Batna.dzarabe>.
- Baddely, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford : Oxford University Press.
- Baddely, A. (2000, 4). The episodic buffer : a new component of working memory? *Cognitive Sciences*, pp. 417-423.
- Baddeley, A., & HITCH, G. (1974). Working Memory. In *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8). Scotland : University of Stirling, pp. 47-90.
- Becousse, G. (2000). Mémoire, stratégie, autonomie et intelligence. *Cahiers pédagogiques*, pp. 42 - 43.
- Clarac, J.-P. T. (2015). *DU NEURONE AUX NEUROSCIENCES COGNITIVES*. Fondements, histoire et enjeux des recherches sur le cerveau. Paris: Editions de La maison des Sciences de l'Homme .
- De jong, T. A. (1996). Support for simulation-based learning ; the effects of assignments in learning about transmission lines. *Computer aided learning and instruction in science and engineering*, pp. 09 - 27.
- Delannoy, C. (2007). *Une mémoire pour apprendre*. Paris: Editions Hachette Education.
- Dupont, J.-C. (2005). *Histoire de la mémoire, Pathologie, psychologie et biologie*. Paris: Vuibert.
- Kibby, M. Y. (2008). Memory functionnig in children with reading disabilities and/or Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Aclinical investigation of their working memory and long-term memory and

- long-term memory functioning. *Child Neuropsychology*, pp. 525 - 546.
- Lecocq, P. (1991). *Apprentissage de la lecture et Dyslexie*. LIEGE: MARDAGA.
- Lieury, A. (1993). *La mémoire : du cerveau à l'école*. PARIS: Dominos Flammarion.
- Lieury, A. (2003). Mémoire et apprentissage scolaires. *Ela. Etudes de Linguistique Appliquée*, 130(2), 179–186.
- Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial working memory*. Washington: L/ Erlbaum Associates.
- Pichot, J. & DELAY, J. (1975). *Abrégé de Psychologie*. (MASSON, Éd.) Paris: MASSON.
- Poucet, B. E. (2010, Juin 21). L'hippocampe et le code neural de la mémoire spatiale. *Biologie Aujourd'hui*, 204(2), pp. 103-112.
- Serge, N. (1994). HERMANN EBBINGHAUS (1850-1909). *Swiss Journal*, 53, pp. 5-12.
- Soprano, A.-M. & NARBONA, J. (2009). *La mémoire de l'enfant, développement normal et pathologique*. France: Masson.
- Tulving, E. E. (1990, Jan 19). Priming and human memory systems. *Science*, pp. 301-306.