

**UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BAJAIA**  
**FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**



**Département des sciences sociales**

**Mémoire de fin d'étude**

**En vue de l'obtention du diplôme de master en pathologies du langage et de  
la communication**

**Thème**

**L'évaluation de la mémoire de travail  
chez les enfants autistes**

Réalisé par :

**DJAALI Siham**

**ZIOUAL Kahina**

Encadré par :

**Dr GUEDDOUCHE. Salima**

**Année universitaire 2019/2020**



# Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier le tout puissant Dieu d'avoir guidé nos pas et qui nous a protégés durant toutes nos années d'études.

Nous tenons à témoigner nos sincères remerciements et notre grande reconnaissance à notre promotrice **Salima Gueddouche** pour la qualité de son enseignement, ses conseils, son intérêt incontestable et de nous avoir guidé dans la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier Mme **Cherdouh Nadira** et son équipe avec qui nous avons pu effectuer notre stage pour leur patience, leurs conseils pleins de sens et pour le suivi et l'intérêt qu'ils ont porté à notre travail.

Dans l'impossibilité de citer tous les noms, nos sincères remerciements à nos familles, à nos amis qui ont été toujours à notre disposition tout au long de notre formation, à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail et au bon déroulement de notre stage.

**Merci**

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail à mes chers parents (Rachid et Farida) qui ont fait preuve de beaucoup de patience et de compréhension

A mes chères sœurs : feriel et Yasmine

A mon frère : Mohamed

A mes tantes : Samira, Fatima, Chafia, Kahina, Fadila, Warda, Malika

A mes généreuses copines : Katia, Thiziri, Melissa, Kahina

A toute l'équipe qui travaille au sein du cabinet orthophonique de Mme

CHERDOUH

Pour leur aide et soutien durant notre stage

**Siham**

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail que j'ai accompli avec tant de passions à toutes  
les Personnes qui m'ont soutenu durant ces instants.

A ma chère maman qui n'a jamais cessé de ménager ses efforts pour que  
J'atteigne ce niveau.

A mon cher papa qui a toujours cru en moi et qui m'a toujours soutenu  
A mes tantes, mes cousins .

A mes adorables sœurs qui ont été toujours à mes cotés

A mes frères adorés à qui je souhaite que la réussite

A mes amis (e)s qui me sont cher

A mon mari qui a toujours été là pour moi

Enfin à toute l'équipe du cabinet d'orthophonie Mme CHERDOUH pour leur  
aide et soutien durant notre stage

*Kahina*

# Sommaire

Introduction : .....	1
Problématique et formulation des hypothèses : .....	3

## Partie Théorique :

### Chapitre I : l'autisme

#### Préambule

1. Aperçus Historique : .....	9
2. Définition de l'autisme : .....	11
3. Epidémiologie de l'autisme : .....	12
4. Classification de l'autisme : .....	13
5. Etiologie de l'autisme : .....	15
6. Descriptions clinique de l'autisme : .....	15
7. Les Troubles associés de l'autisme: .....	17
8. Le diagnostic de l'autisme : .....	18
9. Le diagnostic différentiel de l'autisme: .....	23
10. La prise en charge de l'autisme : .....	23
Conclusion du chapitre.....	25

### Chapitre II: La mémoire de travail

#### préambule

#### I. La mémoire

1. Définition de la mémoire : .....	34
2. Les différents types de mémoires : .....	34

#### II. la mémoire de travail

1. Définition de la mémoire de travail : .....	39
2. Historique de la mémoire de travail : .....	39
3. Les composantes de la mémoire de travail d'après le modèle de baddeley : .....	41
3.1. Définition de la boucle phonologique : .....	41
3.2. L'administrateur central : .....	43
3.3. Le calepin visuo-spatial : .....	45
4. La distinction entre la mémoire de travail et la mémoire à court terme : .....	46

5. L'évaluation de la mémoire de travail : .....	46
Conclusion du chapitre.....	48

## **Partie pratique**

### **Chapitre III: le cadre méthodologique de la recherche**

#### Préambule

1. La pré-enquête : .....	54
2. La méthode utilisée : .....	55
3. Présentation de lieu de stage : .....	55
4. Présentation de groupe de recherche : .....	55
5. Les outils de la recherche : .....	56
5.1. L'entretien de recherche : .....	56
5.2. Le test de la mémoire de travail : .....	57
6. Le déroulement de la recherche : .....	61
Conclusion du chapitre.....	62

### **Chapitre IV: présentations, analyses et discussions des hypothèses**

#### préambule

1. Présentation du cas N01 : .....	64
1.1. Présentation et l'analyse de l'entretien : .....	64
1.1.1. Présentation et analyse des résultats du test de mémoire (classement direct mémoire des chiffres WAIS III) pour la boucle phonologique : .....	64
1.1.2. présentation et analyse des résultats du Test de mémoire (numéro WAIS III, ordre inverse) pour l'administrateur central : .....	65
1.1.3. présentation et analyse des résultats du Test de calepin visuo-spatial (test de Baddeley) .....	66
2. Présentation et l'analyse des résultats du cas N°2 : .....	67
2.1. Présentation du cas N°2 : .....	67
2.2. Présentation et l'analyse de l'entretien : .....	67
2.2.1. Présentation et analyse des résultats du test de mémoire (classement direct du test WAIS III) pour la boucle phonologique : .....	68
2.2.2. Présentation et analyse des résultats du Test de mémoire (numéro WAIS III, ordre inverse) pour l'administrateur central : .....	69
2.2.3. Présentation et analyse des résultats du Test de calepin visuo-spatial (test de Baddeley) .....	70

<b>II. discussion des hypothèses.....</b>	<b>71</b>
Conclusion.....	74
La liste bibliographie.....	76
Les annexes	



## La liste de tableaux :

<b>Numéro des tableaux</b>	<b>Le titre des tableaux</b>	<b>Pages</b>
<b>Tableau n°1</b>	Les niveaux de sévérité de l'autisme	<b>22</b>
<b>Tableau n°2</b>	Exemple de séquence de chiffre pour la tâche d'empan de chiffre	<b>47</b>
<b>Tableau n° 3</b>	Récapitulatif de groupe de recherche	<b>56</b>
<b>Tableau N°4</b>	Représentation d'un exemple du test de Baddeley	<b>60</b>
<b>Tableau n°5</b>	Les résultats du test classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III pour de la boucle phonologique (Racim)	<b>64</b>
<b>Tableau n°6</b>	Les résultats du test de mémoire de numéro WAIS III, ordre inverse pour l'administrateur central (Racim)	<b>65</b>
<b>Tableau n°7</b>	Représente les résultats obtenus du test du calepin visuo-spatial (test de Baddeley) (Racim)	<b>66</b>
<b>Tableau n°8</b>	Les résultats du test classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III pour de la boucle phonologique (Ishak)	<b>68</b>
<b>Tableau n°9</b>	Les résultats du test de mémoire de numéro WAIS III, ordre inverse pour l'administrateur central (Ishak)	<b>69</b>
<b>Tableau n°10</b>	Représente les résultats obtenus du test du calepin visuo-spatial (test de Baddeley) (Ishak)	<b>70</b>
<b>Tableau n°11</b>	Les pourcentages des notes obtenus pour les cas Racim et Ishak	<b>71</b>

### Liste de figure:

<b>Numéro de figure</b>	<b>Le titre de figure</b>	<b>Pages</b>
<b>Figure n°1</b>	taxonomie des systèmes de mémoire d'après Squire & al. 1993	<b>38</b>
<b>Figure n°2</b>	Schéma de modèle de Baddeley	<b>41</b>
<b>Figure n°3</b>	Le Block- tapping test ou test de Corsi	<b>48</b>

## **ABREVIATIONS :**

- C-I-M-10 : classifications internationales des maladies
- DSM 5 : manuel diagnostique statistique des troubles mentaux
- OMS : Organisation mondiale de la santé
- TED : Troubles Envahissant du développement
- TSA : Trouble de spectre autistique
- MDT : Mémoire de travail

# **Introduction**

## Introduction

Chacun d'entre nous fait appel à sa mémoire, sans toujours en avoir conscience. Même si nous oublions rapidement la plupart des moments que nous vivons certains restent stockés dans le cerveau sous forme de souvenir.

Quand nous nous rappelons d'une chose les neurones impliqués lors de l'évènement d'origine sont activés. Cependant les souvenirs sont la reconstruction du passé, et non sa répétition, leur premier objectif étant de nous fournir des informations afin de guider nos actions dans le présent. Dans un souci d'efficacité, nous retenons donc généralement les expériences qui peuvent nous être utiles. Nos souvenirs sont donc sélectifs.

La majorité des recherches en psychologie cognitive ont montré que la première fonction qui apparaît et qui se développe chez un enfant c'est la mémoire de travail, cette dernière est essentielle pour le bon déroulement des autres fonctions. **(Krolak-salmon, Thomas – Antérion, 2010, p 3 à 6).**

Cependant, la mémoire de travail permet de stocker et de manipuler temporairement des informations afin de réaliser une tâche particulière.

De nombreuses études ont étudié la mémoire de travail sur certaines pathologies, dans ce contexte nous voulons étudier et évaluer la mémoire de travail chez l'une des plus connues des pathologies qui est le trouble de spectre autistique.

Le trouble de spectre autistique appelé aussi autisme est un trouble neuro-développemental caractérisé par des altérations des interactions sociales, des altérations de communication et des mouvements stéréotypés répétitifs. Et notre objectif dans cette recherche est d'évaluer la mémoire de travail chez les enfants autistes, et pour cela nous avons élaboré un plan de travail méthodique réparti en deux parties complémentaires, une première partie théorique, et une autre partie pratique.

La partie théorique englobe deux chapitres, le premier chapitre nous l'avons consacré à l'autisme (définitions, historique, épidémiologie de l'autisme, classification, étiologie, description clinique de l'autisme, les troubles associés, le diagnostic et en fin la prise en charge, conclusion).

Le deuxième chapitre on l'a consacré à la mémoire en général et la mémoire de travail on a abordé les titres suivants: définitions de la mémoire, les types de mémoire, historique, la mémoire de travail, les composantes de la mémoire de travail, distinction entre mémoire de travail et mémoire à court terme, évaluation de la mémoire de travail et enfin la conclusion.

Quant à la partie pratique, elle est aussi divisée en deux autres chapitres, un sur la méthodologie de recherche suivie dans notre étude et un autre chapitre qui concerne la discussion et l'analyse des résultats.

Et on terminera notre travail par une conclusion suivie par une liste bibliographique et les annexes.

## **Problématique et formulation des hypothèses**

## Problématique :

La mémoire est un processus biologique qui permet de stocker et de restituer des informations qui s'appuient sur des réseaux de neurones du cerveau (www.inserm.fr). Cette dernière est composée de plusieurs types qui sont : la mémoire épisodique, la mémoire procédurale, la mémoire perceptive, la mémoire sémantique, et la mémoire de travail. Cependant, dans notre recherche on va se centrer sur la mémoire de travail.

La mémoire de travail permet de représenter mentalement l'environnement immédiat et de maintenir actives des informations à traiter. Elle peut être définie comme un système mnésique responsable du traitement et de maintien temporaire des informations permettant la réalisation d'activités cognitives complexes, comme la compréhension ou le raisonnement (Vianin, 2009, p82)

Plusieurs études se sont intéressées à la mémoire humaine, parmi elles l'étude de Mann et Liberman (1984). Ils examinaient les relations entre la capacité de mémoire immédiate de liste de mots chez des enfants de maternelle et le niveau de lecture observé en fin de cours préparatoire. Les sujets étaient 62 enfants âgés d'un peu plus de 5ans au début de l'expérience. Les listes de mots qu'on leur demandait de répéter comportaient soit des items phonétiquement similaires, soit des items phonétiquement différents. A la fin du cours préparatoire deux épreuves du test de lecture de Woodcock leur étaient administrées : une épreuve de reconnaissance de mots et une épreuve de lecture de non-mots. Si l'efficacité du codage phonétique en mémoire immédiate est causalement reliée à l'acquisition des activités de décodage en lecture, on pourrait attendre des corrélations entre les performances observées en mémoire en maternelle et les habiletés lexiques en fin de cours préparatoire. Les corrélations observées à l'issue de l'expérience étaient respectivement de .39 ( $S$  à  $p < .01$ ) pour des listes de mots ne prêtant pas à confusion phonétique et de .26 ( $S$  à  $p < .05$ ) pour les listes de mots phonétiquement similaires. Lorsque le Q.I était contrôlé statistiquement, les corrélations de second ordre étaient quasi identiques aux corrélations de premier ordre (Lecocq .1991, p67).

Les capacités en mémoire de travail progressent durant le développement de l'enfant (Dempster et al. 1981). Cette évolution se fait dans un premier temps de façon quantitative, c'est-à-dire que les enfants sont en mesure de mémoriser une quantité d'information plus importante avec l'avancée en âge. Puis, dans un second temps, un changement qualitatif s'opère entre la période préscolaire et la période scolaire avec la mise en place de mécanismes permettant un maintien actif de l'information. (Cité dans la thèse de Fitman, (2019).

Dans ce présent travail nous voulons nous interroger sur l'évaluation de la mémoire de travail chez les enfants autistes.

Dans la classification française des troubles mentaux, l'autisme a été longtemps rangé dans la rubrique des « psychoses » et défini comme psychose précoce, dans les classifications internationales, l'autisme est rangé dans la catégorie « troubles envahissant du développement ». De ce fait, depuis quelques années, une petite modification a été introduite dans la classification française. L'autisme a été « sorti » du champ des psychoses, mais il est resté situé à « coté » comme trouble apparenté à la psychose. (BARTHELEMY.2012, p23)

## Problématique et formulation des hypothèses

---

Des spécialistes français et internationaux ont contredit cette conception et va à l'encontre de la reconnaissance législative de l'autisme comme « handicap » depuis 1996.

Pour certains spécialistes, l'autisme continue à être perçu comme une maladie mentale et non comme un trouble développemental. Mais dans la mesure où les textes réglementaires récents se référant aux classifications internationales, c'est à ces mêmes classifications qu'on se référera pour définir l'autisme. Seulement, avant tout, il convient de définir d'abord cette catégorie « TED » à laquelle l'autisme appartient avant de définir le concept même de l'autisme. On dit « envahissant » car il touche maintes domaines de développement, les troubles envahissants du développement sont des troubles neuro-développementaux qui se caractérisent par une atteinte qualitative et précoce du développement des interactions sociales, de la communication verbale, la présence du comportement répétitif et d'intérêts restreints (**Philip.2009, p57**).

Selon le DSM-V, (2015) L'autisme est défini comme un trouble du développement, qui survient avant l'âge de 3 ans, qui est caractérisé par une altération des capacités de communication et du langage, une anomalie des interactions sociales et par des comportements restreints et stéréotypés. Ces causes restent encore méconnaissables.

On trouve de plus en plus de cas (enfants) diagnostiquer comme étant autiste surtout en Algérie et selon le professeur Tabti (chef de service de pédopsychiatrie à L'EHS de CHERAGA) les statistiques effectuées montre le nombre de cas d'autistes est situé entre 400000 et 500000 cas, la prévalence qui était, il y a une dizaine d'année de 1 cas pour 10000 habitants est passés à présent à 1 cas pour 100 habitants. Les chiffres mettent en évidence une nette augmentation. ([www.liberté-Algerie.com](http://www.liberté-Algerie.com)).

Pour cette catégorie d'enfants, nous constatons un déficit cognitif sous forme de déficience ou de faiblesse dans le traitement de l'information et une faiblesse dans la mémoire et les fonctions exécutives, ils corrigent rarement leurs erreurs ou apprennent d'eux, et les fonctions exécutives sont multiples, mais Miyake et al en ont distingué trois fonctions principales qui sont la mémoire de travail, la flexibilité mentale et l'inhibition (**Paradat-diehi, 2006, p.208**).

Il faut aussi noter que les enfants atteints de troubles du spectre autistique ont une capacité à conserver et à stocker des informations dans leurs mémoires et pendant une période de temps avec les mêmes détails sans aucun changement. À la lumière de cela, les personnes atteintes de troubles du spectre autistique se caractérisent par un faible apprentissage d'un ensemble de tâches liées à la diminution de l'activité fonctionnelle qui existe entre les zones corticales et sous-corticales et qui affectent la compréhension de la phrase et des fonctions exécutives et mémorielles et le traitement des tâches spatiales visuelles et des tâches motrices simples (**schipul et just, 2012, p.66**).

Concernant la raison principale qui nous a incité à choisir cette thématique revient à notre sortie pédagogique effectuée en 3eme année au sein du cabinet d'orthophonie où on a vu plusieurs cas (bégaiement, dysphonie, autisme ....etc.). Et ce qui a, le plus, attiré notre attention c'était les enfants autistes qui s'isolaient en traduisant une déconnexion de leurs confrères normaux, c'est ce qui nous a motivé pour le choix de ce sujet qu'on a cerné après



notre pré-enquête sur terrain. Notre objectif dans cette recherche est d'évaluer la mémoire de travail chez les enfants qui présentent le trouble de spectre autistique.

De là, notre problématique est formulée à travers la question suivante :

Est-ce que la mémoire de travail chez les enfants autistes est altérée ? et si elle est altérée sur quel niveau ?

Dans cette optique, on propose l'hypothèse suivante :

**La mémoire de travail chez les enfants autistes est altérée.**

**La mémoire de travail est altérée au niveau de la boucle phonologique, au niveau de l'administrateur central ou bien au niveau de calepin visuo-spatial.**

### **Définition opérationnelle des concepts clés :**

**Autisme** : trouble neuro-développemental caractérisé par des altérations des interactions sociales, des altérations de communication et les mouvements stéréotypés répétitifs.

**Mémoire de travail** : est le système cognitif qui permet le maintien de certaines informations dans l'esprit pour pouvoir s'en servir.

**Boucle phonologique** : est un système de la mémoire de travail spécialisé dans le stockage et le traitement des informations verbales et symboliques.

**Administrateur central** : supervise le fonctionnement de la mémoire de travail, il permet de réaliser deux tâches simultanément, dont une nécessite un stockage et l'autre un traitement.

**Calepin Visuo-spatial** : c'est un sous-système mnésique responsable du maintien des informations visuo spatiales et la formation et manipulation des images mentales.

## **Partie théorique**

# **Chapitre I**

## **L'autisme**

**Préambule :**

L'autisme est un trouble neuro-développemental qui implique une altération du développement de la personne sur le plan des interactions sociales, de la communication et intérêts restreints et stéréotypés par exemple : tourner sur soi-même ou se balancer.

C'est dans cette optique que nous essayerons de donner les différentes définitions de l'autisme, connaître ses étiologies, l'épidémiologie et classifications, nous déterminerons quels sont les signes précoces et les troubles associées de ce trouble et nous conclurons avec le diagnostic de ce dernier.

**1 Aperçus Historique :**

Léo Kanner a décrit l'autisme pour la première fois en 1943 (Kanner, 1943). À partir de ses observations, il a présenté les signes caractéristiques des enfants porteurs de cette pathologie. La plupart de ces signes restent encore valables et constituent le tableau d'autisme dans sa forme la plus classique.

La description initiale de Kanner reposait sur une population de onze (11) enfants et les caractéristiques relevées étaient les suivantes : l'enfant manifeste une incapacité à développer des relations, il a des difficultés à interagir avec les personnes et manifeste un intérêt plus grand pour les objets que pour les personnes. On enregistre un retard dans l'acquisition du langage et certains enfants restent sans langage, d'autres l'acquièrent, mais toujours avec du retard.

Lorsqu'il apparaît, le langage est utilisé de manière non sociale c'est-à-dire qui n'est pas sociable et il n'interagit pas avec autrui. Les enfants autistes ont des difficultés à parler de manière adaptée dans une conversation, même lorsqu'ils développent des structures de langage correctes. Le langage comporte des éléments d'écholalie, l'enfant répétant des mots et des phrases, l'inversion pronomiale est fréquente, l'enfant utilisant le « tu » à la place du « je » par exemple. Les jeux sont répétitifs et stéréotypés : l'activité ludique est pauvre, dénuée de créativité et d'imagination, elle se limite à des manipulations d'objets sur un mode répétitif. Il existe un désir d'immuabilité : l'enfant autiste manifeste une grande résistance au changement dans sa vie quotidienne et dans son environnement. L'apparence physique est normale et Kanner en avait fait un argument pour soutenir l'idée que ces enfants avaient une intelligence normale, ce qui a par la suite été remis en question.

Plus tard, Kanner a réduit ces signes à deux éléments principaux : la recherche d'immuabilité au travers de routines répétitives et l'isolement extrême, avec début des troubles dans les deux premières années. La réduction à ces deux signes principaux a posé problème car ces critères ne retiennent qu'une forme très particulière d'autisme et ne permettent pas de faire le diagnostic pour toutes les autres formes appartenant pourtant au spectre autistique.

Bien que la première description des comportements autistiques reste valable pour la majorité des signes, certaines affirmations de Kanner peuvent être critiquées, soit parce qu'il a

généralisé ses données à toute la population alors que ses observations ne concernaient que onze cas, soit parce qu'il a créé des hypothèses que les connaissances actuelles permettent de remettre en question :

- Kanner avait relevé l'absence de stigmates physiques dans son échantillon et pensait donc que l'autisme constituait une pathologie sans troubles organiques associés. On connaît maintenant un grand nombre de maladies associées à l'autisme et dans l'avenir, des pathologies ayant comme conséquence un trouble du développement cérébral et non encore identifiées vont probablement être repérées ;

- L'absence de stigmates physiques dans son échantillon a conduit Kanner à considérer que ces enfants avaient un visage reflétant l'intelligence. Leur côté souvent sérieux a été considéré comme l'indice d'une puissance intellectuelle qui ne s'est pas confirmée par la suite. Ce mythe de l'enfant génial qui n'exprime pas son intelligence a eu des conséquences négatives pour un bon nombre de familles qui ont longtemps cherché la clé susceptible de débloquer l'enfant.

La plupart des recherches ont montré par la suite que 75 % des personnes avec autisme avaient un déficit intellectuel et que les autres avaient des déficits sociaux tels, que leurs capacités d'adaptation se trouvaient aussi limitées ;

Même si Kanner avait souligné que l'autisme était présent dès le début de la vie et qu'il s'agissait d'un déficit inné à entrer en communication, il avait observé que dans son échantillon, les parents étaient issus de milieux aisés, qu'ils étaient plutôt des intellectuels et qu'ils se comportaient de manière froide à l'égard de leurs enfants. Kanner avait simplement oublié que son groupe, composé de onze familles était forcément biaisé dans son recrutement. Seule une famille relativement aisée et de bon niveau culturel pouvait en effet le consulter à l'époque. Les observations de Kanner sur les familles ont été à l'origine des thèses mettant en cause les parents, même s'il ne les a lui-même jamais vraiment adoptées et s'il s'en est même démarqué clairement par la suite.

Le terme d'autisme de Kanner est encore parfois utilisé pour la forme dit « pure », c'est-à-dire sans maladie neurologique associée.

Mais ce concept d'autisme pur appelle la plus grande circonspection car pour certaines personnes qui l'emploient sans discernement, il renvoie parfois à la notion d'autisme sans base biologique. L'évolution des connaissances nous amène à penser qu'il n'existe pas d'autisme sans atteinte au niveau cérébral. Simplement, il y a des formes dans lesquelles une maladie neurologique est associée de manière évidente à l'autisme, comme c'est le cas dans la sclérose tubéreuse de Bourneville, alors que dans d'autres formes, les anomalies sont liées à des dysfonctionnements que les techniques actuelles ne sont pas véritablement en mesure d'objectiver. De ce point de vue cependant, les progrès de l'imagerie cérébrale ont permis de mettre en évidence de tels dysfonctionnements.

En 1944, Hans Asperger, psychiatre autrichien publie Les Psychopathes autistiques pendant l'enfance. Ce texte sera méconnu pendant de nombreuses années car il est rédigé en Allemand, langue peu accessible pour la communauté scientifique internationale et sa parution intervient pendant la seconde guerre mondiale. Le travail d'Asperger restera donc

peu diffusé jusqu'à ce que Lorna Wing avec sa publication de 1981 le fasse sortir de l'oubli. L'intérêt pour le syndrome d'Asperger se confirmera avec la traduction du texte original en langue anglaise par Uta Frith en 1991.

Dans ce texte de 1944, Asperger décrit la symptomatologie de quatre enfants dont il relate les cas de manière détaillée. La description d'Asperger présente de nombreuses similitudes avec celle de Kanner parue en 1943. Ces deux médecins ne se connaissaient pourtant pas et ont travaillé indépendamment l'un de l'autre.

Asperger décrit chez ses jeunes patients une pauvreté des relations sociales, des anomalies de la communication et le développement d'intérêts particuliers. Asperger note que ces enfants, bien que présentant des déficits sociaux, étaient capables d'atteindre un certain niveau de réussite et d'être intégrés socialement. Mais les enfants qu'il décrit avaient de bonnes possibilités intellectuelles et avaient une expression moins sévère de l'autisme que ceux décrits par Kanner.

Lorna Wing avait été frappée par certains enfants qui présentaient les caractéristiques autistiques en étant très jeunes mais qui développaient ensuite un langage courant et un désir d'aller vers les autres. Ils gardaient cependant des difficultés pour ce qui concerne les aspects les plus subtils de l'interaction sociale et de la conversation.

Elle a fait le rapprochement avec la description fournie par Asperger. Elle décrit les principaux traits du syndrome d'Asperger en ces termes : il s'agit d'enfants qui manquent d'empathie, font preuve de naïveté, d'inadaptation sociale dans la mesure où les interactions dans lesquelles ils s'engagent sont univoques. Leurs capacités à établir des relations d'amitié sont peu développées et même parfois inexistantes. Ils présentent un langage pédant, répétitif.

Leurs communications non verbales sont pauvres. Ils manifestent un intérêt marqué pour certains sujets sur lesquels ils reviennent avec insistance. Ils présentent en outre une maladresse motrice, un défaut de coordination et des postures bizarres.

Dans les années 1990, et surtout sous l'influence des travaux de Lorna Wing, il est admis que le syndrome d'Asperger est une variante de l'autisme et qu'il appartient au spectre des désordres autistiques. Les personnes regroupées dans cette catégorie seraient en fait des personnes autistes de bon niveau intellectuel. Cette position reste cependant discutée et bien que la validité nosologique du syndrome d'Asperger soit jugée incertaine dans la CIM-10 (OMS, 1993), cette classification fait du syndrome d'Asperger l'un des diagnostics différentiels de l'autisme. De la même manière, le syndrome est considéré comme un sous-groupe spécifique ayant ses propres critères de diagnostic dans le DSM-IV (APA, 1996) et le DSM-IV-TR (APA, 2000) (CHOSSY, 2013, p 20, 21, 22,23).

## 2 Définition de l'autisme :

Le terme autisme dérive du grec *autos* (soi même) et décrit un retrait en soi-même. Il est introduit par le psychiatre suisse Ernst Bleuler en 1911. Ce terme désigne alors un trouble typique de la schizophrénie gênant de façon extrême le contact avec les autres êtres humains et avec le monde extérieur (Marot, 2013, p 10).

La définition et la description de l'autisme ont évolué et, actuellement, l'autisme s'inscrit parmi les Troubles Envahissants du Développement (TED) (**HAS, 2010, p3**).

Cet ensemble de troubles est défini par la Classification Internationale des Maladies –10ème édition (**C-I-M 10**). Ils sont décrits comme un groupe de troubles caractérisés par une altération qualitative des interactions sociales réciproques, une altération qualitative de la communication, et un caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités. Ces trois critères symptomatologiques formant la Triade Autistique entravent le fonctionnement global du sujet, de manière envahissante, dans toutes les situations ; et évoluent au cours de la vie.

L'autisme et les troubles qui lui sont apparentés étaient définis comme des «Troubles Envahissant du Développement » (TED) dans le DSM-IV. Cette définition a été remplacée dans le DSM-5 par le terme «Troubles du Spectre Autistique» (TSA). Ceux-ci sont inclus dans une catégorie plus large celle des troubles neuro-développementaux (troubles du développement neurologique) (**APA, 2000 ; 2013, p103**).

Selon la DSM-5 l'autisme est un trouble neuro-développementale caractérisés par une altération de la communication et des interactions sociales, ainsi un comportement stéréotypé et intérêt restreint.

Le DSM-5 (**APA, 2013**) définit les troubles neuro-développementaux (TND) comme un ensemble d'affections débutant dans la période du développement.

Les troubles neuro-développementaux sont caractérisés « par des déficits du développement qui entraînent une altération du fonctionnement personnel, social, scolaire ou professionnel ».

Les limitations peuvent être très spécifiques ou plus larges. Le plus souvent, les troubles neuro-développementaux sont associés entre eux.

Au sein de troubles neuro-développementaux, le trouble de spectre de l'autisme (TSA) est décrit comme l'association d'un déficit en communication sociale à des comportements restreints et stéréotypés. (**Maffre, Perrin, 2013, p25**).

L'autisme fait partie de trouble neuro-développementale qui se manifeste dès la petite enfance et persiste à l'âge adulte, et qui est caractérisé par l'utilisation des comportements anormale tels que : le contact visuel ; les gestes ; l'expression faciale ...etc. (altération des interactions sociale), le retard ou absence totale de développement du langage (altération de la communication), et enfin l'apparition de mouvements stéréotypés et répétitifs.

### 3 Epidémiologie de l'autisme :

#### 3.1 Taux de prévalence :

La première étude sur la prévalence de l'autisme est réalisée en 1966 par LOTTER, au Royaume-Uni, et estime la prévalence de l'autisme à 4,5 pour 10 000. (**Lotter, 1966, p 62**).

Au cours des dernières années, les recherches ont démontré une augmentation significative du taux de prévalence du trouble spectre de l'autisme.

Selon le professeur Tabti (chef de service de pédopsychiatrie à L'EHS de CHERAGA) les statistiques effectuées en Algérie, le nombre de cas d'autistes est situé entre 400000 et 500000 cas, la prévalence qui était, il y a une dizaine d'année de 1 cas pour 10000 habitants est passés à présent à 1 cas pour 100 habitants. Les chiffres mettent en évidence une nette augmentation. ([www.liberté-Algerie.com](http://www.liberté-Algerie.com), 2018).

### **3.2 Taux de prévalence en fonction du sexe :**

Le sex-ratio reste globalement stable, entre 2,5 et 4 garçons pour 1 fille, en moyenne, pour l'ensemble des TED, mais varie en fonction de la forme. Il varie, en effet, en fonction du niveau intellectuel des enfants. Ainsi les formes à « haut fonctionnement » ont une sex-ratio plus élevé en faveur des garçons, contrairement à la déficience mentale associée qui rend égal le ratio entre garçons et filles. (Lenoir, Bodier, Desombre et al. 2009, p124).

## **4 Classification de l'autisme :**

### **La classification de l'Organisation mondiale de la santé (CIM-10)**

Selon la classification de la CIM-10, l'autisme appartient aux troubles envahissants du développement (OMS, 1993). Les différentes catégories correspondant à des caractéristiques spécifiques sont les suivantes :

#### **F 84. Troubles envahissants du développement**

##### **F 84.0 Autisme infantile :**

Trouble envahissant du développement, dans lequel un développement anormal ou déficient est observé avant l'âge de trois ans. Les perturbations du fonctionnement se manifestent dans les domaines des interactions sociales, de la communication et du comportement qui est répétitif et lié à des intérêts restreints. L'expression des déficits se modifie avec l'âge, mais ces déficits persistent à l'âge adulte.

L'autisme peut s'accompagner de niveaux intellectuels très variables, mais il existe un retard intellectuel significatif dans environ 75 % des cas.

##### **F 84.1 Autisme atypique :**

Trouble envahissant du développement qui se distingue de l'autisme infantile par l'âge d'apparition des troubles ou parce qu'il ne correspond pas à l'ensemble des trois groupes de critères diagnostiques requis pour établir le diagnostic d'autisme infantile. Le recours à cette catégorie diagnostique se justifie par le fait que chez certains enfants les troubles apparaissent au-delà de 3 ans, mais cela reste rare, ou que les anomalies sont trop discrètes, voire absentes dans un des trois secteurs normalement atteints dans l'autisme (interactions sociales, communication, comportement).



**F 84.2 Syndrome de Rett :**

Trouble décrit principalement chez les filles. Il se caractérise par une première période de développement apparemment normale ou presque normale, suivie d'une perte partielle ou totale du langage et de la motricité fonctionnelle des mains, associée à une cassure du développement de la boîte crânienne dont le résultat est une stagnation du périmètre crânien.

Le début de ce type de trouble se situe entre 7 et 24 mois. Les signes les plus caractéristiques sont la perte de la motricité volontaire des mains, l'apparition de mouvements stéréotypés de torsion des mains, et l'hyperventilation.

**F84.5 Syndrome d'Asperger :**

Trouble du développement dans lequel se retrouvent des anomalies qualitatives des interactions sociales réciproques qui ressemblent à celles qui sont observées dans l'autisme. Les intérêts restreints et les activités répétitives, stéréotypées sont également présents. Par contre, le développement cognitif et le développement du langage sont de bonne qualité. Une maladresse motrice est souvent associée.

**F84.8 Autres troubles envahissants du développement :****F84.9 Trouble envahissant du développement, sans précision :**

Cette catégorie est réservée aux troubles qui correspondent aux caractéristiques générales des troubles du développement mais qu'il est impossible de classer dans l'une des catégories décrites ci-dessus du fait d'un manque d'informations ou de contradictions dans les informations disponibles. (CHOSSY, 2013, p14, 15,16).

Selon la DSM-5 :

Depuis mai 2013, la 5e édition du manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-V) redéfinit les Troubles envahissants du développement en introduisant une nouvelle notion, celle de Troubles du spectre autistique (TSA). Le TSA regroupe en son sein quatre des anciens TED :

- Le trouble autistique proprement dit ;
- Le syndrome d'Asperger, forme particulière d'autisme caractérisée par une absence de retard mental ;
- Le TED non spécifié, dans lequel les syndromes autistiques sont insuffisamment nombreux ou intenses pour que le diagnostic puisse être clairement établi ;
- Le Trouble désintégratif de l'enfance, caractérisé par un développement normal durant une période de plus de 30 mois, suivi par une régression, une perte des acquisitions et l'installation d'un syndrome autistique sévère.

Ces quatre anciens TED sont donc fusionnés pour devenir le TSA. Le syndrome de Rett, syndrome neuro-dégénératif caractérisé par une évolution par phases (ancien TED également), devient quant à lui une entité à part. Enfin, un nouveau diagnostic fait son apparition : le Trouble de la communication sociale.

L'autisme, tel qu'il est défini par le DSM-V, est caractérisé par deux catégories de comportements atypiques. La première catégorie concerne la communication sociale et les interactions sociales : environ la moitié des personnes autistes sont non-verbales et toutes éprouvent des difficultés à interagir et à aller vers l'autre, ceci pouvant mener à un isolement important. La seconde catégorie touche les aspects restreints et répétitifs des comportements, intérêts et activités, figeant la personne dans des rituels et la faisant résister aux changements. **American Psychiatric Association (2015), p103.**

## 5 Etiologie de l'autisme :

Les causes exactes de ce trouble sont encore complexes et assez discutées.

Et qui sont jusqu'au aujourd'hui méconnus.

Actuellement, de nombreuses recherches cherchent à mieux comprendre les mécanismes et les origines de l'autisme.

## 6 Descriptions clinique de l'autisme :

Wing et Gould (1979) ont mis en évidence les trois secteurs du développement qui sont affectés dans l'autisme et dont les anomalies sont associées à l'autisme. Ils ont appelé ce groupe de perturbations « triade autistique ». Cette triade autistique constitue un bon critère pour le diagnostic de l'autisme car elle regroupe les signes qui constituent ce que l'on peut appeler le noyau dur de l'autisme :

– **aspect social** : le développement social est déviant et retardé, notamment au niveau des relations interpersonnelles. Il existe des variations qui vont de l'isolement jusqu'à une recherche de relations mais sur un mode bizarre ;

– **langage et communication** : le langage et la communication sont déviants que ce soit au niveau verbal ou non verbal. Les aspects déviants se retrouvent sur le plan sémantique et pragmatique ;

– **mode de pensée et comportement** : une rigidité de pensée et de comportement est observée, l'imagination sociale pauvre. Les comportements sont ritualisés et il existe des routines. Les jeux symboliques sont retardés ou absents et le niveau de ces comportements ne correspond pas à l'âge mental de l'enfant.

Wing a aussi souligné que bien que l'un des critères de diagnostic de l'autisme soit l'apparition avant l'âge de 36 mois, l'apparition peut être légèrement plus tardive dans quelques cas. La vision de l'autisme développée par Lorna Wing est donc plus extensive que celle qui est fournie par les classifications. Certaines des caractéristiques retenues par Lorna Wing ne correspondent pas intégralement à ce qui était décrit par Kanner. Les enfants diagnostiqués grâce au repérage de la triade autistique ne correspondent donc pas forcément à ce que l'on avait appelé « autisme de Kanner », mais ils se situent dans ce que Wing a d'abord appelé « le continuum de l'autisme » puis le « spectre autistique » (Wing, 1996).

Pour défendre la notion de continuum autistique et la définition plus large de l'autisme, Wing s'appuie sur le fait que la sensibilité et l'efficacité sociales suivent une distribution normale dans la population, la majorité ayant un niveau moyen de sensibilité sociale ou d'empathie et une autre ayant un niveau très fort ou très faible d'empathie. En allant vers l'extrémité inférieure de la courbe (sensibilité sociale et empathie faibles) on trouverait les personnes ayant des difficultés d'adaptation sociale sans qu'il soit toujours facile de séparer les groupes. À l'extrémité de la courbe se trouve le groupe des autistes qui fusionne partiellement avec celui des Asperger, avec d'autres types de pathologies psychiatriques et même avec des personnes considérées comme normales. Le recoupement de ces différents groupes et leur variation selon d'autres dimensions que l'empathie et la sensibilité sociale amènent à considérer que la notion de « spectre autistique » ou de « spectre des désordres autistiques » est plus valide que celle de « continuum autistique ». (CHOSSY, 2013, p20, 21).

### 6.1 La description des signes précoces :

Les premières perturbations apparaissent toujours avant l'âge de 3ans, parfois bien avant. Parfois des problèmes sont visibles quasiment dès la naissance, d'autres fois, les troubles apparaissent plus progressivement au cours des deux premières années de vie.

Rarement, l'autisme apparaît brutalement, en quelques mois, après une période de développement normal.

Les premiers signes sont constitués par l'absence de mise en place de certaines fonctions plus que par l'existence de réels symptômes qui, eux, apparaissent plus tardivement. (Belhassen, Chaverneff, 2006, p13).

Plusieurs auteurs ont décrit avec précision, les signes précoces de l'autisme infantile. Selon A. CAREL, ce concept se définit par un comportement du bébé, entre 0 et 18 mois, présentant cinq caractéristiques :

- Une indifférence au monde extérieur, un retrait interactif caractérisé par une sagesse anormale, une rareté du sourire, peu de réaction aux sollicitations de l'entourage et une capacité à rester seul sans déplaisir manifeste.
- Un regard absent, périphérique, flou ou au contraire hyper pénétrant. On peut noter parfois un strabisme. Ces troubles du regard peuvent être présents dès le deuxième mois.
- Une audition particulière avec des réactions paradoxales aux bruits, comme s'il était sourd à la voix humaine.
- Un défaut d'ajustement postural avec une inadaptation posturo-tonique du bébé avec celui qui le porte, ayant pour conséquence un inconfort réciproque. Il peut exister également des difficultés à mettre en place des attitudes anticipatrices ou à acquérir les retournements dos/ventre, un évitement de l'appui palmaire, un évitement de l'appui ventral en position couchée et un retard d'acquisition de la position assise et de la marche.

- Des troubles de la préhension marqués par une inertie préhensive, le signe du « cube brûlant », contact des objets par effleurement, atypie de la pince fine, « signe des oubliettes » (l'enfant ne suit pas des yeux l'objet jeté). (Carel ,2008).
- L'absence de babillage, de pointage (n'utilisera pas son propre doigt a fin de pointer un objet ou d'attirer l'attention d'autrui vers cet objet), ou autres gestes sociaux à 12 mois
- Nous mentionnons pour l'imitation des enfants et même pour les adolescents, une incapacité d'apprendre par le fait de voir comment font les autres
- Manque de réaction à l'appel de son prénom à 12 mois.
- L'absence de mots à 18 mois
- L'absence d'associations de mots à 24 mois (**Journal of the American Academy of Child and Adolescent psychiatry, 2000**).

## 6.2 Les signes évocateurs de l'autisme :

Comme nous avons évoqué précédemment, certains enfants montrent des signes d'autisme dès le plus jeune âge, d'autres se développent normalement les premiers mois ou les premières années, les signes évocateurs les plus courants sont les suivants :

- Communication: perturbation dans le développement du langage, utilisation inapproprié du langage (il ne comprend pas bien ce qu'on explique, il exprime mal, il exprimera sa pensée par des mots sans former des phrases), peu de réponses quand on appelle l'enfant par son prénom, ne regarde pas son interlocuteur lorsqu'il s'adresse à quelqu'un, déficits dans la communication non verbale.
- Socialisation : manque d'imitation, ne montre pas les objets à l'adulte, difficultés à reconnaître l'émotion d'autrui (savoir si quelqu'un est triste par exemple) ou à exprimer ses émotions et son ressenti, une difficulté à interpréter les intentions des autres, préfère les activités solitaire, évite activement la relation et s'isole.
- Intérêt, activités et autres comportements : hypersensibilité tactile et auditive, maniérisme moteur (marche sur le pointe des pieds ....), balancement, agressivité, activités répétitives avec les objets (allumer/éteindre la lumière). (**Belhassen, Chaverneff ,2006, p13**).

## 7 Les Troubles associés de l'autisme :

De nombreux troubles ou pathologies peuvent être associés aux TSA, parmi lesquelles figures :

- Les troubles du sommeil : ils constituent une des plaintes les plus fréquemment rapportées par les familles. Ils concernent selon les études entre 45 % et 86 % des enfants avec autisme infantile.
- L'épilepsie : elle est la plus fréquente chez les personnes avec TSA que dans la population générale. elle concerne, selon les études, entre 5 % et 40 % des personnes avec TSA. Le risque d'épilepsie est plus élevé chez les filles que chez les garçons ; il

est également plus élevé chez les personnes avec TSA associé un retard mental, que chez celles avec TSA sans retard mental. L'incidence de l'épilepsie chez les personnes avec TSA à une répartition bimodale avec un premier pic chez les enfants d'âge préscolaire et un deuxième pic à l'adolescence.

- Les troubles psychiatriques (anxiété, dépression, trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité) : ces troubles sont plus fréquents chez les personnes avec TSA qu'en population générale. Ils concernent, selon les études entre 50% et 75% des personnes avec TSA. Ils sont difficiles à déceler chez les personnes avec TSA associée à un retard mental. Chez les adultes avec TSA sans retard mental, l'anxiété et la dépression sont les troubles psychiatriques associés les plus fréquents. chez l'enfant avec TSA, le trouble « déficit de l'attention-hyperactivité » est l'un des troubles psychiatrique associés les plus fréquents. La possibilité d'une pathologie psychotique (délire, bouffées délirantes, schizophrénie) associée aux TSA justifie des recherches complémentaires.
- Le retard mental : La prévalence de ce dernier varie selon le type de TSA. Par définition, il n'y a pas de retard mental dans le syndrome d'Asperger.

Chez les personnes avec autisme, 70 % présentent un retard mental associé, celui-ci se distribuant en 40 % de retard mental profond et 30 % de retard mental léger.

Certaines maladies génétiques sont associées à des TSA les plus fréquentes sont le syndrome de Rett, le syndrome de X- fragile et la sclérose tubéreuse de Bourneville .par ailleurs, d'autres anomalies génétiques, dont des anomalies chromosomique et des anomalies géniques ont été mises en évidence chez certains enfants avec TSA.

D'autres pathologies en particulier, somatiques, peuvent coexister avec les TSA, comme chez toute autre personne ; en effet, les TSA n'excluent pas la possibilité d'une pathologie somatique associée. Les études actuelles ne permettent pas de préciser de manière faible leur prévalence et justifient des recherches complémentaires afin de compléter les travaux existants.

## 8 Le diagnostic de l'autisme :

L'enfant doit être orienté pour confirmation diagnostique vers des professionnels formés et expérimentés. Le diagnostic nécessite une équipe pluridisciplinaire entraînée à l'examen du développement de l'enfant, notamment dans aspects psychopathologiques et ayant une bonne connaissance de ce qui est peut être proposé aux parents en termes de soins, d'éducation, de pédagogies et d'accompagnement de leur enfant.

Le diagnostic des troubles du spectre autistique est clinique se base sur le développement de l'enfant entre 0 et 3 ans. Plus le diagnostic est établi précocement, plus il permet de mettre en place au plus tôt une prise en charge adaptée.

- Selon la **DSM-5 (2013)** les critères diagnostiques de l'autisme sont les suivants :

## **8.1 Difficultés persistantes sur le plan de la communication et des interactions sociales (présentes ou à l'histoire) (3 de 3 symptômes).**

### **a) Réciprocité socio-émotionnelle :**

La sollicitation d'attention conjointe, c'est-à-dire de partage d'intérêt, sont limitées tant en fréquence que dans la forme : le pointer du doigt, modalité classique de sollicitation d'attention d'autrui pour le tout petit, apparaît en général tardivement chez l'enfant autiste, et reste approximatif et peu associé au regard ou à des vocalisations. La personne autiste renvoie ainsi souvent une image d'indifférence vis-à-vis des autres. Chez l'enfant jeune, les angoisses de séparation sont peu marquées, la recherche de contact affectif rare. La sensibilité aux ambiances festives est également limitée : anniversaire, fêtes de fin d'années par exemple.

Les défaillances de partage des émotions représentent une autre caractéristique comportementale symptomatique d'autisme : elles se traduisent par un manque de manifestations d'empathie à l'égard d'autrui (peu ou pas de possibilité et compassion envers un autre enfant ou un proche en situation de détresse par exemple), mais aussi par une difficulté à faire partager sa propre détresse en recherchant du réconfort auprès d'un familier.

### **b) Déficit dans la communication non-verbale utilisée dans l'interaction sociale:**

(Coordination des moyens de communication verbaux et non verbaux; intégration des moyens verbaux et non-verbaux au contexte; utilisation et compréhension du contact visuel, des gestuelles, de la posture, des expressions faciales).

Ces difficultés vont se traduire dans l'échange visuel, qui est traditionnellement peu fréquent et /ou peu soutenu chez la personne autiste, mais qui peut aussi être au contraire trop fixe ou scrutateur. L'expression mimique, qui participe généralement à l'entrée en relation et au maintien d'un échange, est chez la personne autiste souvent figée, peu signifiante pour l'interlocuteur, voire inappropriée, ou quelque fois outrée à la manière de l'expression de personnages de dessins animés.

La distance physique qui sied à l'entrée en relation, et dépend du degré de familiarité entre interlocuteurs est souvent mal maîtrisée : l'enfant autiste se rapproche ainsi souvent d'un clinicien qu'il rencontre pour la première fois, jusqu'à venir sur ses genoux comme s'il s'agissait d'une personne de l'entourage proche. Les codes sociaux utilisés habituellement pour initier l'échange sont acquis laborieusement : cela peut se traduire par exemple par un enfant qui dit « bonjour » autant de fois qu'il croise la même personne dans la même journée, ou par des entrées en matière maladroitement.

La communication non verbale associée généralement au langage (gestes conventionnels, descriptifs, régulateurs.....), est souvent pauvre, voire absente chez la personne autiste (sujet d'allure guindée) ou quelquefois au contraire inappropriée et excessive (donnant une présentation maniérée).

### **c) Difficulté à développer, maintenir et comprendre des relations sociales :**

(Appropriées pour l'âge; difficulté à adapter son comportement à différents contextes sociaux, difficulté à partager le jeu symbolique et imaginaire avec autrui, absence manifeste d'intérêt pour autrui.)

Ils se traduisent par des difficultés pour instaurer et maintenir des relations avec des pairs, qui induisent souvent l'absence de véritable relation amicale privilégiée, voire de relation amoureuse. Ces difficultés relationnelles avec les pairs ont souvent un retentissement important à l'école où l'enfant reste isolé à jouer seul, mais peut rencontrer aussi quelquefois des situations de conflits générés par les réactions d'incompréhension qu'il suscite.

Chez l'enfant autiste, le jeu partagé avec les pairs reste souvent au niveau de jeux moteurs dénués de règles. Les jeux collectifs à règles (de « trappe-trappe » et « un deux trois soleil » jusqu'au football) sont difficiles à investir et partager.

Le jeu social imitatif (type « je te tiens tu me tiens par la barbichette ») est souvent mal compris. Le jeu de représentation reste le plus souvent au niveau fictionnel, c'est-à-dire qu'il s'arrête à la reproduction de scénarii préétablis (scénarii d'histoires ou de dessins animés) sans la créativité que suppose le jeu authentiquement symbolique. Par ailleurs, il s'enrichit difficilement dans l'interaction. Chez beaucoup de sujets autistes le « jeu » se focalise sur des aspects sensoriels du matériel manipulé ou de l'environnement. (Maffre, Perrin 2013, p13, 14, 15, 16).

- **Niveau de sévérité :**

- Nécessite un soutien très substantiel (Niveau 3):
- Nécessite un soutien substantiel (niveau 2):
- Nécessite un soutien (Niveau 1) :

### **8.2 Comportements stéréotypés et intérêts restreints (présent ou à l'histoire) (2 de 4 symptômes) :**

**a)** Utilisation de mouvements répétitifs/stéréotypés, utilisation particulière du langage (écholalie différée, phrases idiosyncratiques, propos stéréotypés) et des objets (p.ex. alignement d'objets, rotation d'objets).

**b)** Attachement excessif à des routines, comportements ou discours ritualisés, ou résistance excessive aux changements :

Ils se traduisent par des rigidités de fonctionnement : il peut s'agir de rituels « non fonctionnels » en ce sens qu'ils n'apparaissent pas destinés à atténuer une angoisse (comme les TOC), mais plutôt répondre aux besoins d'immuabilité de l'environnement. L'enfant peut par exemple manifester une intolérance majeure aux changements de trajet pour se rendre à

l'école, éprouver le besoin de remettre des objets à un emplacement précis, de déchiffrer les plaques minéralogiques ou d'énumérer les marques d'automobiles...les rigidités peuvent s'exercer sur le langage, par une difficulté à intégrer la polysémie et la tendance à prendre les expressions métaphoriques au pied de la lettre.

Le respect des règles d'un jeu ou de vie est souvent excessif, la tricherie et la transgression insupportables, avec rappels à l'ordre plus ou moins adaptés.

**c) Intérêt particulièrement restreints et sélectifs, anormalement focalisés ou intenses :**

La plus part des personnes autistes portent une attention particulière aux détails et à des aspects « non fonctionnels » de ce qui constitue leur environnement : la manipulation des roues des petites voitures est préférée au fait de les faire rouler pour faire semblant : l'étiquette sur un jouet est plus attirante que la fonction du jouet lui-même : la boucle d'oreille d'une personne apparait plus intéressante que la personne elle-même...

Chez des sujets maîtrisant le langage, on voit aussi se manifester des intérêts « restreints » pour des sujets insolites (clochers d'église, plans de transports en communs... ou moins (astronomie, dinosaures, jeux vidéo...).

Ici, l'investissement est particulièrement exclusif, exhaustif, aboutissant à un savoir encyclopédique, et entravait durablement la vie de la personne autiste, et de son entourage.

**d) Hyper ou hypo réactivité à des stimuli sensoriels ou intérêt inhabituel envers des éléments sensoriels de l'environnement :**

Certains mouvements traduisent un intérêt envahissant pour la sphère sensorielle dont de simples déambulations apparemment sans but peuvent aussi témoigner (autostimulation, vestibulaire). Le besoin de tenir un objet en permanence dans la main, souvent insolite (un ustensile de cuisine par exemple), d'accumuler certains jouets ou des cailloux dans les poches constituent aussi des intérêts inhabituels. Les manipulations répétitives d'objets pour leur imprimer un mouvement particulier ( cordelettes ou lacet que l'enfant fait tourner sur lui-même en le contemplant, rotation d'objets en forme de disque...), les alignements ou empilements d'objets, la fascination par les joints de carrelage ou motifs de papier- peint muraux, relèvent d'autostimulations visuelles. Le rapport au monde sonore, souvent complexe (intolérance aux bruits extérieurs, souvent associé à une tendance à produire un bruit), comme la recherche ou la résistance aux sensations tactiles ou certains troubles du comportement alimentaire (sélectivité, néophobie majeure) témoignent encore de la place particulière de la sensorialité chez les personnes autistes. Les deux phénomènes, hyposensibilité ou hypersensibilité, peuvent être à l'œuvre chez le même individu pour un même canal sensoriel à des moments différents.

(D'autres exemples : Indifférence à la douleur/température, réponse négative à certains sons ou textures...)

### •Niveau de sévérité

- Nécessite un soutien **très substantiel** (Niveau 3):
- Nécessite un soutien **substantiel** (niveau 2):
- Nécessite un **soutien** (Niveau 1):

\* Se référer au tableau qui suit :



Niveau	Comportements et interactions sociales	Comportements stéréotypés et intérêts restreints
<b>Nécessite un soutien très substantiel</b>  <b>Niveau 3</b>	Atteintes affectent sévèrement le fonctionnement (initiation très limitée et réponses minimales ; quelques mots	Préoccupation, rituels fixés/ comportements répétitifs nuisent considérablement au fonctionnement. Détresse lorsque les routines sont perturbées, difficile de rediriger ses intérêts.
<b>Nécessite un soutien substantiel</b>  <b>Niveau 2</b>	Déficits marqués de communication verbale et non verbale; altérations sociales manifestes malgré les mesures de soutien en place; initiations et réponses réduites ou particulières.	Comportements restreints et intérêts atypiques sont assez manifestes pour être constatés par un observateur extérieur et perturber le fonctionnement dans un variété de contexte. Détresse et frustration lorsque modification des CSIR
<b>Nécessite un soutien</b>  <b>Niveau 1</b>	Sans soutien, les déficits causent des incapacités manifestes. Manque d'intérêt, difficultés à initier et réponses atypiques aux avances sociales.	Rituels et comportements restreints et répétitifs nuisent de manière significative au fonctionnement dans un ou plusieurs contextes. Résistance aux tentatives de mettre fin au CSIR.

**Tableau n° 1 : Les niveaux de sévérité de l'autisme.**

### **8.3 Les symptômes doivent être présents depuis la petite enfance mais il est possible qu'ils se manifestent pleinement seulement au moment où les demandes sociales dépassent les capacités individuelles :**

- Écart entre les capacités et les exigences de l'environnement
- Reconnaissance que les manifestations peuvent être masquées par les interventions, la compensation individuelle et le support offert à la personne TSA.

### **8.4 Les symptômes limitent ou altèrent le fonctionnement quotidien.**

### **8.5 Perturbations pas mieux expliquées par une DI ou un RGD :**

- Comorbidité plus fréquente entre TSA et DI;
- Pour le DX différentiel, le développement de la communication sociale devrait être inférieur au stade attendu.

- **Le diagnostic devrait spécifier: Le fonctionnement intellectuel :**
  - Avec ou sans DI;
  - Décrire le profil verbal et non verbal;
  - Écart fréquent entre les capacités cognitives et le fonctionnement adaptif (Charman et al. 2011; Kanne et al. 2011).
  
- **Le développement langagier :**
  - Devrait être évalué et décrit lors de l'évaluation diagnostique;
  - Langage réceptif peut être inférieur au langage expressif en autisme – pertinence d'évaluer les deux composantes (Hudry et al. 2010).
  - Si le TSA est associé à une condition médicale (p.ex. épilepsie), génétique (p.ex. Syndrome de Rett, X fragile ou syndrome de Down) ou environnementale (p.ex. petit poids à la naissance, exposition à l'alcool).
  - Dans 10 à 15 % des cas, une cause génétique est identifiable (Syndrome du X fragile, la sclérose tubéreuse, le syndrome d'Angelman, etc.).

Présence de comorbidité (TDAH, TAC, troubles anxieux, dépression, Gilles de la Tourette, etc.). (DSM-5, 2013, p 55 à 62).

## 9 Le diagnostic différentiel de l'autisme :

Le diagnostic différentiel du spectre autistique doit se poser avec de nombreux troubles :

- Le retard mental isolé présente des profils plus homogènes que dans et la communication non-verbale sont préservées. Ces enfants sont ainsi capables de développer des stratégies pour entrer en communication avec leur entourage l'autisme, avec une communication verbale plus accessible.
- Dans les troubles spécifiques du langage, l'appétence à la communication, contrairement aux enfants porteurs de TSA.
- Les déficiences sensorielles, telles que la surdité et la cécité, peuvent entraîner un isolement évoquant l'autisme, mais là encore, une communication non-verbale est possible.
- L'agitation des enfants atteints d'hyperactivité avec déficit de l'attention peut également rappeler celle des enfants autistes.

Enfin, le diagnostic différentiel doit être fait avec les troubles de la coordination motrice et les carences affectives précoces. (MATERGIA, 2014, p11).

## 10 La prise en charge de l'autisme :

Il n'existe pas à ce jour de traitement capable de guérir l'autisme, mais différentes prises en charge sont disponibles pour répondre aux difficultés et aux problèmes de chaque enfant. Plus le diagnostic est précoce et plus l'accompagnement sera efficace.

Le projet est toujours personnalisé et s'adapte au plus près de la situation familiale et géographique de l'autiste, à ses signes et à ses difficultés. La prise en charge repose en général sur trois grands axes qui s'ajustent en fonction des troubles, et de l'évolution : l'axe éducatif qui a pour but de favoriser l'autonomie, l'axe pédagogique qui valorise les apprentissages et l'axe thérapeutique qui encourage la santé mentale et physique.

Cet accompagnement personnalisé est quotidien et il doit évoluer tout au long de la vie de l'autiste, en fonction de ses progrès et de ses capacités. Même à l'âge adulte, il est encore possible d'améliorer certains signes.

Il n'existe donc pas une seule prise en charge mais des modalités différentes qui s'ajustent en fonction de chacun, des difficultés, de l'évolution, mais aussi en fonction de la famille et du lieu de résidence. Les accompagnements souples et ouverts, combinant plusieurs modalités de prise en charge sont à privilégier.

Il n'existe pas de traitement spécifique de l'autisme, mais une prise en charge précoce et adaptée à l'enfant permet d'améliorer ses capacités à interagir avec le monde qui l'entoure et à s'y adapter. Cette prise en charge est pluridisciplinaire et individualisée.

L'enfant reçoit des soins éducatifs qui l'aident à développer son langage, ses compétences cognitives, sensorielles et motrices, à adapter son comportement, à gérer ses émotions... L'objectif est de lui apprendre à interagir avec les autres et à acquérir de l'autonomie.

Le développement de l'enfant est régulièrement évalué (au moins une fois par an), de manière à pouvoir ajuster sa prise en charge.

Un accompagnement et une prise en charge individualisés, précoces et adaptés, à la fois sur les plans éducatif, comportemental, et psychologique, améliore les capacités relationnelles et les interactions sociales, mais aussi l'autonomie, le langage et la communication non verbale.

Une prise en charge adaptée et personnalisée peut améliorer les signes et limiter le handicap. Pour améliorer le pronostic du trouble, il est important de faire le diagnostic le plus tôt possible, mettre en place un programme personnalisé, faire appel à des intervenants multidisciplinaires (éducateurs, instituteurs, médecins, psychologues, infirmiers, orthophonistes ou encore psychomotriciens), utiliser des mesures éducatives et pédagogiques dès le plus jeune âge et pendant toute la vie et traiter les complications associées.

Les mesures éducatives disponibles utilisent des méthodes cognitives et comportementales dès les premiers signes de la petite enfance et tout au long de la vie, telles que :

- **La méthode ABA** ou « analyse du comportement appliquée », qui permet l'apprentissage dans un cadre structuré. Elle aide l'autiste à gérer ses comportements perturbateurs pour lui permettre de s'adapter et de s'intégrer à la société. Elle favorise ainsi l'indépendance, l'autonomie, et la liberté d'action.
- **La méthode TEACCH** ou « éducation structurée » est un programme basé sur la communication. Il permet de structurer et d'adapter l'environnement à l'autiste, tant

sur le plan physique que social. L'entourage s'adapte ainsi à l'enfant et à ses difficultés et s'appuie sur ses forces.

- **Le PECS**, un « programme d'éducation par l'image » qui s'adresse surtout aux autistes non verbaux. Grâce à l'utilisation de pictogrammes, adaptés au niveau de compréhension de l'autiste, il favorise la communication. Il est utilisable en toutes circonstances, à l'école ou à la maison par exemple et complète souvent les méthodes TEACCH et ABA.

Ces outils permettent de développer l'autonomie et les habitudes de communication, en particulier chez les enfants non verbaux n'ayant pas accès au langage

(<https://www.pourquoidocteur.fr>).

### **La conclusion du chapitre :**

En guise de conclusion de ce chapitre, on peut dire que l'autisme est un trouble qui affecte la communication, les interactions sociales et les comportements, il forme un vrai handicap pour la personne. il est très important de connaître l'origine et les symptômes de cette pathologie à fin de bien remédier le problème de ce trouble.

## **Chapitre II : la mémoire de travail**

## Préambule

La mémoire humaine est une fonction mentale de haut niveau qui permet de conserver et faire revenir en tête, à la conscience, une connaissance, un savoir, une expérience acquise au paravent.

Elle fait référence à un certain nombre de fonctions cérébrales dont la caractéristique commune et de recréer des expériences passées en synchronisant les décharges des neurones impliqués dans l'expérience d'origine.

Alors, on va aborder la définition de la mémoire, les types et l'historique. Ensuite, on passera à la définition de la mémoire de travail, ces composantes et la distinction entre la mémoire de travail et la mémoire à court terme.

### I. La mémoire :

#### 1 Définition de la mémoire :

La mémoire correspond à la capacité à retenir et à conserver une information (ou représentation mentale), puis si besoin la rappeler. Ainsi, on décrit communément trois mécanismes : l'encodage, le stockage et la récupération.

**L'encodage :** est la première étape de la mémoire. C'est le processus qui permet de transformer un événement ou un fait en une trace mnésique. Le contenu de la trace est déterminé par la nature du traitement cognitif.

#### **Le stockage (ou rétention) :**

Permet le maintien de la trace mnésique. Cette étape fait appel à la consolidation pour garder l'information en mémoire à plus long terme.

#### **La récupération :**

correspond au rappel du souvenir. L'information emmagasinée en mémoire à long terme est réactivée par la mémoire à court terme. Cela peut se faire de façon volontaire ou involontaire. On peut faire appel au contexte d'acquisition pour faciliter la récupération. Cette dernière se fait toujours en relation avec un indice de récupération.

#### 2 Les différents types de mémoires :

On peut distinguer plusieurs types de mémoire qui sont les suivantes :

##### 2.1 La mémoire sensorielle :

La mise en évidence d'une mémoire sensorielle vient des études de la capacité d'appréhension. Les informations sont stockées provisoirement dans la mémoire sensorielle avant d'être identifiées et encodées. Ces informations stockées sont très labiles (300-500 millisecondes pour l'information visuelle (mémoire iconique), une seconde ou deux pour l'information auditive (mémoire échoïque)). Cette mémoire correspond donc pratiquement au temps de perception d'un stimulus par les organes sensoriels. À ces stimuli visuels et auditifs

peuvent s'ajouter des perceptions captées par les autres sens mais qui semblent jouer un rôle moins important. On distingue également la mémoire sensorielle tactile (=mémoire haptique). C'est la combinaison de ces différentes perceptions qui permet l'identification de l'information.

## **2.2 La mémoire à court terme :**

Appelée aussi mémoire immédiate, elle fonctionne au maximum 30 secondes. Elle entre en jeu au moment où un stimulus se présente, juste avant qu'il ne soit enregistré dans la mémoire à long terme. Il est difficile de distinguer où prend fin la mémoire de travail et où débute celle à court terme. Cette dernière comprend les mémoires verbale et visuelle. Servant à gérer les activités du quotidien, elle est un bon indicateur de la vivacité d'esprit et des capacités d'apprentissage.

Les souvenirs à court terme sont stockés un bref instant dans les lobes pariétaux, le neuromédiateur impliqué étant l'acétylcholine.

## **2.3 La mémoire verbal :**

Elle permet de stocker des sons, des mots, des histoires. Assister, par exemple, à une conférence et se souvenir avec précision de ce qui a été dit est la preuve d'une bonne mémoire verbale.

## **2.4 La mémoire visuelle :**

Elle permet d'intégrer et de retenir des informations visuelles : visage, couleur, forme, motif, image, symbole et tout ce qui concerne l'environnement. Les personnes capables de retrouver un lieu où elles ne sont allées qu'une seule fois ont une excellente mémoire visuelle.

La mémorisation débute par la réception d'une information contrôlée par les lobes pariétaux et l'acétylcholine. Si la vitesse de propagation de l'influx nerveux dans le cerveau est bonne, le souvenir est traité par les lobes frontaux, où la dopamine entre en jeu. La dégradation de la capacité à mémoriser commence dès le début : si une information n'est pas reçue, ne sera pas traiter et conserver.

Les signes d'une perte de mémoire sont donc caractérisés par un ralentissement de la vitesse de propagation dans le cerveau et par un métabolisme en sous-régime.

## **2.5 La mémoire à long terme :**

Fait appel à différentes sortes de mémoire qui nous permettent de maintenir des informations plus longues. Elle se compose des mémoires perceptives des formes sensorielles, la mémoire procédurale, la mémoire sémantique des faits culturels, et la mémoire épisodique des souvenirs personnels.

## 2.6 La mémoire perceptive:

Il s'agit des traces des perceptions sensorielles indépendamment de leurs significations : ceci permet de reconnaître une forme, une image ou un son avant de les identifier.

## 2.7 La mémoire procédurale:

D'une façon inconsciente et automatique, la mémoire procédurale permet l'apprentissage de procédures, pas seulement motrices mais aussi perceptives ou cognitives, ce qui aboutit à la maîtrise de savoir-faire. Cette acquisition de procédures techniques se traduit par l'amélioration progressive des performances par la pratique répétée de la tâche : c'est ainsi que nous pratiquons des sports ou utilisons des outils et des ustensiles sans être consciemment concentrés sur les gestes constitutifs de ces tâches. Ces procédures sont également perceptives (lecture d'un texte inversé en miroir) ou cognitives, touchant alors des habiletés langagières, logiques ou stratégiques (calcul, grammaire, résolutions de problèmes...) ou des règles de jeux (bridge, échecs...). Même si certains de ces savoir-faire impliquent le langage, leur complexité va au-delà d'une simple description par les mots. Pour cette raison, la mémoire procédurale appartient à la mémoire non-déclarative.

Si l'apprentissage initial était bien évidemment conscient et s'est effectué lors d'un effort volontaire d'acquisition de la tâche, la mise en œuvre ultérieure de cette habileté ne sera plus consciente car l'accomplissement de la tâche s'exprimera dans l'action au sens large (geste simple ou comportement moteur complexe), avec une automatisation inconsciente du processus. Les traces de ces apprentissages ne s'effacent pratiquement jamais (la nage ne s'oublie pas !).

## 2.8 La mémoire sémantique :

La mémoire sémantique est constituée de connaissances apprises plusieurs fois, il en ressort qu'elles n'ont plus d'indicateurs de temps et de lieu d'apprentissage : ces savoirs sont retenus mais sans aucun souvenir du contexte de leur apprentissage et indépendamment d'un contexte émotionnel et affectif. Ainsi, la mémoire sémantique s'oppose point par point à la mémoire épisodique puisqu'elle est répétée, non datée, non localisée, et peu émotionnelle. Je sais que Washington est la capitale des États-Unis, mais j'ai oublié quand je l'ai su pour la première fois alors que je conserve un souvenir précis de mon séjour à Washington d'août 1994. La mémoire sémantique est une mémoire collective composée des faits appris et partagés au sein de notre groupe social et culturel. Ces faits correspondent au langage (vocabulaire, grammaire...) et aux savoirs encyclopédiques sur le monde (géographie, histoire, événements publics, célébrités...).

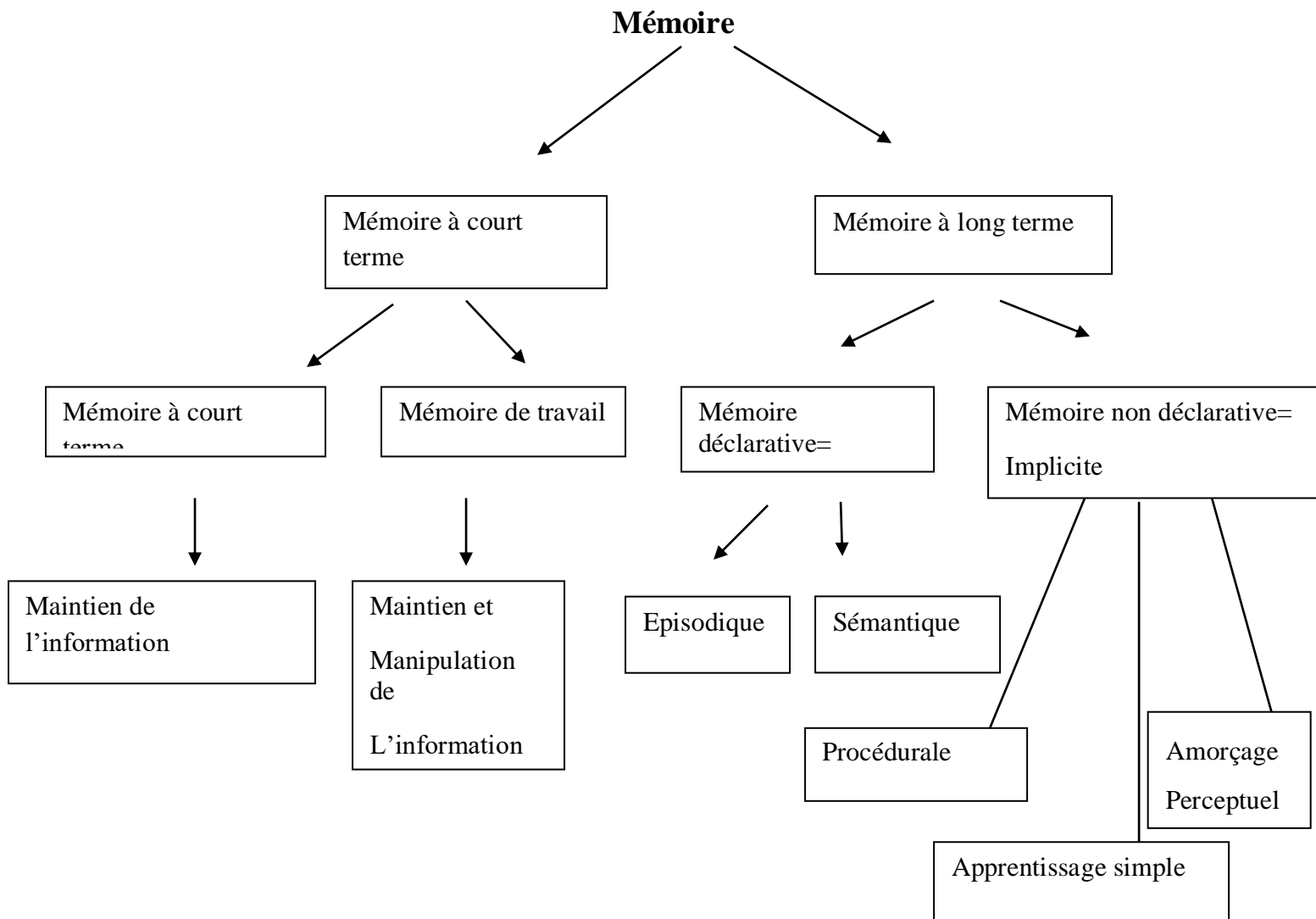
## 2.9 La mémoire épisodique:

La mémoire épisodique est celle des souvenirs personnels vécus une seule fois, en un lieu déterminé et à un moment précis de la vie. Ces épisodes, exactement placés sur l'axe chronologique de la vie, ont été souvent vécus dans un contexte émotionnel et affectif particulier. Retrouver un souvenir personnel, c'est explorer le contenu de sa mémoire



épisodique selon l'axe temporel de notre biographie, c'est se lancer dans un voyage dans le temps au moyen d'une projection mentale dans son passé. (**Bernard Groisile, 2009**).

Puisque notre recherche tourne sur la mémoire de travail on va la présenter en détail dans ce qui suit.



*Figures N°1 : Taxonomie des systèmes de mémoire d'après Squire & al. 1993.*

## II. la mémoire de travail :

### 1 Définition de la mémoire de travail :

D'après **Baddeley (1986)** la mémoire de travail est comme un système de maintien temporaire et de manipulation de l'information, nécessaire pour réaliser des activités cognitives complexes, telles que la compréhension, l'apprentissage, le raisonnement. (**Gaonach, et Larigaudrei, 2000, p58**)

La mémoire de travail permet de stocker et de manipuler temporairement des informations afin de réaliser une tâche particulière.

Il est important de noter que la mémoire de travail ne se « dilue » pas dans la notion de mémoire à court terme. Cette dernière ne représente qu'un maintien de l'information alors que la mémoire de travail constitue un phénomène dynamique de traitement de l'information en même temps que son maintien.

### 2 Historique de la mémoire de travail :

#### • De la mémoire à court terme à la mémoire de travail :

L'intérêt que portent les chercheurs pour le concept de la mémoire et notamment la mémoire à court terme existe depuis des siècles. Cette notion a évolué dans le temps. Cela a donné lieu à l'utilisation de plusieurs termes qui sous-tendent différentes théories et hypothèses concernant les aspects de la mémoire de travail.

#### • Mémoire primaire et mémoire secondaire :

- Dès 1690, le philosophe John Locke distinguait déjà deux concepts : la « contemplation », que l'on peut définir comme le fait d'amener une idée à l'esprit, et la « mémoire », définie comme le pouvoir de relancer une idée après sa disparition de l'esprit.

- En 1890, William James a distingué la « mémoire primaire » et la mémoire secondaire ».

La mémoire primaire se réfère à une quantité limitée d'informations alors que la mémoire secondaire se rapporte à une vaste quantité d'informations stockées, liées à toute une vie faite d'expériences (Cowan, 2005). D'après Baddeley (1986), William James a utilisé ce terme de « mémoire primaire » pour décrire les idées et les perceptions survenues quelques secondes auparavant, qui sont présentes simultanément dans l'esprit et qui disparaissent rapidement.

Cette distinction n'est que le début de nombreuses recherches dédiées aux différents systèmes de mémoire tels que la mémoire à long terme et la mémoire à court terme. Cette dernière va susciter un intérêt tardif de la part des chercheurs.

- En 1958, Brown a montré que de toutes petites quantités de matériel étaient rapidement oubliées si l'on en empêchait la répétition. Il suggère que les traces mnésiques se désintègrent rapidement à moins d'être rafraîchies par la répétition active (Baddeley, 1986).

- **Selon Cowan (2005)**, le terme de mémoire à court terme pose problème car il possède des sens différents selon les courants de pensée. Plusieurs études (Peterson et Peterson, 1959 cité par Cowan, 2005) suggèrent que la mémoire à court terme est un accès à des informations jusqu'à une période d'environ trente secondes. Cette durée de rétention est utilisée par les psychologues cognitivistes. Les non psychologues parlent quant à eux de mémoire à court terme en référence à une information acquise depuis « au moins un jour » . La mémoire à long terme est quant à elle un système qui permet de retenir une information de manière plus durable (Fournier, Monjauze, 2000).

- **D'après Roulin (2006)**, l'explication utilisée sur le plan expérimental afin de mettre en exergue cette distinction entre mémoire à court terme et mémoire à long terme concerne la courbe de position sérielle des items, remarquée lors des épreuves de rappel libre. On observe sur cette courbe la présence d'un effet de récence et d'un effet de primauté. Lors de la présentation d'une liste de mots à répéter, ce sont les premiers et les derniers mots de la liste qui sont le mieux retenus. L'effet de primauté témoignerait de la présence de la mémoire à long terme et l'effet de récence de la mémoire à court terme. D'après ce point de vue, les deux systèmes de mémoire fonctionnent en série. L'information entrerait en mémoire à court terme et passerait ensuite en mémoire à long terme (Squire, Knowlton & Musen, 1993). Cela a été remis en cause par des arguments issus de la neuropsychologie basés sur une étude du cas du patient K.F. (Shallice et Warrington, 1970 cités par Squire, Knowlton & Musen, 1993). L'étude du patient K.F. a permis de mettre en évidence deux systèmes de mémoire qui fonctionnent en parallèle et non en série comme l'affirme la psychologie expérimentale. Cette dissociation est clairement objectivée par les résultats des épreuves administrées à K.F. qui mettaient en évidence une mémoire verbale à court terme déficiente alors que les capacités en mémoire à long terme n'étaient pas atteintes.

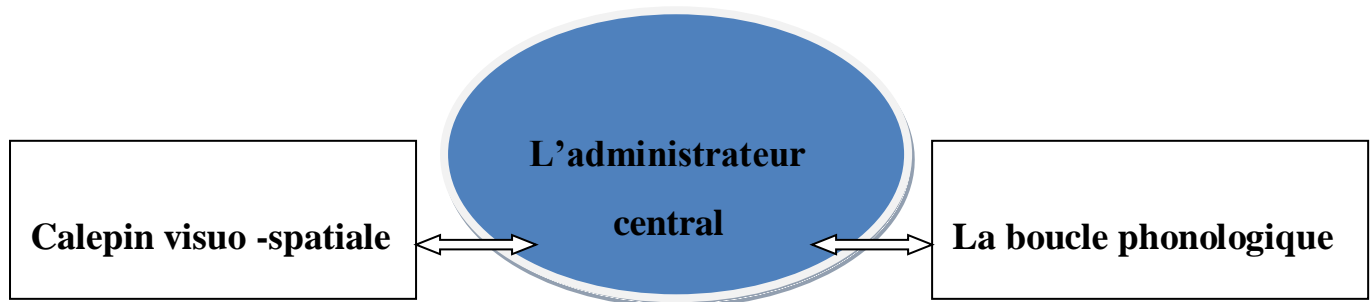
Toutes ces études ont permis de distinguer deux systèmes de mémoire dédiées au stockage de l'information de manière plus ou moins durable. Un des premiers modèles fondamentaux rendant compte de l'existence de ces deux systèmes de mémoire, la mémoire à court terme et la mémoire à long terme, est le modèle d'Atkinson et Shiffrin (Atkinson et Shiffrin, 1968 cités par Ehrlich et Delafoy, 1990). Atkinson et Shiffrin (1968) ont proposé un modèle de mémoire à registres multiples. Il s'agit d'un modèle sériel. Comme l'indiquent Ehrlich et Delafoy (1990), ce modèle comporte en effet trois systèmes par lesquels l'information va cheminer en passant de l'un à l'autre : le registre sensoriel, le système de stockage à court terme, le système de stockage à long terme.

Le registre sensoriel permet de stocker les informations grâce aux récepteurs sensoriels (audition, vision, toucher, odorat, goût). L'information en mémoire sensorielle s'efface très rapidement. Cette information contenue dans le registre sensoriel se déplace ensuite en mémoire à court terme où elle est traitée. D'après Atkinson et Shiffrin (cités par Matlin, 2001), l'information verbale est encodée en sons. Elle peut s'effacer en moins de trente secondes sauf si le sujet met en place un processus de répétition. La réitération de l'information va permettre à cette dernière de passer en mémoire à long terme où les informations sont stockées en grande quantité, peuvent dater de plusieurs années et sont permanentes.

Ce modèle, qui a permis la distinction entre mémoire à long terme et mémoire à court terme, peut tout de même être remis en cause sur la notion de sérialité, notamment en prenant l'exemple du patient K.F.. (Matlin, 2001). En effet, comme nous l'avons évoqué précédemment, ce patient avait une bonne mémoire à long terme et une mauvaise mémoire à court terme. (cité dans le mémoire de Molliere,2013).

### 3 Les composantes de la mémoire de travail d'après le modèle de baddeley :

Le modèle instauré par Baddeley comporte trois composantes : l'administrateur central et deux systèmes esclaves qui sont la boucle phonologique et le calepin visuo spatial. Ces systèmes esclaves stockent l'information de manière spécifique selon la nature du matériel. La boucle phonologique est chargée de stocker des informations de nature verbale tandis que le calepin visuo-spatial stocke des informations de nature visuelle et spatiale. (Gaonac'h, Larigauderie, 2000).



*Figures N°2 : Schéma du modèle de Baddeley (1986)*

#### 3.1 Définition de la boucle phonologique :

Cette composante est la plus étudiée et la mieux connue. C'est « un système relativement passif, qui a pour rôle de stocker du matériel verbal ou prononçable (*speech-like*) de manière ordonnée, pendant une durée limitée » (Ehrlich, Delafoy, 1990). Ce système inclut deux sous-composantes : une sous-composante passive, le stock phonologique et une sous-composante active, la boucle articulatoire.

- **Le stock phonologique** : Le stock phonologique est dédié au stockage momentané de l'information phonologique.

- **La boucle articulatoire :** La boucle articulatoire met en jeu un processus actif de mémorisation de l'information codée phonologiquement dans le stock phonologique. Ce système, également appelé autorépétition sub-vocale, permet de « rafraîchir » l'information en mémoire et de la maintenir ainsi dans l'unité de stockage phonologique.

L'existence de la boucle phonologique a pu être étayée principalement grâce à quatre facteurs:

**a) L'effet de similitude phonologique :**

Aborde le fait qu'un sujet souffrant d'un problème mnésique, trouve plus de difficulté à répéter les items phonologiquement similaires par exemple (pain et bain) dans ce cas le sujet sera en état de confusion et d'incapacité à répéter les items correctement contrairement aux mots phonologiquement différents et cela selon Couard et Hull(1964) et quant à Baddeley (1966) il la complète avec la contraction que la similitude des éléments orthographique ou sémantique n'a qu'un effet marginal.

Donc dans l'effet de similitude phonologique ; les mots proches sont moins bien rappelés que les mots dissimilaires.

**b) L'effet de longueur des mots :**

Une liste de mots longs est plus difficile à mémoriser qu'une liste de mots courts et cela quel que soit la façon de réception de l'information auditive soit visuelle.

Le phénomène de mémorisation de ces mots se fait un processus de rafraichissement qui est le mécanisme de la boucle articulatoire.

Par conséquent, les mots longs, ayant une durée d'articulation plus longue que les mots courts, seront moins nombreux à être réactivés par le phénomène de répétitions sub-vocale

Par ce fait, la longueur des mots longs sont moins rappelés que les mots courts.

**c) L'effet de bruit de fond :**

Le souvenir de séquences verbales présentées visuellement peut être perturbé par un bruit de fond, si celui-ci comporte des mots dont la structure phonologique est similaire à celle des mots devant être mémorisés. Les mots du bruit de fond ne doivent pas nécessairement être signifiants ; il suffit qu'ils présentent une similarité phonologique avec ceux qui doivent être mémorisés. Cet effet ne se produit pas si le bruit de fond ne comporte pas de parole.

**d) L'effet de suppression articulatoire :**

Si il est demandé à un individu de prononcer de manière continue le mot « de » en même temps que lui sont présentées des séquences d'items à mémoriser (visuellement ou oralement), le nombre d'items rappelés correctement diminue de manière significative. Cet effet ne survient pas si il est demandé aux participants de réaliser simultanément une tâche motrice, comme par exemple de taper sur la table. Une étude portant sur les enfants atteints de dysarthrie congénitale confirme qu'ils disposent d'un empan mnésique relativement satisfaisant et qu'ils sont sensibles aux deux effets de similarité phonologique et de longueur des mots. Cela suggère que ces enfants sont capables d'utiliser le processus de répétition subvocale de manière normale. (Soprano, Vannetzel, Espana, Narbona Garcia, Lemaine, 2011, p 6 à 9).

➤ **Localisation anatomique de la boucle phonologique d'après les données de l'imagerie cérébrale**

D'après Van Der Linden et Collette (2002), plusieurs études ont mis en évidence un réseau de régions cérébrales gauches concernant la boucle phonologique. Dans ces zones, le gyrus supramarginal gauche serait associé au stockage de l'information phonologique tandis que la région de Broca concerne la récapitulation articulatoire. La boucle phonologique est également associée à d'autres régions telles que l'aire motrice supplémentaire, le cortex pré moteur, le gyrus cingulaire antérieur, l'insula, le thalamus et le cervelet.

La boucle phonologique joue donc un rôle fondamental dans la mémorisation de données verbales. Nous allons à présent nous pencher sur l'autre système esclave consacré à la rétention du matériel visuel et spatial, le calepin visuo-spatial. (Cité dans le mémoire de Molliere, 2013).

- **Développement de la boucle phonologique :**

D'après Dempster (1981, cité par Gaonac'h et Fradet, 2003) l'empan verbal, défini comme « le plus grand nombre d'éléments verbaux que l'on peut répéter après une seule présentation », évolue ainsi selon l'âge :

2 ans : 2 éléments

5 ans : 4 éléments

7 ans : 5 éléments

9 ans : 6 éléments

Adultes : 7/8 éléments

Les performances des adultes sont atteintes vers 11-12 ans.

Gathercole et Baddeley (1993, cités par Gaonach' et Fradet, 2003) indiquent qu'avant 6 ans, l'augmentation de l'empan est seulement quantitative. A partir de l'entrée à l'école primaire, l'augmentation de l'empan est également liée à des stratégies mises en place par l'enfant ainsi qu'au recodage phonologique. Les performances lors de la mémorisation d'un matériel verbal tiennent donc à la capacité de répétition qui apparaît au fur et à mesure que l'enfant grandit. (Cité dans le mémoire de Molliere, 2013).

### 3.2 Définition de l'administrateur central :

L'administrateur central Selon Baddeley (1996 est définit comme un système attentionnel à capacité limitée, il est aidé par les systèmes esclaves responsable du maintien temporaire des informations, il permet la sélection et l'exécution des traitements.

De plus, l'administrateur central est conçu comme un système attentionnel qui permettrait de :

- Cordonner les opérations des sous-systèmes spécialisés.
- De gérer le passage des informations entre ces sous-systèmes et la mémoire à long terme.
- De procéder à la sélection stratégique des actions les plus efficaces.
- La capacité à coordonner deux tâches :

a) Celles-ci exigent de l'administrateur central :

la capacité à traiter simultanément les informations verbales et visuo-spatiales, soit coordonner les deux systèmes esclaves.

La distribution de l'attention entre le stockage et le traitement de l'information.

Les systèmes esclaves interviennent dans le stockage de l'information dépendamment de sa nature lorsque cela est de trop pour l'administrateur central

**b) La capacité à rompre les automatismes :**

L'inhibition des automatismes est un acte qui se consiste en la formulation d'une réponse automatique lorsque les ressources attentionnelles du sujet ne sont pas disponibles.

La capacité d'attention sélective/d'inhibition :

l'attention sélective consiste à amplifier la représentation mentale de l'item cible, et à l'inverse d'inhiber celle des détracteurs de ce dernier. Il s'agit d'un processus automatique d'orientation de l'attention sur une cible, qui est bref et rapidement mis en place. L'attention sélective est à l'origine de la flexibilité mentale.

Concernant l'inhibition, un déficit de celle-ci serait dû à un dysfonctionnement de la mémoire de travail, notamment de l'administrateur central. Les processus inhibiteurs sont donc rattachés à ce sous-système de la mémoire de travail, et sont coûteux en ressources attentionnelles. Dès lors, une tâche exigeant de l'attention supplémentaire mettrait à mal les capacités d'inhibition du sujet.

- La capacité d'activation en mémoire à long terme :

Le rôle de l'empan de mémoire de travail dans le processus de récupération en mémoire à long terme, à partir des performances aux tâches de fluence verbale. Ils observent que les sujets ayant un fort empan de mémoire de travail ont obtenu des résultats supérieurs aux sujets ayant un empan faible. En effet, de bonnes capacités de mémoire de travail permettent de mettre en place des stratégies de récupération en mémoire à long terme. A l'inverse, une faiblesse de cette fonction contraint les sujets à utiliser des processus automatiques, moins efficaces.

Toutefois, dans le modèle initial de Baddeley aucun système esclave ne permet la mise en relation de la mémoire de travail et de la mémoire à long terme. Cette constatation est à l'origine de la révision de son modèle en 2000. **(Gaonach et Larigaudrei, 2000, P 91, 92, 93, 94).**

- La fonction de « switching » ( Baddeley et al., 2001) :

Tache où le patient doit passer régulièrement d'une condition d'addition à une condition de soustraction **(Guichart- Gomez, 2006, PDF).**

➤ **Localisation anatomique du l'administrateur central d'après les données de l'imagerie cérébrale**

Des études ont mis en avant l'activation de régions préfrontales lors de tâches impliquant la mise en jeu du centre exécutif telles que la coordination de double tâche ou la mise à jour de la mémoire de travail. D'autres zones, telles que le gyrus antérieur et certaines régions pariétales, sont également concernées. Cela suggère que le fonctionnement exécutif est sous tendu par un réseau cérébral distribué entre un ensemble de régions antérieures et postérieures.

Le centre exécutif ou administrateur central est donc la composante fondamentale du modèle de mémoire de travail élaboré par Baddeley. Il intervient dans de nombreuses activités.



### - Développement du l'administrateur central :

Gaonac'h et Fradet (2003) indiquent que d'après les résultats de nombreux travaux, l'administrateur central se développe précocement avec une phase durant laquelle une accélération notable se manifeste. Le développement des fonctions de l'administrateur central s'effectue ensuite sur une longue période et se prolonge même après l'adolescence. Bien que la maturation du cortex préfrontal explique en partie l'accroissement des performances en mémoire de travail, Luciana et Nelson (1998, cités par Gaonac'h et Fradet, 2003) supposent, outre la maturation anatomique, l'apparition de stratégies chez les enfants pour réaliser des tâches complexes. (Cité dans le mémoire de Molliere, 2013).

### 3.3 La définition du calepin visuo-spatial :

Le calepin visuo-spatial est un système de stockage temporaire d'information de nature visuelle et spatial, il est impliqué dans la génération et la manipulation des images mentales ; son fonctionnement reposerait aussi sur un système de stockage visuel passif et une procédure de récapitulation spatiale. (Baddeley 1983).

Le calepin visuo-spatial rassemble deux aspects (**Guichart- Gomez, 2006, PDF**) :

- Une composante visuelle testée par des grilles (test de wilson : tache visuo-spatial simultanée)
- Une composante spatio-motrice codant des séquences de mouvement dans l'espace. (blocs de Corsi).

#### ➤ Localisation anatomique du calepin-visuo spatial d'après les données de l'imagerie cérébrale :

Van Der Linden et Collette (2002) avancent que la mémorisation d'un item du registre visuo-spatial semble être associée aux régions préfrontales, pariétales postérieures et temporales inférieures (à gauche ou à droite mais aussi bilatéralement).

La position spatial d'un item serait maintenue grâce à des activations dans les régions occipitales, pariétales, pré-motrices et préfrontales, essentiellement à droite ou bilatéralement.

### - Développement du calepin Visio-spatial :

Les performances en mémoire visuo-spatiale augmentent avec l'âge entre 5/6 ans, 8/9 ans et 11/12 ans (Logie et Pearson, 1997, cités par Gaonach et Fradet, 2003).

Avant l'âge de sept ans, les enfants utilisent seulement le calepin visuo-spatial pour rappeler un stimulus présenté en modalité visuelle (**Gathercole et al, 2004**). L'information visuo-spatiale est alors stockée sous forme de code visuo-spatial (forme, orientation, détails des stimuli visuels) (Gaonac'h et Fradet, 2003).

A partir de sept ans, l'information visuelle peut être recodée phonologiquement. Gaonac'h (2005) affirme également qu'à partir de 8-10 ans, l'encodage de l'information visuelle n'est plus seulement visuo-spatial car l'enfant met en place des stratégies de recodage verbal.

Les enfants ayant une bonne représentation de l'espace, qui sont capables par exemple de se rappeler ou de suivre un chemin dans un environnement donné, ont de bonnes capacités de mémoire visuo-spatial (**Cité dans le mémoire de Molliere, 2013**).

#### 4 La distinction entre la mémoire de travail et la mémoire à court terme :

La mémoire de travail se range dans la catégorie des mémoires temporaires. Si certains scientifiques distinguent la mémoire de travail de la mémoire à court terme, d'autres ne font plus cette distinction. Généralement, lorsqu'elle est faite cette distinction repose sur les critères suivants :

- La mémoire à court terme est la capacité à retenir des données pendant un temps très limité (moins d'une minute, la durée dépend des modèles), sans qu'elles soient l'objet d'une manipulation. Lorsque ces données temporairement stockées sont manipulées, transformées, même s'il ne s'agit que de changer leur ordre dans une séquence, il y a mémoire de travail. Il y a donc une fonction de management.
- (fonction exécutive) liée à la mémoire de travail, mais absente dans la mémoire à court terme.
- La mémoire à court terme peut extraire des informations stockées dans la mémoire à long terme, mais elle le fait de façon automatique et sans qu'on en soit conscient, alors que la mémoire de travail va consciemment chercher ces données à extraire.
- La mémoire à court terme peut opérer indépendamment de la mémoire à long terme, alors que la mémoire de travail est fondamentalement liée à la mémoire à long terme.
- La capacité de la mémoire à court terme est inextricablement liée aux domaines visuels et verbaux alors que la capacité de la mémoire de travail est plus indépendante.

(<https://neuropedagogie.com>)

La mémoire immédiate, par opposition à la mémoire à long terme, renvoie à la production d'une information qui vient d'être perçue. Cette production peut être une reproduction littérale de l'information qui vient d'être présentée, comportement que l'on classe dans les conduites de mémoire à court terme. Lorsque la production demandée est consécutive ou associée au traitement d'une autre information, on parle alors de mémoire de travail. Le concept de mémoire de travail s'inscrit donc dans la continuité des travaux sur la mémoire à court terme. (Roulin, 2006).

#### 5 L'évaluation de la mémoire de travail :

Sur base de modèle de BADDELEY (1986), l'évaluation de la mémoire de travail nécessite donc de prendre en compte, d'une part, l'administrateur centrale, cette composante du modèle impliquée de contrôle et de la gestion des ressources de traitement, et d'autre part, les systèmes esclaves que sont la boucle phonologique et le registre visuo-spatial.

L'évaluation de la boucle phonologique et le registre visuo-spatial (dont la fonction, rappelons-le, est respectivement de stocker l'information verbale et visuo-spatial) se fait à l'aide des tâches classiques d'empan – empan verbale pour la boucle phonologique, et visuo-spatial pour le registre visuo-spatial.

Test d'empan de chiffre. Le principe de ce test est très simple, il s'agit pour le patient de répéter dans l'ordre des séries des chiffres de plus en plus longue (**tableau 2**). Cette tâche

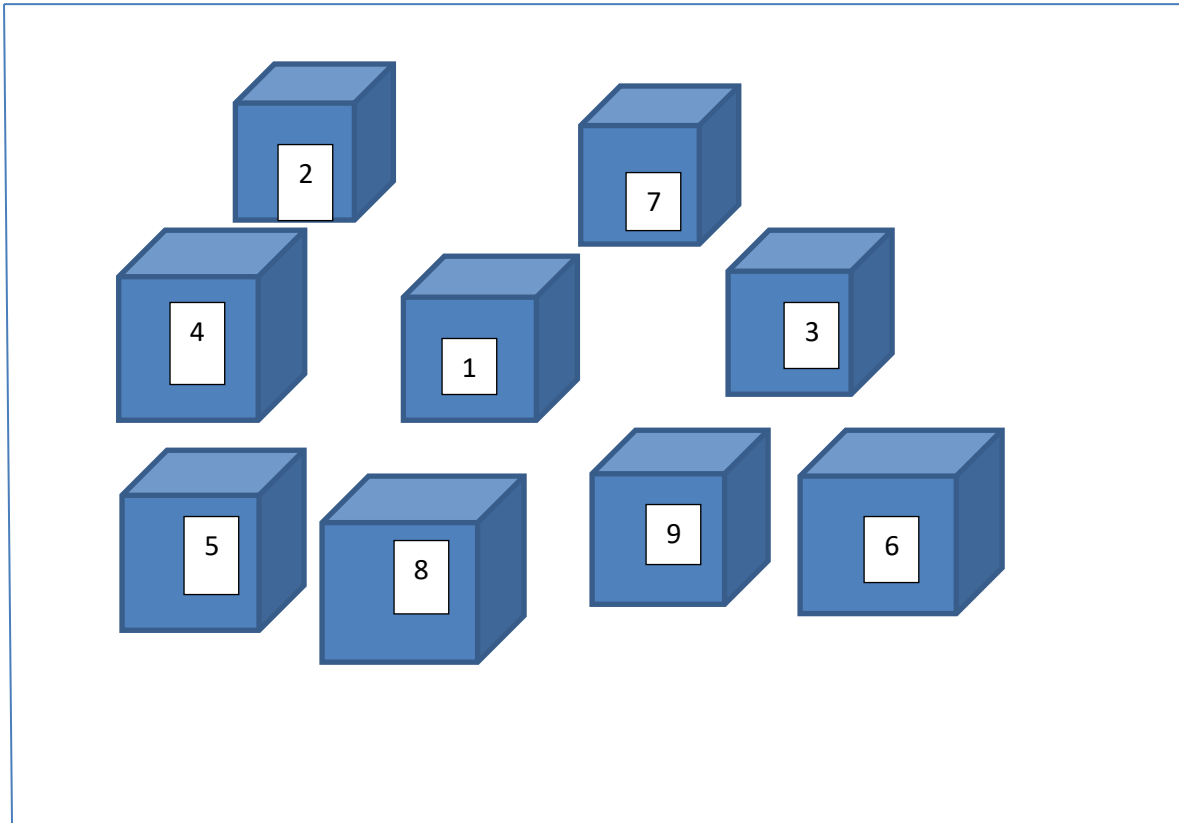
permet de mesurer « l'empan verbale » du sujet, qui correspond dans ce cas à la série de chiffres la plus longue que le patient a pu répéter sans erreur. La tâche la plus classique est le subtest de mémoire de chiffre extrait de l'échelle d'intelligence pour adultes de Wescler (WAIS III ; Wescler, 1997) ou de l'échelle clinique de mémoire de Wescler (MEM-III ; Wescler, 2001)

	Essai 1	Essai 2
Empan de 3	5 -8 - 2	4- 1- 7
Empan de 4	6- 4- 3- 9	5- 8- 4- 2
Empan de 5	4- 2- 7- 3- 1	9- 3- 8- 1- 3
Empan de 6	6- 1- 9- 4- 7- 3	3- 7- 1- 8- 2- 5
Empan de 7	5- 9- 1- 7- 4- 2- 8	2- 8- 4- 6- 1- 9- 3

**Tableau n° 2 : Exemples de séquence de chiffres pour la tâche d'empan de chiffres.**

- **Block –tapping test ou test de Corsi (Milner, 1971) :**

Cette tâche est comparable à l'empan de chiffres, si ce n'est que le sujet doit reproduire des séquences de plus en plus longues de frappes sur des cubes disposés sur une planche (**voir figure 3**). Ce test mesure donc « l'empan visuo-spatial » du patient. Signalons qu'il existe également une version de cette épreuve (comportant dix cubes) dans la nouvelle échelle clinique de mémoire de Wescler (MEM-III ; Wescler, 2001). (**Seron, Meulemans, 2013, p18**)



Coté examinateur

Figure N° 3 : Le block- tapping test ou test de Corsi (Seron, Meulemans, 2013, p18)

### Conclusion du chapitre :

Dans ce chapitre, nous avons traité la mémoire en général et la mémoire de travail en particulier, celle qui stocke les informations temporairement, et comme notre sujet est l'autisme, on sait que ces derniers ont un problème dans le processus de récupération des informations.

Pour évaluer la mémoire de travail, nous avons utilisé quelques tests. C'est ce que nous en discuterons dans le prochain chapitre.

## **Partie pratique**

## **Chapitre III**

### **Le cadre méthodologique de la recherche**

**Préambule :**

Pour effectuer une recherche scientifique il faut bien mettre en œuvre une démarche scientifique pour accomplir une étude auprès d'un fait donnée. Au cours de ce chapitre, nous citons les différentes étapes de la réalisation de notre étude sur les enfants autistes, nous commençons par la présentation du déroulement de notre pré-enquête ainsi que la méthode utilisée, le groupe de recherche et les outils les plus adéquats à utiliser pour la réalisation de cette recherche. Et on terminera par la présentation du déroulement de notre recherche (difficultés rencontrés surtout durant la période du confinement).

**1 La pré-enquête :**

Avant la réalisation d'un travail de recherche, le chercheur doit d'abord effectuer une pré-enquête qui consiste à recueillir des informations. Elle est considérée comme une étape cruciale dans la recherche.

La pré-enquête est l'une des étapes très importantes dans toutes les recherches car elle permet de réaliser un recueil de données concernant la population visée. Elle permet aussi de cerner le thème de recherche.

Selon **GRAVEL (1999)**, « le but de la pré-enquête est tout d'abord de vérifier sur le terrain si l'instrument élaboré d'une part, suffisant d'une autre part, correct pour recueillir les données dont on a besoin, on verra donc si les questions sont comprises dans le sens où elles ont été élaborées ».

Elle est appelée aussi une étape exploratoire, d'ordre documentaire ou supposant un déplacement sur le terrain. Elle doit conduire à conduire la problématique autour de laquelle s'épanouira la recherche, dans une recherche de rupture épistémologique permanente.

**(CARIO, 2000, p113).**

Nous avons réalisé notre pré-enquête au sein du cabinet privé Mme Cherdouh à Akbou, dont nous avons été chaleureusement accueillis par l'orthophoniste et son équipe, où on a rencontré notre groupe de recherche dans le but de cerner notre question de départ et formuler nos hypothèses.

Notre pré-enquête a duré deux semaines (15 février jusqu'à 27 février)

Après l'obtention d'accès à ce lieu, dans la première séance nous nous sommes entretenus avec l'orthophoniste dans le but de recueillir le maximum d'informations sur notre groupe de recherche.

Durant la deuxième séance, nous avons essayé de tester nos outils de recherche sur notre groupe d'étude qui sont : WAIS III pour la boucle phonologique et l'administrateur centrale (centre exécutif) et le test de Baddeley pour le calepin visuo-spatial.

En parallèle, nous avons effectué une recherche bibliographique (ouvrages, revue, publications ...) où nous nous sommes déplacés dans les autres wilayas à fin de collecter des

données théoriques sur notre thème de recherche. Et à partir de là, on a pu cerner notre sujet de recherche et formuler notre question de départ.

## 2 La méthode utilisée :

Les recherches en psychologies clinique et en orthophonie font principalement appel à la méthode descriptive (étude de cas, enquête, méthode normative développementale, l'observation, la méthode corrélacionnelle) .Elles interviennent au milieu naturel et tentent de donner à travers cette approche une image précise d'un phénomène ou d'une situation particulière. L'objectif de cette approche n'est pas d'établir les relations de cause à effet, comme le cas dans la démarche expérimentale mais plutôt d'identifier les composantes d'une situation donnée et parfois de décrire la relation qui existe entre ces composantes. (**Charaoui, 2003**).

La technique utilisée dans notre recherche est l'étude de cas.

### 2.1 L'étude de cas :

« Masud Kahn » propose de substituer l'appellation « rencontre clinique » à celle d'étude de cas qui implique, non seulement le patient et le clinicien dans l'intimité de la consultation, mais d'autre intervenants :

- l'entourage familial.
- l'entourage professionnel (avis d'autre soignant consultes, médecins...)
- l'entourage social (le groupe social dans lequel vit le patient)

L'étude de cas suppose de la part du clinicien une attention méticuleuse portée à l'ensemble des éléments qui compose la situation du patient.

L'étude de cas est donc un travail d'analyse et de synthèse qui exige beaucoup de rigueur car, du fait qu'on ne peut jamais transmettre, l'étude de cas a forcément un aspect réducteur. (**Samacher, 2005, p 365**).

## 3 Présentation de lieu de stage :

Nous avons effectué notre stage au sein d'un cabinet privé de Mme Cherdouh. N qui se situe à Akbou, rue 1<sup>er</sup> novembre. Cet orthophoniste prend en charge les enfants et les adultes de différents âges, elle s'occupe aussi des autistes, des enfants avec troubles du langage oral et écrit, des infirmités motrices cérébrales, en compagnie d'une équipe pluridisciplinaire (psychologue, pédopsychiatre.)

## 4 Présentation de groupe de recherche :

Nous avons rencontré deux (2) enfants autistes pour notre étude sur l'évaluation de la mémoire de travail chez les enfants autistes. Ces enfants sont non scolarisés et ils sont tous les deux d'Akbou et qui sont âgés de 9 ans et 10ans, de mêmes sexes (garçon).

Le tableau ci -dessous inclue : nom et le prénom, l'âge, sexe et le trouble.



Nom et prénom	Age	Sexe	Trouble	La date du commencement de la prise en charge	Le programme
B.Ishak	10 ans	Garçon	Autisme associé à un retard mental	Avril 2016	TEEACH
A.Racim	9 ans	Garçon	Autisme associé à une écholalie	Mars 2017	TEEACH

**Tableau n° 03: Récapitulatif du groupe de recherche.**

Nous avons changé les noms des sujets afin de garder l'anonymat. Dans le but de vérifier notre hypothèse, nous avons commencé notre enquête en utilisant la méthode descriptive.

#### **4.1 Les critères d'inclusion :**

- Ce sont des enfants autistes : on a choisi des enfants atteints du même trouble.
- L'Age des enfants : car on veut évaluer la mémoire de travail des enfants de la même tranche d'âge.

#### **4.2 Les critères d'exclusion :**

- Le trouble associé on ne l'a pas pris en considération car l'un il a un autisme associé à un retard mental, et l'autre il a un autisme associé à une écholalie.
- La scolarisation des enfants on ne l'a pas pris en considération.

### **5 Les outils de la recherche :**

Nous avons utilisée l'entretien de recherche avec l'orthophoniste et nous avons évalué les composantes de la mémoire de travail avec les différents tests qui sont :

#### **5.1 L'entretien de recherche :**

L'entretien clinique nous permettra d'avoir des informations sur les personnes. Sa particularité réside dans le fait qu'il constitue un processus de communication sans visée diagnostic ou thérapeutique.

Dans ce qui va suivre nous allons définir notre moyen d'investigation et de souligner son utilité dans notre recherche.

##### **5.1.1 Définition de l'entretien :**

Le Petit Robert définit le terme entretien comme une « action d'échange de paroles avec une ou plusieurs personnes ». (**Dictionnaire le petit Robert, 2008**).

L'entretien clinique peut être aussi défini comme suit : « ...il représente un outil indispensable pour accéder aux informations subjectives des patients (biographie, émotions, croyances, souvenir)... » (Chahraoui, et Benoney, 2003, p 141).

Cependant l'entretien de recherche n'a, ni visée diagnostic, ni visée thérapeutique. Mais il n'est pas pour autant dénué de but, il correspond en fait à un plan de travail du chercheur.

Et parmi les types d'entretien nous avons choisi l'entretien semi-directif et qui est le plus adéquat à notre recherche et nous avons élaborés un guide d'entretien destinée à l'orthophoniste afin qu'il nous donne des informations sur chaque cas.

### **5.1.2 L'entretien semi-directif :**

Dans l'entretien semi-directif, le chercheur développe une attitude plus active dans ses Interventions ; à savoir s'inscrire dans une démarche de semi-directivité en posant des questions au moment opportun dans le but de faciliter l'expression.

L'entretien semi directif est une technique qualitative fréquemment utilisée .Il permet de centrer le discours des personne interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par les enquêteurs et consignés dans un guide d'entretien. ([http://www.ac-strasbourg .Fr](http://www.ac-strasbourg.fr))

Nous avons élaboré un guide d'entretien pour l'orthophoniste afin de recueillir des renseignements sur l'enfant et sa pathologie. (Voir annexes 1)

## **5.2 Le test de la mémoire de travail :**

Pour évaluer la mémoire de travail des enfants autistes, nous avons utilisé des tests standardisés, et comme la mémoire de travail est divisée en trois, nous avons utilisé les tests suivants :

- Pour la boucle phonologique on a utilisé le test de classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III.
- Pour l'administrateur central on a utilisé le test de mémoire de numéro WAIS III, ordre inverse.
- Pour le test du calepin visuo-spatiale on a utilisé le test de Baddeley

### **5.2.1 Test de la boucle phonologique (le test de classement direct du test de mémoire de chiffres WAIS III) :**

Ce test est le résultat de nombreux efforts de recherche expérimentale de Wescler à l'hôpital Bellevue, qui a été publié en 1945, il est considéré comme la nouvelle version pour adultes, et il contient 03 nouveaux tests, en plus d'autres tests trouvés dans l'ancienne version: Compréhension orale, régulation cognitive, vitesse de traitement et mémoire de travail.

Le test WAIS III vise à diagnostiquer les troubles cognitifs. Le chercheur s'est appuyé sur le test de la mémoire de travail dans l'ordre direct pour le test de la boucle phonologique et dans l'ordre inverse pour le test du centre exécutif.

**Le but du test de classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III:**

Il vise à tester l'activité de la boucle phonologique, et à conserver le plus grand nombre de nombres qui apparaissent dans les séries présentés à l'examineur, d'où il consiste le travail de toutes les unités de la boucle phonologique du processus de stockage.

**La structure du test :**

La structure du test pour l'ordre inverse et direct, où le test se compose d'un tableau divisé en 7 séries, chaque série contient deux groupes de nombres, chaque groupe se compose de 3 chiffres et chaque série augmente d'un numéro jusqu'à la fin de la dernière série avec 9 chiffres, et ces nombres sont de 1 à 9.

**L'instruction:**

Je vais vous lire un ensemble de nombres, écoutez attentivement et quand j'aurai fini de les lire, il faut que tu me les répètes dans le même ordre que je les ai lus.

On commence par la tentative n°1, si l'examineur réussit à la rappeler, la série suivante de la même tentative lui sera présentée, mais s'il échoue, une deuxième tentative de la même série, lui sera présenté et s'il réussit, nous lui présenterons la série suivante, et nous arrêterons le test si l'examineur échoue à deux reprises de la même série. **(Voir Annexe 02).**

**Cotation :**

Un point pour chaque tentative, le total des réponses est de 14 points pour ce test.

**5.2.2 Test de l'administrateur central (test de mémoire de numéro WAIS III, ordre inverse :**

Je vais vous lire un ensemble de nombres, mais cette fois-ci, vous devez les répéter dans l'ordre inverse. Par exemple, je vous dis 2, 4 vous devrez dire 4, 2. **(Voir Annexe 02)**

**Cotation :**

Un point pour chaque bonne réponse, et le nombre de réponses possibles est arrondi à 14 points.

**5.2.3 Test du calepin visuo-spatial (test de Baddeley):****Définition du test de Baddeley :**

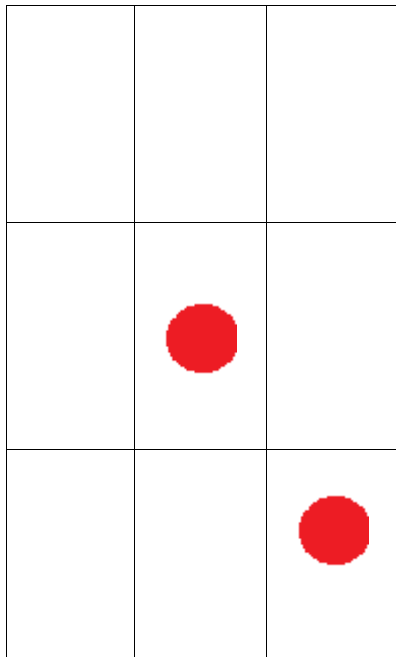
Ce test contient cinq séries de tableaux commençant par une série de deux tableaux jusqu'à cinq tableaux. Trois tentatives pour chaque série. Il y a 42 tableaux.

**Comment appliquer le test:** Ce test est appliqué selon les conditions suivantes:

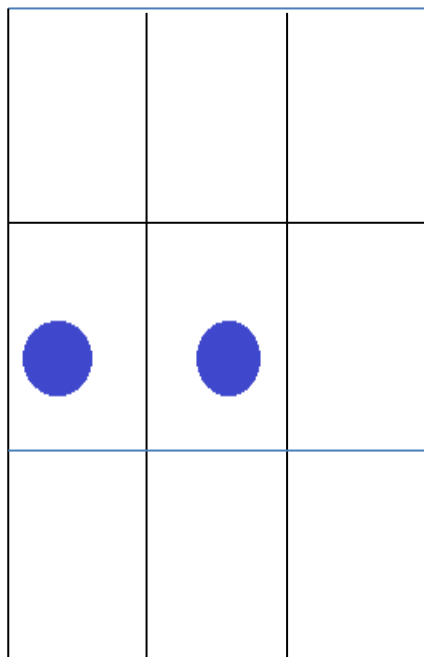
**L'instruction:** vous devez pointer avec votre doigt le point où il faut placé le troisième point pour former une ligne droite.

Vous devez vous souvenir de l'emplacement et de la couleur de la ligne droite, pour ensuite la reconfigurer avec les bandes colorées sur une grille vierge.

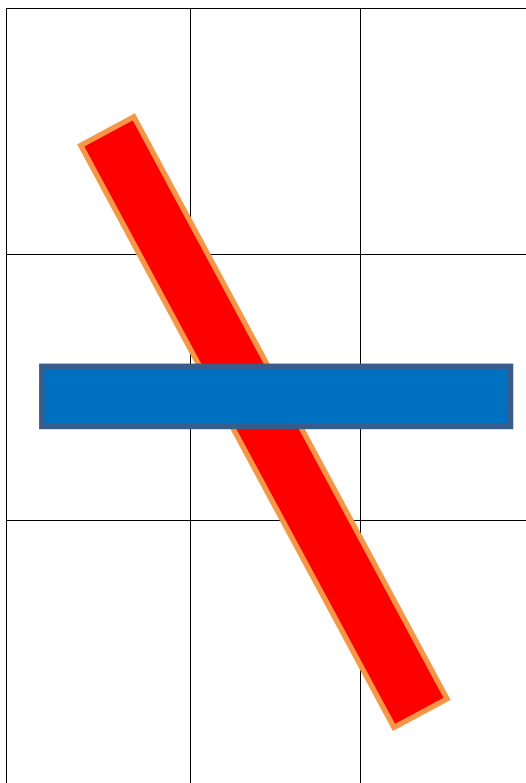
**Exemple :**



La 1ere grille



La 2eme grille



L'emplacement des bandes sur le tableau

Tableau N° 04 : une représentation d'un exemple de test de baddeley

**La méthode du test:**

Nous utilisons des tableaux et chaque tableau sur une page a deux points suffisants pour l'identification d'une ligne droite, en plus des différentes couleurs, la couleur rouge pour

la première grille, la couleur bleu pour la deuxième grille, vert pour la troisième, jaune pour la quatrième et orange pour la cinquième grille.

### **Méthode d'application:**

Nous commençons le test par un exercice d'entraînement consistant en une série de deux tableaux que l'examineur présente à l'enfant, Chaque tableau contient deux points d'une même couleur et l'enfant doit pointer son doigt vers l'emplacement du troisième point pour la formation d'une ligne droite.

lorsque le test commence, demandez à l'enfant de voir la couleur et la position rectale dans une série de tableaux, il faut qu'il les mémorise pour qu'à la fin les réorganises dans un tableau vierge, un troisième tableau est présenté à l'enfant et pour cela il est fournis des bandes qui ne sont pas ordonnées et colorées pour l'enfant égales à leur couleur et au nombre de lignes droites précédentes apparues dans la série. Il doit placer les bandes sur les tableaux, en respectant leur position et en les arrangeant selon la couleur.

### **Cotation :**

Dans la cotation, l'examineur doit prendre en considération la couleur et la position droite, il donne donc un point pour chaque ligne droite formée avec le même positionnement et même couleur.

### **Observation:**

On additionne les points obtenus dans chaque série puis on divise le total par la valeur 42 multipliée par 100 afin d'obtenir le pourcentage à chaque étape des étapes de test.

- Si on obtient un score Plus de 50% cela indique des performances supérieures à la moyenne.
- Si on obtient un score moins de 50% cela indique un faible niveau de performance.

## **6 Le déroulement de la recherche :**

Au début de notre recherche nous n'avons pas rencontré des difficultés, nous avons commencé notre recherche par la réalisation de notre pré-enquête qui a duré 2 semaines. Mais après on a trouvé beaucoup d'entrave qui concerne beaucoup plus la documentation (ouvrages, revue, publications ...) à cause de la fermeture des bibliothèques universitaires et aussi pour la réalisation de la recherche, et ces difficultés concerne le lieu de stage et cela du a cette pandémie qui a touché le territoire national et international.

Après une longue attente les cabinets d'orthophonie rouvre leur porte, et on a pu faire notre stage tout on respectant les mesures de sécurité contre le COVID-19.

Durant les premières séances on a assisté aux séances de prise en charge de ces cas pour le but qu'ils s'adaptent avec nous, après avoir établi des liens avec notre groupe d'étude on a effectué nos différents tests qui nous ont pris plusieurs séances ; concernant notre cas (ishak)

il a fait une coupure de plusieurs semaines donc on a pu continuer avec lui après une longue attente.

Grâce à l'aide et la collaboration de l'orthophoniste et son équipe on a pu effectuer notre recherche dans de bonnes conditions.

### **Conclusion du chapitre :**

Il est important de souligner, qu'on ne peut pas aboutir à un résultat dans une recherche scientifique sans avoir recours à une méthodologie et des méthodes d'investigations bien précises.

Dans ce chapitre nous avons présenté la méthode et les techniques utilisées, ainsi que la présentation de notre groupe d'étude, le lieu de la pratique de notre recherche. Dans ce qui suit on va parler des résultats obtenus pour les deux cas.

**Chapitre IV**  
**Présentation, analyse et discussions des**  
**hypothèses**



### Préambule :

Après avoir présenté les outils d'étude et les avoir appliqués sur notre groupe d'étude, nous présenterons dans ce chapitre les résultats obtenus de notre recherche afin de confirmer ou infirmer notre hypothèse.

### I- Présentation et l'analyse des résultats :

#### 1 Présentation du cas N01 :

Il s'agit de Racim, âgé de 9 ans .c'est le deuxième de sa fratries, il n'est pas scolarisé. Son père est fonctionnaire et sa mère est une assistante.il a commencé sa prise en charge en mars 2017 dans un cabinet prive dont il suit à nos jours ces séances de rééducation.

#### 1.1 Présentation et l'analyse de l'entretien :

Racim c'est présenté la première fois en mars 2017, pour une prise en charge orthophonique et il a été diagnostiqué autiste à l'âge de 4ans et d'après l'orthophoniste s'est avéré que c'est un enfant calme pas trop timide, stable il s'habille seul et pas agressif ,c'est un enfants qui se rappelle des exercices qu'il fait durant ces séances de prise en charge mais qui se rappelle moins des instruction qui lui sont donné . Nous avons remarqué qu'en termes de propreté et de toiletteage, c'est un enfant ordonné et élégants, nous avons aussi remarqué l'aisance avec laquelle il a accepté de coopérer avec nous et ainsi réaliser le test.

#### 1.1.1 Présentation et analyse des résultats du test de mémoire de la boucle phonologique (classement direct mémoire des chiffres WAIS III) :

Séries	Série 1		Série 2		Série 3		Série 4		Série 5		Série 6		Série 7		Totale
Tentatives	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	/ 14
Points	1	1	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
					5	6									
					9	5									
<b>Totale</b>														<b>0,28</b>	
<b>Pourcentage %</b>														<b>28.57</b>	

**Tableau N°5 : les résultats de classement direct des chiffres du test de mémoire (WAIS III).**

### Analyse quantitatif :

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus, et après l'application du test de classement direct de chiffres WAIS III, le sujet a obtenu 4 points sur 14 pour un pourcentage de 28.57% et qui est un score très faible.

### Analyse qualitatif :

Après avoir très bien entraîné le sujet sur la méthode de passation du test et de s'assurer qu'il a bien compris le principe du test, on a commencé par la première série qui constitue deux tentatives et chaque tentative contient trois unités .dans cette première série le sujet a pu se rappeler de toutes les unités et cela avec le même ordre. Pour ce qui est de la deuxième série qui est constitué de 4 chiffres le sujet n'a eu aucune difficulté de récupérer toutes les unités avec le même ordre.

Quand on est arrivé à la troisième série qui constitue 5 unités le sujet a commencé à oublier et il dit (A3yigh), il a trouvé des difficultés de se rappeler dans la première tentative qui contient les unités suivantes 3, 7, 5, 9,1, le patient a pu se rappeler que 3, 5,9, il a oublié le numéro 7 et 1. Pour la deuxième tentative représenté comme suite : 2, 6, 4, 8, 3, il a pu se rappeler de : 2, 6, 5, alors que le chiffre 5 était dans la tentative précédente, après plusieurs essaie le patient n'a pas pu se rappeler des chiffres qu'on lui a donné donc on a dû arrêter le test comme la incité l'instruction.

On a remarqué que notre cas commence à se dégrader dans la troisième série, où on a constaté qu'il ne peut pas conserver plus que 4 chiffres, le totale de conservation est estimé à 4/14 pour 28.57% qui est un résultat faible. (**Voir annexe 2**)

D'après les résultats obtenus on a déduit que à chaque fois qu'on fait augmenté un chiffre dans une série, plus l'unité de mémorisation se diminue, et plus l'opération de mémorisation de nombre de classement direct devient plus difficile ; et à chaque fois qu'il y a une charge dans l'opération de mémorisation le patient trouve des difficultés dans le stockage phonologique et la récupération.

### 1.1.2 Présentation et analyse des résultats du Test pour l'administrateur central (test de mémoire numéro WAIS III, ordre inverse) :

Séries	Série 1		Série 2		Série 3		Série 4		Série 5		Série 6		Série 7		Totale
Tentatives	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	/14
Points	1	1	7 8	6	0	0	0	0	0	0					2
<b>Totale</b>														<b>0.14</b>	
<b>Pourcentage %</b>														<b>14.28</b>	

**Tableau N°6 : les résultats du test de mémoire (numéro WAIS III, ordre inverse).**

### Analyse quantitatif :

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous, et après l'application du test de numéro WAIS III ordre inverse, le sujet a obtenu un score de 2 points sur 14 points pour un pourcentage de 0.14% et qui est un score très faible.

### Analyse qualitatif :

Après avoir très bien entraîné le sujet sur la méthode de passation du test et de s'assurer qu'il a bien assimilé la consigne, on a commencé par la première série qui est constitué de deux tentatives et chaque tentative se compose de deux unités, le sujet n'a trouvé aucune difficulté de se rappeler dans l'ordre inverse de numéros qu'on lui a donné dans cette première série mais à partir de la deuxième série, il a commencé à se désintéresser après l'avoir encourager on lui a lancer les numéros de la deuxième série, en commençons par la première tentative qui est 7,3,8 le sujet n'a pas pu répéter dans l'ordre inverse les numéros qu'on lui a donné donc le sujet a pu se rappeler juste de 7,8 il a oublié le numéro 3 et il n'a pas suivi la consigne au lieu de dire 8,3,7 , il a dit 7,8 qui sont des numéros de même ordre ,après avoir échoué dans la première tentative on est passé à la deuxième qui est constitué des unités suivantes 6,3,8 le patient n'a pas pu aussi se rappeler de chiffre qu'on lui a donné , il est resté planté sur le chiffre 6 qui est le premier numéro du groupe. Après deux tentatives échoué de la même série on a dû arrêter le test comme la incité l'instruction ; donc on arrête le test dans la deuxième série qui se constitué de 3 chiffres, la rétention du sujet était de totale 2/14 pour un pourcentage de 0.14% on déduit que le problème réside dans le traitement plus que la conservation et on remarque une faiblesse dans le traitement mentale, dans ce cas-là, le centre exécutif de ce dernier est altéré. (Voir annexe 2)

### 1.1.3 Présentation et analyse des résultats du Test de calepin visuo-spatial (test de Baddeley)

Séries	Série de 2 grilles	Série de 3 grilles	Série de 4 grilles	Série de 5 grilles	Percentage
Cas N°1: Racim	1	1	0	0	4.76%

**Tableau N°7: représente les résultats obtenus du test du calepin visuo-spatial (test de Baddeley) pour le cas de Racim**

### Analyse quantitatif :

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus, le sujet a obtenu 2 points sur 42 pour un pourcentage de 4.76% et c'est un score très faible.

### **Analyse qualitatif :**

D'après les résultats qu'on a mentionné dans le tableau ci-dessus, le sujet a eu un score de 2 /42 pour un pourcentage de 4.76% et c'est un score très faible qu'à montrer le sujet dans l'opération de récupération

Après lui avoir bien expliqué le principe du test, on a commencé le test. On lui a demandé de pointer du doigt ou mettre le point manquant pour former une ligne droite, le sujet n'a trouvé aucune difficulté ; ensuite on lui a répété la consigne qu'il doit mémoriser la couleur et la forme de la ligne.

Au début de la série contenant deux tableaux, le sujet a pu se rappeler et de représenter qu'une seule ligne droite, dans la série de trois tableaux l'enfant a pu reproduire ainsi qu'une seule ligne droite, et dans la série contenant quatre et cinq tableaux le sujet n'a reproduit aucune ligne droite il nous dit (a3yigh), il pleure donc on a dû arrêter le test. (**Voir annexe n° 4**)

Le patient a rencontré des difficultés lies à la perception visuo-spatial car la capacité de conservation du sujet est estimé dans chaque série d'une seule ligne dans les séries de deux et trois tableaux et de 0 dans les séries de quatre et cinq tableaux.

Delà, on peut dire que la perception visuo-spatial du sujet est altéré à cause de sa pathologie

## **2 Présentation et l'analyse des résultats du cas N°2 :**

### **2.1 Présentation du cas N°2 :**

Il s'agit de ishak, âgé de 10ans c'est un fils unique, il n'est pas scolarisé ; son père est chauffeur et sa mère est une surveillante dans une école privé.il a commencé sa prise en charge en Avril 2016 dans un cabinet privé dont il suit à nos jours ces séances de rééducation.

### **2.2 Présentation et l'analyse de l'entretien :**

Ishak s'est présenté en Avril 2016, pour une prise en charge orthophonique, il a été diagnostiqué à l'âge de 5ans comme étant un autiste. D'après l'orthophoniste ishak c'est un enfant calme, timide, rapide, instable, non agressive, il s'habille seul et choisit ces vêtements seul, c'est un enfant qui ne se rappelle pas des instructions qui lui sont donné, mais qui se rappelle des exercices qu'il fait avec l'orthophoniste. On a remarqué dans le coté de propreté et de toiletteage il est bien ordonné et propre. Nous avons aussi remarqué l'aisance avec laquelle il a accepté de travailler avec nous et ainsi réaliser le test.

### 2.2.1 Présentation et analyse des résultats du test de mémoire pour la boucle phonologique (classement direct du test WAIS III) :

Séries	Série 1		Série 2		Série 3		Série 4		Série 5		Série 6		Série 7		Totale
Tentatives	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	/14
Points	1	1	1	7 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Totale</b>														<b>0.21</b>	
<b>Pourcentage</b>														<b>21.42</b>	

**Tableau N°8 : les résultats de classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III.**

#### **Analyse quantitatif :**

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus, et après l'application du test de classement direct de chiffres WAIS III, le sujet a obtenu 3 points sur 14 pour un pourcentage de 21.42% et qui est un résultat très faible.

#### **Analyse qualitatif :**

Après avoir bien entraîné le sujet sur la méthode de passation du test et de s'assurer qu'il a bien compris le principe du test on a commencé par la première série qui constitue deux tentatives et chaque tentative contient trois unités.

Le sujet a pu se rappeler de toutes les unités de cette série et cela avec le même ordre. Pour ce qui est de la deuxième série qui constitue 4 chiffres le sujet n'a eu aucune difficulté de récupérer les unités de la première tentative mais la difficulté a commencé dans la deuxième tentative où l'enfant n'arrive plus à se rappeler des unités suivantes : 7, 1, 2, 8, il a oublié le numéro 8 et 2 et dit que 7, 1, après plusieurs essais le patient n'a pas pu se rappeler des chiffres qu'on lui a donné donc on a dû arrêter le test comme la incité l'instruction.

On a remarqué que notre cas commence à se dégrader dans la deuxième série. Où le totale de conservation est estimé à 3/14 pour 21.42% qui est un résultat faible. **(Voir annexe n°2)**

D'après les résultats obtenus on a déduit qu'à chaque fois qu'on fait augmenter un chiffre dans une série, plus l'unité de mémorisation se diminue, et plus l'opération de mémorisation de nombre de classement direct ne devient plus difficile.

### 2.2.2 Présentation et analyse des résultats du Test de mémoire pour l'administrateur central (numéro WAIS III, ordre inverse) :

Séries	Série 1		Série 2		Série 3		Série 4		Série 5		Série 6		Série 7		Totale
tentatives	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	/14
Points	1	1	9 3 1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
														Totale	<b>0.14</b>
														Pourcentage	<b>14.28%</b>

**Tableau N°9 : les résultats du test de mémoire (numéro WAIS III, ordre inverse).**

#### Analyse quantitatif :

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous, et après l'application du test de numéro WAIS III ordre inverse, le sujet a obtenu un score de 2 points sur 14 points pour un pourcentage de 0.14% et qui est un score très faible.

#### Analyse qualitatif :

Après avoir bien entraîné le sujet sur la méthode de passation du test et de s'assurer qu'il a bien assimilé la consigne, on a commencé par la première série qui est constitué de deux tentatives et chaque tentative se compose de deux unités, le sujet n'a trouvé aucune difficulté de se rappeler dans l'ordre inverse des numéros qu'on lui a donné dans cette première série mais à partir de la deuxième série, il a commencé à se désintéresser, après l'avoir encourager on lui a lancé les numéros de la deuxième série, en commençons par la première tentative qui est 9, 4, 1 le sujet n'a pas pu répéter dans l'ordre inverse les numéros qu'on lui a donné ,il a pu se rappeler juste de 9, 3, 1 il a remplacé le numéro 4 par 3 et il n'a pas suivi la consigne au lieu de dire 1,4, 9 , il a dit 9, 3, 1,après avoir échoué dans la première tentative on est passé à la deuxième qui est constitué des unités suivantes 6,2, 7 le patient n'a pas pu aussi se rappeler des chiffres qu'on lui a donné , il a lancé que le chiffre 7. Après deux tentatives échoué de la même série on a dû arrêter le test comme la incité l'instruction.

On a arrêté le test dans la deuxième série qui se constitue de 3 chiffres, la rétention du sujet était de 2/14 pour un pourcentage de 0.14%. (**Voir annexe n°2**)

On déduit que le problème réside dans le traitement plus que la conservation et on remarque une faiblesse dans le traitement mentale, dans ce cas-là, le centre exécutif de ce dernier est altéré.

### 2.2.3 Présentation et analyse des résultats du Test de calepin visuo-spatial (test de Baddeley)

Séries	Série de 2 grilles	Série de 3 grilles	Série de 4 grilles	Série de 5 grilles	Percentage
Cas N°2: Ishak	1	1	1	0	7.14%

**Tableau N°10: représente les résultats obtenus du test du calepin visuo spatial (test de Baddeley) pour le cas d'ishak**

#### Analyse quantitatif :

D'après les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus, le sujet a obtenu 3 points sur 42 pour un pourcentage de 7.14% et c'est un score très faible.

#### Analyse qualitatif :

D'après les résultats qu'on a mentionné dans le tableau ci-dessus, le sujet a eu un score de 3 /42 pour un pourcentage de 7.14% et c'est un score très faible qu'à montrer le sujet dans l'opération de récupération

Après lui avoir bien expliqué la consigne du test, on a commencé le test. On lui a demandé de pointer du doigt ou mettre le point manquant pour former une ligne droite, le sujet n'a trouvé aucune difficulté ; ensuite on lui a répété la consigne qu'il doit mémoriser la couleur et la forme de la ligne au début de la série contenant deux tableaux. Le sujet a pu se rappeler et de représenter qu'une seule ligne droite, dans la série de trois tableaux l'enfant a pu reproduire ainsi qu'une seule ligne droite, et dans la série contenant quatre tableaux il a aussi représenté qu'une seule ligne droite juste et pour la série qui contient cinq tableaux le sujet n'a reproduit aucune ligne droite. Le patient a rencontré des difficultés liées à la perception visuo-spatial car la capacité de conservation du sujet est estimé dans chaque série d'une seule ligne dans les séries de deux et trois et quatre tableaux et de 0 dans la série de cinq tableaux.

Delà on peut dire que la perception visuo-spatial du sujet est altéré. (**Voir annexe n° 5**)

### II- Discussion des hypothèses :

Dans notre recherche nous voulons étudier si la mémoire de travail des enfants atteints d'autisme est altérée. Et pour cela nous avons posé la question suivante : est-ce que la mémoire de travail des enfants autistes est altérée ? Sur quel niveau ?

Et pour répondre à cette question nous avons émis les hypothèses suivantes :

- La mémoire de travail des enfants autistes est altérée.
- La mémoire de travail est altérée au niveau de la boucle phonologique ou bien dans l'administrateur central ou bien dans le calepin visuo-spatiale.

D'après l'analyse des données des tests de WAIS III (Test de classement direct du test de mémoire des chiffres et Test de mémoire de numéro, ordre inverse) et test de Baddeley auprès des enfants autistes nous avons obtenus les pourcentages suivants :

Cas	Cas N°1	Cas N°2
Test de mémoire pour la boucle phonologique (test du classement direct du test de mémoire des chiffres WAIS III)	28.57%	21.42%
Test de mémoire de numéro pour l'administrateur central (Test de mémoire de numéro, ordre inverse WAIS III)	14.28%	14.28%
Test de Baddeley pour le calepin visuo- spatial	4.76%	7.14%

**Tableau N°11 : les pourcentages des notes obtenus pour les cas (Racim et Ishak).**

D'après les résultats obtenus dans le Test de classement direct du test de mémoire de chiffres WAIS III, le taux de réussite de notre premier cas (Racim) a été estimé à 28,57% et le second cas (Ishak) son taux de réussite a été estimé à 21,42%. cela signifie que ce sont des résultats très faible. À partir de là on peut dire que les deux cas présentent une altération significatif au niveau de la boucle phonologique.

Quant au test de mémoire de travail WAIS III : (Test de mémoire de numéro, ordre inverse) pour mesurer le niveau de centre exécutif, qui, à son tour, est situé dans la zone pré-frontale. les résultats obtenus dans ce test pour les deux cas sont estimés à 14,28%, pour les deux cas, ce taux est considéré comme étant un taux très faible, et cela est dû à l'incapacité d'utiliser d'autres processus mentaux. Ici, les cas n'ont pas pu traiter l'information tout en effectuant plusieurs activités cognitives. De là on peut déduire que le centre exécutif des deux cas est altéré.



Concernant le test du calepin visuo-spatial le résultat obtenu pour le cas de Racim est estimé à 4.76% qui est un score très faible ; car le sujet a pu réaliser que deux lignes droite sur 42, quant à ishak il a obtenus un pourcentage de 7.14% ce score est très faible ; ce qui prouvent qu'à cause de leurs pathologie ils ont des altérations dans la capacité de conservation visuo-spatial. De là on peut dire que les sujets atteints d'autisme ont une altération significative au niveau de la mémoire de travail.

À la lumière des théories récentes sur le modèle cognitif et les défauts linguistiques du spectre autistique, nous remarquons que le dysfonctionnement se situe dans l'hémisphère gauche du cerveau ainsi qu'au niveau du cortex cérébral et de l'atrophie cérébelleuse ( إبراهيم، 2004، ص. 115).

Et comme le spectre de l'autisme a une déficience dans l'hémisphère gauche du cerveau, il touche le niveau de la mémoire de travail dans l'hémisphère gauche, où la boucle phonologique est située dans le cortex préfrontal de l'hémisphère gauche. Son rôle est de stocker les sons, les mots et le traitement.

Grace à notre étude appliquée dans laquelle nous avons évalué la mémoire de travail chez les enfants atteints d'autisme et des résultats obtenus grâce aux tests appliqués, et après l'analyse et discussion des résultats nous sommes arrivés à apporter des réponses à notre question et nous avons confirmé notre hypothèse dans laquelle nous avons supposé que la mémoire de travail chez les enfants autistes est altérée.

## **Conclusion**

### **Conclusion :**

L'autisme, appelé aussi trouble du spectre autistique, est un trouble neuro-développemental il se manifeste dès la petite enfance et persiste à l'âge adulte .Il affecte simultanément les interactions sociales, la communication verbale et non verbale et le comportement répétitif et stéréotypés. Il n'est pas du à une affection psychologique ou une maladie psychiatrique, et ces signes ne sont pas toujours faciles à distinguer.

Notre étude s'est accentué sur l'évaluation de la mémoire de travail chez les enfants atteints d'autisme, on la menée sur 2 patients âgés de 9 et 10 ans. Cependant dans cette recherche, on a opté pour la méthode descriptive qui est une méthode scientifique consistant à observer et à d'écrire le comportement d'un sujet sans autant l'influencer. Nous avons utilisé, un guide d'entretien et des outils étalonnés qui sont : WAIS III pour la boucle phonologique (classement direct du test de mémoire de chiffres) et Test de mémoire de numéro WAIS III, (ordre inverse) pour l'administrateur central et enfin le test de Baddeley pour le calepin visio spatial.

Après avoir effectuée l'entretien avec l'orthophoniste et avoir passée les tests sur toutes les composantes de la mémoire de travail, les résultats obtenus ont montré que les deux cas ont des altérations aux niveaux de toutes les composantes de la mémoire de travail..

De là l'hypothèse générale et l'hypothèse partielle ont été confirmée, que ces enfants autistes présentent un trouble au niveau des différentes composantes de la mémoire de travail. Mais on ne peut pas généraliser les résultats.

En conclusion nous pouvons dire que ce sujet devrait être élargi grâce à de nouvelles recherches et la création de programme modernes pour traiter toutes les composantes de la mémoire de travail, en particulier chez les enfants atteints du spectre autistique. Nous espérons que notre recherche sera le principe du lancement de nouvelle recherche sur cette thématique.

## **La liste bibliographie**

## Liste bibliographie

1. American Psychiatric Association. (2015). **DSM-5-Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux**. FRANCE : Elsevier Health Science.
2. Baddeley, A. (1986). *Working memory*. OXFORD (UK): Clarendon press.
3. Belhassen , M .Chaverneff , O . (2006). **L'enfant autiste : un guide pour les parents**. PARIS :John Libbey Eurotext.
4. Carel A (2008). *Les signes précoces de l'autisme et de l'évitement relationnel. Les bébés à risque autistique* .TOULOUSE : Erès.
5. Christine phillip. (2009). **Autisme et parentalité**. PARIS : DUNOD.
6. Cowan, N. (2005). *Working memory capacity*. NEW YORK :Psychology press.
7. Gaonac'h, D. Larigauderie, P. (2000). *Mémoire et fonctionnement cognitif, La mémoire de travail*. PARIS : Armand Colin.
8. J.-F.CHOSSY (2013), **Comprendre et agir**. PARIS. DUNOD.
9. Lecocq, P. (1991) .**Apprentissage de la lecture et dyslexie**. PARIS : Mardaga.
10. Lenoir P. Bodier C. Desombre H. et al. (2009). *Sur la prévalence de l'autisme et des TED*. PARIS : Encéphale.
11. Lotter V (1966). *Epidemiology of autistic conditions in young children*. FRANCE: Soc Psychiatry.
12. Nathalie Fallourd, Delphine de Hemptime, Emmanuel Madiou (2017). **Aider son enfant autiste : 50 fiches pour le soutenir et l'accompagner** .PARIS : De Boeck Supérieur.
13. OMS (1993), **Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement**. PARIS : Masson.
14. Robert Samacher (2005). **Psychologie clinique et psychopathologie**. FRANCE : Bréal.
15. Roulin, J.L. (2006). **Psychologie cognitive**. ROSNY .Bréal.
16. Seron X., (2007). La mémoire de travail : du modèle initial au buffer épisodique. In Aubin G., Coyette F., Pradat-Diehl P, Vallat-Azouvi C. (Eds), *Neuropsychologie de la mémoire de travail*, Marseille : Solal.
17. Thierry Maffre, Julien Perrin (2013). **Autisme et psychomotricité**. PARIS : De Boeck Supérieur.

## ARTICLES :

1. Baddeley, A. (1996). **Exploring the central executive. The Quarterly Journal of Experimental Psychology**.
2. HAS (2010), **Autisme et autres troubles envahissants du développement. État des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale**.PDF
3. Journal of the American Academy of Child and Adolescent psychiatry, 2000.
4. E, Guichart- Gomez, (2006). **Mémoire de travail aspect théorique**.PDF

5. Laura MATERGIA (2014). **Troubles du spectre autistique et la méthode distinctive, Intérêt de la multi modalité dans l'apprentissage de l'écrit d'un enfant autiste scolarisé au cours préparatoire.**
6. Molliere Anaïs 2012/2013. **Remaniement et étalonnage d'un protocole évaluant la mémoire de travail chez des enfants de CE2-CM1-CM2.** Université Bordeaux Seglen.
7. Paradat-diehi, 2006. (Cité dans le mémoire romaïssa yousfi : **التقييم نفسو عصبي للذاكرة : العاملة لدى طفل المصاب باضطراب طيف التوحد**, 2018).
8. Revue n°130, p 11 à 29, consulté 11.08.2020 ([https:// www.cairn- approche](https://www.cairn-approche) neurocognitive de la mémoire.
9. schipul et just, 2012. (Cité dans le mémoire romaïssa yousfi : **التقييم نفسو عصبي للذاكرة : العاملة لدى طفل المصاب باضطراب طيف التوحد**, 2018).
10. Fitman. C: développement de la mémoire de travail et aide au maintien du but : investigation du rôle joué par l'indication du but dans le fonctionnement de la mémoire de travail verbale chez les enfants de 4 à 9 ans, 12/04/2019.
11. Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec, 2018. **continuum du développement des fonctions exécutives de la petite enfance à l'âge adulte.** Troisième dossier. PDF

### Sites :

1. <https://neuropedagogie.com>
2. [https://www. Ac -strasbourg.fr](https://www.Ac-strasbourg.fr) (5/09/2020, 10 :00).
3. [https://www. Inserm.fr](https://www.Inserm.fr) (12/07/2020, 14 :22).
4. <https://www.garriguesentiers.org/> article-la-mémoire-humaine (01/03/2020-13 :00).
5. <https://www.liberté-Algerie.com> , 03/04/2018, consulté 11/11/2019, 15 :27 .

## **Les annexes**





**Annexe N°2 :**

**Test de mémoire des chiffres WAIS III pour la boucle phonologique et l'administrateur central :**

**Cas N°1 :**

<b>Classement direct de chiffres (pour la boucle phonologique)</b>		<b>Classement en ordre inverse de chiffres (pour l'administrateur central)</b>	
<b>1-6-8</b>	<b>+</b>	<b>6-7</b>	<b>+</b>
<b>5-3-4</b>	<b>+</b>	<b>2-1</b>	<b>+</b>
<b>9-7-2-9</b>	<b>+</b>	<b>8-3-7</b>	<b>7- 8</b>
<b>2-5-3-1</b>	<b>+</b>	<b>4-5-6</b>	<b>6</b>
<b>3-7-5-9-1</b>	<b>3-5-9</b>	<b>9-6-2-4</b>	
<b>2-6-4-8-3</b>	<b>2-6-5</b>	<b>8-1-3-7</b>	
<b>9-8-4-2-1-7</b>		<b>6-1-8-4-3</b>	
<b>4-1-7-3-9-6</b>		<b>5-2-1-6-8</b>	
<b>8-5-1-9-2-6-4</b>		<b>5-3-9-4-1-8</b>	
<b>2-8-3-9-1-5-7</b>		<b>8-5-6-7-2-4</b>	
<b>7-1-3-9-4-2-5-6</b>		<b>1-2-8-9-7-4-3</b>	
<b>9-4-3-7-6-2-2-5</b>		<b>9-6-2-1-8-6-5</b>	
<b>1-3-7-9-3-1-5-6-2</b>		<b>9-4-3-7-6-2-5-8</b>	
<b>8-6-4-2-1-7-3-9-1</b>		<b>7-2-8-1-9-6-5-3</b>	

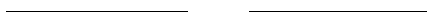
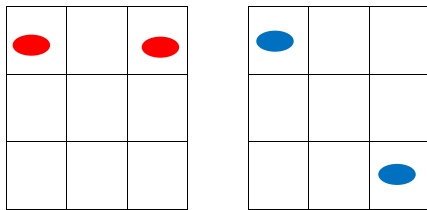
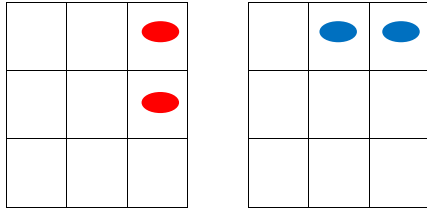
**Cas N°2 :**

<b>Classement direct des chiffres (pour la boucle phonologique)</b>		<b>Classement en ordre inverse des chiffres (pour l'administrateur central)</b>	
1-5-7	+	5-3	+
4-9-3	+	8-6	+
6-5-8-1	+	9-4-1	9-3-1
7-1-2-8	7-1	6-2-7	7
5-2-7-9-6		3-8-8-9	
2-1-6-6-4		2-1-6-1	
8-7-3-2-1-4		6-1-8-4-3	
5-4-6-9-1-3		5-2-1-6-8	
7-7-2-4-1-9-8		5-3-9-4-1-8	
6-8-3-3-2-5-4		8-5-6-7-2-4	
3-5-4-9-1-8-6-7		1-2-8-9-7-4-3	
1-9-7-4-2-3-1-5		9-6-2-1-8-6-5	
6-8-7-4-3-1-5-9-2		9-4-3-7-6-2-5-8	
1-4-1-5-1-7-9-6-8		7-2-8-1-9-6-5-3	

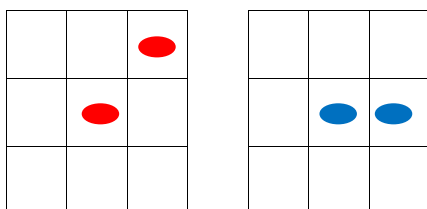
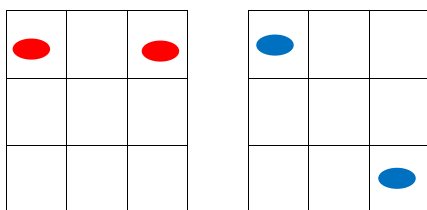
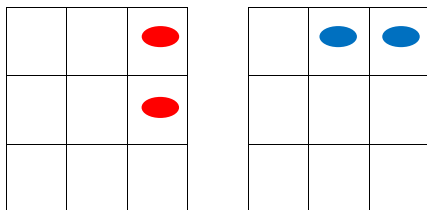
**Annexe N°3 :**

**Test du calepin visuo-spatial (test de Baddeley):**

**Série d'entraînement :**



**Série de 2 tableaux:**



Série de 3 tableaux

		●
	●	

	●	●

	●	●

●		●

●		
		●

●		●

	●	●

	●	
	●	

		●
		●

**Série de 4 tableaux :**

	●	●

	●	
	●	

	●	●

	●	●

●		
●		

●		
		●

●		●

		●
	●	

		●
●		

	●	
	●	

		●
		●

		●
		●

Série de 5 tableaux :

	●	●

	●	
	●	

	●	●

	●	●

●		
●		

●		
●		

●		
		●

●		●

		●
	●	

		●
●		

		●
●		

	●	
	●	

		●
		●

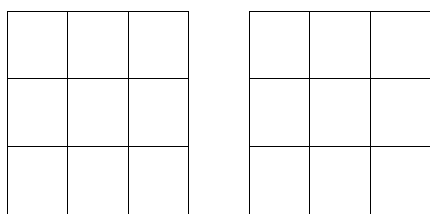
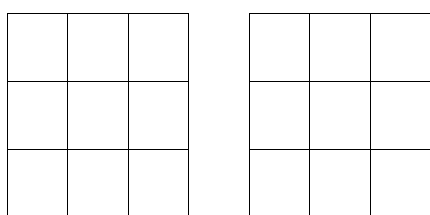
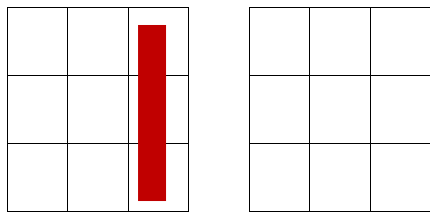
		●
		●

●		●

**Annexes n°4 : les résultats obtenus pour le test du calepin visuo-spatial (test de baddeley)**

**Cas n°1**

**Série de 2 tableaux**



**Série de 3 tableaux**







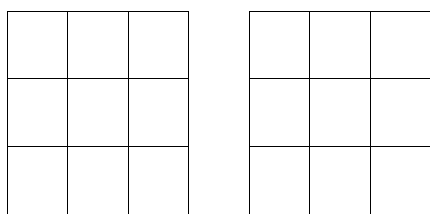
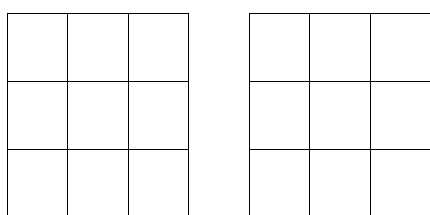
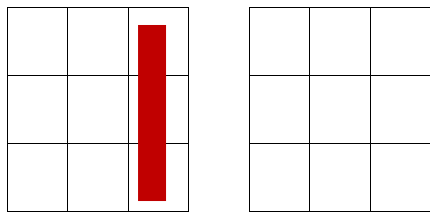





**Annexe n° 5 : les résultats obtenus pour le test du calepin visuo-spatial (test de baddeley)**

**Cas n°2**

**Série de 2 tableaux**



**Série de 3 tableaux**










## Série de 4 tableaux













## **Résumé :**

L'autisme est un trouble neuro-développementale caractérisés par une altération de la communication et des interactions sociales, ainsi un comportement stéréotypé et intérêt restreint.

L'objectif de notre étude est l'évaluation de la mémoire de travail chez deux enfants atteints de troubles du spectre autistique, âgés entre 9 et 10 ans.

Pour cela, nous avons eu recours à trois tests de la mémoire de travail : classement directe de la mémoire des chiffres (WAIS III) pour la boucle phonologique, le test de mémoire de numéro WAIS III, ordre inverse, pour le centre exécutif, et enfin le test de Baddeley test du calepin visuo-spatial pour tester la mémoire visuo-spatial.

Les résultats des tests démontrent une atteinte des trois composantes de la mémoire de travail chez les deux enfants.

**Mots clés :** autisme, la mémoire de travail.

## **Abstract:**

Autism is a neurodevelopmental disorder characterised by impaired communication and social interaction, as well as, stereotypical behavior and restricted interest.

The objective of this study is to assess working memory in two children with autism spectrum disorders, aged between 9 and 10 years.

For this, we used three working memory tests: direct ranking of digit memory (WAIS III) for the phonological loop, the number memory tests WAIS III, reverse order, for the executive center, and finally the Baddeley test of the visuospatial notebook to test visuospatial memory. The results of the tests show an impairment of the three components of working memory in the two children.

**Key words:** autism, working memory.