



Université Abderrahmane Mira de Béjaia

Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Département de Psychologie et Orthophonie

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du diplôme d'un master en Pathologies du langage
et de communication

Thème :

L'effet de la surexposition précoce aux écrans sur la mémoire de travail.

Etude réalisée sur 3 enfants âgés entre 6 ans et 10 ans.

Réalisé par :

M^{elle} BENSALÉM Chahinez

M^{elle} BEDDAI Chaima

Encadré par :

Pr: BOUZID BAA Saliha

Promotion :

2023-2024

Remerciements

On tient à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté d'achever ce modeste travail que nous avons abordé passionnément.

*Nous souhaitons ensuite remercier chaleureusement notre promotrice, Mme **BOUZID BAA Saliha**, pour son soutien indéfectible, sa patience, ses remarques pertinentes et ses précieuses orientations tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

*Nos sincères remerciements vont également à Mr. **HAMED Rahim**, Mme **CHOULI Amina Célia** et **HAÏL Sonia**, qui nous ont accueillies chaleureusement au sein de l'EHS en psychiatrie oued-Ghir, et ils nous ont apporté leur collaboration précieuse lors de cette phase de recherche.*

*Nous souhaitons également exprimer notre gratitude envers nos professeurs du département d'orthophonie, en particulier Mme **MEKHOUKHE H**, Mr **BENYAHIA Y** et Mr **GHOUS Y** et Mme **GUEDDOUCHE S**, pour leur assistance précieuse.*

Et On fini par remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à La réalisation de ce mémoire.

Dédicaces

Merci Dieu le tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et la volonté d'accomplir ce modeste travail que je dédie particulièrement à :

À mes parents, mes piliers

Pour leur amour inconditionnel, leur soutien indéfectible et leur confiance en moi depuis toujours. C'est grâce à vous que j'ai pu mener à bien ce projet.

À mon fiancé,

Pour sa patience, son écoute attentive et qui a su m'épauler, me réconforter et me motiver dans les moments les plus difficiles. Ainsi qu'à mes beaux parents.

*À mon frère Abdelmalek et mes soeurs **Lydia, Zahra, Kenza** notre trésor.*

À ma boule de poils d'amour pys,

À mon bonbon, ma nièce chérie, qui illumine notre vie par son sourire et sa joie de vivre. Puisse ce travail être pour toi une source d'inspiration pour tes propres réalisations futures.

*À mon beau frère **Merzouk** et ses parents.*

À mes grands-parents,

*À mes meilleures amies **Saphia et Djohra**.*

*À ma meilleure rencontre, **Célia**,*

Qui a cru en moi depuis le début, m'a guidé avec sagesse et m'a constamment encouragé à donner le meilleur de moi-même pour mener à bien ce travail.

À mabinôme Chaima, je te souhaite une vie remplie de bonheur et de réussite.

*À Ma promotrice **Mme BOUZID BAA Saliha**, je vous remercie sincèrement pour votre soutien et votre confiance tout au long de ce projet.*

À tous ceux qui m'ont soutenu et cru en moi,

Que ce modeste travail soit le témoignage de ma reconnaissance

Chahinez

Dédicaces

Je dédie ce travail avec mes vœux de réussite, de prospérité et de bonheur, à mes chers parents pour tout leur sacrifice, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leur prière tout au long de mes études.

A moi-même, pour m'être battu chaque jour pour montrer le sourire aux autres. Merci à moi-même d'avoir été patient et de travailler pour que je puisse atteindre ce succès.

*À mes chers frères et sœurs : **Ali, Farid, Djamel et son épouse Chaima, Saïda et son mari Ahmed, Nadia, Salah Eddine et Islam** pour leur encouragement permanent, et leur soutien moral. À mes neveux **Mohammed, Bouchra, Farah, kawther, Bilal et Faiza** que dieu les protège pour nous tous.*

*À mon encadrant Mme **Bouzid Baa Saliha**, pour tous ses efforts, son écoute active et sa disponibilité.*

*À l'encadrant du stage monsieur **Hamed Rahim** qui nous a bien accueilli et aidé de toutes les manières et les possibilités, Que Dieu le guérisse et le rétablisse et lui donne de la force pour continuer son noble travail.*

*A ma binôme **Chahinez B**, pour tous les bons et mauvais moments qu'on a passé et dépassé ensemble, je te souhaite que du bonheur et de la sante.*

*À mes chers copines **Khadîdja, Asma, Imane, Naïma, Soumia, Faiza, Salima, Sarah, Sabrina, Aziza et Célia**, À mon professeur **Samia Hibat-errahman** qui ne m'a pas oublié de ses prières, جزاها للهعنا الفردوسالا علىبالحسابولاسابقعذاب*

*À toutes mes copines de la mosquée {**El-kawther**} dont l'amour de Dieu et la mémorisation du Coran nous ont réunis et pour la joie et l'aire d'amour qui m'ont fourni tout au long de cette durée.*

Au compagnon du premier pas et de l'avant-dernier pas, celui qui dans les années sèches était un nuage de pluie, qui m'a fait voir quelque chose de beau en moi alors que j'allais m'éteindre je vous suis reconnaissante, merci.

Et à tous ceux qui m'ont soutenus de près comme de loin.

وآخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين

Chaima

Liste des figures

Figure	Titre	Page
N° 1	Représentation du modèle de la mémoire de travail d'après Baddeley (1986). (Defer et Brochet, 2010, P. 108)	23
N°2/3	Base anatomique de la mémoire	26
N° 4	Cortex préfrontal ventromédial	28
N°5	Cortex préfrontal	28
N° 6	Le fonctionnement synaptique (de la mémoire).	29
N°7	Représentation générale de la mémoire	33
N° 8	Courbe d'oubli d'Embbinghaus	36
N° 9	Itinéraire Hôpital psychiatrie-Oued Ghir-Bejaia	42
N°10	L'hôpital psychiatrie –Oued Ghir – Bejaïa	42
N° 11	Les composantes de la Mémoire de travail	45
N°12	Conversion des notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas <i>W</i>	55
N° 13	Conversion des notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas <i>CH</i>	60
N° 14	Conversion des notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas <i>L</i>	63
N°15	Histogramme des scores obtenus par cas des séquences de l'épreuve MT échelle du WISC-V	64
N° 16	Histogramme des notes composites de scores des cas	65

Liste des tableaux

Numéro du tableau	Titre du tableau	Page
Tableau n°1	La règle 3-6-9-12 de Serge Tisseron	11
Tableau n°2	Les trois processus de base de la mémoire sémantique	31
Tableau n°3	Développement de la MCT et la MT audio-verbale selon l'âge	35
Tableau n°4	Tableau récapitulatif du groupe de recherche	44
Tableau n°5	Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas W	54
Tableau n°6	Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas de CH	59
Tableau n°7	Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas de L	63

Sommaire

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Chapitre I : cadre général de la recherche

1. Problématique.....	03
2. Hypothèse.....	05
3. Objectif de la recherche.....	05
4. Importance de la recherche.....	05
5. Définition des concepts	06

Partie théorique

Chapitre II : La surexposition aux écrans

Préambule

1. Les écrans.....	08
1.1 Définition des écrans.....	08
1.2 Types d'écrans	08
1.2.1 La télévision.....	09
1.2.2 Tablette électronique.....	19
1.2.3 Téléphone portable.....	10
2. La surexposition aux écrans	10
2.1 Historique des travaux sur la surexposition	10
2.1.1 Définition de la surexposition aux écrans.....	10
2.1.2 Les symptômes de la surexposition aux écrans.....	11
3. Addiction	12
3.1 Définition de l'addiction	12
3.2 Addictions aux écrans (cyberaddiction) chez les jeunes enfants.....	12
3.3 La dépendance pathologique aux dispositifs numériques	13
4. Les facteurs de risque associés à l'utilisation des écrans chez l'enfant	14
5. Les impacts des écrans sur un être en développement	14
5.1 L'impact sur le langage oral.....	15

5.2 L'impact sur l'attention.....	15
5.3 L'impact sur le langage écrit.....	16
5.3 L'impact sur la mémoire	16
6. Quelques recommandations importantes concernant l'utilisation des écrans chez les enfants	17

Conclusion du chapitre

Chapitre III : La mémoire et la mémoire de travail

Préambule

1. Aperçu historique de la mémoire	21
2. Définitions de la mémoire	24
3. Les théories explicatives de la mémoire	25
4. Anatomie et structures cérébrales associées à la mémoire	26
5. La physiologie de la mémoire	29
6. Les types de mémoire	30
6.1 La mémoire long terme	30
6.1.1 La mémoire explicite (déclarative)	30
6.1.1.1 La mémoire épisodique.....	31
6.1.1.2 La mémoire sémantique.....	31
6.1.2 La mémoire implicite	31
6.1.2.1 La mémoire procédurale.....	32
6.2 La mémoire sensorielle	32
6.3 La mémoire à court terme (la mémoire de travail.....	32
6.3.1 Le développement de la mémoire de travail	34
6.3.1.1 L'étude du développement de la mémoire chez le jeune l'enfant	34
6.3.1.2 Développement de la MT	34
6.3.1.3 L'évaluation de la mémoire de travail	34
7. L'oubli	35
7.1 Le paradoxe de l'amnésie infantile.....	36
8. La relation entre la mémoire , la mémoire de travail et les fonctions exécutives	36
9. L'impact des écrans sur la mémoire	37

Conclusion du chapitre

Partie pratique

Chapitre IV: Méthodologie de la recherche

Préambule

1. La méthodologie de recherche adoptée	42
2. La méthode descriptive	42
3. La méthode de l'étude de cas.....	42
4. La pré-enquête	42
5. Présentation du Lieu de stage	43
6. Le groupe de recherche	44
7. Les outils d'évaluation	45
6.1 L'entretien semi-directif	45
6.2 Guide d'entretien	45
6.3 les épreuves de la mémoire de travail	46
6.4.1.1.1 Séquences de chiffres	47
6.4.1.1.2 Séquences d'images	48
6.4.1.3 La cotation	51

Conclusion du chapitre

Chapitre V : Présentation, interprétation des résultats et discussion des hypothèses

Préambule

1. Présentation des cas et analyses des entretiens	53
1.1 Le cas W	53
1.1.1Présentation du cas W	53
1.1.2 présentation des données de l'entretien	53
1.1.3 Analyse et interprétation des résultats du test de la mémoire de travail	54
1.1.4 Conclusion du cas W.....	55
1.2 Le cas CH	55
1.2.1 Présentation du cas CH	56
1.2.2 Analyse de l'entretien avec la mère de CH	56

1.2.3 Analyse et interprétation des résultats du test MT	57
1.2.4 Conclusion du cas CH.....,	58
1.3 Le cas L	59
1.3.1 Présentation du cas L	59
1.3.2 Analyse de l'entretien avec la mère de L.....	59
1.3.3 Analyse et interprétation des résultats du test de la mémoire de travail...61	
1.3.4 Conclusion du cas L	61
2. Histogramme des scores obtenus par cas des séquences de l'épreuve MT échelle du WISC-V	62
3. Histogramme des notes composites de score des cas.....	62
4. Synthèse des résultats des cas d'étude	63
5. Discussion des hypothèses.....	64
Conclusion du chapitre	65

Conclusion générale

Liste bibliologique

Annexes

Résumé

Introduction

Introduction générale

Introduction générale :

À l'ère du numérique, les écrans sont devenus omniprésents dans nos sociétés contemporaines, perméabilisant progressivement l'ensemble de nos sphères d'activité. Ordinateurs, tablettes, Smartphones, télévisions... ces interfaces digitales se sont imposées comme des outils incontournables, aussi bien dans nos vies personnelles que professionnelles. Cette omniprésence des écrans et des technologies numériques dans la vie des enfants et adolescents entraîne une transformation profonde de nos sociétés et de nos rapports humains.

Cette transition rapide et massive vers un monde de plus en plus écranisé soulève cependant de nombreuses interrogations quant à l'impact de cette surexposition numérique sur nos modes de vie et notre bien-être et plus particulièrement, elle bouleverse en profondeur le quotidien des jeunes générations et modifie radicalement leur mode de communication, d'apprentissage, de divertissement et d'interaction sociale. Leur usage intensif et parfois immodéré peut également engendrer des conséquences négatives, aussi bien sur le plan physique (troubles visuels, troubles musculo-squelettiques, etc.), psychologique (dépendance, isolement social, etc.) que cognitif. Il n'est désormais plus question de demander si un individu utilise un écran mais plutôt quand, comment et combien de temps il l'utilise.

Ce phénomène soulève de nombreuses interrogations quant à ses éventuels effets sur le développement et le fonctionnement cognitif, en particulier sur la mémoire de travail. Cette dernière, permet le stockage temporaire et la manipulation mentale d'informations, joue un rôle essentiel dans de nombreuses activités cognitives comme la compréhension, le raisonnement ou la résolution de problèmes.

Le présent travail contribue à un éclairage sur ce phénomène. Il vise à examiner la relation entre l'exposition aux écrans et les capacités de mémoire de travail. Plus précisément, cette étude se propose d'étudier l'effet de la surexposition précoce aux écrans sur la mémoire de travail chez les enfants âgés entre 6 et 10 ans.

De ce fait, on a réalisé une étude sur quatre (04) cas au sein de l'hôpital psychiatrie Oued-Ghir Bejaïa, service de pédopsychiatrie, des entretiens ont été menés auprès des parents ainsi que de l'orthophoniste intervenant auprès de ces cas pour recueillir toutes les informations nécessaires qui contribueront à la réalisation de notre travail de recherche. On a également utilisé deux (02) subtests du mémoire de travail du test **WISC-V**, la mémoire des chiffres et la mémoire des images.

Afin de mener cette étude sur l'effet des écrans sur la MT chez les jeunes enfants surexposés précocement à ces dispositifs numériques. Ce travail s'articule autour d'un plan de travail en trois volets complémentaires. Dont la première partie est de nature théorique, qu'on a divisé en deux chapitres comprenant la surexposition aux écrans en premier, le deuxième chapitre est consacré pour la mémoire et la mémoire de travail.

La deuxième partie méthodologique, qui regroupe les éléments de notre étude, où on a expliqué la démarche qu'on a adopté pour évaluer concrètement les capacités mnésiques (MT) des enfants surexposés précocement aux écrans.

Introduction générale

Enfin, la troisième et dernière partie est consacrée à la présentation et l'interprétation des données (résultats) récoltées lors de la mise en application sur le terrain ainsi que la discussion des résultats.

On a achevé notre étude par une conclusion.

Le cadre général de la problématique

1. La problématique :

De nos jours, les écrans sont omniprésents et jouent un rôle central dans nos vies, leur évolution rapide et la diversité des dispositifs (Smartphones, tablettes, ordinateurs portables, téléviseurs, montres connectées, etc.) offrent une connectivité instantanée, un accès à une quantité immense d'informations et de divertissement à portée de main.

Les écrans occupent une place centrale dans l'environnement social et familial des enfants. En effet, la quasi-totalité des foyers avec enfants (97%) possèdent une télévision, et dans un quart (25%) de ces foyers, on compte même au moins trois postes de télévision. Au-delà de la télévision, d'autres technologies numériques ont fait leur apparition et se sont largement répandues au sein des familles, telles que les ordinateurs, les Smartphones, les tablettes et les consoles de jeux vidéo. Ces dispositifs permettent désormais aux enfants d'accéder facilement et en tout lieu à de nombreuses activités : visionnage de vidéos, jeux, etc. (HOMP ,2018, p.2)

Ces appareils numériques servent de plateformes pour la communication, un bon fonctionnement psychosocial et l'apprentissage... Cependant, l'utilisation excessive des écrans, la surexposition prolongée et le manque de régulation peuvent engendrer divers aspects négatifs : effets sur la santé mentale, trouble de sommeil, dépendance aux écrans, isolement social, des répercussions émotionnelles et psychologique, ainsi que l'altération des fonctions cognitives.

La surexposition aux écrans n'est pas toujours qu'une question de temps passé sur les écrans c'est aussi une question d'équilibre entre une variété d'activités. Car, cela ne constitue pas un seul danger, mais un ensemble de dangers. Donc, la question de savoir si l'utilisation des écrans est négative ou pas, dépend de la quantité de temps et son mode d'utilisation. Il ne s'agit pas seulement de la simple présence des écrans, mais de la manière dont on l'utilise et de la gestion de cette utilisation qui peut déterminer si elle a un impact négatif ou non.

Les études récentes montrent que l'utilisation intensive des écrans pourrait avoir un impact négatif sur le développement cognitif de l'enfant. D'après l'étude de Paulus et al en (2019) visait à établir un lien entre l'utilisation des médias et les caractéristiques structurelles du cerveau. Les résultats montrent des associations significatives mais complexes. Certaines structures cérébrales associées à l'utilisation des médias, sont associées à une performance cognitive plus faible, Cette diversité de résultats constitue un message de santé publique important, en ce sens que l'exposition aux écrans des médias est simplement "mauvaise pour le cerveau" ou "mauvaise pour le fonctionnement lié au cerveau" (HCSP.2018). Ainsi que l'étude de l'académie des sciences sur l'enfant et l'adolescent, a montré que les écrans ont un effet potentiel négatif sur le développement cognitif, social, émotionnel et sur le cerveau de l'enfant mais aussi de l'adolescent. (BACH, F., 2013).

Il est indéniable que notre ère moderne est marquée par une immersion constante dans le monde numérique, où les écrans jouent un rôle central. Cependant, cette accessibilité accrue aux appareils électroniques a suscité des inquiétudes croissantes quant à la durée et à la nature de l'exposition des enfants à ces écrans. En dépit des avantages qu'ils offrent, l'inconscience des parents face à cette exposition prolongée à des écrans peut avoir des répercussions profondes

et insoupçonnées sur le développement et le bien-être de leurs enfants. Le Dr Bettayeb Arslan, du service d'épidémiologie de l'EHU d'Oran, note une large méconnaissance des parents de l'impact désastreux que peut avoir l'exposition excessive aux écrans sur leurs enfants. (<https://ouest-tribune.dz/la-surexposition-aux-ecrans-un-fleau-qui-menace-la-sante-mentale-et-physique-des-enfants/>)

C'est souvent des parents dépassés par le quotidien, qui tombent dans le piège de laisser leurs enfants surexposés aux écrans, pour pouvoir effectuer leurs tâches, avoir un peu de repos, sortir, ou aller travailler. Il s'agit d'un véritable problème, car l'exposition fréquente et excessive se transforme en addiction. « *Beaucoup de parents avec qui j'ai discuté ne semblent pas mesurer l'ampleur du danger, considérant qu'il s'agit juste d'un moyen de distraction pour leurs enfants* ».

Ce phénomène perturbe la capacité du cerveau à encoder et à stocker efficacement des informations. La mémoire est un processus essentiel du système cognitif qui nous permet d'encoder, de conserver et de récupérer des informations et des expériences. Elle joue un rôle central car elle rassemble les savoir-faire et l'apprentissage. En somme, une mémoire efficace facilite l'assimilation des connaissances, favorise la résolution de problème et stimule le processus d'apprentissage continu tout au long de la vie.

De plus, la dépendance aux écrans peut réduire le temps consacré à des activités bénéfiques pour la mémoire telle que la lecture, l'apprentissage actif et l'interaction sociale, ce qui pourrait également impacter négativement la mémoire à long terme.

En décembre 2018, des chercheurs américains ont montré que les enfants utilisant les smartphones, tablettes et jeux vidéo plus de sept heures par jour présentaient « *un amincissement prématuré du cortex* », signe selon eux d'un vieillissement prématuré du cerveau. Des dizaines d'autres études relatent une corrélation entre temps passé sur les écrans et baisse des capacités cognitives, d'une augmentation de l'anxiété, des troubles relationnels, de manque de sommeil, du risque de dépression ou encore d'obésité. (<https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/enfant-ecrans-detruisent-ils-cerveau-nos-enfants-44207/un-amincissement-du-cortex>)

Les études récentes montrent que la surexposition aux écrans peut avoir un impact négatif sur la mémoire et le développement cognitif de l'enfant. Une étude a examinée les liens entre l'exposition aux écrans et le trouble du langage oral chez les enfants de 4 à 6 ans. Une autre analyse des effets de l'exposition des enfants et des jeunes aux écrans sur la santé, mettant en évidence un effet des doses d'exposition aux écrans. De plus, une étude a examinée les liens entre le temps d'exposition aux écrans, le comportement sédentaire et les performances cognitives, soulignant les inquiétudes de la communauté scientifique quant aux effets néfastes de la surexposition aux écrans sur la santé physique, mentale et cognitive. Ces études mettent en évidence les préoccupations croissantes concernant les effets des écrans sur la santé et le développement des enfants, y compris la mémoire et les performances cognitives (Diter, K, .Octobre,S .2022,p, 40).

Dans le contexte des surexpositions aux écrans et de ses effets sur la mémoire, nous nous intéressons à l'effet de cette surexposition sur la mémoire de travail dans le but de sensibiliser et informer les parents et l'opinion publique sur les risques d'une exposition prolongée aux écrans pour la mémoire et de contribuer à une prise conscience sur les méfaits d'une utilisation abusive de ces dispositifs.

Ainsi, nous posons la question suivante :

Les performances de la mémoire de travail chez les enfants âgés entre 6 et 10 ans surexposés précocement aux écrans sont-ils déficitaires ?

Pour répondre à cette question, on a formulé l'hypothèse suivante :

Hypothèse :

Les performances de la mémoire de travail chez les enfants âgés entre 6 et 10 ans surexposés précocement aux écrans sont déficitaires

2. Objectif de la recherche :

D'après notre recherche, nous aspirons à démontrer et à lever le voile sur l'effet de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail plus spécifiquement chez les jeunes enfants :

- Évaluer les effets de l'utilisation précoce des écrans sur différents aspects de la mémoire de travail.

3. Importances de la recherche :

Peut être soulignée dans les points suivants :

- Comprendre les effets de la surexposition aux écrans précoce sur la mémoire de travail des enfants peut nous aider à mieux appréhender l'impact global de cette utilisation sur leur fonctionnement cognitif.
- Comprendre l'effet de la surexposition aux écrans sur la mémoire des enfants peut contribuer au développement de stratégies d'intervention ciblées surtout chez les enfants dont le développement cognitif est en cours. Cela peut inclure des programmes de sensibilisation pour les parents et les éducateurs, des interventions éducatives pour promouvoir une utilisation équilibrée des écrans, ainsi que des approches de soutien pour les enfants présentant des difficultés de mémoire liées à la surexposition aux écrans.

En somme, cette recherche est fondamentale pour éclairer l'impact des écrans sur la mémoire (MT), ainsi que pour protéger le bien-être global des enfants dans un monde de plus en plus numérique.

➤ **4. Définition des concepts clés :**

Enfant : un enfant est un jeune être humain en cours de développement et dépendant de ses parents et d'autres adultes. La convention relative aux droits de l'enfant définit l'enfance comme la période de la vie humaine allant de la naissance à 18 ans.

La surexposition : est un phénomène où quelque chose est exposé à un stimulus de manière excessive.

Ecran : Le terme écran est générique et peut tout à la fois désigner divers supports numériques possédant un écran, tels que les tablettes électroniques, les téléphones intelligents (Smartphone), les ordinateurs (fixes ou portables), les télévisions (traditionnelles ou intelligentes), ou encore les consoles de jeux de vidéo et les liseuses de livres numériques (Shanoos, et Romana, 2020, p.13)

Un écran est un dispositif qui affiche des images et du texte sur des appareils comme les téléviseurs, ordinateurs et téléphones.

La surexposition aux écrans : La surexposition aux écrans fait référence à une utilisation excessive et non régulée des dispositifs d'affichage électroniques.

La surexposition précoce aux écrans : Désigne l'exposition excessive et inappropriée des jeunes enfants à différents types d'écrans tels que la télévision, Smartphone, tablette... etc.

La mémoire : La mémoire est la faculté essentielle de notre cerveau, de l'esprit ayant pour fonction d'enregistrer, conserver et rappeler des informations. Autrement dit, c'est la capacité à acquérir, conserver et restituer des informations.

La mémoire de travail : La mémoire de travail se définit comme « un système de capacité limitée, qui permet le stockage temporaire et la manipulation des informations qui sont nécessaires pour la réalisation des tâches cognitives complexes grâce à la présence de différents composants qui remplissent ensemble cette fonction » (Baddeley 1992).

➤ **5. Les études antérieures :**

Diter, K. (2022)

Diter (2022) a examiné l'impact de la surexposition aux écrans sur divers aspects du développement chez les enfants. L'étude a exploré les liens entre l'exposition aux écrans et le trouble du langage oral chez les enfants de 4 à 6 ans, ainsi que les effets des doses d'exposition sur la santé des enfants et des jeunes. En outre, une analyse a étudié la relation entre le temps d'exposition aux écrans, le comportement sédentaire et les performances cognitives. Les résultats soulignent les préoccupations croissantes de la communauté scientifique quant aux effets néfastes de la surexposition aux écrans sur la mémoire, la santé physique, mentale et cognitive des enfants. (Diter, K., Octobre, S 2022, p. 40)

Paulus et al. (2019)

L'étude menée par Paulus et al. En 2019 a examiné le lien entre l'utilisation des médias et les caractéristiques structurelles du cerveau. Les résultats ont révélé des associations significatives mais complexes : certaines structures cérébrales affectées par l'utilisation des médias étaient liées à une performance cognitive plus faible. Ces résultats soulignent le message de santé publique selon lequel l'exposition aux écrans peut être préjudiciable au cerveau et à ses fonctions (HCSP, 2018).

Académie des sciences (BACH, F., 2013)

Une étude de l'académie des sciences sur l'enfant et l'adolescent, rapportée par BACH en 2013, a démontré que les écrans peuvent avoir des effets négatifs potentiels sur le développement cognitif, social et émotionnel des enfants et des adolescents, ainsi que sur le cerveau.

Étude antérieure : HOUARI Amina (2020)

Dans son étude intitulée « Le retentissement d'une surexposition aux écrans sur le développement du langage chez les enfants », HOUARI Amina examine les effets de la surexposition aux écrans sur les enfants. L'étude révèle que les enfants excessivement exposés aux écrans développent une dépendance qui les empêche de s'occuper seuls et de gérer leur ennui, car ils n'ont pas eu l'occasion de vivre d'autres expériences. Cette dépendance entrave leur capacité à établir des relations humaines et sociales satisfaisantes. Les enfants concernés présentent divers troubles cognitifs et comportementaux, dont les symptômes disparaissent généralement lorsque l'exposition aux écrans est réduite. Les symptômes varient en fonction des groupes d'âge concernés. (Houari, A., HAMDI, O., 2020, p. 2)

Partie théorique

Préambule :

La surexposition aux écrans chez les enfants est un sujet préoccupant, car elle est associée à une série de risques pour leur développement. Des études ont établi un lien entre la surexposition aux écrans et des problèmes de comportement, des retards de langage, des difficultés d'interaction, et des troubles de la mémoire. Ces effets peuvent avoir un impact significatif sur la vie quotidienne et le bien-être des enfants. Par conséquent, il est essentiel d'examiner de près les liens entre la surexposition aux écrans et la mémoire des enfants, afin de mieux comprendre comment cette surexposition peut influencer leur développement cognitif et social.

1. Ecrans :**1.1 Définition des écrans :**

Selon le dictionnaire Larousse (2019) L'écran est une partie d'un média électronique qui peut être une interface interactive comme dans le cas des tablettes tactiles. Il s'agit donc d'une surface sur [laquelle] sont affichés les caractères, les illustrations, les données ou les résultats d'opérations effectuées sur un matériel électronique. Selon l'académie des sciences (2019) l'écran est une « *surface sur laquelle se forme l'image dans les tubes cathodiques* ». Ainsi l'écran est l'interface d'un média électronique qui nous permet d'en voir le contenu et/ou d'interagir avec ce contenu. Dans le langage courant, quand nous parlons d'écrans, nous faisons référence aux objets qui ont des écrans tels que décrit ci-dessus : télévision, tablette tactile numérique, ordinateur, console, Smartphone, appareil photo numérique....

1.2 Les type d'écrans :

Selon les différentes études menées, il apparaît que la consommation d'écran représente désormais une part extrêmement importante du temps des enfants et adolescents. En effet, une étude réalisée dans le cadre scolaire a révélé que les jeunes passent en moyenne près de 3 heures par jour devant les petits écrans, que ce soit sur ordinateurs, tablettes ou smartphones.

Cette durée d'utilisation représente plus de 50% du temps total consacré à l'ensemble de leurs activités quotidiennes, dépassant largement le temps dédié aux devoirs, aux interactions familiales ou encore aux moments passés avec leurs amis.

Autrement dit, la consommation d'écran est devenue la principale occupation des enfants et adolescents, occupant plus de la moitié de leur journée, au détriment d'autres activités pourtant essentielles à leur développement et leur épanouissement (Dufour D., 2002. p. 35).

1.2.1 La télévision :

Selon le dictionnaire Larousse définit la télévision comme une « Transmission, par câble ou par ondes radioélectriques, d'images pouvant être reproduites sur un écran au fur et à mesure de leur réception, ou enregistrées en vue d'une reproduction ultérieure ».

La télévision a été inventée en 1925 par l'ingénieur écossais John Logie Baird. Ce pionnier de la technologie télévisuelle a mis au point l'un des premiers systèmes de télévision mécanique fonctionnels.

Les travaux de Baird dans les années 1920, ont grandement contribué aux avancées techniques initiales de la télévision. Il a notamment développé un prototype de téléviseur capable de transmettre des images en noir et blanc avec une définition très limitée. L'invention de ce dernier a marqué une étape décisive vers la création d'un média de masse capable de diffuser images et sons à distance pour le grand public, ouvrant ainsi la voie à l'essor de la télévision comme nous la connaissons aujourd'hui.

De nos jours, la télévision a considérablement évolué depuis ses débuts au début du 20e siècle. Elle s'est progressivement transformée en un média extrêmement sophistiqué et omniprésent dans notre société. Les téléviseurs modernes utilisent des technologies numériques avancées pour capter, transmettre et restituer les images et les sons avec une qualité d'image et de son toujours plus élevée. Les écrans plats à haute définition, les technologies d'affichage comme le LED ou l'OLED, ainsi que les systèmes audio surround ont grandement amélioré l'expérience télévisuelle.

La diffusion des programmes s'est également considérablement diversifiée et modernisée. Aux chaînes hertziennes traditionnelles se sont ajoutées les offres de télévision par câble, satellite et désormais par internet, avec un choix de contenus toujours plus vaste.

L'avènement du numérique a aussi permis le développement de fonctionnalités avancées comme l'enregistrement, la pause et le retour en arrière live, la télévision à la demande, ainsi que l'intégration d'applications et de services en ligne sur les téléviseurs connectés.

Parallèlement, les téléviseurs sont devenus des écrans multifonctions, pouvant servir de supports pour le jeu vidéo, la visioconférence, la navigation internet ou encore la diffusion de contenus depuis d'autres appareils connectés. Ainsi, la télévision moderne s'est considérablement enrichie et diversifiée, offrant une expérience audiovisuelle toujours plus immersive et interactive aux utilisateurs.

1.2.2 Tablette électronique :

La tablette, également connue sous le nom de tablette tactile ou tablette numérique, est un appareil portable doté d'un écran tactile qui permet à l'utilisateur d'interagir directement avec l'interface. Elle s'est imposée comme un appareil mobile polyvalent, combinant portabilité, interaction tactile et capacités multimédia, offrant une expérience utilisateur intermédiaire entre le smartphone et l'ordinateur portable.

Ce type d'écran est dérivé de l'ordinateur portable, apparu en 1989. Les tablettes se sont ensuite imposées comme une alternative encore plus pratique et portable que les ordinateurs, permettant

de les emporter facilement partout .De nos jours, on voit également émerger des tablettes spécialement conçues pour les tout-petits, utilisables dès l'âge de 9 mois (ArikB, .Tanguy Ch, 2018).

Ainsi, les tablettes ont continué à évoluer et à se diversifier, offrant désormais une expérience mobile et tactile accessible à un public de plus en plus large, y compris aux plus jeunes utilisateurs. Comparées aux ordinateurs portables, les tablettes se distinguent par leur degré de portabilité encore plus élevé, facilitant leur utilisation dans de nombreuses situations et en déplacement. Elles représentent donc une évolution significative dans la mobilité et l'accessibilité des technologies numériques.

1.2. 3 Le téléphone portable :

Le téléphone intelligent (ou Smartphone) visant principalement la téléphonie mobile traditionnelle, il bénéficie désormais de pratiquement toutes les fonctionnalités offertes par un ordinateur, tout en pouvant être transporté partout et en toute occasion en raison de sa petite taille ; Transportable en toute occasion – écran de petite taille – nombre de fonctionnalités Quasi illimité. (Shanoos R., 2020, p14-15).

Ce dernier, est également appelé "mobile" ou "Smartphone", est un appareil de communication électronique personnel, compact et autonome, qui permet de passer et recevoir des appels téléphoniques sans être relié à un réseau filaire. Il se caractérise par sa petite taille et sa légèreté en fait un appareil portable, facilitant son utilisation en déplacement. Il se connecte à un réseau de téléphonie mobile, permettant de communiquer à distance sans ligne fixe.

En plus des fonctions téléphoniques de base, les Smartphones intègrent de nombreuses autres capacités : appareil photo, accès à internet, applications, GPS, etc. Apparu dans les années 1980, le téléphone portable a connu une adoption massive dans les années 2000 avec l'avènement des smartphones, devenant un outil indispensable de notre quotidien, tant pour les communications que pour de multiples usages numériques.

2. La surexposition aux écrans

2.1 Historique des travaux sur la surexposition :

2.1.1 Définitions de la surexposition aux écrans :

La surexposition aux écrans, en particulier chez les enfants, est un sujet préoccupant pour la santé publique. Selon les nouvelles lignes directrices de l'OMS, les enfants de moins de cinq ans devraient passer moins de temps assis devant un écran et privilégier des activités physiques et un sommeil de bonne qualité. Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a également examiné la question de la surexposition aux écrans et a souligné l'importance de définir ce phénomène, ainsi que les risques qui y sont associés. Il n'existe pas de consensus scientifique clair sur la définition exacte de la surexposition aux écrans, mais il est généralement admis qu'une utilisation excessive et non régulée des écrans peut avoir des effets néfastes sur la santé, tant sur le plan physique que psychologique.

➤ Selon Larousse c'est une exposition excessive à quelque chose. (<https://www.larousse.fr/dictionnaires>).

➤ Selon HOUARI Amina dans un article intitulé «Le retentissement d'une surexposition aux écrans sur le développement du langage chez les enfants », L'enfant trop exposé aux écrans est un enfant qui y est véritablement attaché. Cet enfant ne sait pas s'occuper seul, ne sait que faire de son ennui pour la bonne raison qu'il n'a simplement pas eu l'occasion de vivre ces expériences. L'écran occupe tout son temps et l'accapare au point qu'il n'est aucunement en mesure de développer des relations humaines et sociales satisfaisantes avec son entourage et avec des personnes extérieures à sa famille. Les enfants surexposés aux écrans présentent des troubles cognitifs et comportementaux qui disparaissent lorsque la cause (les écrans) est supprimée ou sensiblement restreinte. Les conséquences d'une surexposition aux écrans chez les enfants et les adolescents ne se résument pas à un trouble bien circonscrit. Les professionnels consultés, ainsi que les études documentées sur le sujet, font état d'un ensemble de symptômes chez les sujets victimes d'un usage excessif des écrans. Ces symptômes peuvent néanmoins varier selon les classes d'âges concernées. (Houari, A., HAMDI, O., 2020, p 2).

➤ L'OMS (2019), fait référence à une utilisation excessive et non régulée des dispositifs d'affichage électroniques, ce qui peut entraîner des conséquences néfastes pour la santé. Pour les enfants de moins de cinq ans, l'OMS recommande de limiter le temps passé devant un écran et de privilégier des activités physiques et un sommeil de bonne qualité. Il n'existe pas de consensus scientifique clair sur la définition exacte de la surexposition aux écrans, mais en général, il est recommandé de limiter le temps d'écran quotidien à des niveaux raisonnables pour réduire les risques pour la santé. Les recommandations de l'OMS visent à prévenir les effets néfastes sur la santé physique, mentale et le développement des enfants liés à une exposition excessive aux écrans. Il est important de limiter le temps passé sur les écrans par les enfants, en particulier en fonction de leur âge, et de privilégier des activités physiques et des interactions sociales (<https://www.who.int/fr/news/item/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more>).

2.1.2 Les symptômes de la surexposition aux écrans :

La surexposition aux écrans peut entraîner plusieurs symptômes chez les enfants, notamment :

- Des troubles du comportement.
- Une inhibition.
- Une mauvaise posture, une fatigue oculaire, des migraines, un surpoids.
- Une baisse des résultats scolaires.
- Des problèmes de concentration et de mémorisation.
- Des troubles du sommeil.
- Un repli sur soi, une rupture du lien social des complexes, une baisse de l'estime de soi, de l'anxiété, du stress, de la dépression, des changements d'attitude et d'humeur.

Dans les cas les plus graves, la surexposition aux écrans peut entraîner un trouble de la communication et de l'interaction. Les écrans peuvent également altérer le cortex préfrontal du

cerveau. Les symptômes peuvent disparaître assez rapidement une fois que l'enfant arrête d'utiliser les écrans. Il est donc important de limiter le temps d'exposition aux écrans pour prévenir ces symptômes.

3. Addiction :

3.1 Définition de l'addiction :

L'addiction, ou dépendance, se réfère à l'incapacité d'arrêter de faire ou d'utiliser quelque chose, en particulier quelque chose de nocif. Il peut s'agir d'une incapacité à cesser de consommer des substances telles que l'alcool ou la drogue, ou à arrêter des comportements comme le jeu pathologique, l'addiction à la nourriture, à internet ou au téléphone portable. L'addiction est considérée comme une maladie médicale chronique, impliquant des interactions complexes entre les circuits cérébraux, la génétique, l'environnement et les expériences de vie individuelles. Les personnes souffrant d'addiction utilisent des substances ou s'engagent dans des comportements qui deviennent compulsifs et persistent souvent malgré les conséquences néfastes.

Le terme d'addiction, qui s'est progressivement substitué à celui de toxicomanies, est d'étymologie latine, *ad-dicere* « dire à », et exprime une appartenance en terme d'esclavage.

L'étude des addictions, c'est-à-dire du rapport pathologique qu'un sujet entretient avec une substance ou un comportement. Cette nouvelle discipline vise à appréhender dans un cadre commun les psychopathologies entraînant un rapport d'abus ou de dépendance. Les premières descriptions cliniques de l'addiction remontent à plusieurs siècles. Le terme "addiction" vient du droit romain ancien et signifiait être "donné" ou dévoué à quelque chose. Au 19^{ème} siècle, le terme a été associé à la dépendance aux drogues, puis élargi à un ensemble de comportements dits addictifs.

Aujourd'hui, l'addiction est définie comme un processus par lequel un individu établit une relation de dépendance plus ou moins aliénante avec un produit ou une pratique. Les études sur l'addiction cherchent à comprendre les causes, les conséquences et les modalités de traitement de ces troubles, qu'ils soient liés à des substances ou à des comportements. (<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/addictions/definition-facteurs-favorisants>).

3.2 Addictions aux écrans (cyberaddiction) chez les jeunes enfants :

Qu'est-ce que la cyberdépendance ?

On parle de cyberdépendance lorsqu'une personne passe un temps excessif sur Internet, que ce soit sur son téléphone mobile, sa tablette ou son ordinateur. Scientifiquement parlant, il n'existe pas de définition ni de terminologie généralement admises. Cela est dû en partie au fait qu'un temps d'écran excessif n'est pas nécessairement le signe d'une addiction. Au lieu de cyberdépendance, on parle donc souvent d'utilisation problématique ou pathologique, ou de dépendance à Internet. Par ailleurs, on trouve sur Internet de nombreux contenus au potentiel addictif. C'est pourquoi certains chercheurs préfèrent distinguer différents types d'addictions comportementales, tels que la dépendance aux achats, au jeu ou aux écrans.

La cyberaddiction chez les enfants est au-delà du temps excessif passé devant les écrans, la nature des jeux et des images regardées entraîne l'enfant dans un univers fascinant duquel il lui est difficile, voire impossible, de sortir pour rejoindre la réalité de son quotidien et a fortiori quand il s'agit de faire ses devoirs, ranger sa chambre, faire sa toilette, etc. Les parents sont en perte progressive d'autorité. Ils ont de plus en plus de difficultés à poser des limites et ramener leur enfant à la raison, dépassés par l'outil digital qu'ils maîtrisent souvent moins bien que leur enfant. Les disputes et les caprices sont de plus en plus fréquents à la maison, les crises de nerfs nombreuses, et l'équilibre familial et scolaire de l'enfant est perturbé.

En outre, le changement de ce qu'est tout simplement « *jouer* » a de quoi alerter les parents. Les plus jeunes enfants, qui ont besoin de jeux pour élaborer leur pensée et construire leur imaginaire, ne donnent plus la priorité à leurs jouets mais vont préférer systématiquement et radicalement se mettre devant un écran. Certains enseignants de crèche constatent même que ces jeunes enfants ne savent plus jouer, s'isolent, et restent sans rien faire.

La dépendance aux écrans chez l'enfant peut entraîner de graves difficultés pour sa concentration scolaire, sa structuration mentale et son épanouissement personnel.

Concernant les enfants, le terme d'addiction n'est pas forcément le plus approprié. Il est plus juste de parler de mauvaise position ou de comportements néfastes face aux écrans. (<https://www.cyberaddictologie.fr/cyberaddiction/cyberaddiction-chez-les-enfants>).

La surexposition aux écrans peut entraîner une addiction, qui est l'incapacité d'arrêter de faire ou d'utiliser quelque chose, en particulier quelque chose de nocif. Les écrans peuvent stimuler le système de récompense du cerveau, ce qui peut entraîner une dépendance comportementale, des problèmes de comportement, des retards de langage, des difficultés d'interaction, des troubles de la mémoire et des problèmes de communication.

3.3 La dépendance pathologique aux dispositifs numériques :

L'addiction aux écrans désigne une utilisation excessive et problématique des différents appareils dotés d'un écran, comme les Smartphones, tablettes, télévision, etc. Cette forme d'addiction comportementale se traduit par une perte de contrôle et un usage compulsif des écrans, au détriment d'autres activités et de la vie sociale.

Les principaux symptômes de l'addiction aux écrans incluent :

- Une utilisation excessive, avec des temps d'écran démesurés au quotidien
- Une incapacité à réduire ou à interrompre l'utilisation des écrans
- Une préoccupation constante vis-à-vis des écrans, même en leur absence
- Des conséquences négatives sur les études, le travail, les relations sociales
- Un sentiment d'irritabilité, d'anxiété ou de tristesse lors des moments sans écran
- Un délaissement progressif d'autres activités et centres d'intérêt

Cette addiction peut avoir des répercussions importantes sur la santé physique (troubles du sommeil, fatigue, douleurs oculaires, etc.) et mentale (stress, dépression, isolement social, etc.).

4. Les facteurs de risque associés à l'utilisation des écrans chez l'enfant:

Les risques de la surexposition aux écrans pour les enfants comprennent une série de conséquences négatives sur leur santé et leur développement. Ces risques incluent des troubles du comportement, un appauvrissement de la relation aux autres, la passivité l'irritabilité, l'agitation, l'agressivité, l'anxiété, le désintérêt pour les activités non numériques, la désocialisation, des troubles du sommeil, une baisse des résultats scolaires, une diminution de l'estime de soi, des troubles de la communication et de l'interaction et des problèmes de comportement qui peuvent être confondus avec des syndromes autistiques.

Entre 0 et 3 ans, il est indispensable de privilégier les interactions et de développer ses 5 sens. Le temps passé devant un dessin animé ne permet pas de développer le langage.

De plus, ce phénomène peut affecter le développement cognitif des enfants en période scolaire de plusieurs manières. Cela peut entraîner un retard de langage, des difficultés d'apprentissage, des troubles de l'attention, une diminution des capacités de mémorisation, et retards intellectuels (une baisse du QI) et manque de concentration, des troubles de la vision, surpoids (Des travaux de l'INSERM montrent que les enfants exposés aux écrans dès 2 ans atteignent un taux de masse corporelle supérieure à la moyenne à l'âge de 5 ans), et une diminution de la motricité fine. Ainsi, les enfants surexposés aux écrans ont plus de risques de souffrir d'un retard de langage que les autres. Une étude récente a mis en évidence l'impact sur le long terme d'une surexposition aux écrans, montrant que chaque heure supplémentaire passée devant la télévision par un enfant en bas âge diminuait ses capacités cognitives. Il est donc essentiel de limiter le temps d'exposition aux écrans chez les enfants pour prévenir ces effets négatifs sur leur développement cognitif. (https://www.mae.fr/article/prevention/27-03-2023/ecrans-quels-risques-pour-les-enfants_2861.html).

5. Les impacts des écrans sur un être en développement :

Contrairement à une idée reçue, les impacts négatifs des écrans ne sont pas uniquement dus à des contenus visionnés inadaptés à l'âge de l'enfant. La durée d'utilisation est également un facteur important. En effet, « les stimulations cognitives, physiques ou 12 sociales » apportées par les écrans sont la plupart du temps « plus pauvres que celles potentiellement contenues dans son environnement physique » (Harle, B., Desmurget, M. 2012, p 773). Ce « temps perdu » passé au contact des écrans peut ainsi porter préjudice au développement de l'enfant.

Nous allons donc à présent expliciter plus en détails les risques d'une utilisation inadaptée des écrans sur un être en développement.

5.1 L'impact sur le langage oral :

Plusieurs études récentes ont démontré l'existence d'un lien entre l'exposition précoce et massive à la télévision ou aux DVD et le retard de langage. Par exemple, celle de

(Desmurget, 2011, p 30), révèle que lorsque les enfants de 15 à 48 mois passent 2 heures par jour devant des programmes « tous publics », cela multiplie par trois leur risque de présenter un retard de langage.

Des travaux ont permis de montrer que la télévision freinait le développement des composantes phonologique et syntaxique. Au niveau lexical, il est possible que l'enfant apprenne quelques mots grâce à un contenu audiovisuel. Cependant, au travers de vrais échanges, l'enfant en apprend davantage et plus vite (Desmurget, 2011, p125-128). Les programmes à contenus éducatifs, censés contribuer au développement du langage selon les publicitaires, ne sont pas non plus adaptés pour développer le langage des enfants. Au contraire, Zimmerman (Desmurget, 2007, p 30) a montré dans une étude que lorsque des enfants âgés de 8 à 16 mois regardaient ce genre de programme, leur lexique était appauvri d'environ 10%.

De plus, ces auteurs pensent que parce que l'enfant est actif devant une tablette tactile ou un jeu vidéo, ceux-ci jouent un rôle bénéfique dans ses apprentissages. Cependant, l'enfant est « constamment confronté à l'imprévisible de l'animation visuelle », ce qui ne lui permet pas d'« anticiper les choses et d'articuler logiquement ses actions » (Godot, 2014, p 37). Avec un livre par exemple, l'enfant peut contrôler l'apparition et la disparition des images, revenir en arrière, ce qui est impossible à réaliser sur un écran où les images défilent rapidement (Rameau, 2011, p 109). La compréhension de ce que l'enfant voit à l'écran est donc fortement altérée.

5.2 L'impact sur l'attention :

L'impact des écrans sur l'attention a été prouvé dans de nombreuses études. L'attention permet à l'individu de rester vigilant et de maintenir son intérêt sur une activité.

Lorsqu'un enfant regarde un écran, quel qu'il soit, c'est le mode automatique et exogène qui est mobilisé et développé. En effet, les concepteurs utilisent différentes stratégies pour maintenir l'attention du spectateur : flashes lumineux, pics sonores, changements très fréquents de plans, de séquences. L'enfant prend alors l'habitude d'être stimulé par des éléments extérieurs pour maintenir son attention et perd sa capacité à la maintenir par lui-même (Desmurget, 2011, p 55). En revanche, il développe son attention volontaire et endogène, aussi appelée concentration, lorsqu'il joue ou interagit avec son environnement. Ainsi, le temps passé devant l'écran est un temps pendant lequel il ne développe pas cette attention spécifique.

De plus, lorsque la télévision est allumée en fond sonore, l'enfant est moins concentré dans son jeu (Desmurget, 2011, p 57). En occasionnant des coupures régulières dans son activité, elle empêche le développement de l'attention volontaire (Desmurget, 2011, p 57).

Zimmerman et al. (Desmurget, 2011 p 56) ont montré qu'une heure quotidienne d'un programme non-violent augmente d'environ 75% la probabilité de voir surgir un trouble attentionnel en moins de cinq ans. Lorsque le contenu est violent, le risque est multiplié par 2,2. Il est à noter que « l'association entre jeux vidéo et troubles de l'attention est similaire à l'association entre télévision et troubles de l'attention » (Desmurget, 2011, p 57).

Nous pouvons conclure en soulignant que si l'enfant éprouve des difficultés attentionnelles, c'est l'ensemble du fonctionnement cognitif qui se trouve impacté (Desmurget, 2011, p 56).

5.3 L'impact sur le langage écrit :

Les écrans ont des effets sur la lecture. En effet, lorsque les jeunes enfants les utilisent, le temps qu'ils passent au contact des livres se trouve amoindri. Or, le contact précoce avec les livres favorise par la suite l'apprentissage de la lecture (Desmurget, 2011, p 103).

De plus, lire permet de rencontrer de nouveaux mots. Ainsi plus nous lisons, plus nous enrichissons notre stock lexical et orthographique. Cependant, comme l'avons déjà souligné, le temps passé devant un écran est du temps en moins pour d'autres activités comme la lecture (Desmurget, 2011, p 103). L'enrichissement du lexique peut donc se trouver réduit.

Une moins bonne motricité à l'entrée à l'école parce qu'ils n'ont pas assez couru, sauté, lancé, dessiné ou découpé et de faibles habiletés sociales en raison d'un manque d'interactions. Ainsi qu'un mauvais contrôle des émotions et des comportements (agressivité, difficulté à se calmer seul et passivité) et d'une mauvaise estime de soi.

5.4 L'impact sur la mémoire :

Les impacts des écrans ne se limitent pas à ceux détaillés précédemment. Plusieurs études ont été menées pour mesurer l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire. Les résultats de ces études sont souvent contradictoires, mais il est généralement admis que le temps d'exposition aux écrans nuit au développement du cerveau de l'enfant.

Une étude a examiné les liens entre le temps passé devant les écrans, les comportements sédentaires et les performances cognitives des jeunes. Ses résultats soulignent avec inquiétude les répercussions négatives d'une très grande exposition aux écrans. En effet, ces travaux ont pu établir un rapport direct entre un temps d'écran excessif et une dégradation des capacités cognitives, notamment en matière de mémoire et de fonctions exécutives chez les enfants (Diter, K., Octobre, S, 2022,p, 1-40)

Une étude française a montré que l'impact des écrans sur le développement cognitif baisse de 40 % à 80 % une fois le poids des facteurs familiaux pris en compte, et de 10 % à 20 % supplémentaires une fois les autres activités de l'enfant également considérées. Une autre étude a révélé que le temps passé devant un écran entraîne des altérations dans le cortex préfrontal du cerveau. Pour mesurer l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire, il est donc important de prendre en compte plusieurs facteurs tels que l'environnement familial, les modes de vie de l'enfant, le type d'écran et la durée d'exposition. Des tests cognitifs peuvent également être utilisés pour évaluer les capacités de mémoire.

6. Quelques recommandations importantes concernant l'utilisation des écrans chez les enfants :

L'utilisation des écrans en soi n'est pas intrinsèquement dangereuse pour les enfants. C'est plutôt la manière dont ils sont utilisés qui peut dans certains cas devenir problématique et potentiellement pathologique. Cependant, lorsque l'utilisation des écrans devient excessive, compulsive au détriment d'autres activités essentielles, elle peut alors avoir des répercussions négatives sur la santé somatique, psychologique et sociale de l'enfant.

Les conséquences d'une surexposition aux écrans varient en fonction de l'âge de l'enfant mais il existe évidemment des conséquences qui peuvent impacter tous les enfants quel que soit leur âge. (HOMP, 2018, p 5).

Introduction des écrans chez l'enfant selon l'âge et la fréquence :

Les spécialistes sur la problématique de l'exposition aux écrans se sont posés la question de l'âge et la fréquence de cette exposition. Parmi eux, Tisseron, S., psychiatre a tenté de répondre à ces questions et propose des repères pour la gestion des écrans en famille. Il distingue des périodes clés avec des règles précises comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau n° 1 : La règle 3-6-9-12 de Serge Tisseron :

De 0 mois à 3ans	Entre 3ans et 6ans	Entre 6ans et 9ans	Entre 9ans à 12ans	Après 12ans
<ul style="list-style-type: none"> • Jouez physiquement avec votre enfant pour accompagner son développement moteur, social, sensoriel. <p>Car, cet enfant avant ces trois ans, il a besoin d'apprendre à se repérer dans l'espace et le temps.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutez avec lui, racontez lui des histoires ... • La télévision allumée le soir nuit aux apprentissages de votre enfant même s'il ne la regarde pas. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'écran est autorisé selon des règles clairement énoncées et respectées. • Limitez le temps d'écrans. • Privilégiez des contenus de qualité et interactif adapté à son âge. • Pas de télévision d'ordinateurs dans la chambre mais plutôt faut les mettre au salon. • Il est strictement interdit 	<ul style="list-style-type: none"> • L'enfant a besoin de découvrir les règles du jeu social. • Toujours dans le respect des règles, on utilise les écrans en étant conscient des dangers qu'ils peuvent représenter. • Ecrans dans les lieux communs. • Temps limité et autogestion entre les différents écrans. • Se familiarisez avec les jeux vidéo, films... 	<ul style="list-style-type: none"> • L'enfant a besoin d'explorer la complexité du monde. • La durée maximale recommandée est de deux heures par jour pour les activités de loisir. • Fixez des horaires sans écrans (repas, devoirs, avant le coucher.). • Favorisez des contenus éducatifs et interactifs . • Privilégiez des jeux, applications et programmes qui stimulent l'apprentissage. 	<ul style="list-style-type: none"> • l'enfant est autonome, il faut l'avoir bien accompagné avant cet âge pour que parents et enfants aient une relation de confiance face aux écrans. • Fixez des limites raisonnables mais plus souples • Laissez plus d'autonomie tout en maintenant un cadre (ex : 3h/jour maximum). • Encouragez l'autorégulation plutôt que l'imposition de règles strictes. • Privilégiez des contenus enrichissants et créatifs. • Favorisez les activités en ligne stimulantes

<ul style="list-style-type: none"> • Pas de télévision, ordinateur, DVD, tablette. • Privilégiez les jeux traditionnels qui impliquent les cinq (05) sens. 	<p>d'utiliser les supports numériques pendant le repas avant l'heure du coucher.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne jamais les utiliser pour calmer votre enfant. • Evitez les consols jeux avant 6ans. • Evitez les contenus passifs, violents ou inappropriés. • Privilégiez les activités manuelles (bricolage). 	<p>en dialoguant avec la famille.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitez internet seul avant 9 ans. • Choisissez des Programme qui lui correspond. • jeux, et application éducatifs et stimulants. • Accompagnez votre enfant activement à son utilisation de cet appareil en discutant avec lui sur le contenu. • Encouragez le jeu libre, la lecture, l'activité physique, les interactions sociales. • Créez des moments sans écran en famille. 		<p>(apprentissage, création, partage).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitez les usages passifs ou potentiellement addictifs. • Impliquez l'adolescent dans la gestion de son temps écran • Le responsabilisez dans le respect des limites convenues • Veillez à un équilibre entre activités numériques et hors-écran • Encouragez les interactions sociales, l'activité physique et les loisirs. • Préservez des moments sans écran en famille. • Restez attentif et dialoguer sur les usages. • Maintenez un dialogue ouvert et bienveillant sur un sujet • Adaptez l'accompagnement à l'évolution de l'adolescent. • Laissez plus d'autonomie tout en gardant un rôle
--	--	---	--	--

				<p>de guide et de soutien.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparez l'adolescent à une utilisation responsable et équilibrée à l'âge adulte.
--	--	--	--	--

Conclusion du chapitre :

La surexposition aux écrans peut avoir de nombreux impact sur le développement d'un enfant. Une exposition excessive aux écrans peut causer un manque de concentration et affecter la mémoire. Les enfants exposés aux écrans dès leur jeune âge peuvent également présenter des troubles de cognition. En outre, les écrans peuvent également affecter la qualité du sommeil qui est essentiel pour la consolidation de la mémoire. Cependant, il est important de noter que les effets des surexpositions aux écrans sur la mémoire peuvent varier en fonction de l'âge, de la durée et du type d'exposition.

Préambule :

La mémoire est un aspect fondamental de l'expérience humaine, et son histoire remonte à des milliers d'années. Depuis les temps anciens, les êtres humains ont cherché des moyens de préserver et de transmettre les connaissances et les expériences d'une génération à l'autre.

Dans ce chapitre,

1. Aperçu historique sur la mémoire :

De façon très générale, la mémoire se définit comme « la capacité d'un organisme à assimiler, conserver et redonner des informations ». La mémoire est partout, au sein de chaque cellule, c'est elle qui permet à l'individu de construire son identité. La mémoire est une composante fondamentale de nos processus cognitifs, c'est une faculté qui permet à l'organisme de stocker de l'information et de la restituer si besoin pour une bonne adaptation à l'environnement. Elle est très utile pour la vie quotidienne et les apprentissages.

De nombreux penseurs éminents, tels que des médecins, des scientifiques et des philosophes, se sont intéressés au fonctionnement de la mémoire, à ses composantes et à ses connexions avec l'activité cérébrale et les processus physiologiques. Depuis l'Antiquité, la recherche de la localisation des souvenirs a été un sujet d'étude. Des philosophes comme Platon, Aristote et Bergeston Maine ont spéculé sur la nature de la mémoire et son lien avec l'esprit. Ils ont tenté de comprendre comment les souvenirs étaient formés et conservés, et ont avancé des idées sur la façon dont les informations étaient stockées dans l'esprit. Ainsi que des chercheurs tels qu'Ebbinghaus, Broca, Edelman et Freud, ont mené des expériences réelles ou imaginaires pour mieux comprendre la mémoire.

Ces savants ont également réalisé des expérimentations scientifiques et en ont tiré des postulats (Delsarte, 2006).

Dans les années 1880, le psychologue allemand Hermann Ebbinghaus a révolutionné le domaine de la psychologie en introduisant des méthodes expérimentales pour l'étude de l'apprentissage et de la mémoire en laboratoire. Ebbinghaus a mené des expériences rigoureuses pour mesurer scientifiquement sa propre capacité de mémorisation. Pendant sept ans, il s'est astreint à mémoriser 2300 syllabes sans signification, en effectuant des rappels à des intervalles allant d'une heure à un mois. Plusieurs hypothèses ont été confirmées par ses recherches : l'oubli est rapide dans les premières heures, puis devient plus lent avec le temps. De plus, les performances s'améliorent avec la répétition et il existe une possibilité d'interférence entre les listes apprises. (Squire et Kandel, 2002, Deschamps et Molignier, 2005).

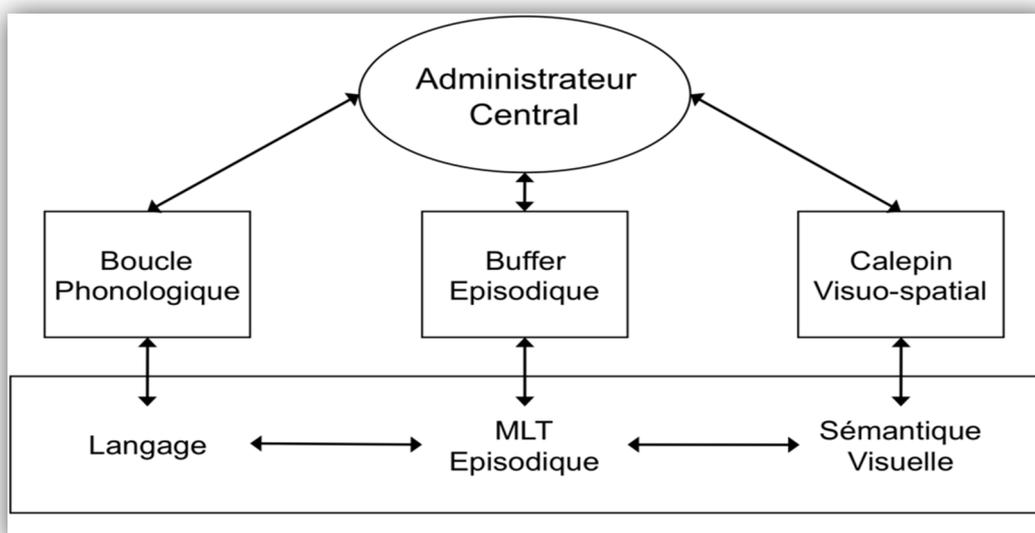
Hermann Ebbinghaus a modélisé la façon dont ces processus cognitifs peuvent être étudiés à l'aide d'une approche scientifique grâce à la courbe d'oubli. En outre, son utilisation de Syllabes sans signification et la promotion des méthodes expérimentales en psychologie ont contribué à établir un modèle pour les recherches ultérieures sur les capacités cognitives.

Une étude célèbre sur la mémoire de travail est celle réalisée par Baddeley et Hitch en 1974, qui a conduit au développement du modèle de la mémoire de travail. Dans cette étude, les chercheurs ont utilisé des tâches de rappel sériel pour évaluer la capacité de la mémoire de travail chez les participants.

L'expérience consistait à présenter aux participants une série de chiffres ou de lettres, qu'ils devaient ensuite rappeler dans l'ordre exact. Les chercheurs ont constaté que la performance des participants diminuait lorsque le nombre d'éléments à retenir augmentait. Cependant, ils ont également observé que la performance était influencée par d'autres facteurs, tels que la nature des matériaux à mémoriser.

Sur la base de ces résultats, Baddeley et Hitch ont proposé un modèle de la mémoire de travail composé de plusieurs composants interconnectés. Ils ont identifié trois sous-systèmes principaux : la boucle phonologique, qui est responsable du maintien temporaire de l'information verbale ; le calepin Visio-spatial, qui traite et manipule les informations visuelles et spatiales ; et le système exécutif central, qui coordonne les activités des autres sous-systèmes et est impliqué dans des fonctions plus complexes telles que l'attention et la planification.

Ce modèle de la mémoire de travail a été largement utilisé et étudié dans de nombreuses recherches ultérieures. Il a contribué à établir une base théorique solide pour comprendre les processus de stockage et de manipulation de l'information en mémoire de travail, ainsi que leurs implications dans diverses tâches cognitives.



Figure°1 : Représentation du modèle de la mémoire de travail d’après Baddeley (1986). (Defer et Brochet, 2010, P. 108).

De plus, l'étude de la mémoire a commencé à utiliser des modèles animaux en parallèle des travaux d'I.P. Pavlov sur l'apprentissage associatif ou le conditionnement classique et ceux d'E. Thorndike en 1889, sur le conditionnement opérant avec apprentissages et système de récompense ou de punition. Par la suite, des recherches ont été menées sur des singes présentant des lésions à l'hippocampe et au cortex adjacent, ce qui a permis de mieux comprendre le rôle du lobe temporal médian dans les systèmes de mémoire des primates. L'objectif de ces études est de développer des modèles animaux de la mémoire et de l'amnésie humaine, afin d'améliorer notre compréhension des relations entre les

structures cérébrales et les systèmes spécifiques de mémoire. (Gazzaniga, 2000, Deschamps et Moulignier, 2005).

2. Définitions de la mémoire :

La mémoire désigne la capacité d'un système de traitement naturel ou artificiel à :

- Encoder l'information extraite de son expérience avec l'environnement.
- Stocker l'information dans un format approprié.
- Récupérer l'information et l'utiliser dans diverses actions ou opérations.

Selon Piaget, La mémoire est un processus actif de construction de représentations mentales à partir de l'expérience sensoriel et de l'interaction avec l'environnement.

Selon dictionnaire d'orthophonie :

La mémoire se définit comme « la capacité d'un organisme à assimiler, conserver et redonner des informations ». (Dictionnaire d'orthophonie, Brin et al 2004).

Selon le dictionnaire Larousse :

La mémoire est une activité biologique qui permet d'emmagasiner, de conserver et de restituer des informations.

- Cette fonction, considérée comme un lieu abstrait où viennent s'inscrire les notions, les faits.
- Aptitude à se souvenir en particulier de certaines choses dans un domaine donné.
- Image mentale conservée de faits passés.
- Ensembles des faits passés qui reste dans les souvenirs des hommes, d'un groupe.
- Souvenir qu'on a d'une personne disparue, d'un événement passé ; ce qui, de cette personne, de cet événement restera dans l'esprit des hommes.
- En informatique c'est le dispositif capable d'enregistrer, de conserver et de restituer des données. (<https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Memoire-informatique.html>).

Selon différents auteurs :

Capacité d'un système de traitement naturel ou artificiel à encoder l'information extraite de son expérience avec l'environnement, à la stocker dans un format approprié puis à la récupérer et à l'utiliser dans les actions ou les opérations qu'il effectue. (chemamma, 1999, P.562).

La mémoire est l'ensemble des opérations mentales qui permettent de retenir l'information et de s'en souvenir pendant un certain temps, ce processus comprend trois phases : L'encodage, le stockage et la récupération, les souvenirs sont non pas des copies exactes, mais des représentations du monde dont la précision varie et qui sont sujettes à l'erreur et aux influences. (Plotnik,2007, P.145).

3. Les théories explicatives de la mémoire :

La mémoire selon les théories explicatives inclut plusieurs approches qui tentent d'expliquer comment et pourquoi l'humanité et les animaux retiennent et utilisent des informations. Voici quelques aspects clés de la mémoire selon les théories explicatives :

3.1 Piaget :

Piaget propose une conception constructiviste de la mémoire, où la mémoire est considérée comme un ensemble de schèmes acquis au cours de la psychogenèse et conservés dans le système psychologique. La mémoire est divisée en mémoire-habitude et mémoire-souvenir, où la mémoire-habitude représente les habitudes et les routines, tandis que la mémoire-souvenir concerne les souvenirs explicites.

3.2 Modèle modal de la mémoire :

Cette théorie suggère que la mémoire est organisée en trois composantes principales : la mémoire de travail, la mémoire sémantique et la mémoire procédurale. La mémoire de travail est responsable de la manipulation temporaire des informations, la mémoire sémantique stocke les connaissances implicites et la mémoire procédurale gère les habiletés motrices et cognitives.

3.3 Associationnisme :

Le modèle associationniste, popularisé par Thorndike et Watson, soutient que les associations entre stimuli et réponses sont formées et conservées dans la mémoire. Ces associations facilitent la perception et la réponse aux situations similaires dans le futur.

3.4 Neuropsychologie :

La neuropsychologie examine la relation entre la mémoire et les structures cérébrales. Des recherches montrent que certaines régions du cerveau, comme l'hippocampe et le cortex frontal, jouent un rôle crucial dans la formation et la maintenance de la mémoire.

3.5 Information théorie :

La théorie de l'information, développée par Shannon et Weaver, offre une perspective quantitative sur la mémoire. Selon cette théorie, la mémoire est mesurable en termes d'entropie

et de capacité d'information. La mémoire est considérée comme un dispositif capable de stocker et de traiter des données.

Il est important de noter que ces théories ne sont pas mutuellement exclusives et que certaines idées peuvent coexister et compléter les uns les autres. Par exemple, Piaget et les théories cognitivo-constructivistes prennent en compte les aspects de la mémoire décrits par le modèle modal de la mémoire, tout en ajoutant une dimension constructiviste et contextuelle.

4. Anatomie, structures cérébrales associées à la mémoire :

L'anatomie de la mémoire fait référence aux structures cérébrales et aux circuits neuronaux impliqués dans le processus de formation, de stockage et de récupération des souvenirs. Voici quelques éléments clés de l'anatomie de la mémoire :

- **L'hippocampe :** Situé dans le lobe temporal du cerveau.
« L'hippocampe est nécessaire à la formation initiale des souvenirs, mais son rôle n'est que temporaire. Cette région sous-corticale du cerveau ne constitue pas un site de stockage définitif ; ce sont au contraire des zones spécifiques du cortex qui permettent la conservation à long terme de nos souvenirs"(Mazeau, M. et Pouhet, A., 2014, p. 187)
- **Le cortex préfrontal :** Cette région située à l'avant du cerveau est impliquée dans la mémoire de travail, qui permet le maintien temporaire d'informations en vue d'une manipulation cognitive immédiate. Le cortex préfrontal est également crucial pour la planification, la prise de décision et le contrôle exécutif.
- **Le cortex temporal :** Le cortex temporal, y compris les régions telles que le cortex entorhinal et le cortex parahippocampique, joue un rôle dans la mémoire sémantique, qui implique la mémoire des faits, des concepts et des connaissances générales.
- **Les structures du système limbique :** Le système limbique, comprenant des structures telles que l'amygdale et l'hypothalamus, est impliqué dans la régulation des émotions liées aux souvenirs. L'amygdale, en particulier, joue un rôle clé dans la formation et le rappel des souvenirs émotionnels.
- **Le corps calleux :** Ce faisceau de fibres nerveuses permet la communication entre les deux hémisphères cérébraux, facilitant ainsi la transmission des informations et des souvenirs d'un côté à l'autre du cerveau.

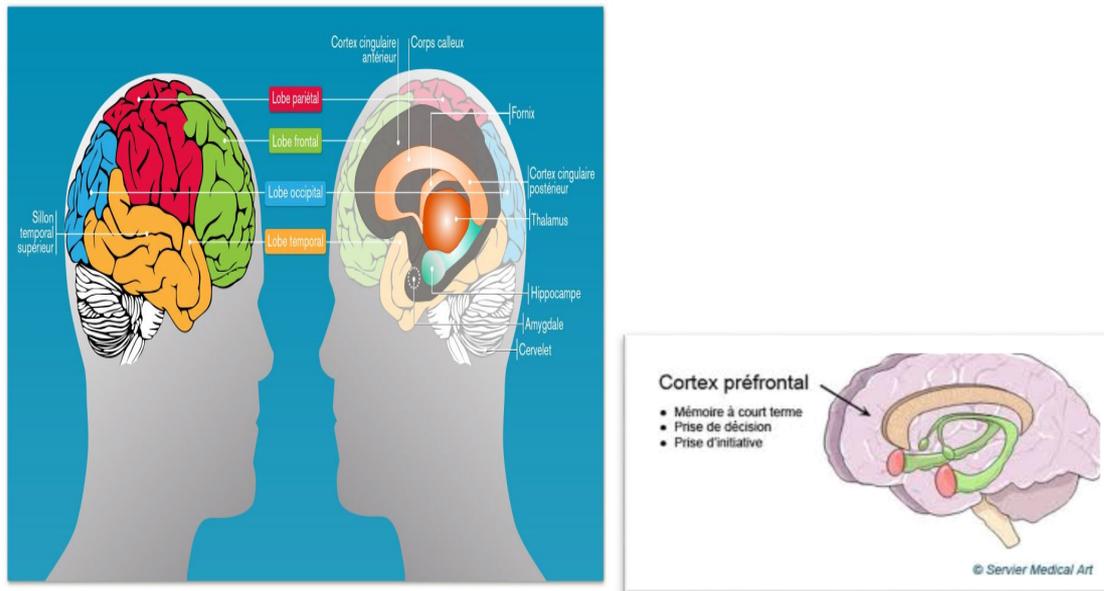


Figure 02 et 03 : Base anatomique de la mémoire

Les recherches en neuroscience cognitive suggèrent en effet que les souvenirs à court terme et à long terme impliquent différentes structures cérébrales et circuits neuronaux. Les souvenirs à court terme, ou mémoire de travail, sont généralement associés à l'activité du cortex préfrontal et d'autres régions corticales. Ces souvenirs sont temporaires et nécessitent un maintien actif de l'information pour une utilisation immédiate.

En revanche, les souvenirs à long terme sont généralement associés à des changements structurels et fonctionnels dans l'hippocampe et dans d'autres régions corticales. L'hippocampe joue un rôle crucial dans la consolidation des souvenirs, c'est-à-dire le processus par lequel les souvenirs nouvellement formés sont stabilisés et stockés de manière plus permanente dans le cerveau. Les différentes informations sensorielles sont liées et stockées dans des régions spécifiques du cerveau, les mécanismes exacts ne sont pas encore complètement compris. Toutefois, des études suggèrent que des connexions entre les régions corticales sensorielles et les régions associées, telles que l'hippocampe et l'amygdale, permettent de former des associations entre les différentes caractéristiques d'un souvenir.

Il est également important de noter que la consolidation et le rappel des souvenirs sont des processus dynamiques et qu'ils impliquent des interactions complexes entre différentes régions cérébrales. Les boucles de rétroaction récurrentes entre l'hippocampe, l'amygdale, le thalamus et d'autres régions jouent un rôle clé dans la transformation des perceptions en souvenirs durables (Marieb, 2008).

Les régions cérébrales associées à la mémoire épisodique sont également impliquées dans le fonctionnement de la mémoire de travail. Cela dépend de différentes régions préfrontales qui composent un réseau complexe, notamment le cortex ventromédian et dorsolatéral, ainsi que le gyrus cingulaire antérieur.

- **Le cortex ventromédian préfrontal**, situé à l'avant du cerveau, est impliqué dans le maintien et la manipulation des informations émotionnelles et motivationnelles en mémoire de travail. Il joue un rôle dans la régulation des émotions et dans la prise de décisions basées sur des informations affectives.

- **Le cortex dorsolatéral préfrontal**, également situé à l'avant du cerveau, est associé au maintien et à la manipulation des informations non émotionnelles en mémoire de travail. Il est impliqué dans les processus cognitifs supérieurs tels que la planification, l'organisation, la résolution de problèmes et le contrôle de l'attention.
- **Le gyrus cingulaire antérieur** est une région située dans le lobe frontal du cerveau, au-dessus du corps calleux. Il joue un rôle clé dans la régulation des réponses émotionnelles et dans le contrôle de l'attention. Il est également impliqué dans la détection des conflits cognitifs et dans l'ajustement des stratégies de mémoire de travail en fonction des demandes de la tâche. Il permet aussi de comparer la nouvelle information à d'autres connaissances déjà mémorisées (Croisile, 2009, P. 112).

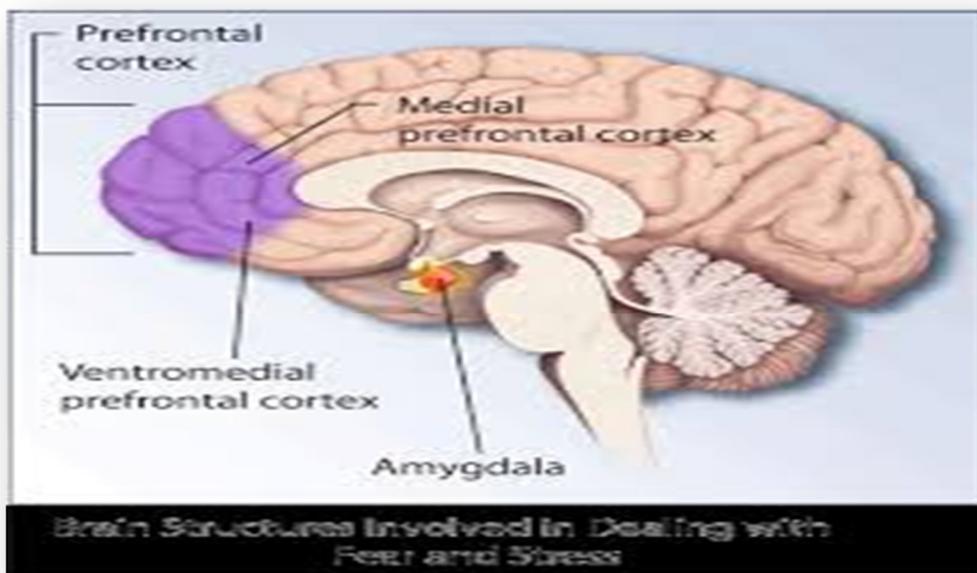


Figure °4 : Cortex préfrontal ventromédial

Ces régions préfrontales interagissent avec d'autres régions cérébrales, telles que le cortex pariétal et le cortex temporal, pour former un réseau complexe impliqué dans le fonctionnement de la mémoire de travail.

Ce réseau permet le maintien actif et la manipulation des informations en mémoire à court terme, en fonction des exigences de la tâche en cours.

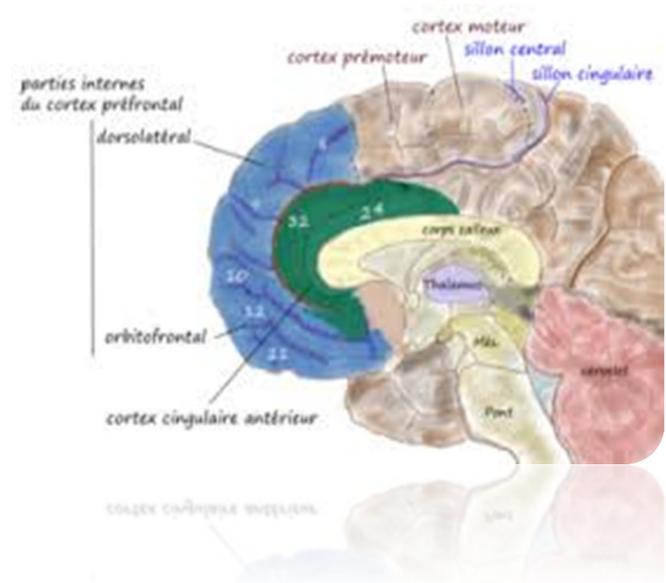


Figure °5 : Cortex préfrontal

5. La physiologie de la mémoire :

Le processus de formation des souvenirs débute par la stimulation des capteurs sensoriels périphériques, qui envoient des influx nerveux vers le premier neurone. Ces influx sont ensuite transmis au deuxième neurone grâce à l'action du neuromédiateur glutamate, libéré par le premier neurone au niveau de la synapse. Le glutamate se lie à un récepteur spécifique du deuxième neurone, ce qui entraîne une augmentation du calcium à l'intérieur de la cellule et permet la capture de l'information. Pour que ce récepteur soit activé, le neurone cible doit être lui-même stimulé, éventuellement par un contact avec un troisième neurone appartenant à un autre réseau. Ce contact établit ainsi une connexion entre deux circuits distincts, c'est-à-dire entre deux événements (Dumont, 2001, P. 06).

Nos connaissances et nos souvenirs commencent leur formation lorsque nos neurones assimilent de nouvelles informations en réaction à des situations déjà vécues. Ils sont capables de reproduire des réactions spécifiques. Il est largement suggéré que la clé principale de l'apprentissage réside dans les synapses, les points de connexion entre les cellules nerveuses. Trois principaux neuromédiateurs interviennent dans ce processus : l'acétylcholine, qui active nos neurones, le GABA, qui régule l'énergie, et le glutamate, qui permet l'enregistrement des informations (Dumont, 2001, P. 06).

Les réactions chimiques jouent un rôle crucial dans la transmission de l'influx nerveux, permettant ainsi au signal de se propager de la cellule nerveuse aux régions sensorielles et

associatives du cerveau. Une fois là-bas, le cerveau met en marche ses capacités d'analyse, mobilise la mémoire, suscite des réactions émotionnelles et commande une réponse appropriée. Ces processus complexes permettent au cerveau de traiter les informations, d'intégrer les expériences passées et de générer des réactions adaptées aux stimuli environnementaux (Dumont, 2001, P. 07).

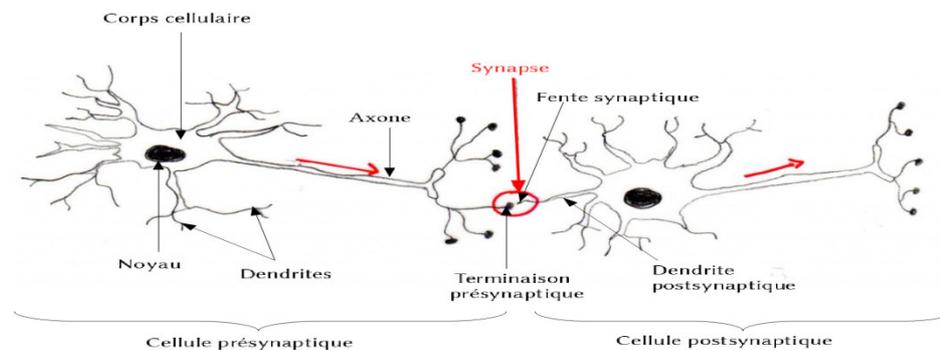


Figure °6 : Le fonctionnement synaptique(de la mémoire).

6. Les types de mémoire :

La mémoire humaine donne à l'homme une possibilité de percevoir la réalité. Il n'existe pas de "centre de la mémorisation", mais plusieurs sites du cerveau sont impliqués dans le traitement et la conservation des informations.

Dans les années 60, sur la base de recherches et d'observations neurophysiologiques, les savants ont affirmé qu'il y a 2 types de mémoire : **La mémoire à long terme (MLT)**, et **la mémoire à court terme(MT)**. Ensuite, dans les années 80 et 90, on a annoncé qu'il y a, à côté de la mémoire à long terme et à court terme, encore plusieurs types de mémoire humaine. Il n'existerait donc pas une mémoire, mais des mémoires :

-Mémoire à long terme (secondaire).

- Mémoire à court terme (primaire).
- Mémoire épisodique.
- Mémoire procédurale.
- Mémoire sensorielle.

6.1 La mémoire à long terme :

La mémoire à long terme (MLT), comme son nom l'indique, c'est la capacité de stocker et de rappeler des informations sur une période prolongée. La mémoire à long terme est divisée en 2 types de mémoire, **la mémoire explicite**, dite déclarative, et **la mémoire implicite**, dite non déclarative. Des recherches ont mis en évidence une distinction supplémentaire entre mémoire explicite et mémoire implicite (Graf et Schacter, 1985) ce qui nous amène à la théorie de la mémoire la plus répandue à savoir la conception multi-systèmes de la mémoire.

6.1.1 La mémoire explicite (déclarative) :

On parle de mémoire à long terme explicite, ou déclarative, lorsqu'on se rappelle consciemment des informations enregistrées et qu'elles peuvent être exprimées par le langage. La mémoire explicite se compose de **mémoire épisodique** et **mémoire sémantique**. Tulving et Squire ont respectivement mené des études qui ont conduit à détailler la MLT et à l'envisager en plusieurs systèmes séparés. Ainsi, Tulving(1972) propose la distinction entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique en se basant sur des données de psychologie cognitive. Dans un premier temps la mémoire sémantique est considérée comme faisant référence au langage, évoluant vers les connaissances que nous possédons du monde qui nous entoure. La mémoire épisodique quant à elle est un système qui emmagasine les événements temporellement datés. Qui veut dire :

6.1.1.1 La mémoire épisodique Elle concerne les souvenirs personnels des événements vécus, avec des détails contextuels tels que le lieu, le temps et les émotions associées.

6.1.1.2 La mémoire sémantique Sert à stocker les connaissances générales relatives au monde et à soi-même, comme par exemple, Alger est la capitale d'Algérie.

L'utilisation de la MLT suppose la mise en activité de multiples habiletés cognitives comme la perception, la pensée, le langage, les souvenirs antérieurs et, en particulier, l'utilisation de stratégies pour traiter et organiser l'information de manière intelligente. La MLT stocke les informations pendant une longue période et même pendant toute la vie. Elle est dépositaire des souvenirs, des apprentissages de l'homme.

On peut schématiser ce type de mémoire comme la succession dans le temps de 3 processus de base:

Tableau ° 2 : Les trois processus de base de la mémoire sémantique

Encodage	Le traitement et l'élaboration de l'information pour en créer un véritable souvenir, ou encore le traitement consistant à établir des associations d'idées, d'images, entre diverses informations qui permettront, à l'aide de ces "liens mentaux," de retrouver une information.
Stockage	c'est-à-dire le cas où une information qui a subi les étapes d'encodage peut être stockée de façon définitive, mais il y a un certain degré d'effacement signifiant que le stockage dépend de processus actifs.
Restitution des informations	Rappel d'un souvenir. L'activation des souvenirs, volontaire ou non, fait appel aux mécanismes actifs qui travailleront grâce aux indices de l'encodage. Plus un souvenir sera codé, élaboré, organisé, structuré, plus il sera facile à retrouver.

6.1.2 La mémoire implicite :

La **mémoire implicite**, ou **non déclarative**, concerne les informations qui sont stockées dans l'inconscient et qui ne nécessitent pas d'effort mental pour être mises en pratique. La mémoire implicite comporte un type de mémoire : **la mémoire procédurale**, et plusieurs mécanismes de mémorisation que sont l'amorçage, les réflexes conditionnés et les conditionnements émotionnels. Elle Permet d'apprendre sans retenir le souvenir de l'expérience ayant permis l'apprentissage (savoir comment).

6.1.2.1 La mémoire procédurale : Si on considère que la mémoire sémantique est la mémoire des savoirs, la mémoire procédurale est **la mémoire des savoir-faire**. Elle sert à enregistrer puis mettre à disposition les automatismes et compétences motrices, comme faire du vélo, faire ses lacets, se coiffer, se moucher, etc. La mémoire procédurale a la particularité de n'être que très peu altérée par le temps, les savoir-faire peuvent être utilisés très longtemps après avoir été acquis.

Les conditionnements émotionnels et les réflexes conditionnés : Les conditionnements émotionnels, parfois appelés « **mémoire émotive** » est la mémoire responsable du couplage d'un souvenir avec une émotion, issu de l'étroite communication entre l'hippocampe, clé de la mémorisation, et de l'amygdale, structure impliquée dans la réponse émotionnelle. Les réflexes conditionnés, eux, sont responsables d'une **mémorisation réflexe** telle que mis en évidence par Pavlov en 1903. Il s'agit d'une mémoire réflexe progressivement mise en place à la suite d'un conditionnement, d'une répétition d'un événement sur une période plus ou moins longue.

L'amorçage : Ce processus de mémorisation, ou de restitution d'une information est directement lié à nos expériences. Il est souvent associé avec une répétition d'un stimulus ou avec un événement à forte valeur émotionnelle. Il va servir, par exemple, à retrouver le nom d'une personne à partir des premières lettres de son prénom.

6.2 La mémoire sensorielle :

La mémoire sensorielle conserve fidèlement mais très brièvement l'information perçue. Sa durée est si courte (de quelques centaines de millisecondes à une à deux secondes) qu'elle est souvent considérée comme faisant partie du processus de perception.

6.3 La mémoire à court terme (mémoire de travail):

Est la mémoire immédiate de la continuité qui dépend essentiellement de la capacité d'attention permettant à l'homme d'être cohérent, seconde après seconde, dans ce qu'il dit et ce qu'il fait. En psychologie cognitive : celle qui analyse les activités mentales en termes de traitement de l'information (Sherwood, 2015, P. 128).

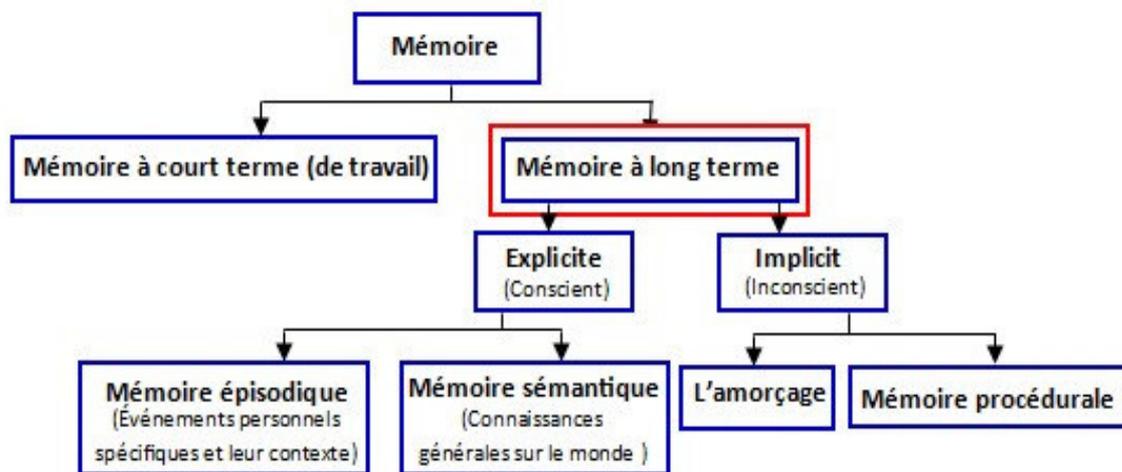
Elle est responsable du maintien temporaire et de la manipulation des informations nécessaires à des tâches cognitives spécifiques. Elle a une capacité limitée et les informations qui ne sont pas répétées ou transférées dans la mémoire à long terme peuvent être rapidement oubliées. Elle est définie par la faculté de garder en mémoire pendant un laps de temps très court (moins d'une minute environ) une information, et de pouvoir la restituer pendant ce délai. De plus, Ce type de mémoire offre à l'homme la capacité de retenir, pendant une durée comprise entre une et plusieurs dizaines de secondes, jusqu'à sept éléments d'information en moyenne. Par exemple, retenir un numéro de téléphone qui se dissipera rapidement à tout jamais si on ne fait pas un effort conscient pour s'en souvenir (Soprano et Narbona, 2009, P. 19).

La mémoire de travail, telle que définie par de nombreux chercheurs, correspond à l'ensemble des ressources disponibles permettant de traiter et de stocker simultanément les informations nécessaires à l'exécution d'activités cognitives complexes. Étant donné que ces ressources sont limitées, les performances dans ces activités seront liées voire contraintes par la capacité de la mémoire de travail. Elle permet donc d'effectuer des traitements cognitifs sur les éléments qui y sont temporairement stockés. Elle est plus largement impliquée dans tout processus faisant appel à un raisonnement, comme lire, écrire ou calculer. Une tâche classique qui la met à contribution est la traduction simultanée par un interprète qui doit faire la traduction tout en retenant les informations qui lui parviennent en même temps dans l'autre langue.

De nombreux auteurs ont étudié les liens entre la capacité de la mémoire de travail et la compréhension de l'écrit. Il est largement reconnu que la compréhension d'un texte écrit est étroitement liée à la mémoire de travail. Lors de la lecture, la mémoire de travail est sollicitée pour maintenir en mémoire les informations pertinentes du texte, telles que les personnages, les événements, les relations causales, etc. Elle est également utilisée pour intégrer ces informations avec les connaissances préalables et pour effectuer des opérations cognitives telles que la résolution de problèmes, la prise de décisions et la construction d'une représentation mentale cohérente du texte.

Une capacité de mémoire de travail plus élevée permet généralement une meilleure compréhension de l'écrit, car elle permet de conserver et de manipuler plus efficacement les informations nécessaires. Cependant, lorsque la capacité de mémoire de travail est limitée, cela peut entraîner des difficultés dans la compréhension de textes longs ou complexes, car il devient plus difficile de maintenir et d'intégrer les informations nécessaires.

Il convient de noter que la compréhension de l'écrit dépend également d'autres facteurs, tels que les connaissances linguistiques, les stratégies de lecture et l'expérience préalable. La mémoire de travail joue un rôle essentiel en fournissant les ressources nécessaires pour traiter activement les informations lors de la lecture, mais d'autres aspects cognitifs sont également impliqués dans le processus de compréhension de l'écrit (Seigneuric et Megherbi, 2008).



Figure°7 : Représentation générale de la mémoire

6.3.1 Le développement de la mémoire de travail :

6.3.1.1 L'étude du développement de la mémoire chez le jeune l'enfant :

Les développementalistes se sont intéressés à l'étude de la mémoire chez le jeune enfant ont utilisé de nouvelles techniques de recherche telles que le **paradigme d'habituation**.

Le paradigme consiste à présenter à un enfant un stimulus répété plusieurs fois jusqu'à ce qu'il s'habitue à ce stimulus et que sa réponse diminue. Ensuite, un nouveau stimulus est présenté pour évaluer la capacité de l'enfant à discriminer entre le stimulus familier (auquel il s'est habitué) et le nouveau stimulus. Il permet d'évaluer la mémoire de l'enfant en mesurant sa capacité à détecter les différences entre les stimuli et à se souvenir du stimulus familier.

6.3.1.2 Le développement de la MT :

La mémoire de travail se développe vers 7mois. Ensuite vers 6ans, on observe l'émergence de stratégies de mémorisation plus élaborées comme la répétition qui permettent à l'enfant de mieux conserver les informations dans sa mémoire de travail.

Le développement progressif des capacités de la mémoire de travail s'accompagne d'une augmentation de l'activité cérébrale au niveau des lobes frontaux et pariétaux. En effet ces

régions cérébrales jouent un rôle essentiel dans les processus de mémorisation à court terme et de manipulation mentale des informations.

De plus, ce développement de la MT s'appuie également sur une myélinisation qui permet une transmission plus rapide et efficace des signaux nerveux contribue grandement à l'amélioration des performances mnésiques de l'enfant au fur et à mesure de sa maturation neurocognitive.

L'information est ainsi transportée plus rapidement d'un neurone à l'autre via la conduction salvatrice, tout en évitant la dispersion. La myélinisation des axones est donc synonyme de vitesse et sécurité dans la transmission des informations.

Au-delà de son développement initial chez un enfant, la MT connaît également des transformations importantes tout au long de la vie adulte. En effet, cette capacité cognitive commence à décliner progressivement à partir de l'âge de 25 ans. Ce déclin poursuit ensuite avec le vieillissement si bien qu'aux alentours de 55ans, les performances en MT d'un adulte peuvent être équivalentes à celles d'un enfant de 12ans

Développement de la MCT et la MT audio-verbale

- Dans la tâche de MCT (retenir et restituer immédiatement les chiffres dans l'ordre), les capacités de mémoire augmentent avec l'âge.
- Dans la tâche de MT (répétition de chiffres à rebours), où les chiffres doivent être restitués dans l'ordre inverse.

Tableau n ° 3 : Développement de la MCT et la MT audio-verbale selon l'âge.

Age	MCT	MT audio-verbale
2	2 Items	/
5	4 Items	2 Items
7	5 Items	3 Items
10	5 à 6 Items	4 Items
16	(7+- 2 Items)	(5,5+- 1,5 item).

Ces évolutions peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, il y a le développement de l'administrateur principal, qui est responsable de la coordination des différentes fonctions de la mémoire de travail. Ensuite, il y a l'accroissement de la vitesse d'articulation, ce qui améliore le fonctionnement de la boucle articulatoire, qui est impliquée dans le stockage temporaire des informations verbales.

MT visuo-spatiale :

En ce qui concerne la mémoire visuospatiale, mesurée par des tâches telles que les cubes de Corsi, les enfants de 4 à 5 ans peuvent désigner environ 4 blocs, et cette capacité augmente régulièrement jusqu'à environ 9 blocs vers l'âge de 10 à 12 ans.

Ainsi, que le sous-test de Mémoire des Images du WISC-V :

- Dans ce sous-test, l'enfant doit mémoriser une série d'images présentées brièvement.
- Ensuite, on lui montre une série d'images et il doit identifier celles qu'il a vues précédemment.
- Ce sous-test évalue la capacité à maintenir en mémoire de travail des représentations visuelles d'objets et de scènes.

Ce sous-tests fait donc bien partie intégrante de l'évaluation des capacités de la mémoire de travail visuo-spatiale.

Dans notre étude de recherche on a opté pour les deux sous-tests du WISC-V (**Mémoire des chiffres et mémoire des images**) pour évaluer la mémoire de travail de nos cas.

7. L'évaluation de la mémoire de travail :

L'évaluation de la mémoire de travail se fait généralement de manière informatisée, permettant ainsi une mesure plus précise et fine des différentes capacités mémorielle du sujet. Nous allons présenter si dessous les différentes épreuves de cette dernière.

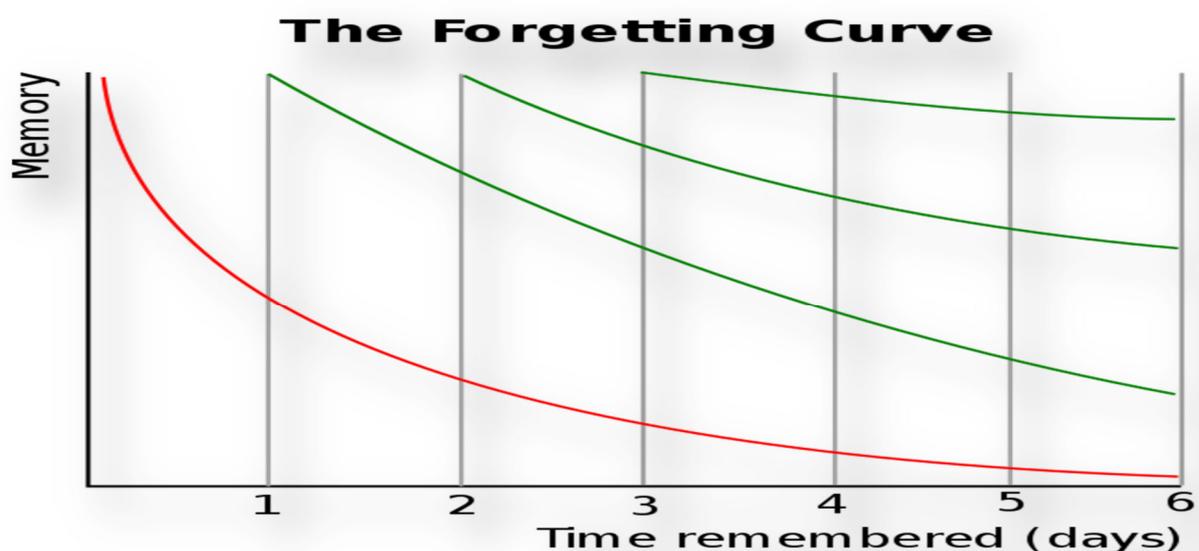
- Les tests de mémoire de travail (Fadil, 2006), contiennent un test de phrase, un test de lettres, de chiffres et des tests de mémoire de travail visuelle, qui à leur tour comprennent deux parties, le test de bloc **Corsi** et le **test de reconnaissance faciale**.
- Batterie de tâches de mémoire de travail (Salman, (2010), dans laquelle l'ordinateur présente des stimuli, les notes sont corrigées automatiquement et comprennent :
 - Des tâches de mémoire de travail verbale.
 - Une tâche de mémoire auditive.
 - Une tâche de comptage.
 - Une tâche de mémorisation de nombres à rebours.
 - Tâches de mémoire de travail visuo-spatiales.
 - Tâche de rappel de différentes formes.
- Le test standardisé de mémoire de travail pour les enfants (Abu Al-Diyar, 2012) comprend six Sous-tests :
 - Test de mémoire spatiale séquentielle.
 - Test de mémoire spatiale inversée.
 - Test de répétition de phrases.
 - Test de mémoire numérique inversée.
 - Test de rappel auditif.
 - Test de Corsi pour mesurer les tâches de mémoire visuo-spatiale. Il se compose d'un tableau avec (09) cubes posés sur un tableau blanc, et le sujet doit cliquer sur les mêmes cubes. Sur lequel l'examineur avait préalablement cliqué dans l'ordre séquentiel et inverse. (Bianchini et al, 2008).
- Test de Wechsler (cinquième édition) : Ce test ne se limite pas à une mesure globale de l'intelligence, mais est également un outil qui examine le reste des domaines cognitifs y compris la mémoire de travail. Ce dernier comprend deux sous-tests :
 - Mémoire des chiffres (MCH).
 - Mémoire des images (MIM).

8. Le dysfonctionnement de la mémoire :

Les récentes études d'imagerie cérébrale chez l'homme ont révélé des différences d'activation dans certaines régions cérébrales lors du traitement de mots qui seront oubliés par la suite par rapport à ceux qui seront retenus. Des structures telles que le cortex inférieur pariétal, le cortex cingulaire postérieur, le cortex pariétal médian et le précuneus ont montré une activité plus élevée pendant le codage des mots qui sont ultérieurement oubliés. Ces régions sont impliquées dans le processus initial de mémorisation et pourraient jouer un rôle dans la consolidation de la mémoire.

De plus, des différences d'activité neuronale ont également été observées dans l'hippocampe, une région clé pour la formation des nouveaux souvenirs. Les neurones de l'hippocampe ont montré un taux de décharge plus élevé pendant le codage d'associations de mots qui ont été moins bien mémorisées par rapport à celles qui ont été mieux mémorisées. Cela suggère que l'activité neuronale dans l'hippocampe est liée à la qualité de la formation des associations de mots et à leur mémorisation ultérieure.

Ces découvertes mettent en évidence l'importance des processus neurologiques spécifiques et des régions cérébrales dans la formation et la consolidation des souvenirs. Elles contribuent à notre compréhension des mécanismes sous-jacents de la mémoire humaine et de la manière dont les informations sont encodées et stockées dans le cerveau (**Mansuy, 2005**).



La ligne rouge illustre l'oubli sans tentative de réapprentissage, mais à chaque réapprentissage ultérieur, beaucoup plus d'informations sont retenues comme le montrent les lignes vertes.

Figure n°8 : courbe d'oubli d'Ebbinghaus

8.1 Les troubles de la mémoire chez les enfants :

Le paradoxe de l'amnésie infantile fait référence à l'incapacité des adultes à se rappeler des souvenirs de leur petite enfance, en particulier des événements survenus avant l'âge de 2 ou 3 ans. Les adultes ont peu de souvenirs avant l'âge de 5 à 7 ans, voire aucun avant l'âge de 3 ans. Les théories psychanalytiques suggèrent que ce phénomène est dû à des mécanismes de refoulement, où les souvenirs de l'enfance sont rejetés dans l'inconscient.

Les neurosciences proposent plusieurs hypothèses pour expliquer ce phénomène. Une hypothèse est que l'immaturation des hippocampes, des structures cérébrales impliquées dans la formation des souvenirs, pourrait limiter la capacité à conserver les souvenirs de la petite enfance. Une autre hypothèse est que les capacités linguistiques insuffisantes à un jeune âge pourraient entraver la consolidation et la récupération des souvenirs. Il est également possible que les premières expériences vécues soient principalement mémorisées pour la construction des connaissances (sémantiques ou procédurales) plutôt que comme des souvenirs biographiques.

9. La relation entre la mémoire, la mémoire de travail et les fonctions exécutives :

Il existe une relation étroite entre la mémoire de travail et les fonctions exécutives. Cette dernière est essentielle pour pouvoir maintenir, manipuler et mettre à jour les informations nécessaires à la planification, la résolution de problèmes et la prise de décision qui sont des processus clés des fonctions exécutives. Elle permet également de garder à l'esprit les buts et sous-butts pendant la réalisation d'une tâche complexe. De plus, elle facilite la capacité à inhiber les réponses inappropriées et à alterner entre différentes stratégies ou règles.

Sur des bases neuronales communes :

- Les régions cérébrales impliquées dans la mémoire de travail, comme le cortex préfrontal dorsolatéral, chevauchent largement celles associées aux fonctions exécutives.
- Des lésions ou dysfonctionnements de ces régions peuvent affecter à la fois la mémoire de travail et les fonctions exécutives.
- Des déficits dans l'un de ces domaines peuvent avoir des répercussions sur l'autre et sur le développement cognitif global.

Selon les données de la neuropsychologie :

Les études en neuropsychologie ont progressivement démontré, à partir des années 80, que des lésions au niveau du lobe frontal peuvent entraîner des troubles de la mémoire épisodique (Van der Linden et al. 1999). Cependant, le rôle précis des structures frontales dans le fonctionnement mnésique fait encore l'objet de débats.

Une méta-analyse de (Wheeler et al. 1995) a révélé que les déficits mnésiques suite à des lésions frontales sont plus fréquents dans les tâches de rappel libre (80% des cas) que dans celles de rappel indicé (50%) ou de reconnaissance (8%). Cette différence suggère que les régions frontales interviendraient surtout lorsque la tâche nécessite la mise en place de stratégies

d'organisation lors de l'encodage, ainsi que la recherche active et le contrôle de la réponse pendant la récupération.

En effet, de nombreuses études (Parkin et al. 1994; Stuss et al. 1994, Gershberg & Shimamura.1995) ont observé que les patients présentant des lésions frontales ont des difficultés à utiliser efficacement des stratégies d'organisation de l'information en mémoire. Or, ces aspects stratégiques relèvent du fonctionnement des fonctions exécutives.

Ainsi, les données neuropsychologiques soulignent le lien étroit entre les processus frontaux impliqués dans le contrôle exécutif et le bon fonctionnement de la mémoire.

Selon les données de la neuroimagerie :

Les études en neuroimagerie, notamment celles de (Wagner, 1999 et de Cabeza et al. 2002), ont permis d'explorer plus en détail les liens entre les processus exécutifs de la mémoire de travail et le fonctionnement de la mémoire épisodique.

Wagner a montré que certaines régions préfrontales, comme les aires dorsolatérales droites (BA 9 et 46) et le cortex préfrontal antérieur (BA 10), contribuent à la fois aux aspects exécutifs de la mémoire de travail (monitoring, manipulation des contenus) et à la récupération d'informations en mémoire épisodique. Cela suggère l'existence de processus cognitifs communs à ces deux types de mémoire.

Pour approfondir cette question, (Cabeza et al). Ont directement comparé l'activité cérébrale lors de tâches de récupération en mémoire épisodique et en mémoire de travail. Leurs résultats ont mis en évidence un réseau cérébral partagé, impliquant notamment des régions frontales, pariétales et cérébelleuses. Cependant, ils ont également identifié des régions spécifiques à chaque type de mémoire.

Ces données de neuroimagerie apportent donc un éclairage supplémentaire sur les liens étroits entre les processus exécutifs de la mémoire de travail et le fonctionnement de la mémoire épisodique.

10. L'impact des écrans sur la mémoire :

Des capacités cognitives moins élevées, particulièrement en ce qui concerne la mémoire à court terme. Une étude s'est penchée spécifiquement sur le lien entre le temps d'exposition aux écrans et les capacités cognitives, en se focalisant en particulier sur la mémoire de travail chez les jeunes. Les résultats de cette recherche soulignent avec inquiétude les répercussions négatives d'une très grande exposition aux écrans, définie comme plus de 2 heures par jour. En effet, les jeunes présentant ce niveau d'utilisation excessive des écrans ont montré des performances significativement plus faibles dans les tests évaluant leur mémoire de travail, comparés à ceux ayant une exposition plus modérée (Barkley et al. 2015).

Conclusion du chapitre :

En conclusion, la mémoire et plus spécifiquement la mémoire de travail est un système cognitif dynamique qui joue un rôle fondamental dans la façon dont nous

comprenons le monde qui nous entoure et dans la construction de notre individualité. Dans ce contexte, la mémoire de travail est l'un des concepts les plus connus et occupe une place centrale dans la psychologie cognitive actuelle. L'atteinte de cette fonction cognitive chez les enfants pourrait engendrer des difficultés dans divers aspects.

Cadre méthodologique

Préambule :

Ce chapitre présente la méthodologie adoptée pour mener notre recherche, comprenant les différentes étapes suivies pour tester les hypothèses. Il aborde la méthode de recherche, la pré-enquête, la description du lieu de stage, la population étudiée, le groupe de recherche et les critères de sélection, ainsi que les outils utilisés.

1. La méthodologie de recherche adoptée :

Il existe plusieurs types de méthodes de recherche qui peuvent être utilisées en fonction des objectifs de l'étude et de la nature des données. En orthophonie, la méthode descriptive est utilisée dans différents contextes pour recueillir des informations détaillées sur les compétences linguistiques, cognitives, vocales, auditives et de la communication d'un individu, afin d'établir un profil complet, de suivre les progrès, d'élaborer un plan de traitement et de mener des recherches.

2. La méthode descriptive :

L'étude descriptive est une méthode de recherche utilisée pour dévoiler des connaissances approfondies sur un phénomène. Les chercheurs de divers domaines de travail utilisent la recherche descriptive pour définir avec précision la population ou la situation. Dans le cadre cette méthode, il est courant de privilégier une approche « d'étude de cas », cette dernière est souvent utilisée en orthophonie.

Nous pouvons mentionner que la méthode descriptive consiste à fournir une description, une dénomination ou une caractérisation détaillée d'un phénomène, d'une situation ou d'un événement de manière à le rendre plus compréhensible et familier (N'da. P.2002, P19).

3 La méthode de l'étude de cas :

Cette méthode est utilisée pour analyser un aspect particulier au sein d'un phénomène complexe. Elle repose sur l'analyse d'un ensemble de données empiriques concernant un objet, un événement ou une situation spécifique.

Son objectif est de comprendre comment cet élément s'inscrit dans son contexte, comment il se manifeste et évolue en conséquence. (Barletais, J, 2013, P.127).

Dans notre recherche, qui examine l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les enfants, on a utilisé la méthode d'étude de cas, car elle permet de fournir des informations détaillées et contextualisées sur cette problématique spécifique, permettant ainsi une meilleure compréhension de l'utilisation des écrans et sa relation avec le fonctionnement mnésique de chaque cas.

4. La pré-enquête :

Dans toute recherche scientifique, cette première enquête revêt une importance capitale car elle vise à établir les hypothèses de l'enquête et, par conséquent, les objectifs. La pré-enquête permettra d'éclaircir les données fournies par l'enquêteur pour confirmer le choix du thème et la disponibilité des patients, vérifier les hypothèses et sélectionner la méthode et les outils de recherche.

Notre destination était à l'hôpital de psychiatrie - Oued Ghir -Bejaia où on a rencontré le psychologue coordinateur du service de la pédopsychiatrie, et il nous a brièvement donné un aperçu sur le phénomène qu'on a voulu étudier.

La confirmation du choix de notre thème qui se déroule sur « l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire » et cela suite à une rencontre avec l'équipe pluridisciplinaire de l'hôpital de psychiatrie –Oued Ghir -Bejaia qui nous a guidé vers ce choix et cela suite à notre entretiens exploratoire avec l'orthophoniste et en se focalisant sur l'échelle du WISC-V (Epreuve de mémoire de travail) recommandé par le psychologue pour pouvoir repérer les fonctions mnésiques les plus altérées.

Dans le cadre de notre investigation, nous avons eu l'opportunité de nous entretenir avec une orthophoniste spécialisée en neuropsychologie cognitive. Cette experte nous a fait part d'une tendance inquiétante qu'elle a observé ces dernières années : une hausse rapide du nombre d'enfants présentant des difficultés au niveau de leurs fonctions cognitives, y compris leur mémoire de travail. Selon cette thérapeute, les enfants sont amenés en consultation pour des problèmes de retard de langage, des difficultés d'apprentissage ou même échec scolaire. Cependant, malgré ces signaux d'alerte, les parents semblent persister dans leur choix de laisser leurs enfants exposés de manière excessive aux écrans et aux nouvelles technologies.

Cet échange avec cette professionnelle nous a permis d'obtenir un éclairage d'expert sur les enjeux cognitifs et à mieux comprendre et cerner les différentes variables liées à notre problématique notamment en ce qui concerne l'impact de l'utilisation intensive de nouvelles technologies sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants.

Cette pré-enquête nous a ainsi fourni une base solide pour poursuivre notre étude et approfondir notre compréhension des liens potentiels entre l'utilisation intensive des nouvelles technologies et les capacités mnésiques des enfants.

5. Présentation du Lieu de stage :

La poursuite de notre travail pratique s'est déroulée au sein de l'hôpital psychiatrie –Oued Ghir – Bejaïa, service de pédopsychiatrie qui nous a bien accueilli pour accomplir notre stage dans les meilleures conditions, pour une période d'un (1) mois en raison de deux jours sur deux. Son siège se trouve au village Amadane Oued Ghir Bejaïa.

Plan de l'hôpital :

L'hôpital est doté d'un :

- Pavillon des urgences.
- Service de pédopsychiatrie
- Service de psychiatrie.
- Service de soin femme.
- Service de soin homme.

6. Le groupe de recherche :

Notre groupe de recherche concerne uniquement des patients "enfants", qui suivent une prise en charge au niveau de l'hôpital psychiatrie Oued-Ghir Bejaïa, service de pédopsychiatrie qui se compose de différentes catégories d'âge allant de six ans à dix ans et de sexe différent. Ce groupe est formé de quatre (4) patients dont trois (3) filles et un (1) garçon.

Notre groupe de recherche a été sélectionné en se basant sur de nombreux critères, parmi lesquels se trouvent que les enfants ne présentent pas de déficience intellectuelle. Cela nous a conduits à exclure un cas après la réalisation du test car il présente des signes de déficience intellectuelle. Ainsi, notre groupe se compose de deux filles et d'un garçon.

Le choix de ce groupe de recherche répond à plusieurs critères :

Les critères d'inclusion :

- Les patients surexposés aux écrans
- Les patients sont des enfants, âgés de 6 ans à 10 ans.
- Ils ont une bonne compréhension du langage

Les critères d'exclusion :

- Les patients âgés de plus de 10 ans et ce qui ayant moins de 6 ans.
- Les patients qui ne sont pas surexposés.
- Ils présentent des difficultés sévères au niveau de la compréhension du langage.

Figure °4: Tableau récapitulatif du groupe de recherche

N°	Patient	Age	Sexe	Age de la surexposition
----	---------	-----	------	-------------------------

1	W	6ans	Garçon	1an
2	CH	7 ans	Fille	18 mois
3	L	10 ans	Fille	18 mois

7. Les outils d'évaluation :

7.1 L'entretien semi-directif :

Le chercheur exploite un entretien semi-directif en utilisant un guide d'entretien, qui combine des questions ouvertes et des questions plus ciblées, offrant à la fois une structure et une flexibilité dans la conversation qui permet une exploration approfondie des sujets tout en maintenant une certaine cohérence dans la collecte des informations.

7.2 Le guide d'entretien :

Un guide d'entretien est un document préparé à l'avance qui contient une série de questions et de sujets à aborder lors de cet entretien. Le guide d'entretien est conçu pour faciliter la collecte de données pertinentes en guidant la conversation et en assurant une certaine cohérence dans les entretiens. (Chahraoui et Bénony, 2003. P 144).

Le guide d'entretien utilisé dans cette recherche est destiné aux parents des enfants qui ont été exposés de manière excessive aux écrans pour vérifier si la mémoire de travail a été affectée par cette surexposition. Il comprend une série de questions conçues dans le but principal est de recueillir un ensemble exhaustif d'informations sur le patient. Ces informations recueillies sont répartie en trois axes distincts et leur confidentialité est garantie.

- **AXE I** : Informations générales.
- **AXE II** : La surexposition aux écrans.
- **AXE III** : La mémoire.

7.3 Définition de l'échelle du WISC-V:

Le WISC-V est un test d'évaluation cognitive validé scientifiquement et considéré comme une référence internationale pour l'évaluation du fonctionnement intellectuel des enfants. Qui a été développé en 1949 par *David Wechsler* pour les enfants de 6 ans à 16 ans et 11 mois. La version cinq du test (WISC-V) est parue en 2014 par *Pearson*, une société internationale spécialisée dans l'évaluation psychologique et éducative.

Pour évaluer la mémoire de travail nous avons opté pour un des subtest du WISC-V, celui qui mesure la MT.

Le WISC 5, contient 10 subtests (épreuves) parmi ses épreuves on y trouve :

- Mémoire des chiffres.
- Mémoire des images.

Les facteurs mis en jeu dans ce test :

- _ La boucle phonologique.
- _ Administrateur central.
- _ Calepin Visio-spatial.

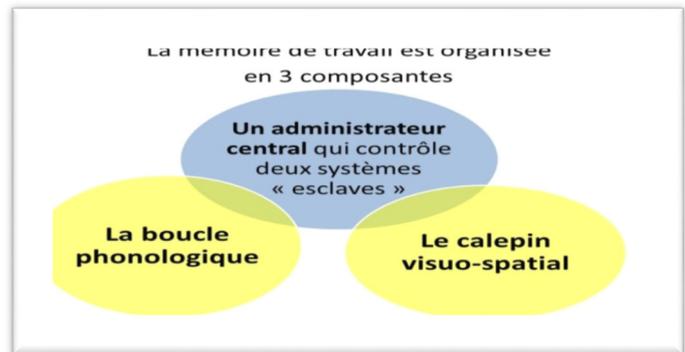


Figure ° 11: Les composantes de la Mémoire de travail

7.3.1.1 les épreuves de la mémoire de travail :

Comprend deux épreuves :

7.3.1.1.1 Séquences de chiffres :

Dans le cadre de cette étude, les enfants sont soumis aux différentes tâches de mémoire impliquant des chiffres, dont l'objectif est d'évaluer leurs capacités mnésiques.

Lors de ce test, l'examineur lit une séquence de chiffres à l'enfant. Celui-ci devrait alors reproduire ces chiffres dans le même ordre (tâche d'ordre direct).

La seconde tâche consiste à répéter les chiffres dans l'ordre inverse de celui présenté initialement (tâche d'ordre inverse).

Enfin, les enfants devraient également restituer les chiffres entendus, mais cette fois-ci dans l'ordre croissant (tâche d'ordre croissant).

Matériel

- _ Manuel d'administration et de notation
- _ Cahier de notation

► Point de départ

Ordre direct

Âges 6–16 : Item 1

Ordre inverse

Âges 6–16 : Item d'exemple, puis Item 1

Ordre croissant

Âges 6–7 : Item de prérequis, Items d'exemple A et B, puis Item 1

Âges 8–16 : Items d'exemple A et B, puis Item 1

▶ Arrêt**Ordre direct**

Âges 6–16 : Arrêtez après des scores de 0 aux deux essais d'un item.

Ordre inverse

Âges 6–16 : Arrêtez après des scores de 0 aux deux essais d'un item.

Ordre croissant

Âges 6–7 : Arrêtez après une réponse incorrecte à l'Item d'admissibilité OU après des scores de 0 aux deux essais d'un item.

Âges 8–16 : Arrêtez après des scores de 0 aux deux essais d'un item.

Consignes générales

Séquences de chiffres comprend trois tâches : Séquences de chiffres en ordre direct, séquences de chiffres en ordre inverse et séquences de chiffres en ordre croissant. Ces dernières sont toutes les trois administré à l'enfant.

Chaque tâche comprend deux essais pour chaque Item administré à l'enfant.

- ✓ Lire à l'enfant les séquences de chiffres par seconde, en baissant légèrement la voix sur le dernier chiffre. Faire une pause pour permettre à l'enfant de répondre.
- ✓ Si l'enfant commence à répondre avant que l'examineur fini de lire un essai, faut lui présenter le reste de l'essai et lui permettre de répondre. Donner les points appropriés pour la réponse et lui dire : Attends que je finisse.

- ✓ Les essais ne sont pas répétés, même si l'enfant le demande. L'examineur l'encourage simplement à faire de son mieux sans pouvoir réécouter les séquences.
- ✓ Si l'enfant répond à plusieurs essais ou modifie sa réponse initiale, attribuer des points uniquement à la réponse qu'il souhaite réellement donner.
- ✓ Aider uniquement l'enfant avec les éléments d'exemple d'ordre inverse et d'ordre croissant. Même si l'enfant ne parvient pas à répondre correctement à n'importe quel essai des items d'exemple, passer à l'Item 1.
- ✓ Pour l'Ordre croissant seulement, il est nécessaire de donner aux enfants de 6 à 7 ans un élément d'admissibilité afin de vérifier s'ils sont capables de compter suffisamment pour accomplir la tâche. Si un enfant ne parvient pas à compter correctement jusqu'à 3, il ne faut pas utiliser l'Ordre croissant avant de commencer.
- ✓ Pour l'Ordre croissant seulement, le même chiffre peut être inclus plus d'une fois dans un seul essai. Si l'enfant demande si sa réponse devrait inclure des chiffres répétés, dites : Il se peut que tu aies à dire le même chiffre plus d'une fois.

7.3.1.1.2 Séquences d'images :

La tâche consiste en une phase d'observation suivie d'une phase de réponse. Dans un premier temps, l'enfant est exposé pendant une durée déterminée à une page-stimuli contenant une ou plusieurs images cibles. Il doit mémoriser attentivement ces images. Ensuite, l'enfant est présenté avec une nouvelle page proposant plusieurs options de réponse, parmi lesquelles figurent les images cibles qu'il a précédemment vues.

La consigne est lors l'enfant d'identifier et de sélectionner les images qu'il a observées lors de la phase d'exposition, en respectant éventuellement l'ordre dans lequel elles ont été présentées.

Cette tâche évalue donc la capacité de l'enfant à encoder visuellement les informations, et à les stocker en mémoire à court terme, puis les restituer correctement parmi un ensemble de distracteurs.

Matériel

- _ Manuel d'administration et de notation
- _ Cahier de notation
- _ Livret de stimuli 2
- _ Chronomètre

► Point de départ

Âges 6–16

Items d'exemple B et C, puis Item 4

Les enfants chez qui l'on soupçonne une déficience intellectuelle ou une aptitude cognitive faible doivent commencer à l'Item d'exemple A, puis l'Item 1.

Marche arrière

Si l'enfant de 6–16 ans n'obtient pas un score parfait à l'un ou l'autre des deux premiers items présentés, administrez les items précédents dans l'ordre inverse, jusqu'à l'obtention de scores parfaits à deux items consécutifs.

► Arrêt

Arrêtez après 3 scores consécutifs de 0.

Durée :

Item d'exemple A–Item 3 : Montrez la page-stimuli pendant 3 secondes.

Item d'exemple B–Item 26 : Montrez la page-stimuli pendant 5 secondes.

Une ligne noire épaisse dans le Cahier de notation est un rappel visuel d'un changement dans la limite de temps.

Un chronométrage précis est essentiel. Commencez le chronométrage après avoir présenté la page-stimuli et après avoir prononcé le dernier mot de la consigne. Immédiatement après l'exposition de la page-stimuli, allez à la page-réponse et fournissez les consignes indiquées.

Consignes générales :

- ✓ Pour l'administration de chaque item, deux pages du Livret de stimuli doivent être montrées à l'enfant : une page-stimuli et une page-réponse. Il est important de respecter le temps d'exposition indiqué dans le Cahier de notation et dans ce manuel pour chaque page-stimuli.
- ✓ Ne permettez pas à l'enfant de tourner la page-stimuli avant que le temps d'exposition soit écoulé. Si l'enfant tente de tourner la page-stimuli, arrêtez-le en disant : Continue de regarder cette page. Je vais tourner la page quand ce sera le temps. N'arrêtez pas le chronomètre pour donner cette explication supplémentaire.
- ✓ À l'exception des items d'exemple et d'apprentissage, la page-stimuli pour chaque item ne doit être montrée qu'une seule fois. Si l'enfant vous demande de la montrer une autre fois, dites : Je ne peux pas te montrer l'image une autre fois. Essaie de faire du mieux que tu peux.
- ✓ L'enfant doit montrer du doigt ou nommer la(les) lettre(s) correspondant à la(les) réponse(s) qu'il choisit. S'il répond par toute autre verbalisation (p. ex., en nommant les images), dites : Montre-moi. Accordez des points selon la(les) réponse(s) indiquée(s).
- ✓ Puisque certains enfants sélectionnent des choix de réponses très rapidement, il est recommandé que vous inscrivez les réponses sans détourner votre regard du Livret de stimuli. Cette stratégie est toute particulièrement indiquée pour les enfants qui

effectuent leurs choix de réponses en montrant les images du doigt ou lorsque les items plus difficiles comportent de nombreuses images.

- ✓ Si l'enfant s'auto corrige après une réponse initiale, n'accordez un score que pour la réponse intentionnelle. S'il n'est pas clair quelle est sa réponse intentionnelle, dites : (Montre-moi, Dis-moi) ta réponse encore une fois.
- ✓ Ne donnez cette explication supplémentaire qu'une seule fois pour chaque item.
- ✓ Si, à un item donné, la réponse de l'enfant suggère qu'il mémorise les images en ordre inverse (de sa droite vers sa gauche), permettez à l'enfant de terminer sa réponse. Enregistrez la réponse donnée et accordez des points en conséquence (c.-à-d. accordez 1 point si l'enfant sélectionne toutes les images cibles en ordre inverse). Après que l'enfant ait terminé sa réponse, remontez brièvement la page-stimuli et dites : Souviens-toi des images en ordre, en commençant avec celle-ci (montrez du doigt la première image cible).
- ✓ L'Item d'exemple A comprend deux essais et est conçu pour enseigner la tâche à effectuer aux Items 1–3. Ces items exigent que l'enfant regarde une seule image cible et qu'il identifie ensuite cette image dans un plus grande ensemble d'images. Chez les enfants qui commencent avec l'Item 1 et qui n'ont pas atteint le critère d'arrêt suite à l'administration de l'Item 3, administrez les Items d'exemple B et C avant de passer à l'Item 4.
- ✓ Les Items d'exemple B et C comprennent deux essais chacun et sont conçus pour enseigner la tâche à effectuer aux Items 4–26. Ces items exigent que l'enfant regarde plusieurs images cibles et qu'il identifie ensuite ces images dans un plus grand ensemble d'images.
- ✓ Les Items 1, 2, 4 et 5 sont des items d'apprentissage et sont identifiés avec un symbole d'épée (†) dans le Cahier de notation et dans ce manuel. Une rétroaction corrective doit être apportée si l'enfant n'obtient pas un score parfait. Ne donnez pas d'aide supplémentaire pour le reste de ce sous-test.

7.3.1.3 La cotation :

Pour calculer les résultats du test, nous devons passer par de nombreuses étapes, notamment le calcul de l'âge par, année, mois et jour. Le calcul de la note brute, le calcul de la note standard et l'atteinte de l'intervalle de confiance.

Calcul de la note brute :

Il s'agit de la somme des points dérivés du test résultant de la capacité de l'enfant à réussir le test en additionnant à la fois la somme des points bruts pour la mémoire des chiffres d'ordre directe, inversée et croissant et la somme des points bruts pour la mémoire des images.

Calcul de la note standard :

Pour calculer le score note standard, nous nous tournons vers un tableau de conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standards, par groupe d'âge du sujet. À cette étape, nous attribuons un chiffre en fonction du résultat obtenu par l'enfant de chaque épreuve, qui est situé sous chaque indicateur. Nous nous concentrons dans notre étude par les indices de mémoire des chiffres et mémoire d'images, puis nous calculons le total et le plaçons dans la case Total de la note standard.

Calcul de la note composite, Range percentile et l'intervalle de confiance :

Après avoir calculé la note standard, on passe au tableau de conversion des sommes des notes standards en indices, plus précisément l'indice de mémoire de travail. A ce stade, en fonction des résultats de la note standard, on détermine la note composite, la range percentile et l'intervalle de confiance (95 %).

Conclusion du chapitre

Il est essentiel que toute recherche respecte une méthode précise et adaptée afin d'être organisée et bien structurée. Au cours de cette étude, la méthode descriptive et l'étude de cas ont été utilisées afin d'évaluer l'effet de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail.

À le sein de l'EHS en psychiatrie-oued Ghir/Bejaïa, notre stage pratique s'est déroulé avec succès et dans des conditions propices. L'orthophoniste qui a su nous guider et le coordinateur du service pédopsychiatrie sont tous les deux responsables de ce succès.

Partie pratique

Préambule :

Après avoir présenté dans le chapitre précédent la méthodologie de recherche qui a guidé l'élaboration de ce travail, nous allons à présent procéder à l'analyse et à l'interprétation des résultats obtenus lors de notre enquête sur quatre enfants en vue de confirmer ou d'infirmier les hypothèses que nous avons formulées au début de notre projet d'étude

1. Présentation des analyses des cas et des données des entretiens :

1.1 Le cas W :

1.1.1 Présentation du cas W :

W est un enfant de 6 ans, il vit avec ses parents. C'est un fils unique, les deux parents travaillent. Il maîtrise les lettres arabes et françaises et les noms d'animaux avec leurs sons et il compte jusqu'à 10, il a été exposé aux écrans d'une manière excessive surtout à la télévision et au téléphone et cela dès sa première année.

Son traitement a commencé lorsque ses parents ont constaté qu'il ne parle pas et présentait des signes peu prometteurs. Ils se sont donc adressés directement au pédopsychiatre, qui l'a à son tour orienté vers l'orthophoniste, où il a été diagnostiqué en coopération avec l'équipe multidisciplinaire pour un retard du langage associé au syndrome d'exposition aux écrans.

1.1.2 Présentation des données l'entretien :

L'entretien a eu lieu avec la maman de W et s'est déroulé dans de bonnes conditions. La mère a été coopérative avec nous pour répondre aux questions, elle n'a trouvé aucun problème à comprendre les questions ou à y répondre. Elle nous a dit qu'elle était satisfaite de cet entretien.

Nous lui avons posé quelques questions sur l'état de son fils et la place des écrans dans sa vie, où elle nous a tout raconté spontanément, et qu'elle regrette toutes les années où elle n'a pas eu conscience du danger des écrans sur les enfants, et qu'elle regrette d'avoir laissé son fils exposé à eux de manière excessive pour atteindre ce point de retard de développement cognitif et du langage, et qu'elle a gâché ces premières années de sa vie sans développer des compétences chez son fil.

D'après elle, « pour votre information, W ne parle pas pleinement et ne sait pas comment s'exprimer ni exprimer ses besoins ni engager un dialogue avec ses pairs ». Les parents avaient besoin de nettoyer la maison de tous les écrans depuis que W a commencé sa prise en charge.

De plus, ils ont également changé le programme à la maison et ont commencé à jouer avec lui et à occuper son temps autant que possible en remplaçant ces écrans par des exercices et des jeux éducatifs qui ont contribué au développement de ses compétences.

W est s'est beaucoup amélioré en le comparant au passé. Maintenant, il est capable de créer des conversations, même courtes, mais on remarque bien des progrès notables pour lui et ses parents.

1.1.3 Analyse et interprétation des résultats du test de la mémoire de travail :

Tableau ° 05 : Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas de W

Indice primaire	Note composite	Rang percentile	Intervalle de confiance 90%- 95%	Subtest	Note standard
IMT	97	42	89-106	Mémoire des chiffres	06
				Mémoire des images	13

Figure n ° 12 : Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge, de W

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge

Note standard	Âges 6:0-6:3															Note standard
	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	
1	0	—	0	0	0-3	0-1	0	0	0	0	0	—	0-14	—	0	1
2	—	—	1	1-2	4-6	2	1	—	1	1	—	—	15-17	0	—	2
3	1	—	2	3	7-8	3	2-3	1	2	2-3	1	—	18-20	—	1	3
4	2	0	3	4-5	9-10	4	4-5	2	3-4	4-5	2	0	21-23	1	—	4
5	3-4	1-2	4	6-7	11-13	5	6	3	5-6	6-7	3	1	24-25	2-3	2	5
6	5-7	3-4	5	8	14-16	6	7-8	4	7-8	8-10	4	2	26-28	4	3	6
7	8-9	5	6	9-10	17-18	7	9	5-6	9-11	11-12	5	3	29-31	5-6	4	7
8	10-11	6-7	7	11	19-20	8	10	7	12-13	13-14	6	4	32-35	7	5-6	8
9	12-14	8-9	8	12-13	21-23	9-10	11	8	14-15	15-17	7	5-6	36-39	8-9	7	9
10	15-17	10-11	9-10	14	24-27	11	12	9	16-17	18-19	8	7-8	40-43	10	8	10
11	18-20	12-13	11-12	15-16	28-31	12-13	13-14	10	18-19	20-21	9	9-10	44-48	11-12	9	11
12	21-22	14	13	17	32-34	14-15	15	11	20-21	22-24	10	11-12	49-53	13	10-11	12
13	23-25	15-16	14	18-19	35-38	16-17	16	12-13	22-23	25-26	11	13	54-58	14-15	12	13
14	26-27	17-18	15	20	39-41	18-19	17-18	14-15	24-26	27-28	12	14-15	59-63	16	13	14
15	28-30	19-20	16-17	21-22	42-45	20-21	19-20	16	27-28	29-30	—	16	64-68	17	14	15
16	31-32	21	18-19	23	46-49	22-23	21	17	29-31	31-32	13	17	69-74	18	15-16	16
17	33-35	22	20	24-25	50-54	24-25	22-23	18	32-34	33-34	14	18	75-81	19	17	17
18	36-38	23-24	21	26	55-58	26-27	24-25	19-20	35-36	35-36	—	19	82-87	20	18	18
19	39-58	25-46	22-32	27-54	59-75	28-54	26-34	21-29	37-49	37-42	15-31	20-30	88-128	21-38	19-34	19

Ages 6:0-6:3
 6 ans 0 mois 0 jour - 6 ans 3 mois 30 jours

1.1.4 Conclusion du cas W:

Après avoir appliqué le test de WISC-V, on a constaté qu'il y a une lenteur dans la compréhension des consignes complexes, par exemples W dans la séquence de mémoire des chiffres d'ordre inverse et croissant n'arrive même pas à comprendre de quoi consiste l'épreuve, en revanche dans la séquence d'ordre direct il répète les chiffres normalement mais il n'arrive pas à poursuivre le classement des chiffres qui dépasse 5 chiffres à la fois. Dans la séquence de mémoire d'images, W n'a rencontré aucun problème lors des premières tâches, jusqu'à ce qu'il ait commencé à avoir du mal à mémoriser l'ordre des images lorsque le nombre d'images représentées a dépassé 4 images à la fois.

Les résultats du subtest indiquent que la prise en charge orthophonique de ce cas avait des résultats positifs dans l'amélioration de la mémoire de travail, après avoir une problématique de mémoire de travail causé par une surexposition aux écrans. Ou le test a montré que le pourcentage de mémoire de travail a atteint son niveau moyen chez W.

1.2 Le cas CH :

1.2.1 Présentation du cas CH :

CH, est une petite fille âgée de 8ans, vivant à Amizour et issue d'une famille à revenu moyen, scolarisée en 2ème année primaire, elle a déjà refait sa deuxième année. Elle est la troisième de sa fratrie composée de deux jeunes frères et d'une petite fille. Son père est un enseignant et sa mère femme au foyer.

Au départ, CH était assez réservée et a mis du temps avant de s'ouvrir à nous et de nous parler. Cependant par la suite, elle est devenue beaucoup plus curieuse et n'a cessé de nous poser des questions concernant notre profession et nous lui avons donc tout expliqué afin de la mettre complètement à l'aise.

Cette petite se sent délaissée par ses parents. Pour combler ce vide, elle passe la majeure partie de son temps libre à regarder la télévision et des émissions familiales et ce dès son réveil et son retour de l'école. Elle est donc fortement exposée aux écrans dès son plus jeune âge tout au long de sa journée.

Après avoir constaté que CH présentait un retard dans le développement de son langage par rapport à ses frères, les parents ont décidé de consulter un pédopsychiatre pour obtenir son avis. Le pédopsychiatre après avoir évalué la situation, alors il a recommandé une prise en charge orthophonique pour prendre en charge ce retard du langage.

Il est apparu que le retard du langage de CH était étroitement lié à sa surexposition prolongée aux écrans.

1.2.2 Présentation des données de l'entretien :

L'entretien mené avec la maman de CH s'est déroulé dans de bonnes conditions. Elle a répondu à toutes les questions sans aucun gêne apparent. Au cours de cet échange, la maman a également rapporté les propos tenus par l'enseignante de sa fille concernant la situation. D'après elle, son enfant a été exposé aux écrans dès son plus jeune âge.

La Mère de CH, étant elle-même une femme au foyer, a reproduit le même modèle éducatif que celui qu'elle a connu dans son enfance auprès de sa propre mère. De ce fait, la question d'utilisation des écrans par CH a longtemps été laissée de côté par sa mère qui n'a pas mesuré les risques potentiels liés à une telle surexposition. Celle-ci a donc pu avoir un accès libre et illimité aux écrans à n'importe quel moment de la journée.

La maman de CH évoque avec une certaine fierté le fait que, lorsqu'elle était elle-même jeune, il n'y avait pas d'écrans à la maison. Elle semble considérer cette période comme une époque plus « pure ». Cependant, elle explique que de nos jours, les écrans font désormais partie intégrante de notre environnement. Dans son esprit, puisque sa fille a la possibilité d'y accéder, pourquoi ne pas la laisser profiter pleinement.

La mère de CH décrit sa fille comme une enfant très timide, qui ne parle pas beaucoup et qui a tendance à jouer seule, sans fréquenter régulièrement les autres enfants. Pour la mère, ces comportements montrent qu'elle a bien éduqué sa fille, qui semble s'épanouir à son propre rythme.

La maman avoue en disant : *« je ne vous cache pas que je suis soulagée que CH passe autant de temps devant la télévision. D'un côté, cela me permettait de savoir que ma fille est en sécurité et, d'un autre côté, cela m'aidait à terminer mes tâches ménagères, surtout avec l'arrivée du dernier bébé »*. Elle voyait cela comme un moyen de se faciliter la vie.

Cependant, lorsque la mère a remarqué que le développement de sa fille ne suivait pas la même trajectoire que celui de ses frères cela l'a véritablement " gîlée " et avec son mari, ils ont remarqué également que leur fille oublie fréquemment ses affaires, ils doivent régulièrement lui répéter ce qui lui est demandé pour qu'elle puisse accomplir les tâches qui lui sont assignées. Après avoir constaté ces difficultés, les parents ont pris la décision de consulter un professionnel.

La maman regrette profondément d'avoir laissé la situation se dégrader à ce point avec les écrans. Elle souhaite mettre en garde les autres parents pour qu'ils n'aient pas à vivre la même chose. *« Si je pouvais revenir en arrière, je n'aurais jamais commis cette erreur et laissé ma fille tomber dans ce piège des écrans. C'est une leçon difficile que j'ai apprise. Donc je vous conseille à tous, en tant que parents, de faire très attention et de limiter au maximum l'utilisation des écrans pour le bien-être de vos enfants. Il ne faut pas commettre la même erreur que moi »*.

D'après les constatations de l'enseignante, rapportée par les parents, CH est une élève intelligente et calme en classe. Néanmoins, elle est beaucoup plus lente que ses camarades dans son travail et qu'elle oublie régulièrement ses affaires et de faire ses devoirs à la maison.

D'après les éléments fournis, on peut en déduire que cette enfant souffre d'une addiction aux écrans, probablement liée à une surexposition à ces derniers. Cette addiction affecterait négativement sur le plan social et scolaire.

Le tableau ci-dessous présente les résultats que CH a obtenus dans le test :

Tableau n°6 :Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas de *CH*

Indice Primaire	Note Composite	Rang percentile	Intervalle de confiance 90 %- 95 %	Subtest	Note standard
IMT	85	16	78-95	Mémoire des chiffres	02
				Mémoire des images	13

Figure n°13 : Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge, de CH

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge (suite)

Âges 7;8-7;11																
Note standard	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	Note standard
1	0	0	0-1	0-4	0-8	0-3	0-1	0	0-1	0-4	0-3	0	0-19	0	0-2	1
2	1-2	1	2	5-6	9-11	4	2-3	1	2-3	5-6	4	1	20-22	1-2	3	2
3	3-4	2	3-4	7	12-13	5-6	4-5	2-3	4-5	7-9	5	2-3	23-25	3	4	3
4	5-7	3-4	5	8-9	14-16	7	6-7	4	6-8	10-12	6	4	26-28	4-5	5-6	4
5	8-10	5-6	6-7	10-11	17-19	8	8-9	5-6	9-10	13-14	7	5-6	29-31	6-7	7	5
6	11-12	7-8	8	12	20-23	9-10	10	7	11-12	15-17	8	7	32-35	8-9	8	6
7	13-15	9-10	9-10	13-14	24-26	11	11-12	8	13-15	18-20	9	8-9	36-39	10	9-10	7
8	16-17	11-12	11	15-16	27-30	12-13	13	9-10	16-17	21-22	10	10	40-44	11-12	11	8
9	18-20	13-14	12-13	17-18	31-33	14-15	14	11	18-20	23-25	11	11-12	45-49	13	12	9
10	21-23	15-16	14	19	34-37	16-17	15-16	12	21-22	26-27	12	13	50-55	14-15	13-14	10
11	24-26	17-18	15-16	20-21	38-42	18-19	17	13-14	23-24	28-30	13	14-15	56-60	16	15	11
12	27-28	19-20	17	22	43-46	20-21	18-19	15	25-26	31-32	-	16	61-66	17-18	16	12
13	29-31	21	18	23-24	47-50	22-23	20-21	16	27-28	33-35	14	17	67-71	19	17	13
14	32-34	22-23	19-20	25	51-55	24-25	22	17-18	29-31	36-37	15	18	72-77	20	18-19	14
15	35-36	24-25	21	26-27	56-59	26-27	23	19	32-33	38-39	16	19	78-83	21-22	20	15
16	37-39	26	22-23	28	60-63	28-29	24-25	20-21	34-36	40	17	20	84-89	23	21	16
17	40-42	27	24	29-30	64-68	30-31	26	22	37-39	41	18	21	90-95	24	22-23	17
18	43-44	28-29	25-26	31-32	69-72	32-33	27-28	23	40-41	-	-	22	96-102	25	24	18
19	45-58	30-46	27-32	33-54	73-75	34-54	29-34	24-29	42-49	42	19-31	23-30	103-128	26-38	25-34	19

7 ans 8 mois 0 jour - 7 ans 11 mois 30 jours

Âges 7;8-7;11

1.2.4 Conclusion du cas CH

Les résultats obtenus par cette fillette se situent dans la moyenne faible de ses pairs. Bien que ces résultats ne révèlent pas de force particulière, ils ne mettent pas non plus en évidence de faiblesse significative. Cette évolution positive des résultats de cette patiente à l'indice de la mémoire de travail est le fruit d'un travail orthophonique ciblé et efficace. Grâce à cet accompagnement spécialisé, elle a pu combler ses déficits initiaux et atteindre des capacités de mémoire de travail est presque dans la moyenne (faible / moyenne).

Sa surconsommation aux écrans dès son jeune âge a en effet engendré des répercussions importantes sur ses capacités cognitives, notamment au niveau de sa mémoire. Face à ces problèmes ses parents ont suivi les recommandations de l'orthophoniste en charge Celle-ci leur a en effet fortement conseillé de supprimer totalement tous les écrans du foyer.

Par ailleurs, il est également important de noter qu'on a vu une énorme évolution grâce à la rééducation.

1.3 Le cas L :

1.3.1 Présentation du cas L :

Le troisième cas étudié est une fille unique, âgée de 10 ans, de Bejaia ville. Actuellement, elle est en 1^{ère} année collège. Cette petite est très intelligente qui maîtrise couramment la langue française et est issue d'un milieu familial extrêmement instruit, bénéficiant d'un niveau socio-économique particulièrement élevé, dont les deux parents travaillent.

Un écran se trouve dans chaque pièce chez elle et elle les utilise régulièrement, que ce soit durant les repas ou pour s'occuper. Entre la télévision et la tablette, elle préfère nettement cette dernière et l'utilise de façon prépondérante. Cette fillette passe la plus grande partie de son temps libre sur cet appareil numérique, en particulier après l'école et les weekends. Elle ne rencontrait aucune difficulté avec ses parents concernant l'utilisation de ces supports numériques. En effet, elle utilise librement ces différents appareils sans que ses parents lui imposent des restrictions à ce sujet depuis son jeune âge. Mais, après les difficultés qu'elle a rencontrées pour mémoriser et retenir les consignes immédiates qui lui sont données. Ainsi que, des difficultés à assimiler correctement les instructions et les demandes formulées par son entourage, que ce soit à la maison ou par ses enseignants à l'école, face à cette situation préoccupante, les parents de L se sont vus dans l'obligation de lui priver tout type d'accès aux écrans.

1.3.2 Présentation des données de l'entretien avec la mère de L :

L est une fillette issue d'un milieu privilégié, ce qui semble l'avoir conduit à être considérée comme une enfant gâtée. Cette situation se traduit par le fait que sa tablette numérique semble occuper une place centrale et prédominante dans ses préoccupations. Cette addiction marquée aux écrans a engendré des changements visibles dans son comportement, la rendant de plus en plus nerveuse et capricieuse au quotidien. Cependant, on note que dans le cadre scolaire, quelques difficultés ont été observées au niveau de ses fonctions cognitives.

La mère de L est une femme active qui travaille. Lorsqu'elle n'est pas à l'école, L est donc gardé par sa grand-mère. Elle nous a confié que sa fille était devenue accro à l'utilisation de sa tablette numérique. Avant que sa fille rencontre des difficultés liées à cette surexposition aux écrans, la mère n'avait pas de réelles inquiétudes à ce sujet. Au contraire, elle considérait que l'utilisation d'écrans pouvait apporter de nombreux bénéfices à sa fille. Elle percevait l'accès aux écrans comme un signe de modernité, qui permettait à cette fillette de mieux s'adapter au monde d'aujourd'hui. Elle estimait même que cette exposition précoce aux écrans avait facilité l'apprentissage de la langue française chez elle, grâce aux dessins animés qu'elle regardait et ça aide l'enfant à améliorer ses capacités et à découvrir aussi le niveau intellectuel de chacun. *« Un petit exemple, ma fille parle et même arrive à écrire des mots à un âge très précoce et ce, à l'aide des dessins-animés tel que Dora donc là elle n'a aucun problème avec la langue française et elle arrive à débattre avec les autres sans avoir de difficultés. »* dit par la maman.

Cependant, la mère a fini par remarquer que sa fille ne parvenait plus à se détacher de sa tablette. C'est à ce moment-là qu'elle a commencé à s'inquiéter sérieusement des conséquences de cette surexposition aux écrans sur le développement de sa fille. Face à cette situation préoccupante, la mère s'est vue contrainte de priver complètement L de tout accès aux écrans, dans l'espoir de remédier aux difficultés comportementales, cognitives et scolaires que sa fille rencontrait. Elle a ajoutée « *Le conseil que je pourrai donner d'après mon expérience est de permettre à vos enfants d'utiliser une tablette ou autre appareils numériques mais en encadrant strictement cette utilisation et il est important que les parents assurent une surveillance active de l'exposition aux écrans, afin de pouvoir limiter la durée et le contenu car une utilisation modérée et contrôlée peut en effet apporter certains bénéfices, comme faciliter l'apprentissage de la langue comme le cas de ma fille* ».

On en conclut d'après les réponses aux questions que cette fille est face à une surexposition aux écrans avec quelques indicateurs d'addiction minimales qui sont à éviter. De plus, ça lui apporte des bienfaits et qu'ils favorisent certains apprentissages comme le prouvent certains signes tel que l'apprentissage d'une nouvelle langue au début mais ceci a également un impact négatif qui peut influencer négativement dans le futur.

Tableau n°8 : Tableau récapitulatif de l'indice principal (IMT) des résultats obtenus par le cas de L

Indice Primaire	Note composite	Rang percentile	Intervalle de confiance 90 %- 95 %	Subtest	Note standard
IMT	59	03	55-72	Mémoire des chiffres	01
				Mémoire des images	04

Figure n°15 : Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge, de L

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge (suite)

Note standard	Âges 10;0-10;3															Note standard
	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	
1	0-3	0-5	0-3	0-8	0-13	0-6	0-3	0-2	0-4	0-2	0-5	0-2	0-23	0-4	0-6	1
2	4-6	6-7	4-5	9-10	14-16	7-8	4-5	3	5-7	3-5	6	3-4	24-26	5-6	7	2
3	7-9	8-9	6-7	11	17-18	9-10	6-7	4-5	8-9	6-8	7	5-6	27-30	7-8	8-9	3
4	10-12	10-11	8-9	12-13	19-20	11-12	8-9	6-7	10-12	9-10	8-9	7-8	31-35	9-10	10	4
5	13-15	12-13	10-11	14-15	21-23	13-14	10-11	8	13-14	11-13	10	9-10	36-40	11-12	11-12	5
6	16-18	14-15	12-13	16	24-26	15-16	12-13	9-10	15-17	14-15	11	11-12	41-46	13	13	6
7	19-21	16-17	14	17-18	27-30	17-18	14-15	11	18-20	16-17	12	13	47-51	14-15	14	7
8	22-24	18-19	15	19-20	31-34	19-20	16-17	12-13	21-22	18-19	13	14	52-57	16	15-16	8
9	25-26	20-21	16	21	35-37	21-22	18-19	14	23-24	20-21	14	15	58-63	17-18	17	9
10	27-29	22-23	17-18	22-23	38-40	23-24	20-21	15-16	25-27	22-23	15	16	64-69	19	18-19	10
11	30-32	24	19	24-25	41-43	25-26	22	17	28-29	24-25	16	17	70-75	20-21	20	11
12	33-35	25-26	20	26-27	44-47	27-28	23	18	30-32	26-27	17	18	76-81	22	21	12
13	36-38	27-28	21	28-29	48-51	29	24	19-20	33-34	28-29	18	19	82-87	23-24	22-23	13
14	39-40	29	22	30-31	52-56	30-31	25-26	21	35-36	30	19	20	88-93	25	24	14
15	41-43	30-31	23-24	32-33	57-61	32-33	27	22	37-39	31-32	20	21	94-99	26	25	15
16	44-46	32	25-26	34-35	62-65	34-35	28	23-24	40-41	33-34	21	22	100-105	27	26	16
17	47-49	33	27	36-37	66-70	36-37	29	25	42-43	35-36	22	23	106-111	28	27-28	17
18	50-51	34	28-29	38-39	71-76	38-39	30	26	44-45	37-38	23	24	112-117	29	29	18
19	52-58	35-46	30-32	40-54	77-117	40-54	31-34	27-29	46-49	39-60	24-31	25-30	118-128	30-38	30-34	19

Âges 10;0-10;3
10 ans 0 mois 0 jour - 10 ans 3 mois 30 jours

1.3.4 Conclusion du cas L :

Les résultats des tests ont clairement mis en évidence des difficultés significatives de l'enfant au niveau de la mémoire. L'évaluation détaillée, conjuguant les résultats des épreuves et les données de l'entretien, ont permis de corroborer ces difficultés mnésiques. Une prise en charge orthophonique a été mise en place et doit se poursuivre pour permettre le développement et la consolidation de ses compétences mnésiques.

2. Présentation épreuve de mémoire de travail sous forme d'histogramme :

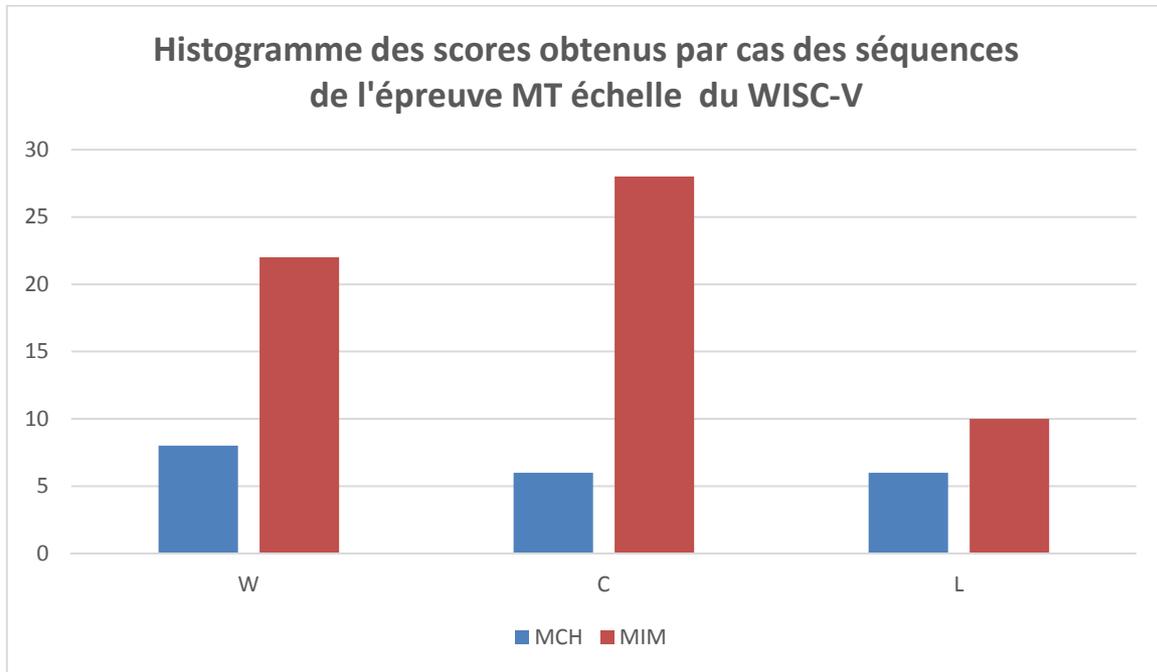


Figure N 16 : Histogramme des scores obtenus par cas des séquences de l'épreuve MT échelle du WISC-V

2.1 Histogramme des scores obtenus par cas des séquences de l'épreuve MT échelle du WISC-V :

D'après les résultats obtenus, il est évident que les cas **W** et **C** ont obtenu les scores les plus élevés dans la séquence de mémoire des images. Effectivement, la valeur la plus élevée dans cet histogramme est de 28 obtenue par le cas **CH**. Il est aussi observé une diminution des scores de la séquence de mémoire des chiffres pour les quatre cas. Les performances de la première épreuve (MCH) ne sont pas satisfaisantes. On constate également une baisse du score de la dernière épreuve (MIM) chez le cas de **L**. Il est observé que les trois enfants présentent un déficit de mémoire de travail.

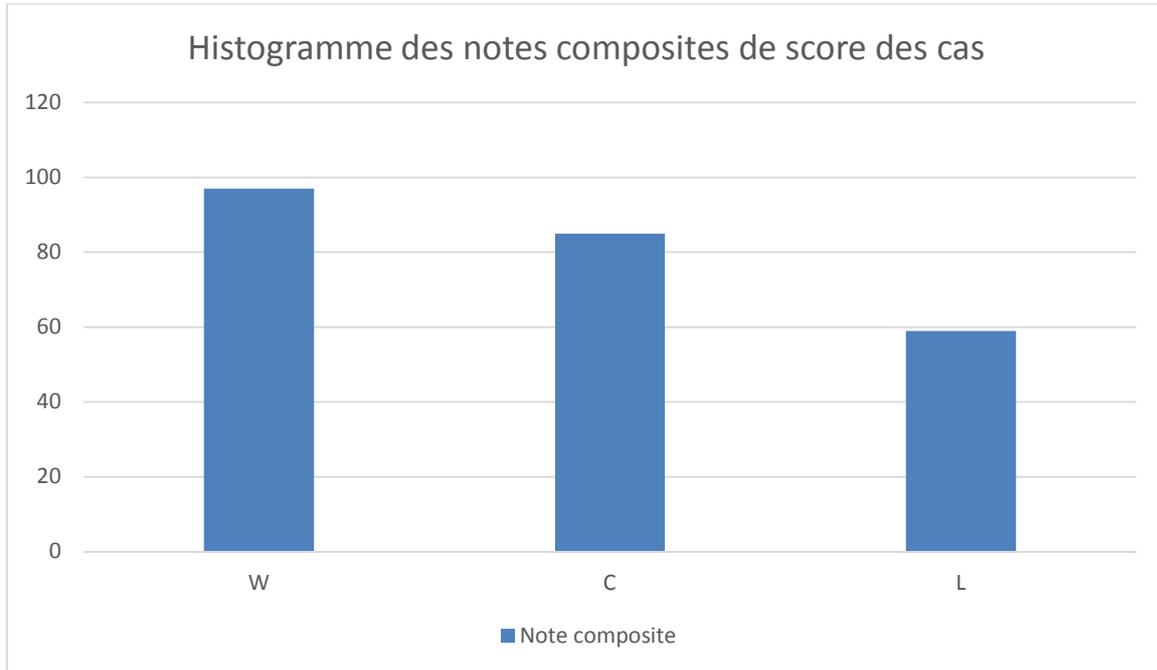


Figure N 17: Histogramme des notes composites de score des cas

2.2 Histogramme des notes composites de score des cas :

Selon les résultats obtenus, on remarque que les plus grands scores ont été obtenus par le cas **W**. En effet la plus grande valeur dans cet histogramme est 97 obtenu par le même cas. On constate également que le cas **CH** a eu un score de 85 dont elle est dans la 2^{ème} position après **W**. On voit bien qu'il y a une baisse dans le score de **L** qui a obtenu une note très faible de 59.

On constate que les deux premiers cas ont un déficit de mémoire de travail mais ont également une certaine amélioration par rapport aux dernier cas.

3. Synthèse des résultats des cas d'étude :

Cette étude a portée sur quatre enfants âgés de 6 ans jusqu'à 10 ans surexposés aux écrans. On a pu constater que la surexposition aux écrans influence négativement la mémoire notamment la mémoire de travail. Les résultats obtenus dans le WISC-V, subtest, de mémoire de travail indiquent que les cas souffrent de déficit de la mémoire de travail. En effet, le cas de **W** a obtenu un score de 08 dans l'épreuve de mémoire des chiffres, le cas **CH** un score de 06, et le **L** un score de 06. D'après les résultats, on voit que plus les épreuves nécessite plus d'efforts de mémorisation plus le score d'erreur augmentait et la capacité de suivre diminue.

Tous nos cas présentent des déficits au niveau de la mémoire de travail mais de différentes manières, D'ailleurs on peut le remarquer dans les résultats, aucun cas n'a réussi à obtenir au moins 50% de bonnes réponses dans l'épreuve de mémoire des chiffres que ça soit dans l'ordre direct, inverse ou également croissant. Nos quatre cas faisaient des erreurs et ne parvenaient pas à se concentrer pour répéter les chiffres donné lors de l'évaluation.

Du moment qu'ils ne parvenaient pas à stocker l'information donnée pour l'utiliser momentanément, donc ils n'arrivaient pas à répéter et suivre la consigne correctement ce qui prouve l'influence de la mémoire de travail sur les capacités de l'enfant.

4. Discussion des hypothèses :

Après avoir mené notre propre enquête et analysé les entretiens et les résultats du test effectués avec trois (03) cas et leurs mamans, nous arrivons maintenant à l'étape où nous allons répondre à la question que nous nous étions initialement posées. Cela nous permettra de confirmer ou d'infirmer notre hypothèse de départ concernant l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants. En effet, nos résultats montrent que les enfants perçoivent l'utilisation des écrans comme une sorte d'aventure et ils y trouvent un sentiment de bien-être et d'accomplissement personnel.

L'objectif principal de cette recherche est donc d'évaluer l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants. Plus précisément, nous cherchons à comprendre comment une utilisation précoce des écrans peut influencer les capacités mnésiques de mémorisation à court terme chez les enfants.

À la lumière des entretiens menés avec les parents de ces enfants et leur orthophoniste qui les prend en charge, nous avons pu déduire que ces jeunes semblent présenter des difficultés au niveau de leur mémoire de travail.

Plusieurs recherches ont étudié l'impact négatif de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants.

Une étude a examiné les liens entre le temps passé devant les écrans, les comportements sédentaires et les performances cognitives des jeunes. Ses résultats soulignent avec inquiétude les répercussions négatives d'une très grande exposition aux écrans. En effet, ces travaux ont pu établir un rapport direct entre un temps d'écran excessif et une dégradation des capacités cognitives, notamment en matière de mémoire et de fonctions exécutives chez les enfants.

(Diter, K., Octobre, S., 2022, p, 40).

L'analyse et l'interprétation des résultats de notre étude, montrent que la mémoire de travail de nos trois (03) cas sont effectivement altérée. Selon les résultats obtenus, lors de la première épreuve qui est **l'épreuve mémoire des chiffres**, les enfants ont rencontré beaucoup plus de difficultés que lors de la deuxième épreuve **mémoire des images**, bien que leurs performances soient mauvaises dans les deux épreuves. On a également remarqué que plus les épreuves nécessitaient de mémoriser, plus les enfants peinaient à réaliser correctement les deux subtests. Par ailleurs, deux de nos quatre cas ont montré des signes d'améliorations de leurs performances mnésiques, cette amélioration serait attribuée à la prise en charge orthophonique précoce dont ils ont bénéficié.

Donc, d'après les résultats obtenus, la surexposition aux écrans engendre une perturbation de la mémoire de travail.

Ces données confirment que l'hypothèse : « La surexposition précoce aux écrans affecte la mémoire de travail chez les jeunes enfants ». En effet, la mémoire de travail de ces jeunes enfants est significativement altérée et présentaient des limites importantes, ce qui se traduit directement dans leurs performances décevantes aux différentes épreuves de mémorisation.

L'ensemble des résultats et des observations qu'on a pu faire dans le cadre de cette étude, permettent de mettre en évidence un lien direct entre la surexposition aux écrans et des déficits avérés de la mémoire de travail chez les jeunes enfants.

En définitive, cette étude a permis de confirmer que la surexposition des enfants aux écrans joue un rôle essentiel et déterminant dans la perturbation de leurs capacités mémorielles, en particulier au niveau de la mémoire de travail.

Conclusion du chapitre :

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'analyse approfondie et la discussion détaillée des résultats obtenus dans le cadre de cette étude. Cette analyse nous a permis de confirmer l'hypothèse centrale de notre recherche, à savoir que la surexposition des jeunes enfants a un impact significatif sur leurs capacité de mémoire de travail.

Conclusion générale

Conclusion générale

Nous voilà donc parvenus à la conclusion de notre étude effectuée sur «l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants ». Cette recherche nous a permis d'enrichir et de mettre en pratique nos connaissances sur cette dernière, en nous immergeant directement dans le terrain.

En explorant l'influence de ce phénomène sur cette fonction cognitive, ce mémoire a permis de dresser un portrait nuancé et approfondi d'un phénomène aux enjeux cruciaux pour la santé cognitive de nos sociétés hyper connectées.

L'objectif principal de cette recherche est d'évaluer l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les jeunes enfants.

Notre enquête a été effectuée au sein du EHS en psychiatrie Oued-Ghir/Bejaïa sur quatre (04) cas surexposés aux écrans. Nous avons utilisé un entretien semi-directif comme un outil de recherche et deux subtest, « épreuve mémoire des chiffres et mémoire des images » du test WISC-V. Cette dernière s'est appuyée à la fois sur une analyse approfondie de la documentation existante et sur la conduite d'une enquête de terrain.

Dans le cadre de la pré-enquête, nous avons notamment mené un entretien avec une orthophoniste qui nous a permis d'obtenir un éclairage d'expert sur les enjeux cognitifs plus précisément la mémoire de travail liés à l'utilisation excessive des nouvelles technologies par les enfants.

Cette double approche nous a permis de mieux comprendre et cerner les différentes variables liées à la thématique de la surexposition des enfants aux écrans.

Les résultats de cette étude, menée de manière rigoureuse, confirme qu'une utilisation excessive des technologies numériques a un impact direct et significatif sur la mémoire de travail.

L'analyse et l'interprétation des résultats ont en effet révélé que la surexposition aux écrans provoque une altération au niveau de la mémoire de travail.

Notre travail de recherche a pleinement atteint son objectif initial en confirmant l'hypothèse de départ concernant l'impact de la surexposition aux écrans sur la mémoire de travail chez les enfants.

Au-delà de la confirmation de l'hypothèse initiale, cette recherche fut une expérience extrêmement enrichissante, par laquelle nous avons appris énormément de choses. Nous avons en effet eu la chance d'approfondir l'étude d'un enjeu majeur de notre époque.

À travers ce travail, nous espérons avoir apporté de nouvelles informations et une meilleure compréhension de l'impact significatif de la surconsommation des écrans sur la mémoire de travail chez les enfants. Notre objectif principal, est également de mieux cerner les dangers potentiels que cette problématique représente pour le développement des jeunes enfants.

Nous estimons que ces résultats initiaux ne représentent qu'une première étape dans la compréhension de cette problématique complexe et mériteront d'être poursuivis et affinés afin de répondre plus complètement à l'hypothèse posées dans notre problématique. À cette fin,

Conclusion générale

nous proposons d'envisager une nouvelle phase d'étude, qui permettrait d'élargir significativement l'échantillon de participants. Cela nous donnerait l'opportunité de confirmer plus solidement les résultats obtenus jusqu'à présent.

Pour conclure, nous proposons quelques recommandations afin d'essayer de trouver des solutions appropriées face à ce phénomène :

- Limiter strictement le temps d'écran : Les enfants ont besoin de limites très claires sur le temps passé devant les écrans.
- Privilégier des activités alternatives : Encouragez les enfants à s'engager dans des activités physiques, des jeux de société, de la lecture, du dessin... etc. Cela aide à stimuler leur mémoire de manière plus bénéfique.
- Être un modèle : Montrez l'exemple en limitant votre propre utilisation des écrans en présence des enfants. Ils auront tendance à imiter les comportements des adultes.
- Favoriser le jeu libre et la créativité : Laissez du temps aux enfants pour jouer librement, explorer leur environnement et développer leur imagination. Cela stimule des fonctions cognitives essentielles.
- Encourager les interactions sociales : Organisez des activités en groupe, des sorties en famille ou des jeux coopératifs. Les interactions sociales sont importantes pour le développement mémoriel des enfants.
- Privilégier une prise en charge psychologique et surtout orthophonique dès premiers signes afin d'améliorer le langage mais aussi de remédier aux fonctions cognitives telle que la mémoire de travail).

La liste bibliographique :

1. Anderson, M., Baddeley, A. et Eysenck, M. (2009). Mémoire. USA : Presse de psychologie.
2. Baddeley, A. (1997). Human memory: theory and practice. *Psychology Press*.
3. Baddeley, A. (2000). Le tampon épisodique : un nouveau composant de la mémoire de travail ? *Tendances des sciences cognitives*, 4, p 417_423.
4. Baddeley, A. (1992). Mémoire de travail. *Science, série d'actualités*, 255 (5044), p 556_559.
5. Benfenati F (2007) - Synaptic plasticity and the neurobiology of learning and memory- *ACTA BIOMED*, 78; Suppl 1: 58-66.
6. Beuzeron-Mangina (2002) -Les troubles de la mémoire comment s'y retrouver ?- le clinicien, pp : 77-85.
7. Bianchini, F., Guarigila, C., Iria, G., Piccardi, L., Ricci, M. et Zompanti, L.(2008). le test corsi : de quel type de mémoire avez-vous besoin ? *Lettres en neurosciences*.432, p127_131.
8. Bourcier, s. (s .d). l'enfant et les écrans. sainte-Justine.
9. Brin et al, (2004). Dictionnaire d'orthophonie. Ortho Edition.
10. Chahraoui, K ; Benony, H. (2003). Méthodes, évaluation et recherches en psychologie clinique. Dunod.
11. Chemama R, Dépret E, et al.(1999). Grand dictionnaire de la psychologie Gallica, BNF.
12. Crocq, M; Guelfi, J; Boyer, P; Pull, C. (2015). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5 édition). Elsevier.
13. Deberet, J. (2019). *Les normes APA françaises* (7 édition). Scribd.
14. Delsarte N (2006) -*Maitriser sa mémoire- 1 édition-Jeune édition* : pp : 1-13.
15. Derouesné C ; Lacomblez L (2007) - *Sémiologie des troubles de la mémoire- Psychiatrie*, 37-115-A-10 : pp : 1-7.
16. Desbrosses S (2007) - Syndrome amnésique: formes cliniques- Neuropsychologie: pp: 1-2.

17. Deschamps R; Moulignier A (2005) - *La mémoire et ses troubles- EMC-Neurologie* :2: 505-525.
18. Doron R, Parot F, (1991). Dictionnaire de Psychologie, PUF.
19. Eric Sieroff, (2009). *La Neuropsychologie Approche cognitive des syndromes cliniques* . Armand Colin.
20. Flanagan, D. P; Alfonso, V. C; & Ortiz, S. O. (2012). The cross-battery assessment approach: An overview, historical perspective, and current directions. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd ed; pp. 459–483). The Guilford Press.
21. François-Marie Caron avril 2018; écrans et autisme chez le jeune enfant. FMC (Frenche Medical Company).
22. Gisquet-Verrier P (2006) Bases structurales et anatomiques de la mémoire- *Epilepsies* 18:21-9.
23. Graf, P., & Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11(3), 501–518
24. Grégoire, J. (2021). WISC-V : Examen clinique de l'intelligence de l'enfant: Fondements et pratiques de l'échelle de Wechsler.
25. Harlé , Desmurget,(2012). Effets de l'exposition chronique aux écrans sur le développement cognitif de l'enfant, *Archives de Pédiatrie* 19(7):772–776
26. Houari A, Hamedi O, (2020). Le retentissement d'une surexposition aux écrans sur le développement du langage chez les enfants.
27. Kevin Diter, (2022). Enfants et écrans durant les six premières années de la vie à travers le suivi de la cohorte Elfe, Sylvie Octobre Dans *Culture études* (N° 7), p 1 à 40.
28. Loisy, C.(1998). La mémoire de travail visuo_spatial: Recherche d'un effet longueur de parcours. Thèse du doctorat. Grenoble Université Pierre Mendés. Paris.
29. Majerus, S. (s .d). L'évaluation de la mémoire à court terme. Paris Solal.
30. Mansuy L.M (2005) - L'oubli théories et mécanismes potentiels- *MS: médecine science* 21 (1), pp 83-88
31. Marcelli, D ; Bossière, M ; Ducanda ; A. (2020). L'exposition précoce et excessive aux écrans (EPEE) : un nouveau syndrome. *Médecine et Hygiène*, 130-131.

32. Marieb E.N (2008) - La mémoire- Dans: Biologie humaine. 8 édition Nouveaux Horizons, pp: 261-262.
33. Marieb E.N (2000) - La mémoire- Dans: Biologie humaine me édition De Boeck, pp 262.
34. Mazeau, M. et Pouhet, A; (2014). Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant : du développement typique aux « dys- », Elsevier.
35. Miller, D. C; & Hale, J. B. (2008). Neuropsychological applications of the WISC-IV and WISC-IV Integrated. In A. Prifitera, D. H. Saklofske, & L. G. Weiss (Eds.), WISC-IV clinical assessment and intervention (2nd ed., pp. 445–495). Elsevier Academic Press.
36. N'DA Paul (2002), Méthodologie de la recherche, de la problématique à la discussion des résultats, comment réaliser un mémoire, Scribd.
37. Pierre Pichot,(1949). Les tests mentaux en psychiatrie : Instruments et méthodes. Presses universitaires de France.
38. Plotnik, (2007). Introduction à la psychologie 2e édition Cheneliere.
39. Pinel J (2007) Apprentissage, mémoire et amnésie dans Biopsychologie- 6me édition- Pearson Education; pp: 232-254.
40. Roger Gil, (2010). Neuropsychologie, 5me édition Masson Elsevier.
41. Seigneuric A; Megherbi H (2008) - Capacité de mémoire de travail et traitement du pronom chez l'enfant-Psychologie française:281-306.
42. Seigneuric, A., de Guibert, M., Megherbi, H., Potier, D., & Picard, A. (2008). La MTVE: Une épreuve de mémoire de travail verbale chez l'enfant adaptée du Listening Span Task de Siegel et Ryan (1989) [A verbal working memory task for children: The MTVE]. L'Année Psychologique, 108(2), 273–308.
43. Sherwood,L,(2015). Physiologie humaine, 3e édition, de Boeck supérieur.
44. Squire et Kandel, (2002). La mémoire : De l'esprit aux molécules, De Boeck. Collection : Neurosciences et cognition. Broché VIII.
45. Squire L.R (2004) Memory systems of the brain: A brief history and current perspective- Neurobiology of Learning and Memory: 171-177.
46. Soprano et Narbona,(2009). La mémoire de l'enfant. Développement normal et pathologique. Masson Elsevier.

47. Terriot, K; & Ozene, R. (2015). L'échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, 5e édition (WISC-V) [Wechsler Intelligence Scale for Children, V Version (WISC-V)]. A.N.A.E. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant, 27(1[134])[134], 95–102.
48. Thomas-Antérion C; Garnier P (2005) - Les troubles de la mémoire- Correspondances en neurologie vasculaire: 16-17.
49. Van der Linden M (2003) Une Approche Cognitive Du Fonctionnement De La Mémoire Épisodique Et De La Mémoire Autobiographique- Cliniques méditerranéennes: 53- 66
50. Zimmerman, F; Christakis, D. (2015). Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. *Archives of pediatrics and adolescent medicine*, 19-625.
51. الفت حسين كحلة, 2012. علم النفس العصبي، مكتبة الانجلو المصرية.
52. سامي عبد القوي, 2014. علم النفس العصبي الأسس وطرق التقييم، مكتبة الانجلو المصرية.

Memoires:

1. Abdelkrim M, Arib F (20..). La surexposition des enfants aux écrans et indicateurs d'addiction aux jeux vidéo [Mémoire de master, Université Abderrahmane Mira-Bejaia].
2. ASSOUL K, ATOUMI S, (2021). L'élaboration d'un protocole de remédiation cognitive de l'attention sélective chez les personnes atteintes de sclérose en plaques. [Mémoire de master Université Abderrahmane Mira-Bejaia].
3. Boudraa, D. (2021). L'effet de la surexposition aux écrans sur l'attention des enfants scolarisés âgés entre 7ans et demi et 8 ans [Mémoire de master, Université Abderrahmane Mira-Bejaia].
4. Boumedjaoud Hassiba. (2011). La biologie de la mémoire [Mémoire de master, Université Abderrahmane Mira-Bejaia].
5. Darblay, C ; Ramos, A. (2015). Intervention orthophonique auprès des familles concernant les risques liés aux écrans sur le développement de l'enfant : prévention individuelle ou collective ? Quelle portée. [Mémoire de master, Université de Lorraine].
6. Taquet, P. (2014). Addiction au jeu vidéo : processus cognitifs émotionnels et comportementaux impliqués dans son émergence, son maintien et sa prise en charge [Mémoire de master, Université Charles de Gaulle Lille III].

Rapport :

- EHS en Psychiatrie Oued-Ghir, la semaine nationale de prévention (Avril, 2024), La campagne 3-6-9-12 : maîtrisons les écrans.

Site internet :

- 1- https://www.researchgate.net/publication/259028561_Le_developpement_dela_memoire_de_travail
- 2- https://naitreetgrandir.com/fr/etape/1_3_ans/jeux/jeux-memoire
- 3- <https://naitreetgrandir.com/fr/dossier/quelle-memoire>
- 4- <https://www.bloghoptoys.fr/3-astuces-booster-memoire-de-travail-2>
- 5- <https://www.passeportsante.net/sante-mentale/memoire?doc=memoire-enfant-fonctionne>
- 6- <https://naitreetgrandir.com/fr/etape/5-8-ans/developpement/developpement-cerveau-5-8-ans>
- 7- <https://www.hello-merlin.com/2023/04/20/la-memoire-de-lenfant-comment-ca-fonctionne>
- 8- <https://adolescence-positive.com/test-memoire-dominante-enfant>
- 9- <https://palettecoaching.com/differents-types-memoire-apprendre>
- 10- <https://afpa.org/content/uploads/2017/06/ecran-et-autisme-FMC.pdf>
- 11- https://www.cairn.info/Accueil_Revues.php
- 12- <https://www.larousse.fr/dictionnaires>
- 13- https://www.mae.fr/article/prevention/27-03-2023/ecrans-quels-risques-pour-les-enfants_2861.html
- 14- <https://www.ipsos.com/fr-fr/junior-connect-2018-jeunes-et-medias-une-consommation-toujours-dynamique-et-diversifiee>
- 15- <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02902048>

Guide de l'entretien de recherche semi-directif

AXE 01 : Informations générales :

- Nom :
- Prénom :
- Âge :
- Date et lieu de naissance :
- Adresse :
- Nombre d'enfants :
- Situation familiale :
- Niveau scolaire :
- Fonction :
- Age de diagnostic :

AXE 02 : La surexposition aux écrans

1-Quelle place les écrans occupent-ils au sein de votre famille ?

2- A partir quel âge votre enfant a-t-il été exposé aux écrans ?

3-Quels types d'écrans votre enfant utilise-t-il ? (Ordinateur, tablette, télévision, téléphone, etc.)

4 -Dans quelles pièces de la maison les utilise-t-il principalement ?

5-Combien de temps passe-t-il en moyenne par jour devant ces écrans ?

6 -À quels moments de la journée utilise-t-il les écrans ?

(Utilise-t-il les écrans le matin avant l'école, pendant les repas ou avant de se coucher ?)

7-Quelles activités votre enfant réalise-t-il sur les écrans ?

8- Joue-t-il à des jeux ? Dessine-t-il ou réalise-t-il d'autres activités créatives ?

9-Avez-vous remarqué des difficultés chez votre enfant liées à cette exposition ?

AXE 03 : La mémoire

1- A-t-il des difficultés à se rappeler et à mémoriser les choses ?

2- Oublie-t-il fréquemment ses affaires ?

3- Oublie-t-il de faire ses devoirs ?

4- Se rappelle-t-il des consignes de son enseignant ?

5- Rencontre-t-il des difficultés à l'école ?

6- Comment est sont ses résultats scolaires ?

7- Votre enfant a-t-il tendance à se répéter une histoire ou à lire ses notes à haute voix pour retenir des informations ?

8- Est-ce-que vous êtes obligés de répéter à chaque fois à votre enfant ce qu'il doit faire ?

Guide de l'entretien semi-directif avec l'orthophoniste :

Axe 01 : Informations générales

- Nom :
- Prénom :
- Âge :
- Fonction :
- Diplôme :
- Nombre d'années d'expérience :

Axe 02 : la surexposition

1. Combien d'enfants ayant le trouble de la surexposition aux écrans avez-vous pris en charge et/ ou continuer à prendre en charge ?
2. Quels sont les motifs de consultation ?
3. Quels sont les outils d'évaluation utilisés avec ces cas ?
4. D'après quelles mesures et quels signes avez-vous diagnostiqué ces enfants comme porteurs du trouble de la surexposition aux écrans ?
5. Quels sont les troubles dont souffrent ces enfants ?
6. Quels sont les effets de ce phénomène sur le sommeil, la santé mentale de ces enfants ?

Axe 03 : la mémoire de travail

1. Quels sont les facteurs qui peuvent influencer la mémoire de travail des enfants surexposés aux écrans ?

2. Quels sont les difficultés liées à la mémoire de travail que vous avez observées chez ces enfants ?

3. D'après votre expérience et votre travail avec les enfants surexposés aux écrans, comment les écrans affect-ils la mémoire de travail de ces derniers ?

4. Comment les parents peuvent-ils aider leurs enfants à réduire leur temps d'utilisation des écrans ?

5. Comment les parents peuvent-ils aider leurs enfants à améliorer leur mémoire de travail malgré le phénomène de la surexposition aux écrans ?

La feuille de notation :



Nom de l'enfant : Élève A
 Nom de l'examineur : Examineur A

Calcul de l'âge de l'enfant			
Année	Mois	Jour	
2013	23	23	18
2014	18	18	18
Date de l'évaluation			
2005	12	16	
Date de naissance			
8	11	26	
Âge d'évaluation			

Sommaire

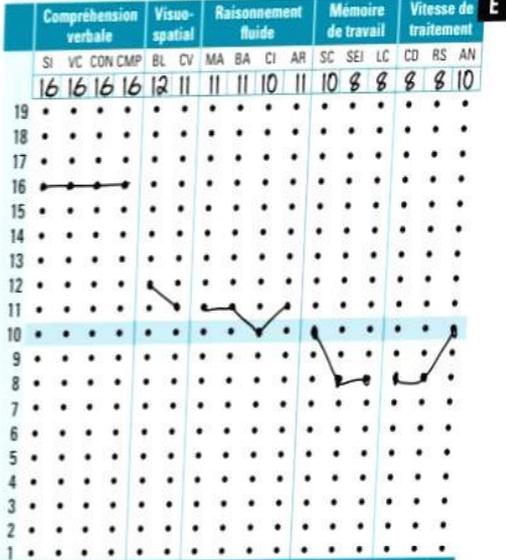
Conversion du score brut total en score d'équivalence

Sous-test	Score brut	Score d'équivalence						
		SI	VC	CON	CMP	BL	CV	
Blocs	30			12				12
Similitudes	31	16						16
Matrices	18				11			11
Séquences de chiffres	21					10		10
Code	29						8	8
Vocabulaire	33	16						16
Balances	19				11			11
Casse-têtes visuels	16			11				(11)
Séquences d'images	21					8		(8)
Repérage de symboles	18						8	(8)
Connaissances	20							(16)
Concepts en images	13							(10)
Séquences lettres-chiffres	12							(8)
Annulation	54							(10)
Compréhension	23							(16)
Arithmétique	18							(11)
Somme des scores d'équivalence		32	23	22	18	16	84	

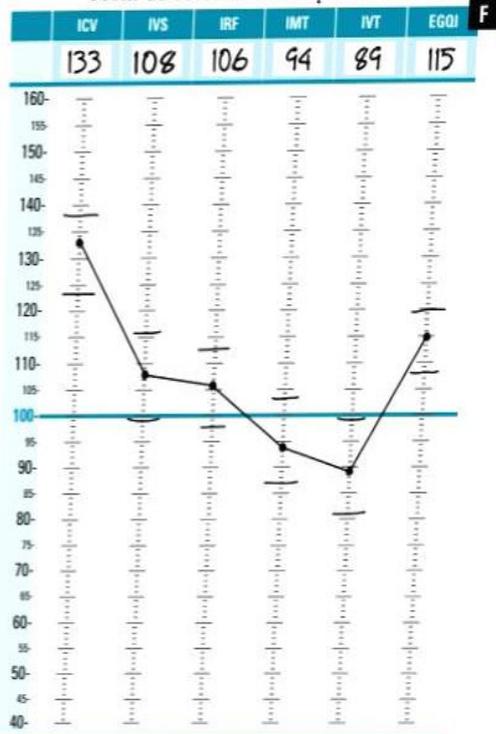
Conversion de la somme des scores d'équivalence en score de la composante

Échelle	Somme des scores d'équivalence	Score de la composante	Rang centile	Intervalle de confiance 90% (CI90)
Compréhension verbale	32	ICV 133	99	123-138
Visuospatial	23	IVS 108	70	99-116
Raisonnement fluide	22	IRF 106	66	98-113
Mémoire de travail	18	IMT 94	34	87-103
Vitesse de traitement de l'information	16	IVT 89	23	81-99
Échelle globale	84	EGQI 115	84	108-120

Profil du score d'équivalence pour chaque sous-test



Profil du score de la composante



Epreuve de mémoire des chiffres d'ordre direct :

Réponses correctes (Ordre direct)

Item	Essai
1.	2-9 5-4
2.	3-9-6 6-5-2
3.	5-4-1-7 9-1-6-8
4.	8-2-1-9-6 7-2-3-4-9
5.	5-7-3-6-4-8 3-8-4-1-7-5
6.	2-1-8-9-4-3-7 7-8-5-2-1-6-3
7.	1-8-4-2-7-5-3-6 2-7-9-6-3-1-4-8
8.	7-2-6-1-9-4-8-3-5 4-3-8-9-1-7-5-6-2
9.	6-2-5-3-1-9-8-5-4-7 9-4-3-8-7-5-2-9-6-1

Epreuve de mémoire des chiffres d'ordre inverse :

186 Séquences de chiffres

Réponses correctes (*Ordre inverse*)

Item	Essai	Réponse correcte
Ex.	9-4	4-9
	5-6	6-5
1.	2-1	1-2
	1-3	3-1
2.	3-9	9-3
	8-5	5-8
3.	2-3-6	6-3-2
	5-4-1	1-4-5
4.	4-5-8	8-5-4
	2-7-5	5-7-2
5.	7-4-5-2	2-5-4-7
	9-3-8-6	6-8-3-9
6.	2-1-7-9-4	4-9-7-1-2
	5-6-3-8-7	7-8-3-6-5
7.	1-6-4-7-5-8	8-5-7-4-6-1
	6-3-7-2-9-1	1-9-2-7-3-6
8.	8-1-5-2-4-3-6	6-3-4-2-5-1-8
	4-3-7-9-2-8-1	1-8-2-9-7-3-4
9.	3-1-7-9-4-6-8-2	2-8-6-4-9-7-1-3
	9-8-1-6-3-2-4-7	7-4-2-3-6-1-8-9

Epreuve de mémoire des chiffres d'ordre croissant :

Réponses correctes (Ordre croissant)

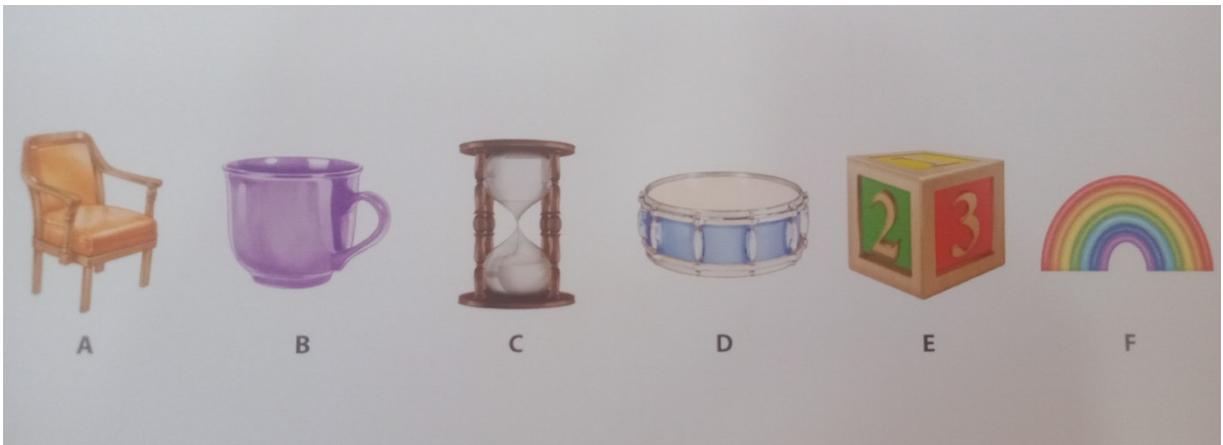
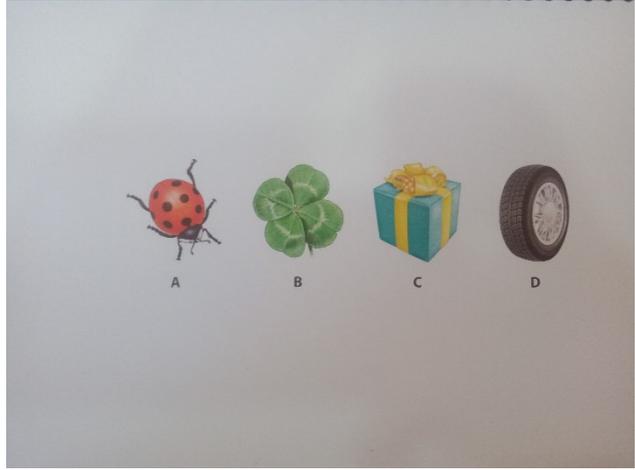
Item	Essai	Réponse correcte
Ex.A	3-1	1-3
	8-6	6-8
Ex.B	5-2-4	2-4-5
	4-3-3	3-3-4
1.	4-1	1-4
	3-2	2-3
2.	5-2-7	2-5-7
	1-8-6	1-6-8
3.	7-5-8-1	1-5-7-8
	4-2-9-3	2-3-4-9
4.	1-5-6-2-8	1-2-5-6-8
	2-8-4-7-9	2-4-7-8-9
5.	3-3-6-1-5	1-3-3-5-6
	4-9-4-6-9	4-4-6-9-9
6.	8-5-2-5-3-7	2-3-5-5-7-8
	6-1-4-7-9-3	1-3-4-6-7-9
7.	9-7-9-6-2-6-8	2-6-6-7-8-9-9
	3-1-7-5-1-8-5	1-1-3-5-5-7-8
8.	6-9-6-2-1-3-7-9	1-2-3-6-6-7-9-9
	1-4-8-5-4-8-7-4	1-4-4-4-5-7-8-8
9.	2-5-7-7-4-8-7-5-2	2-2-4-5-5-7-7-7-8
	9-1-8-3-6-3-9-2-6	1-2-3-3-6-6-8-9-9

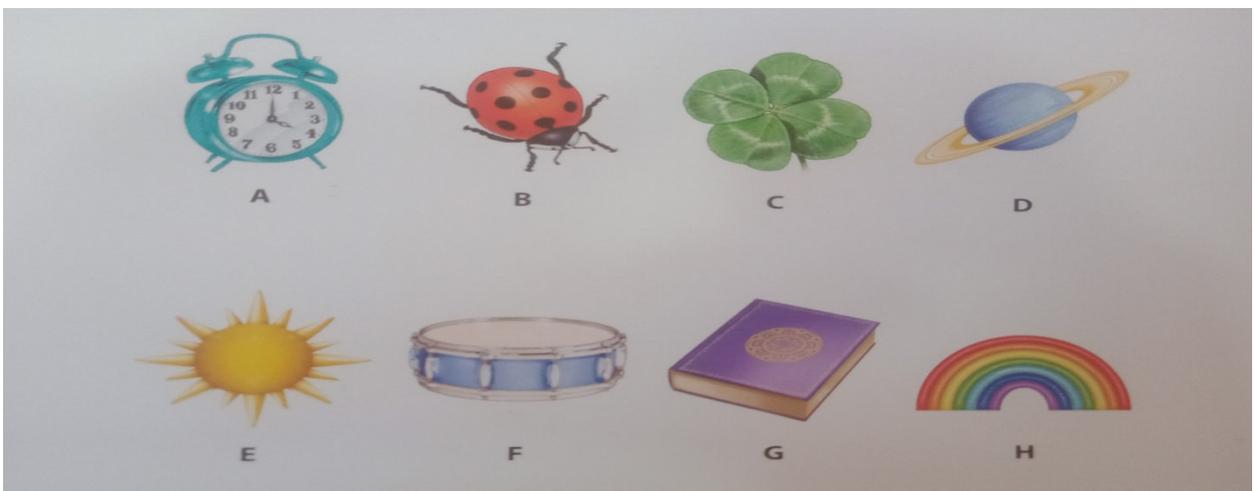
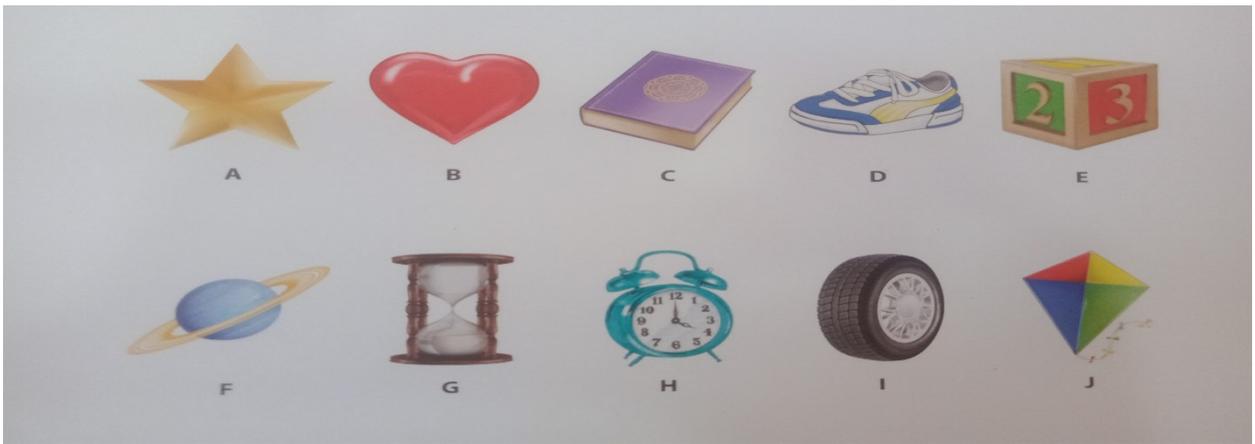
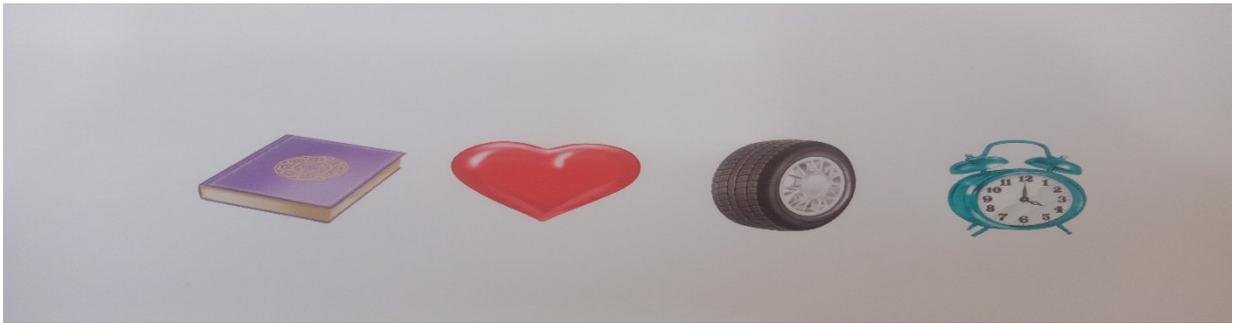
Epreuve de mémoire des images :

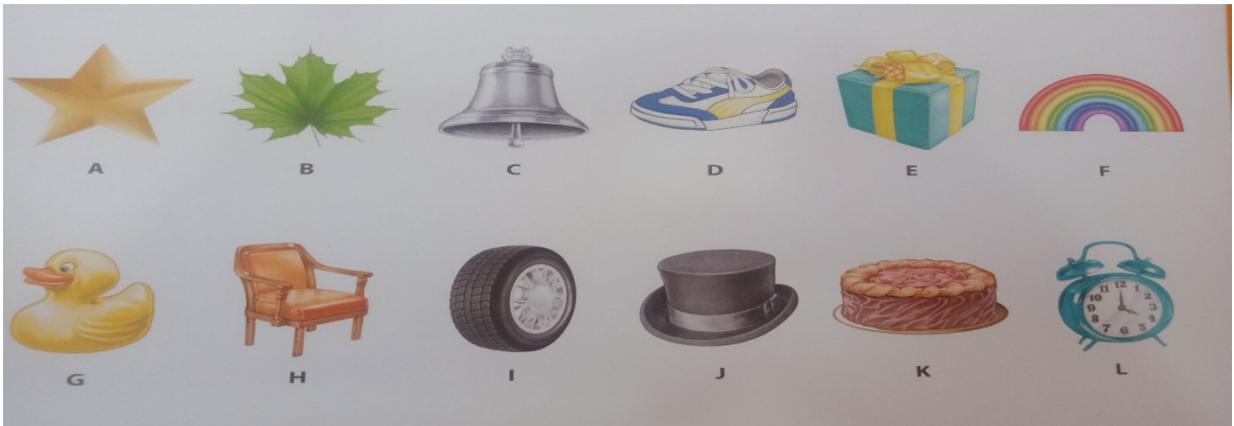
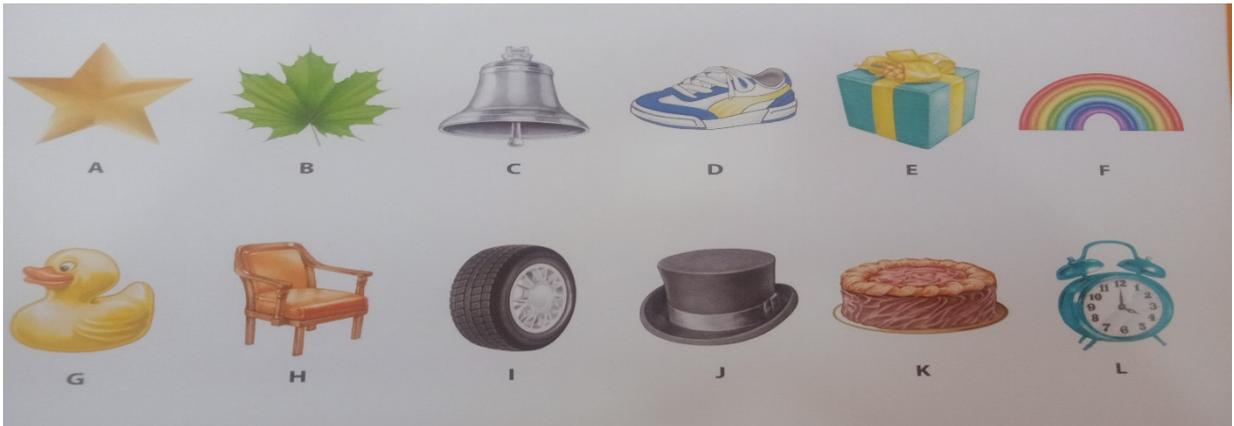
Réponse correctes

Item	Réponse correcte	Item	Réponse correcte
Ex. A	B	13.	B - H - C
†1.	A	14.	A - C - E - F
†2.	C	15.	B - C - F - D
3.	E	16.	G - B - D - F
6-16 → Ex. B	B - A	17.	G - D - B - A
Ex. C	D - A	18.	C - B - I - H
†4.	C - D	19.	D - G - A - I
†5.	B - A	20.	E - F - H - B - A
6.	A - E	21.	E - G - B - C - H
7.	F - B	22.	F - B - I - H - D
8.	A - B - E	23.	A - C - F - H - K - E
9.	B - E - D	24.	L - B - H - I - J - D
10.	D - F - C	25.	H - B - L - G - C - E - J
11.	A - F - E	26.	G - A - K - C - F - D - I - B
12.	F - C - B		









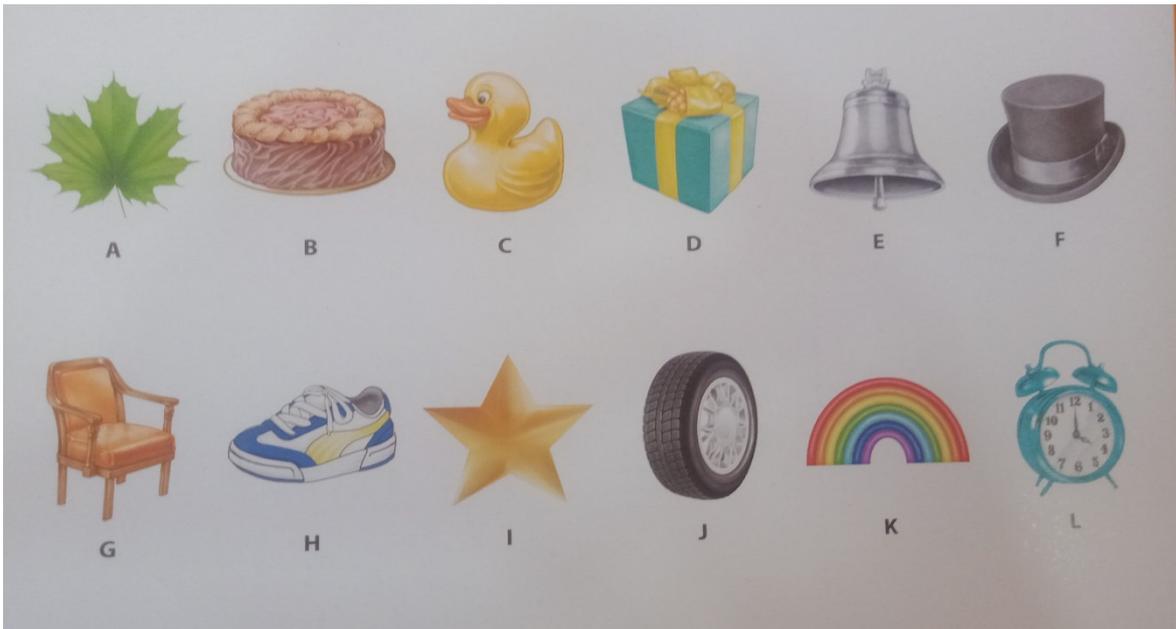


Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas *W*

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge

Âges 6:0-6:3																
Note standard	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	Note standard
1	0	—	0	0	0-3	0-1	0	0	0	0	0	—	0-14	—	0	1
2	—	—	1	1-2	4-6	2	1	—	1	1	—	—	15-17	0	—	2
3	1	—	2	3	7-8	3	2-3	1	2	2-3	1	—	18-20	—	1	3
4	2	0	3	4-5	9-10	4	4-5	2	3-4	4-5	2	0	21-23	1	—	4
5	3-4	1-2	4	6-7	11-13	5	6	3	5-6	6-7	3	1	24-25	2-3	2	5
6	5-7	3-4	5	8	14-16	6	7-8	4	7-8	8-10	4	2	26-28	4	3	6
7	8-9	5	6	9-10	17-18	7	9	5-6	9-11	11-12	5	3	29-31	5-6	4	7
8	10-11	6-7	7	11	19-20	8	10	7	12-13	13-14	6	4	32-35	7	5-6	8
9	12-14	8-9	8	12-13	21-23	9-10	11	8	14-15	15-17	7	5-6	36-39	8-9	7	9
10	15-17	10-11	9-10	14	24-27	11	12	9	16-17	18-19	8	7-8	40-43	10	8	10
11	18-20	12-13	11-12	15-16	28-31	12-13	13-14	10	18-19	20-21	9	9-10	44-48	11-12	9	11
12	21-22	14	13	17	32-34	14-15	15	11	20-21	22-24	10	11-12	49-53	13	10-11	12
13	23-25	15-16	14	18-19	35-38	16-17	16	12-13	22-23	25-26	11	13	54-58	14-15	12	13
14	26-27	17-18	15	20	39-41	18-19	17-18	14-15	24-26	27-28	12	14-15	59-63	16	13	14
15	28-30	19-20	16-17	21-22	42-45	20-21	19-20	16	27-28	29-30	—	16	64-68	17	14	15
16	31-32	21	18-19	23	46-49	22-23	21	17	29-31	31-32	13	17	69-74	18	15-16	16
17	33-35	22	20	24-25	50-54	24-25	22-23	18	32-34	33-34	14	18	75-81	19	17	17
18	36-38	23-24	21	26	55-58	26-27	24-25	19-20	35-36	35-36	—	19	82-87	20	18	18
19	39-58	25-46	22-32	27-54	59-75	28-54	26-34	21-29	37-49	37-42	15-31	20-30	88-128	21-38	19-34	19

Âges 6:0-6:3

6 ans 0 mois 0 jour - 6 ans 3 mois 30 jours

Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas *C*

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge (suite)

Âges 7:8-7:11																
Note standard	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	Note standard
1	0	0	0-1	0-4	0-8	0-3	0-1	0	0-1	0-4	0-3	0	0-19	0	0-2	1
2	1-2	1	2	5-6	9-11	4	2-3	1	2-3	5-6	4	1	20-22	1-2	3	2
3	3-4	2	3-4	7	12-13	5-6	4-5	2-3	4-5	7-9	5	2-3	23-25	3	4	3
4	5-7	3-4	5	8-9	14-16	7	6-7	4	6-8	10-12	6	4	26-28	4-5	5-6	4
5	8-10	5-6	6-7	10-11	17-19	8	8-9	5-6	9-10	13-14	7	5-6	29-31	6-7	7	5
6	11-12	7-8	8	12	20-23	9-10	10	7	11-12	15-17	8	7	32-35	8-9	8	6
7	13-15	9-10	9-10	13-14	24-26	11	11-12	8	13-15	18-20	9	8-9	36-39	10	9-10	7
8	16-17	11-12	11	15-16	27-30	12-13	13	9-10	16-17	21-22	10	10	40-44	11-12	11	8
9	18-20	13-14	12-13	17-18	31-33	14-15	14	11	18-20	23-25	11	11-12	45-49	13	12	9
10	21-23	15-16	14	19	34-37	16-17	15-16	12	21-22	26-27	12	13	50-55	14-15	13-14	10
11	24-26	17-18	15-16	20-21	38-42	18-19	17	13-14	23-24	28-30	13	14-15	56-60	16	15	11
12	27-28	19-20	17	22	43-46	20-21	18-19	15	25-26	31-32	—	16	61-66	17-18	16	12
13	29-31	21	18	23-24	47-50	22-23	20-21	16	27-28	33-35	14	17	67-71	19	17	13
14	32-34	22-23	19-20	25	51-55	24-25	22	17-18	29-31	36-37	15	18	72-77	20	18-19	14
15	35-36	24-25	21	26-27	56-59	26-27	23	19	32-33	38-39	16	19	78-83	21-22	20	15
16	37-39	26	22-23	28	60-63	28-29	24-25	20-21	34-36	40	17	20	84-89	23	21	16
17	40-42	27	24	29-30	64-68	30-31	26	22	37-39	41	18	21	90-95	24	22-23	17
18	43-44	28-29	25-26	31-32	69-72	32-33	27-28	23	40-41	—	—	22	96-102	25	24	18
19	45-58	30-46	27-32	33-54	73-75	34-54	29-34	24-29	42-49	42	19-31	23-30	103-128	26-38	25-34	19

7 ans 8 mois 0 jour - 7 ans 11 mois 30 jours

Âges 7:8-7:11

Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas I

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge (suite)

Annexe A
Âges 8:8-8:11
8 ans 8 mois 0 jour - 8 ans 11 mois 30 jours

Note standard	Âges 8:8-8:11															Note standard
	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	
1	0-1	0-1	0-2	0-6	0-11	0-4	0-2	0-1	0-2	0-1	0-4	0-1	0-21	0-2	0-4	1
2	2-4	2-3	3-4	7-8	12-13	5	3-4	2	3-4	2-3	5	2-3	22-24	3-4	5	2
3	5-6	4-5	5	9	14-15	6-7	5-6	3-4	5-7	4-6	6	4-5	25-28	5-6	6-7	3
4	7-9	6-7	6-7	10-11	16-17	8-9	7-8	5	8-10	7-9	7	6	29-32	7	8	4
5	10-12	8-9	8	12-13	18-20	10-11	9-10	6-7	11-12	10-12	8	7-8	33-36	8-9	9	5
6	13-15	10-11	9-10	14	21-23	12-13	11-12	8	13-15	13-14	9	9-10	37-40	10-11	10-11	6
7	16-18	12-13	11	15-16	24-25	14	13	9-10	16-17	15-16	10	11	41-45	12	12	7
8	19-20	14-15	12-13	17-18	26-27	15-16	14-15	11	18-20	17	11	12-13	46-50	13-14	13	8
9	21-23	16-17	14	19	28-30	17-18	16	12	21-22	18-19	12	14	51-56	15-16	14-15	9
10	24-26	18-19	15-16	20-21	31-34	19-20	17-18	13-14	23-24	20-21	13	15	57-61	17	16	10
11	27-29	20-21	17	22-23	35-37	21-22	19	15	25-27	22	14	16	62-67	18	17	11
12	30-31	22-23	18-19	24	38-41	23-24	20-21	16-17	28-29	23-24	15	17	68-72	19-20	18-19	12
13	32-34	24	20	25-26	42-45	25-26	22-23	18	30-31	25	16	18	73-78	21	20	13
14	35-37	25-26	21	27-28	46-48	27-28	24	19	32-33	26-27	17	19	79-84	22	21	14
15	38-40	27	22-23	29-30	49-52	29-30	25	20-21	34-36	28	18	20	85-90	23-24	22-23	15
16	41-42	28-29	24-25	31	53-56	31-32	26	22	37-39	29-30	19	21	91-96	25	24	16
17	43-45	30	26	32-33	57-61	33-34	27-28	23	40-41	31-32	20	22	97-103	26	25	17
18	46-48	31	27	34-35	62-66	35-36	29	24-25	42-43	33-34	21	23	104-109	27	26	18
19	49-58	32-46	28-32	36-54	67-117	37-54	30-34	26-29	44-49	35-60	22-31	24-30	110-128	28-38	27-34	19

Table A.3 conversion de notes brutes totales au subtest en notes standards par groupe d'âge du cas L

Table A.1 Conversion des notes brutes totales aux subtests en notes standard, par groupe d'âge (suite)

Annexe A
Âges 10:0-10:3
10 ans 0 mois 0 jour - 10 ans 3 mois 30 jours

Note standard	Âges 10:0-10:3															Note standard
	CUB	SIM	MAT	MCH	COD	VOC	BAL	PUZ	MIM	SYM	INF	SLC	BAR	COM	ARI	
1	0-3	0-5	0-3	0-8	0-13	0-6	0-3	0-2	0-4	0-2	0-5	0-2	0-23	0-4	0-6	1
2	4-6	6-7	4-5	9-10	14-16	7-8	4-5	3	5-7	3-5	6	3-4	24-26	5-6	7	2
3	7-9	8-9	6-7	11	17-18	9-10	6-7	4-5	8-9	6-8	7	5-6	27-30	7-8	8-9	3
4	10-12	10-11	8-9	12-13	19-20	11-12	8-9	6-7	10-12	9-10	8-9	7-8	31-35	9-10	10	4
5	13-15	12-13	10-11	14-15	21-23	13-14	10-11	8	13-14	11-13	10	9-10	36-40	11-12	11-12	5
6	16-18	14-15	12-13	16	24-26	15-16	12-13	9-10	15-17	14-15	11	11-12	41-46	13	13	6
7	19-21	16-17	14	17-18	27-30	17-18	14-15	11	18-20	16-17	12	13	47-51	14-15	14	7
8	22-24	18-19	15	19-20	31-34	19-20	16-17	12-13	21-22	18-19	13	14	52-57	16	15-16	8
9	25-26	20-21	16	21	35-37	21-22	18-19	14	23-24	20-21	14	15	58-63	17-18	17	9
10	27-29	22-23	17-18	22-23	38-40	23-24	20-21	15-16	25-27	22-23	15	16	64-69	19	18-19	10
11	30-32	24	19	24-25	41-43	25-26	22	17	28-29	24-25	16	17	70-75	20-21	20	11
12	33-35	25-26	20	26-27	44-47	27-28	23	18	30-32	26-27	17	18	76-81	22	21	12
13	36-38	27-28	21	28-29	48-51	29	24	19-20	33-34	28-29	18	19	82-87	23-24	22-23	13
14	39-40	29	22	30-31	52-56	30-31	25-26	21	35-36	30	19	20	88-93	25	24	14
15	41-43	30-31	23-24	32-33	57-61	32-33	27	22	37-39	31-32	20	21	94-99	26	25	15
16	44-46	32	25-26	34-35	62-65	34-35	28	23-24	40-41	33-34	21	22	100-105	27	26	16
17	47-49	33	27	36-37	66-70	36-37	29	25	42-43	35-36	22	23	106-111	28	27-28	17
18	50-51	34	28-29	38-39	71-76	38-39	30	26	44-45	37-38	23	24	112-117	29	29	18
19	52-58	35-46	30-32	40-54	77-117	40-54	31-34	27-29	46-49	39-60	24-31	25-30	118-128	30-38	30-34	19

Table A.5 conversion des sommes de note standard en indices : IMT

Table A.5 Conversion des sommes de notes standard en indice : Indice Mémoire de Travail (IMT)				
Somme des notes standard	IMT	Rang percentile	Intervalle de confiance	
			90%	95%
2	45	<0.1	44-58	42-60
3	51	0.1	49-64	48-65
4	55	0.1	53-67	51-69
5	59	0.3	56-71	55-72
6	62	1	59-73	58-75
7	65	1	62-76	60-78
8	67	1	63-78	62-79
9	69	2	65-80	64-81
10	72	3	68-82	66-84
11	74	4	70-84	68-86
12	76	5	71-86	70-87
13	79	8	74-89	73-90
14	82	12	77-91	75-93
15	85	16	79-94	78-95
16	88	21	82-97	81-98
17	91	27	85-99	83-101
18	94	34	87-102	86-103
19	97	42	90-105	89-106
20	100	50	93-107	91-109
21	103	58	95-110	94-111
22	107	68	99-114	98-115
23	110	75	102-116	100-118
24	112	79	103-118	102-119
25	115	84	106-121	105-122
26	117	87	108-122	106-124
27	120	91	111-125	109-126
28	122	93	112-127	111-128
29	125	95	115-130	114-131
30	127	96	117-131	115-133
31	130	98	119-134	118-135
32	132	98	121-136	120-137
33	135	99	124-138	122-140
34	138	99	127-141	125-142
35	142	99.7	130-145	129-146
36	146	99.9	134-148	132-150
37	150	>99.9	137-152	136-153
38	155	>99.9	142-156	140-158



Figure n°9 : Itinéraire Hôpital psychiatrie-Oued Ghir- Bejaia



**Figure n°10 :
L'hôpital psychiatrie –Oued Ghir – Bejaia**

BENSALEM Chahinez

BEDDAI Chaima

**L'impact de la surexposition aux écrans
sur la mémoire de travail chez
les jeunes enfants.**

Résumé :

De nos jours, l'utilisation des écrans (ordinateurs, tablettes, Smartphones, etc.) occupe une place de plus en plus importante dans la vie quotidienne des individus, ils ont envahi notre quotidien s'infiltrant jusqu'aux foyers et touchant même les plus jeunes enfants. Or, cette surexposition précoce aux écrans chez les enfants peut avoir des conséquences néfastes, sur le développement général de l'enfant et sur le développement cognitif en particulier sur la mémoire de travail.

Malheureusement, il semble que certains parents n'aient pas encore pleinement conscience des risques que peuvent représenter les appareils numériques pour leurs enfants. Ce manque de sensibilisation face à ce phénomène constitue un véritable enjeu. Il est donc primordial d'adopter des mesures de protection adaptées afin de prévenir les conséquences néfastes d'une telle surexposition aux écrans chez les plus jeunes. Ce phénomène d'omniprésence du numérique représente en effet une véritable menace pour le développement et le bien-être des enfants.

Cette recherche se porte sur "L'effet de la surexposition précoce aux écrans sur la mémoire de travail". Elle a été menée au sein de l'hôpital psychiatrique d'Oued Ghir, sur un groupe de quatre cas.

Pour réaliser cette étude, la méthode descriptive a été privilégiée. Des entretiens ont été conduits auprès des parents et d'une orthophoniste, permettant de recueillir des informations sur ces différents cas. Les deux sous-tests du WISC-V (Epreuve mémoire des chiffres et mémoire des images) ont également été utilisés afin d'évaluer la mémoire de travail des enfants.

Les résultats obtenus ont révélé que les enfants surexposés aux écrans souffrent de déficits mnésiques, leur mémoire de travail étant affectée par cette exposition excessive.

Mot clé : surexposition précoce aux écrans - la mémoire- la mémoire de travail.

Abstract:

Nowadays, the use of screens (computers, tablets, Smartphone's, etc.) occupies an increasingly important place in the daily lives of individuals; they have invaded our daily lives, infiltrating into homes and even affecting younger children. However, this early overexposure to screens in children can have harmful consequences on the child's general development and on cognitive development, particularly on working memory. Unfortunately, it seems that some parents are not yet fully aware of the risks that digital devices can pose to their children. This lack of awareness of this phenomenon constitutes a challenge. It is therefore essential to adopt appropriate protective measures in order to prevent the harmful consequences of such overexposure to screens among young people. This phenomenon of the omnipresence of digital technology represents a real threat to the development and well-being of children. It is in this context that this research takes place, which focuses on "the impact of overexposure to screens on working memory". It was carried out in the Oued-Ghir Psychiatric Hospital on a group of four cases. To carry out this study, the descriptive method was favored. Interviews were conducted with parents and a speech therapist, allowing information to be collected on these different cases. The two subtests of the WISC-V (Digit Memory Test and Image Memory Test) were also used to assess the children's working memory. The results obtained revealed that children overexposed to screens suffer from memory deficits; their working memory is affected by this excessive exposure.

Keyword: early overexposure to screens - memory - working memory