



*Université Abderrahmane Mira de Bejaïa
Faculté des Sciences Humaines et Sociales
Département de Psychologie et Orthophonie*

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du diplôme de master en orthophonie

Option : Pathologies de langage et de la communication

Spécialité : Orthophonie

Thème

**Mémoire de travail visuo-spatiale et phonologique
chez les enfants autistes
Etude de six cas réalisée à Bejaïa**

Réalisé par

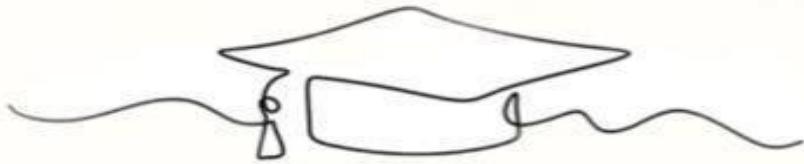
SALHI Louiza

TOUAOULA Amel

Encadré par :

Pr. BOUZID BAA Saliha

2024/2025



Remerciement

Au début, on souhaite adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire. Nous adressons nos remerciements les plus sincères à Pr BOUZID BAA Saliha, qui a accepté de nous encadrer dans cette étude. Sa présence, son soutien constant et ses encouragements ont joué un rôle précieux dans l'avancement de ce travail, et nous lui en sommes profondément reconnaissantes.

Nous exprimons également notre profonde gratitude à Madame HAMMOUCHI Sylia, encadrante de notre stage, pour son accompagnement bienveillant, la justesse de ses conseils et la qualité de son engagement tout au long de cette expérience. Sa disponibilité et sa rigueur ont été pour nous une véritable source d'inspiration.

Ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour sans le soutien actif des membres de la famille, surtout nos parents qu'ils nous ont toujours encouragé moralement et matériellement et à qui on tient à les remercier. Enfin, on tient à exprimer vivement nos remerciements avec une profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à sa réalisation, car un projet ne peut pas être le fruit d'une seule personne.

« Grand merci à tous »

Dédicace

Je dédie ce travail à mon père, pour sa force, ses sacrifices silencieux et son soutien constant qui m'ont porté tout au long de ce parcours.

À ma mère, pour son amour inépuisable, ses prières et sa présence rassurante dans chaque étape de ma vie.

À mon frère, pour ses encouragements sincères et sa précieuse présence.

À Louiza, ma complice, mon soutien et celle avec qui j'ai partagé chaque instant de doute, d'effort et d'espoir. Nous avons sacrifié, travaillé dur et persévétré ensemble pour arriver jusqu'ici. Ce mémoire est aussi le tien, et chaque ligne porte un peu de notre histoire, de notre courage et de notre amour.

À Mme Hammouchi Sylia, ma maîtresse de stage, pour son encadrement, sa disponibilité et ses conseils précieux.

À Mme BOUZID BAA Saliha, mon encadrante, pour sa bienveillance, sa patience et la qualité de son accompagnement. Merci de m'avoir guidé avec exigence et humanité.

Merci également à toutes les personnes qui m'ont aidé, même par un mot, un conseil ou un simple geste.

Et enfin, à ceux qui espéraient me voir échouer : vous m'avez donné une raison de me surpasser.

Amel

2025

Dédicace

À Mon père, parti trop tôt, mais dont la présence me guide encore et qui est toujours dans mon cœur

À Ma mère, mon pilier, dont l'amour et les encouragements m'ont porté jusqu'ici

À Mes sœurs adorées, Djamila, Sarah et Hanane, et à mon frère Jugurtha, pour leur soutien sans faille

À Madame BAA Saliha, mon encadrante, pour sa précieuse guidance

À Madame HAMMOUCHI Sylia, mon encadrante de stage, pour ses conseils et son accompagnement

Je dédie également ce travail à ma binôme Amel, avec qui j'ai partagé cette belle aventure

Ainsi qu'à toutes celles et ceux qui m'ont aidée, de près ou de loin, tout au long de ce parcours

Ce mémoire est le fruit de vos cœurs, de vos sacrifices et de votre présence à mes côtés. Merci.

À la petite fille que j'étais, tu as tenu bon. Ce mémoire est aussi pour toi.

Louiza

2025

Liste des tableaux :

Tableau 1: Présentation du groupe de recherche	56
Tableau 2: Notes de l'épreuve phonologique (mots)	61
Tableau 3: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	62
Tableau 4: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffre)	63
Tableau 5: Notes l'épreuve de boucle phonologique (nombres)	65
Tableau 6: Le score final	66
Tableau 7: Les résultats obtenus dans l'épreuve	66
Tableau 8: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)	69
Tableau 9: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	70
Tableau 10: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)	71
Tableau 11: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)	72
Tableau 12: Le score final	73
Tableau 13: Les résultats obtenus dans l'épreuve	74
Tableau 14: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)	76
Tableau 15: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	77
Tableau 16: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)	78
Tableau 17: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)	79
Tableau 18: Le score final	80
Tableau 19: Les résultats obtenus dans l'épreuve	81
Tableau 20: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)	83
Tableau 21: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	84
Tableau 22: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)	85
Tableau 23: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)	86
Tableau 24: Le score final	87
Tableau 25: Les résultats obtenus dans l'épreuve	88
Tableau 26: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)	90
Tableau 27: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	91
Tableau 28: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)	92
Tableau 29: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)	94
Tableau 30: Le score final	95
Tableau 31: Les résultats obtenus dans l'épreuve	95
Tableau 32: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)	97
Tableau 33: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)	98
Tableau 34: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)	99
Tableau 35: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)	100
Tableau 36: Le score final	101
Tableau 37: Les résultats obtenus dans l'épreuve	102

Liste des figures :

Figure 1: La version révisée du modèle de la mémoire de travail de Baddeley. (2000)	31
Figure 2: Plan de l'épreuve des blocs de Corsi d'après Kessels et al. (2000)	53

Liste des abréviations :

TSA : Trouble de spectre de l'autisme

DSM-5 : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

MT : Mémoire de travail

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

HAS : Haute Autorité de Santé

CIM-10 : La classification internationale des maladies

TED : Trouble envahissant du développement

CFTMEA-5 : La Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

FIV : La fécondation in vitro

TDA/H : Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité

CHAT: Check-list for Autism in Toddlers

CARS : Child Autism Rating Scale

L'ECSP : Évaluation de la Communication Sociale Précoce

Le PEP : Psycho-Educational Profile

ECA : Échelle des Comportements Autistiques

EFC : Évaluation Fonctionnelle des Comportements

ADI-R : Autism Diagnostic Interview-Revised

ADOS : Autism Diagnostic Observation Schedule

BECS : Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-émotionnelle

TEACCH : Traitement et éducation des enfants autistes ou souffrant de handicaps de communication apparentés

ABA : Analyse Appliquée du Comportement (Applied Behavior Analysis)

ULIS : Les Unités Localisées pour l'Inclusion Scolaire

AVS : L'auxiliaire de vie sociale intervient auprès des personnes fragiles

IME : Institut Médico-Éducatif

QI : l'intelligence abstraite d'un individu

WRAML: Wide Range Assessment of Memory and Learning

SOPT : Self-Ordered Pointing Test

MCT : La mémoire à court terme

MLT : La mémoire à long terme

T21 : Trisomie 21

ESCAP : Équipes de Soins Coordonnés Avec le Patient

APGAR : Moyen mnémotechnique pour aspect (coloration), pouls, grimace (à l'excitation), activité (tonus), respiration

TLA : Tableau de langage alternatif

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction	13
--------------------	----

Partie théorique

Chapitre 1 :L'autisme

Préambule	5
1.Aperçu historique	5
2.Autisme et classification	7
3.Epidémiologie.....	7
4.Etiologie du trouble du spectre autistique et ses incertitudes.....	8
5.Les signes d'alertes de l'autisme	10
5.1 Chez les nourrissons et les jeunes enfants	10
5.2 Chez les enfants en maternelle.....	11
5.3 Chez les enfants en âge d'aller à l'école élémentaire.....	12
6.La symptomatologie de l'autisme	13
7.Les troubles associées	14
8. Le diagnostic l'autisme	15
9. Les outils de diagnostic de l'autisme	16
9.1CHAT (Check-list for Autism in Toddlers).....	16
9.2CARS (Child Autism Rating Scale)	17
9.3La grille de Wetherby et Prutting	17
9.4L'ECSP (Évaluation de la Communication Sociale Précoce)	18
9.5Le PEP (Psycho-Educational Profile)	18
9.6La grille de Schuller.....	18

9.7 Le Dialogoris	19
9.8 ECA (Échelle des Comportements Autistiques).....	19
9.9 EFC (Évaluation Fonctionnelle des Comportements)	19
9.10 ADI-R (Autism Diagnostic Interview-Revised).....	19
9.11 ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule).....	20
9.12 BECS (Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-émotionnelle).....	20
10. Le diagnostic différentiel de l'autisme	21
11. Prise en charge et traitement de l'autisme	23
11.1 Traitements médicamenteux	23
11.2 Tentatives d'éducation et de rééducation.....	24
11.3 Scolarisation et lieux de prise en charge	24
Synthèse	25

Chapitre 2 :La mémoire de travail

Préambule	27
1.1 Aperçu historique	27
1.2 Définition de la mémoire.....	27
1.3 Les types de la mémoire	28
a- La mémoire à court terme.....	28
b- La mémoire à long terme.....	29
2.1 Définition de la mémoire de travail.....	29
2.2 Le modèle de la mémoire de travail selon Alan Baddeley.....	29
2.3 Les systèmes de mémoire de travail.....	31
2.3.1 La boucle phonologique.....	31
2.3.2 Le calepin visuo-spatiale	32
2.3.3 L'administrateur central.....	32
2.4 Le rôle de la mémoire de travail.....	33
2.5 Le développement de la mémoire de travail.....	33

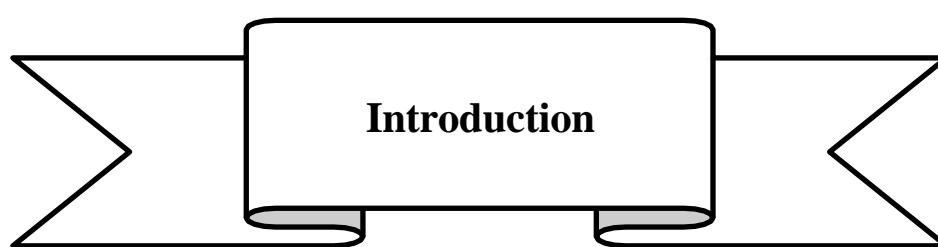
2.6 L'évaluation de la mémoire de travail	34
2.7 Le fonctionnement de la mémoire de travail.....	36
2.7.1 Mécanismes cognitifs liés à la mémoire de travail	36
2.7.1 Mécanismes cérébraux liés à la mémoire de travail	37
Synthèse	38
Problématique	39
Hypothèse	44
Définitions opérationnels des concepts clés	44

Partie pratique

Chapitre 3 :La méthodologie de recherche

Préambule	48
1.La pré enquête	48
2.La méthode utilisée.....	48
La méthode descriptive	48
L'étude de cas	49
3.Présentation de lieu de stage.....	49
4.Les outils de recherche	49
4.1 L'entretien semi directif	49
Le guide d'entretien.....	50
4.2 Le test bloc de Corsi	50
4.3 Test de mémoire de travail de Baddeley	53
4.3.1 Test de la boucle phonologique – Phrases	54
4.3.2 Test de la boucle phonologique – Mots.....	54
4.3.3 Test de la boucle phonologique – Chiffres.....	55
4.3.4 Test de la boucle phonologique – Nombres	55
5.Présentation du groupe de recherche	Error! Bookmark not defined.
5.1 Critères d'inclusion.....	56

5.2 Critères d'exclusion	57
6.Déroulement de la recherche	57
Synthèse	58
Chapitre 4:Présentation, analyse et discutions des résultats	
Préambule	60
1.Présentation et analyse des résultats obtenus	60
1.1 Présentation de cas N01.....	60
1.2 Présentation de cas N 02.....	67
1.3 Présentation de cas N 03.....	74
1.4 Présentation de cas N 04.....	81
1.6 Présentation de cas N 06.....	96
2. Discussion des hypothèses	103
Conclusion	104
Liste bibliographique.....	104
Annexes.....	104



Introduction

Introduction

Introduction :

La mémoire joue un rôle fondamental dans le fonctionnement cognitif de l'être humain. Elle permet d'enregistrer, de conserver et de restituer les informations nécessaires à nos apprentissages, à nos interactions sociales et à notre autonomie au quotidien. Parmi les différentes formes de mémoire, la mémoire de travail occupe une place centrale, car elle est responsable du traitement et du maintien temporaire des informations nécessaires à la réalisation de tâches complexes telles que la compréhension du langage, le raisonnement ou la résolution de problèmes.

Compte tenu de son importance dans le développement cognitif, tout trouble affectant la mémoire de travail peut avoir des répercussions significatives sur la vie quotidienne, en particulier chez les enfants présentant des troubles neurodéveloppementaux. C'est notamment le cas des enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme (TSA), pour qui certaines fonctions cognitives, dont la mémoire de travail, peuvent être altérées.

L'autisme est un trouble neurodéveloppemental, qui se caractérise par des difficultés dans les domaines de la communication sociale et du comportement, accompagnées souvent de particularités sensorielles et cognitives.

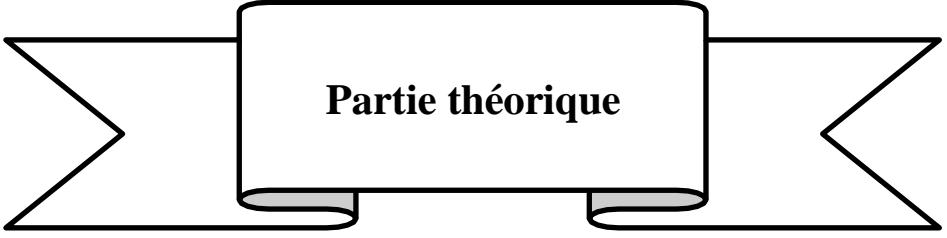
Des recherches récentes ont mis en évidence que les enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme (TSA) présentent fréquemment des altérations dans le fonctionnement de leur mémoire de travail, aussi bien sur le plan phonologique que visuo-spatial. Ces particularités peuvent impacter leur capacité à apprendre, à communiquer et à s'adapter aux exigences de l'environnement scolaire et social.

Ainsi, notre objectif dans ce travail est d'évaluer le calpin visuo-spatial et la boucle phonologique chez les enfants autistes.

Le présent mémoire se compose de deux parties principales, la première partie, théorique, s'ouvre sur un premier chapitre consacré à l'autisme, abordant son historique, sa définition, ses étiologies, sa symptomatologie, ainsi que les outils de diagnostic et les modalités de prise en charge. Le deuxième chapitre s'attache à la mémoire de travail, en définissant ses composantes, ses modèles explicatifs, son développement et ses fonctions. La seconde partie, pratique, présente la méthodologie de la recherche menée, les outils utilisés, le déroulement de l'étude, ainsi que l'analyse et la discussion des résultats obtenus auprès d'enfants autistes.

Introduction

Le mémoire se termine par une conclusion qui rappelle les résultats les plus pertinents, restitue notre travail et ouvre de nouvelles perspectives de recherche.



Partie théorique



Chapitre 1
L'autisme

Préambule :

L'autisme est largement reconnu comme le résultat d'une organisation cérébrale distincte, influencée à plusieurs niveaux par des facteurs génétiques qui modulent la cognition. Ce fonctionnement atypique peut conduire à un éventail très large de capacités adaptatives, allant d'une autonomie réduite à une contribution significative à la société. Après diverses tentatives visant à expliquer le profil cognitif de l'autisme à travers un déficit unique (comme le déficit de la théorie de l'esprit ou celui de la cohérence centrale), la neuropsychologie de l'autisme s'attache aujourd'hui à identifier les domaines cognitifs dans lesquels les personnes autistes présentent des forces ou des faiblesses par rapport aux individus neurotypiques. Cette analyse s'intègre aux données d'imagerie anatomique et fonctionnelle, dans le but de mieux définir un phénotype dont les contours restent à préciser. Une approche détaillée, fonction par fonction, est essentielle, car ce phénotype varie selon l'âge, le niveau intellectuel, les comorbidités et l'histoire de vie. Bien que cette analyse des fonctions cognitives ne suffise pas à poser un diagnostic d'autisme, elle joue un rôle crucial, aux côtés de l'observation structurée des comportements, pour fournir les informations cliniques nécessaires à l'établissement d'un diagnostic et à l'élaboration des interventions adaptées. Dans ce chapitre, nous aborderons l'autisme à travers plusieurs axes essentiels : son évolution historique, sa classification, les données épidémiologiques et les pistes étiologiques, ainsi que les signes d'alerte et les troubles associés. Nous présenterons également les outils de diagnostic utilisés en orthophonie, le diagnostic différentiel, et enfin, les principales approches de prise en charge et de traitement.

1. Aperçu historique :

Le terme « autisme » a été introduit par Bleuler en 1911 pour désigner un retrait relationnel, considéré à l'époque comme un symptôme de la schizophrénie. Cependant, c'est Léo Kanner, psychiatre autrichien émigré aux États-Unis, qui en 1943, conceptualise pour la première fois un syndrome spécifique qu'il nomme initialement « perturbation autistique du contact affectif » puis « autisme infantile ». Dans un article publié la même année, Kanner présente le cas de 11 enfants présentant des difficultés marquées à s'intégrer dans une dynamique relationnelle et communicative. Il décrit : « Le trouble fondamental le plus frappant est l'incapacité de ces enfants à établir des relations normales avec les personnes et les situations dès le début de leur vie ». (Perrin, Maffre & Le Menn-Trip, 2019, p. 05).

Selon Kanner, ce trouble se manifeste par un isolement autistique, une recherche d'immuabilité de l'environnement (sameness), des troubles du langage (le langage n'a pas de valeur de communication), mais aussi par des capacités mnésiques et perceptives remarquables. Il différencie ainsi les enfants autistes des enfants retardés mentaux ou atteints de démence précoce, souvent confondus jusque-là. À la même époque, Hans Asperger, psychiatre autrichien, décrit un trouble qu'il nomme « psychopathie autistique ».

Dans son article de 1945, Asperger évoque des modes relationnels inappropriés, une restriction des centres d'intérêt, une utilisation maladroite du langage et des troubles moteurs. Rédigé en allemand et peu diffusé à l'époque, ce texte a reconnu bien plus tard grâce à la traduction de Lorna Wing en 1981, qui contribue à faire connaître le syndrome d'Asperger.

Dans les années 1950, les travaux de Kanner connaissent un écho important dans la communauté scientifique, marquant une étape dans la construction de la pédopsychiatrie. Toutefois, les théories psychanalytiques dominantes attribuent encore souvent l'autisme à une origine psychogène, en lien avec des carences parentales précoces. Cette vision est notamment portée par Bettelheim, célèbre défenseur de l'hypothèse d'une défaillance maternelle comme facteur de troubles relationnels graves.

Les années 1960 marquent un tournant avec des études qui réévaluent les trajectoires évolutives des troubles. La distinction entre schizophrénie et autisme s'affine, tandis que des travaux d'épidémiologie génétique, comme ceux menés sur les jumeaux, mettent en lumière l'importance des facteurs héréditaires. Par ailleurs, des liens sont établis entre l'autisme et certaines pathologies organiques (épilepsie, infections prénales, anomalies obstétricales), permettant de reconnaître l'autisme comme un trouble neurodéveloppemental dès les années 1970.

Il faut cependant attendre 1980, avec la parution du DSM-III, pour que l'autisme soit intégré dans la catégorie des troubles globaux du développement, marquant une rupture avec les approches psychanalytiques dominantes. Cette évolution se poursuit avec le DSM-IV en 1996, où l'autisme est classé parmi les troubles envahissants du développement, abandonnant la notion de psychose. L'OMS reconnaît également l'autisme à partir de 1990, consolidant son statut international. (Perrin, Maffre & Le Menn-Trip, 2019, p. 06).

À partir des années 1980, un intérêt scientifique et médiatique accru se développe, renforcé par des œuvres comme le film *Rain Man* (1988). Les recherches s'intensifient, élargissant les connaissances et les approches d'accompagnement. En France, l'après-guerre voit la prédominance de la pédopsychiatrie, mais aussi un système médico-social orienté vers l'éducation spécialisée pour les enfants déficients mentaux. La résistance au DSM-III est

forte, mais les années 1990 marquent un tournant avec la reconnaissance d'une politique publique de l'autisme, soutenue par des recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS).

Depuis les travaux fondateurs de Kanner, la recherche sur l'autisme s'est étendue à de multiples disciplines (neurobiologie, génétique, psychologie cognitive, sciences de l'éducation, etc.), reflétant la complexité du spectre autistique. L'apparition du terme trouble du spectre de l'autisme dans le DSM-5 symbolise cette évolution, adoptant une conception large et dimensionnelle des troubles. (Perrin, Maffre & Le Menn-Tripi, 2019, p. 06-07).

2. Autisme et classification :

Définir l'autisme et quelque chose de très compliqué en soi, car il n'y a pas de véritable consensus entre les spécialistes du domaine. D'avoir classification des troubles mentaux sont en concurrence présentant chacune une définition spécifique de l'autisme.

La classification internationale des maladies (CIM-10) est un manuel de diagnostic élaboré et régulièrement mis à jour par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Cette classification considère l'autisme comme un trouble envahissant du développement (TED). Ce type de trouble est caractérisé par trois symptômes que l'on appelle la triade autistique : trouble de la communication, trouble des interactions sociales, comportements restreints et répétitifs.

Le Manuel diagnostic et statistiques des troubles mentaux DSM-5, créé et régulièrement mise à jour par l'Association Américaine de Psychiatrie, considère l'autisme au sein des troubles de spectre de l'autisme TSA.

Ces troubles sont caractérisés par deux symptômes seulement : trouble des interactions sociales et comportements restreints et répétitifs.

La Classification française des troubles mentaux de l'enfant et de l'adolescent (CFTMEA-5) Item Manuel Diagnostique de Pédopsychiatrie élaboré spécifiquement pour la France. Cette classification considère l'autisme comme une psychose infantile et définit cinq symptômes caractéristiques de cette pathologie : trouble des relations sociales, altération de la communication, comportements répétitifs et stéréotypés, recherche de l'imputabilité (que rien ne change dans son environnement) et trouble cognitifs. (Demont, G. et al., 2024, p132)

3. Epidémiologie :

Le diagnostic du trouble du spectre de l'autisme (TSA) est posé trois à quatre fois plus souvent chez les garçons que chez les filles. De plus, les filles reçoivent généralement leur diagnostic plus tard. Dans les échantillons cliniques, elles présentent plus fréquemment un trouble du développement intellectuel ou une épilepsie associée, ce qui laisse penser que

celles sans déficience intellectuelle ni retard de langage pourraient être sous-diagnostiquées. Cela pourrait s'expliquer par une manifestation plus discrète des difficultés sociales et de communication.

Comparées aux hommes avec un TSA, les femmes semblent mieux maîtriser les échanges conversationnels, partager plus facilement des centres d'intérêt, utiliser davantage de comportements verbaux et non verbaux et adapter leur attitude selon le contexte, malgré des difficultés comparables dans la compréhension des situations sociales. Certaines adoptent des stratégies de camouflage, comme imiter le style, la voix ou les comportements de femmes socialement reconnues, ce qui peut compliquer le diagnostic. Par ailleurs, les comportements répétitifs sont en moyenne moins visibles chez les femmes, et leurs centres d'intérêt spécifiques peuvent sembler plus socialement acceptables (ex. : fascination pour une chanteuse ou un acteur, ou encore pour les chevaux), bien qu'intenses. Enfin, des taux plus élevés de variance de genre ont été observés chez les personnes avec un TSA, cette variance étant plus marquée chez les femmes que chez les hommes. (M. Crocq., A.Boehrer & J.D.Guelfi, 2023, p81)

4. Etiologie du trouble du spectre autistique et ses incertitudes :

Le fait que le TSA présente dans son étiologie des composantes génétiques et neurologiques est établi aujourd'hui. Mais il n'y a pas de certitude qu'une altération d'origine génétique du système nerveux central soit la cause unique de l'autisme.

- Le trouble du spectre autistique est un trouble neurodéveloppemental :

Des recherches post-mortem sur le cortex préfrontal ont apporté un argument fort en faveur d'une particularité neurologique chez les enfants autistes. Une étude menée sur sept enfants autistes et six enfants témoins, tous de sexe masculin et âgés de 2 à 16 ans, a révélé que les enfants atteints d'autisme présentaient 67 % de neurones en plus dans cette région du cerveau. De plus, leur cerveau était globalement plus lourd que celui des enfants non autistes du même âge.

Les études de neuro-imagerie, bien qu'intéressantes, doivent être interprétées avec prudence en raison de la taille réduite des échantillons et des éventuels biais méthodologiques. L'un des travaux les plus marquants, réalisé par Monica Zilbovicius à l'aide de l'IRM fonctionnelle, suggère que les enfants autistes traitent différemment l'information verbale. Contrairement aux enfants neurotypiques, leur sillon temporal supérieur – une région du cerveau spécialisée

dans la reconnaissance des sons de la voix humaine – ne s'active pas normalement. Cependant, leur réaction aux sons non vocaux reste intacte. Ce déficit dans le traitement des stimuli vocaux pourrait expliquer certaines difficultés d'apprentissage du langage et d'interaction sociale.

D'autres recherches se sont concentrées sur l'amygdale, une structure clé dans le traitement des émotions. Une étude menée par Mosconi et ses collègues a observé un élargissement de l'amygdale droite chez des enfants autistes dès l'âge de 2 ans, en comparaison avec un groupe témoin. Cette anomalie pourrait être liée à des troubles de l'attention et pourrait représenter un marqueur neurocognitif du TSA.

Depuis les années 1980, plusieurs chercheurs ont avancé l'hypothèse que des dysfonctionnements neurologiques pourraient perturber la manière dont l'information est traitée et influencer la perception de soi et d'autrui. Certains suggèrent que la capacité à comprendre les pensées et intentions des autres reposent sur un module cognitif spécifique, qui serait altéré chez les enfants autistes. Ces derniers rencontrent des difficultés dans la communication verbale et non verbale, ce qui complique leurs interactions sociales, même lorsqu'ils présentent une intelligence normale, comme c'est le cas des autistes à haut potentiel. Toutefois, étant donné l'extrême diversité des profils autistiques, il est peu probable qu'un unique déficit cognitif soit à l'origine des troubles sociaux observés dans tous les cas.

Des avancées récentes viennent appuyer l'hypothèse d'un trouble central dans la maturation du système nerveux. Une étude utilisant l'IRM fonctionnelle sur 25 patients autistes et 25 sujets témoins a mis en évidence une connectivité anormale entre deux réseaux cérébraux impliqués dans l'empathie. Le premier est celui des neurones miroirs, qui permettent de comprendre les émotions et les actions d'autrui en les reproduisant mentalement. Le second est le réseau de la mentalisation, qui aide à interpréter les croyances et intentions des autres. Normalement, ces deux réseaux fonctionnent de manière distincte, mais chez les personnes autistes, ils semblent trop interconnectés. Ce manque de différenciation pourrait contribuer aux difficultés d'interaction sociale et d'empathie observées dans le TSA.

- Facteurs génétiques :

Une première estimation plaçait l'héritabilité de l'autisme à environ 70 %, mais une étude plus récente revoit ce chiffre à la baisse, estimant qu'environ 50 % des cas d'autisme seraient

liés à des facteurs génétiques. Cette variabilité complique la mise en place de tests génétiques fiables, d'autant plus que l'autisme résulte d'une combinaison de multiples gènes candidats plutôt que d'un seul facteur génétique clair. Par ailleurs, le rythme soutenu des publications scientifiques ne permet pas encore de tirer des conclusions définitives sur le sujet.

Bien que le trouble du spectre de l'autisme (TSA) se distingue de la schizophrénie et du trouble bipolaire sur les plans clinique et fonctionnel, des études épidémiologiques suggèrent un lien familial entre ces pathologies. En effet, le risque de développer un TSA semble plus élevé lorsque des cas de schizophrénie existent dans la famille, et dans une moindre mesure, en présence de troubles bipolaires. Ces observations soulèvent la possibilité d'un mécanisme biologique commun à l'origine de ces trois troubles neurodéveloppementaux.

- Facteur lié à l'environnement modulant expression des gènes :

Certains facteurs environnementaux pourraient influencer l'expression des gènes et jouer un rôle dans le développement du fœtus. Parmi eux, on retrouve l'âge des parents, la fécondation in vitro (FIV), le patrimoine génétique de la mère, les réactions immunitaires entre la mère et le fœtus, ainsi que l'exposition à des substances toxiques, qu'elles soient liées à la pollution industrielle, à la consommation de drogues ou à certains médicaments (thalidomide, acide valproïque, antidépresseurs). D'autres éléments comme le diabète maternel, certaines infections pendant la grossesse (notamment le cytomégalovirus), la prématurité ou une souffrance prénatale pourraient également être impliqués.

Le risque d'autisme semble aussi augmenter avec l'âge du père de manière progressive. En moyenne, entre 70 et 80 nouvelles mutations apparaissent chez l'enfant, sans être présentes chez ses parents. Ces mutations dites « de novo » se produisent lors de la conception et affecteraient certaines protéines, entraînant ainsi des altérations dans le développement cérébral. (J.Cottraux., V.Rivière., G.Regli.,C.Coudert &P.Tréhin, 2015, Pp7-9)

5. Les signes d'alertes de l'autisme :

5.1 Chez les nourrissons et les jeunes enfants :

- Il ne réagit pas à son prénom ;
- Il n'établit pas ou peu le contact oculaire ;
- Il n'esquisse pas ou peu de sourires sociaux une manifeste aucune autre expression de plaisir ;

- Il prend peu d'initiatives sociales ;
- Il n'émet pas de rires communicatifs, de petits cris, de gazouillis, ou n'imiter pas des expressions faciales ;
- Il ne participe pas au jeu sociaux (jeu de « coucou », câlins) ou n'y prend pas plaisir ;
- Il pleure beaucoup ou, au contraire, jamais, il est difficile à consoler ;
- Il est peu actif à l'âge de 6 mois ;
- Il semble parfois être sourd ;
- Il est peu enclin à l'exploration, manifeste peu d'intérêt pour les jouets ;
- Il a du mal à fixer les objets des yeux et présente des difficultés à changer de centre d'attention, surtout lorsqu'il s'agit d'une activité sociale ;
- Il ne montre pas du doigt ou ne vient pas montrer des objets ;
- Il ne babille pas à l'âge de 12 mois ;
- À l'âge de 16 mois, il n'a toujours pas prononcé ses premiers mots ;
- À l'âge de 24 mois, il ne forme pas encore des phrases de deux mots, sensées et spontanées ;
- Il perd le babillage ou les sens de la parole (alors qu'il étaient présents auparavant) ;
- Il a des réactions très imprévisibles sur le plan émotionnel ;
- Il est sujets aux sautes d'humeur violentes et incompréhensibles (il est, sans transition, très heureux puis très en colère) ;
- Il ne montre pas l'intérêt pour les enfants de son âge ;
- Il présente des troubles de l'alimentation et du sommeil ;
- Il éprouve des difficultés au moment de passer des aliments liquides pour aliments solides ;
- Il manifeste une préférence inhabituelle (ou un dégoût) pour un certain type d'aliments ;
- Il donne la vague impression d'être différent, étrange ou bizarre, même s'il ne présente pas de graves troubles du comportement ;

5.2 Chez les enfants en maternelle :

- Il ne réagit pas à son prénom ;
- Il préfère jouer tout seul ;
- Il ne sait pas comment jouer ;
- Il dérange les autres dans leurs jeux ;
- Il joue à des jeux étranges ou peu commun ;
- Il est attaché de façon inhabituelle à certains objets ;

- Il aligne des choses ;
- Il marche sur la pointe des pieds, balance son corps ou fait d'autres mouvements inhabituels ;
- Il fait ce qu'il veut ou agit-il de façon déterminée, dominante par rapport à son environnement ;
- Il ne fait pas preuve de coopération ;
- Il se comporte de façon très agitée ;
- Il est très indépendant il ne demande pas d'aide ;
- Il ne sait pas dire ce qu'il veut ;
- Il n'a pas d'intérêt pour les enfants de son âge ;
- Il prend les personnes par la main pour obtenir ce qu'il veut ;
- Il est très sensible à certains sons ou certaines perceptions ;

5.3 Chez les enfants en âge d'aller à l'école élémentaire :

- Il n'a pas ou peu de vrais amis ;
- Il préfère les adultes et les enfants plus grands ou plus jeunes aux enfants de son âge ;
- Il n'a pas ou peu de contact spontané avec les autres enfants à l'école ;
- Il ne comprend pas spontanément les règles sociales (par exemple, il fait des remarques inappropriées) ;
- Il ne semble pas comprendre l'effet de son propre comportement sur les autres ;
- Il parle du principe erroné que les autres savent ce qu'il pense au ressent ;
- Il comprend les choses de façon très littérale ;
- Il utilise un langage trop adulte ;
- Il utilise un langage impertinent ou trop formel ;
- Il ne raconte pas spontanément ce qui s'est passé ailleurs (par exemple à l'école) ;
- Il est victime de harcèlement ;
- Il est trop sage, trop gentil et trop silencieux ;
- Il a des centres d'intérêt inhabituels ;
- Il a des centres d'intérêt ou des loisirs pas vraiment inhabituels, mais y attacher une attention trop intense ;
- Il collectionne des informations sans les utiliser dans un but créatif ou social ;
- Sa motricité et maladroite et/ou rigide ;
- Il montre un besoin extrême de confirmation et de clarification lors de changement et pose des questions incessantes à ce sujet ;
- Il suit des routines ou des rituels pour faire certains actes ;

- Il réagit comme un enfant plus jeune sur le plan émotionnel (de façon très intense) ;
- Il semble insensible à la mode et en tendances suivi par ses pairs ;
- Il a des résultats scolaires variable avec des lacunes spécifiques dans les domaines de la compréhension du langage et de la syntaxe, par exemple la compréhension de la lecture ;
- Ses performances scolaires sont inférieurs à son niveau d'intelligence ; (P. Vermeulen & S. Degrieck, 2020, Pp47-49)

6. La symptomatologie de l'autisme :

A - Difficultés persistantes dans la communication et les interactions sociales dans divers contextes :

- Les déficits dans la réciprocité sociale et émotionnelle peuvent aller d'un comportement social anormal et des problèmes de conversation, à des difficultés à partager des intérêts ou des émotions, voire à une incapacité totale à initier des interactions sociales ou à y répondre.
- Des problèmes dans l'utilisation des comportements non verbaux dans les interactions sociales peuvent se manifester par une communication verbale ou non verbale inappropriée au contexte, des anomalies dans le contact visuel et l'utilisation du langage corporel, ainsi que des difficultés à comprendre ou à utiliser des gestes. Certaines personnes peuvent même avoir une absence totale d'expressions faciales ou de communication non verbale.
- Il peut aussi y avoir des déficits dans le développement, le maintien et la compréhension des relations sociales. Cela se traduit par des difficultés à adapter son comportement selon les situations sociales, des problèmes à partager des activités, à jouer à des jeux imaginaires, à se faire des amis, ou encore par un manque d'intérêt pour les autres enfants.

B - Comportements, intérêts ou activités restreints :

- Des comportements stéréotypés, des gestes répétitifs ou l'utilisation inhabituelle d'objets et de mots (par exemple, des stéréotypies motrices simples, aligner les jouets, retourner les objets, l'écholalie, ou l'utilisation de phrases spécifiques à l'individu).
- Une insistance sur la rigidité, une forte adhésion à des routines et des rituels, qu'ils soient verbaux ou non verbaux (par exemple, une détresse excessive face à de petits

changements, des difficultés à faire face aux transitions, une pensée rigide, des salutations figées, ou un besoin de suivre les mêmes itinéraires chaque jour, ou de manger les mêmes aliments).

- Des intérêts restreints et très spécifiques, souvent excessifs dans leur intensité ou leur objet d'intérêt (par exemple, un attachement ou une préoccupation excessive pour des objets inhabituels, ou des intérêts très ciblés et persistants).
- Un hyper ou hypo-réactivité aux stimuli sensoriels, ou un intérêt particulier pour des aspects sensoriels de l'environnement (par exemple, une insensibilité à la douleur ou à la température, une réaction excessive à des textures spécifiques, une fascination pour les lumières ou les mouvements, ou un besoin de toucher excessivement des objets).

C - Les symptômes apparaissent pendant la période de développement, généralement dès la petite enfance. Toutefois, ils peuvent ne devenir pleinement visibles que lorsque les exigences sociales de l'environnement dépassent les capacités limitées de l'enfant à y répondre de manière adéquate, comme lors de la transition vers l'âge scolaire, ou lorsque ces symptômes sont compensés par des stratégies apprises au fil du temps.

D - Les symptômes entraînent des déficits cliniques observables dans les domaines sociaux, professionnels, ou dans d'autres aspects importants de la vie quotidienne de l'individu. (L. Mottron., M. Van Der Linden & M. Poncelet, 2020, p 261)

7. Les troubles associées :

Ce qui est le plus fréquemment associé au TSA :

- Trouble du développement intellectuel ;
- Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H) ;
- Trouble spécifique des apprentissages (dyslexie, dysorthographies, dyscalculie) ;
- Trouble du langage oral ;
- Trouble des coordinations ;
- Trouble oppositionnel avec provocation ;
- Trouble alimentaire ;
- Trouble du sommeil ;
- Trouble anxieux ;
- Trouble dépressif ;
- Trouble épileptique ; (Bost, M., 2023)

8. Le diagnostic l'autisme :

En Algérie, l'orthophoniste ne dispose, aujourd'hui encore, que de critères basés sur des observations comportementales pour établir le diagnostic, ce qui rend la procédure d'évaluation complexe. Pour contribuer à l'émission d'un diagnostic et à la prise en charge orthophonique, l'orthophoniste utilise les outils classiques de l'orthophonie tels que l'observation, les entretiens cliniques, les tests psychométriques et un examen du dossier médical. Le rôle de l'orthophoniste consiste également à assurer un suivi hebdomadaire avec le patient tel qu'une rééducation, ainsi qu'un soutien à la famille et à son environnement. (Djenat, 2021, p.2272)

Le diagnostic de l'autisme nécessite une équipe pluridisciplinaire entraînée à l'examen du développement de l'enfant : un psychiatre infanto-juvénile, un neuropédiatre, un psychologue, un orthophoniste, un psychomotricien, un éducateur...etc. L'établissement du diagnostic se base sur : des observations cliniques, des entretiens parentaux, un examen psychologique, un examen du langage et de la communication, un examen de la vision et de l'audition, une évaluation psychomotrice et éducative, une consultation génétique et une recherche de pathologies associées. Le but du diagnostic est de mettre en lumière les difficultés mais aussi les émergences et les compétences de l'enfant. Ainsi, les thérapeutes spécialisés pourront construire un projet thérapeutique avec des axes de travail clairs, rigoureux et objectifs afin de mettre en place une prise en charge adaptée.

Pour ces enfants autistes qui sont mutiques ou écholaliques, qui prononcent quelques mots, parlent un langage incompréhensible ou s'expriment de façon correcte mais sans que ce langage leur serve à communiquer, l'aide à leur proposer est immense. Il ne s'agit en aucun cas de travailler le langage dans un objectif totalement ciblé sur l'expression verbale mais de les aider à communiquer par les moyens qui leur sont accessibles. C'est pourquoi les orthophonistes qui connaissent bien les difficultés de ces enfants se forment de plus en plus fréquemment aux stratégies de communication alternative au langage verbal afin de pouvoir les prendre en charge. (Yahiaoui, 2022, p. 1091).

Avant de tracer une stratégie thérapeutique adaptée, il faudrait d'abord évaluer le langage et la communication de ces enfants. Comment l'orthophoniste parvient-il alors à diagnostiquer l'autisme. Du point de vue psycholinguistique ?

Bilan orthophonique :

Le rôle de l'orthophoniste consiste à caractériser le niveau et les modes de communication en réalisant un bilan orthophonique qui se déroule en deux étapes :

1^{ère} étape : Une prise de contact avec l'enfant et sa famille pour effectuer une anamnèse ;

2^{ème} étape : Une évaluation des capacités communicationnelles et langagières de l'enfant comme suit :

- Évaluer la compétence à demander : il faudrait essayer de déterminer les choses qu'il est capable de réclamer couramment ;
- Évaluer la compétence à nommer les choses : dès qu'un enfant commence à réclamer plusieurs objets, son répertoire lexical commence à s'enrichir. Pour évaluer cette compétence, il est préférable de rassembler des objets et des images très courants. Pour effectuer l'évaluation, ces objets et images sont présentés un à un en demandant à l'enfant « Qu'est-ce que c'est ?
- Évaluer la compétence à répéter : il concerne la faculté de répéter ce que quelqu'un dit, tel un écho. On choisit d'abord de simples sons, puis des mots d'une syllabe puis des mots de plusieurs syllabes, ensuite des phrases ;
- Évaluer la compétence à utiliser des comportements opérants intraverbaux. : il s'agit d'évaluer la compétence à répondre à des questions, car ceci est très important dans le développement des compétences conversationnelles ;
- Évaluer les points forts et les points faibles de l'expression ;
- Évaluer les compétences de réception : il s'agit d'évaluer le langage réceptif, c'est-à-dire la compréhension ;
- Évaluer les compétences d'imitation ;
- Évaluer les compétences visuelles : Ces examens peuvent être faits à partir d'échelles composites (subtests verbaux) ou d'épreuves spécifiques. Les échelles composites comportant une partie verbale, mais les épreuves spécifiques ont surtout été conçues pour un bilan verbal ou langagier approfondi.

Ces outils permettent à l'orthophoniste de regrouper toutes les informations concernant la manière dont l'enfant communique afin d'établir un profil de ses moyens et de ses fonctions de communication.

9. Les outils de diagnostic de l'autisme :

Les échelles d'évaluation les plus utilisées par les orthophonistes :

9.1 CHAT (Check-list for Autism in Toddlers):

Développé par Baron-Cohen et al. En 1992, ce questionnaire est conçu pour le repérage précoce de l'autisme. Il est simple d'utilisation et accessible aussi bien aux parents qu'aux professionnels. L'évaluation repose sur 14 questions auxquelles il faut répondre par « oui » ou « non ».

Le CHAT peut être administré dès 18 mois et se divise en deux parties :

- Neuf questions destinées aux parents.
- Cinq questions pour le professionnel, qui peuvent inclure une observation directe du comportement.

Les domaines évalués concernent les déficits typiques de l'autisme :

- Intérêt et interactions sociales.
- Communication et imitation.
- Jeu symbolique (« faire semblant »).
- Attention conjointe.
- Pointage proto-impératif (pour exprimer un besoin).
- Pointage proto-déclaratif (pour partager un intérêt). (Yahiaoui, 2022, p. 1092).

9.2CARS (Child Autism Rating Scale):

Développée par Schopler et al. En 1980, la CARS est une échelle d'évaluation standardisée permettant de mesurer la sévérité des troubles autistiques. Elle est basée sur l'observation de l'enfant et un entretien semi-structuré avec un adulte familier de celui-ci.

Accessible dès trois ans, elle analyse 14 domaines clés du développement :

- Relations sociales.
- Imitation et réponses émotionnelles.
- Utilisation du corps et des objets.
- Adaptation au changement.
- Perception sensorielle (vision, audition, touché, goût, odorat).
- Peur et anxiété.
- Communication verbale et non verbale.
- Niveau d'activité et intelligence.
- Évaluation globale par l'examinateur. (Yahiaoui, 2022, p. 1092).

9.3La grille de Wetherby et Prutting :

Crée en 1984 par A.M. Wetherby aux États-Unis, cette grille examine comment les enfants autistes utilisent les moyens de communication à leur disposition. Elle distingue 15 fonctions de communication réparties en deux groupes :

1. Les actes de communication en interaction, subdivisés en trois sous-groupes :
 - Régulation du comportement : demande d'objet, demande d'action, protestation.
 - Interaction sociale : demande de permission, demande de routine sociale, reconnaissance de l'autre, attirance de l'attention.
 - Attention conjointe : demande d'information, commentaire.
2. Les comportements non interactifs, fréquents chez l'enfant autiste :
 - Communication privée : commentaire pour soi, dénomination, accompagnement vocal.
 - Comportements non intentionnels : réactions émotionnelles et vocales, comportements verbaux liés au contexte. (Yahiaoui, 2022, p. 1092).

9.4 L'ECSP (Évaluation de la Communication Sociale Précoce) :

Issue des travaux de Seibert et Hogan et développée par Guidetti et Tourette en 1993, cette échelle standardisée s'applique aux enfants dès la petite enfance. Elle évalue :

- La régulation du comportement (influencer autrui).
- L'interaction sociale (attention mutuelle).
- L'attention conjointe (diriger et partager l'attention). (Yahiaoui, 2022, p. 1093).

9.5 Le PEP (Psycho-Educational Profile) :

Créé par Schopler en 1994, le PEP est destiné à évaluer le niveau de développement des enfants de 0 à 6 ans. Il est utilisé par les professionnels formés à son administration et s'adapte aux particularités des profils autistiques.

Il analyse plusieurs domaines du développement :

- Imitation et perception.
- Motricité (fine, globale, oculo-manielle).
- Cognition (compréhension et utilisation du langage).

L'évaluation prend en compte non seulement les réussites, mais aussi les comportements émergents (tentatives, réussites partielles, etc.). (Yahiaoui, 2022, p. 1093).

9.6 La grille de Schuller :

Développée par Cuny et al. En 2000, cette grille est utilisée par les orthophonistes pour évaluer la communication spontanée de l'enfant à partir d'un entretien avec les parents. Elle permet d'identifier les moyens utilisés par l'enfant pour :

- Demander de l'affection ou une interaction.
- Exprimer un besoin ou une protestation.

- Faire des déclarations ou des commentaires.

Bien qu'utile pour compléter un bilan, cette grille n'a pas été validée statistiquement.

9.7 Le Dialogoris :

Créé par P. Antheunis, F. Ercolani-Bertrand et S. Roy en 2006, le Dialogoris est une boîte à outils axée sur la communication et le langage des enfants de 0 à 4 ans. Ses objectifs sont :

- La prévention.
- Le dépistage.
- L'intervention précoce.

Il repose sur le dialogue avec les parents et l'observation des interactions précoces, en mettant en relation les compétences observées avec les attentes liées à l'âge de l'enfant.

9.8 ECA (Échelle des Comportements Autistiques) :

Cette échelle permet d'observer l'enfant dans son environnement naturel et de suivre son évolution pendant la prise en charge. Elle comporte 33 items répartis en six catégories :

- Socialisation et communication.
- Adaptation à l'environnement.
- Motricité et tonus.
- Réactions émotionnelles et instinctuelles.
- Attention et perception. (Yahiaoui, 2022, p.1094).

9.9 EFC (Évaluation Fonctionnelle des Comportements) :

Développée par Adrien, Roux et al. En 2001, cette grille comportementale identifie les fonctions déficientes de l'enfant en tenant compte de la fréquence et de l'intensité des troubles. Elle évalue 13 catégories, notées de 0 à 4 :

- Attention, perception, association.
- Intention, tonus, motricité.
- Imitation, émotion, contact.
- Communication, instinct, cognition, régulation. (Yahiaoui, 2022, p.1094).

9.10 ADI-R (Autism Diagnostic Interview-Revised) :

Créé par Le Couteur, Rutter, Lord et al. En 1994, cet outil permet un diagnostic dès deux ans et jusqu'à l'âge adulte. Il repose sur un entretien semi-structuré avec les parents comprenant 111 items évaluant :

- La réciprocité des interactions sociales.
- Le langage et la communication.

- Les comportements ritualisés et répétitifs.

9.11 ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule) :

Développé par Lord et al. En 1989, l'ADOS est un outil d'observation standardisé permettant de diagnostiquer l'autisme en évaluant l'enfant dans des situations interactives filmées. Les domaines analysés incluent :

- Communication et interaction sociale.
- Jeu symbolique.
- Comportements répétitifs et stéréotypés. (Yahiaoui, 2022, p.1094).

9.12 BECS (Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-émotionnelle) :

Crée par J.-L. Adrien en 2007, cette batterie enrichit l'évaluation des enfants avec des troubles du développement. Inspirée des modèles de Piaget, Bruner et Fisher, elle analyse :

Domaine cognitif (7 échelles) :

- Permanence de l'objet.
- Relations spatiales et causalité.
- Moyens pour atteindre un but.
- Organisation des schèmes.
- Jeu symbolique et image de soi.

Domaine socio-émotionnel (9 échelles) :

- Régulation du comportement et interactions sociales.
- Attention conjointe, langage expressif et compréhensif.
- Imitation vocale et gestuelle.
- Relation affective et expression émotionnelle.

À la fin de l'évaluation, l'orthophoniste établit une synthèse basée sur les points forts de l'enfant afin d'orienter le diagnostic et la prise en charge. Le projet thérapeutique inclut :

- Les objectifs de rééducation.
- Le plan de soins.
- Les examens complémentaires éventuels.

Le compte-rendu est ensuite transmis aux parents et aux professionnels concernés. (Yahiaoui, 2022, p.1094).

10. Le diagnostic différentiel de l'autisme :

Avant de poser un diagnostic d'autisme, il est essentiel d'écartez d'autres pathologies qui présentent des symptômes similaires. Voici quelques conditions qui doivent être prises en compte :

- **Syndrome de Rett**

Une altération des interactions sociales peut être observée au cours de la phase de régression du syndrome de Rett (typiquement entre l'âge de 1 à 4 ans). De ce fait, une proportion significative des petites filles affectées peut présenter une clinique compatible avec les critères du trouble du spectre de l'autisme. Cependant, après cette période, une amélioration des compétences de communication sociale se manifeste chez la plupart des sujets ayant un syndrome de Rett, et les traits autistiques ne sont plus au premier plan. En conséquence, le trouble du spectre de l'autisme ne doit être retenu que si l'ensemble des critères diagnostiques est rempli.

- **Mutisme sélectif**

Le développement précoce n'est habituellement pas altéré au cours du mutisme sélectif. L'enfant atteint présente généralement des compétences sociales appropriées dans certains contextes et lieux. Dans les contextes où l'enfant ne parle pas, la réciprocité sociale n'est pas altérée. De plus, il n'existe pas de comportements restreints ou répétitifs.

- **Troubles du langage et trouble de la communication sociale (pragmatique)**

Dans certaines formes de trouble du langage, il peut exister des problèmes de communication et des difficultés de socialisation secondaires. Cependant, les troubles spécifiques du langage ne sont pas habituellement associés à des anomalies de la communication non verbale ou à des comportements, intérêts et activités restreints ou répétitifs.

Lorsqu'un sujet présente une altération de la communication et des interactions sociales sans comportements ou intérêts restreints et répétitifs, les critères du trouble de la communication sociale (pragmatique) peuvent être remplis. Le diagnostic de trouble du spectre de l'autisme doit toutefois être préféré dès lors que ses critères sont réunis. Il convient de rechercher soigneusement des intérêts restreints ou répétitifs dans l'anamnèse et dans le présent.

- Handicap intellectuel (trouble du développement intellectuel) sans trouble du spectre de l'autisme

Un handicap intellectuel sans trouble du spectre de l'autisme peut être difficile à distinguer de ce dernier chez les très jeunes enfants. Le diagnostic différentiel peut également être délicat chez les sujets n'ayant pas développé de langage ou de compétences symboliques, car des comportements répétitifs peuvent aussi y être fréquents.

Un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme est justifié lorsque la communication et les interactions sociales sont significativement altérées par rapport au niveau développemental des compétences non verbales (par exemple, par rapport aux habiletés motrices fines ou à la capacité à résoudre des problèmes non verbaux). En revanche, un diagnostic de handicap intellectuel seul est justifié lorsqu'il n'existe pas de différence apparente entre les compétences socio communicatives et les autres compétences intellectuelles.

- Mouvements stéréotypés

Les stéréotypies motrices font partie des caractéristiques diagnostiques du trouble du spectre de l'autisme. Un diagnostic additionnel de mouvements stéréotypés n'est pas justifié si ces mouvements sont mieux expliqués par la présence du trouble du spectre de l'autisme. Cependant, si les stéréotypies entraînent des blessures auto-infligées et deviennent une cible thérapeutique, les deux diagnostics peuvent être posés.

- Déficit de l'attention/hyperactivité

Les anomalies de l'attention (trop focalisée ou facilement distraite) sont fréquentes chez les personnes ayant un trouble du spectre de l'autisme, tout comme l'hyperactivité. Un diagnostic de déficit de l'attention/hyperactivité doit être envisagé lorsque ces difficultés dépassent ce qui est attendu pour des personnes ayant un âge mental comparable.

- Schizophrénie

La schizophrénie à début précoce se manifeste habituellement après une période de développement normal ou quasi normal. Une phase prodromique peut survenir, avec un retentissement social ainsi que des intérêts et croyances atypiques, pouvant être confondus avec les déficits sociaux du trouble du spectre de l'autisme. Les

hallucinations et le délire, caractéristiques de la schizophrénie, ne font pas partie des symptômes du trouble du spectre de l'autisme.

Les cliniciens doivent toutefois rester vigilants : certaines personnes atteintes d'un trouble du spectre de l'autisme peuvent interpréter littéralement des questions portant sur les symptômes de la schizophrénie (par exemple : « Entendez-vous des voix lorsqu'il n'y a personne ? «Oui » [à la radio] ». (DSM-5, 2015, pp. 65-66).

Ainsi, bien que l'autisme puisse se manifester sous des formes variées, une analyse approfondie des symptômes et des contextes permet d'en écarter d'autres causes possibles.

11. Prise en charge et traitement de l'autisme :

Une prise en charge précoce et intensive est essentielle pour favoriser une socialisation au sein de la famille et à l'extérieur, tout en proposant une éducation adaptée à l'évolution de l'enfant. Cependant, il n'existe pas de traitement curatif pour l'autisme, qui ne peut être considéré comme « guéri », même après de nombreuses années d'accompagnement. La Haute Autorité de Santé publie régulièrement des revues sur les techniques existantes pour la prise en charge des enfants autistes, en évaluant leur efficacité.

Le traitement de l'autisme et des autres TSA suscite des débats et controverses, souvent passionnés, en raison du manque de connaissances précises sur leurs causes et leurs interactions.

Les professionnels doivent garder à l'esprit l'impact du handicap sur les familles, notamment la souffrance, la culpabilité et parfois le désespoir des parents. Le soutien doit respecter les souhaits des familles, qui peuvent également se tourner vers des associations de parents. L'approche pluridisciplinaire vise à individualiser l'enfant et à restaurer ses capacités de communication, en maintenant un cadre stable et des relations durables. Les interventions peuvent être nécessaires en cas de complications neurologiques (épilepsie) ou psychiatriques (angoisse, dépression, troubles psychotiques).

11.1 Traitements médicamenteux :

En cas d'agressivité ou d'automutilation, des traitements peuvent être indispensables pour canaliser les comportements, favoriser la socialisation et permettre une meilleure rééducation. Les neuroleptiques, comme l'halopéridol ou la rispéridone, sont parfois utilisés en cas d'agitation ou de crises d'angoisse, mais leur prescription chez l'enfant doit rester temporaire.

Les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine, comme la sertraline, peuvent être employés pour les troubles obsessionnels et les rituels, bien que leur efficacité soit modérée. Les traitements agissant sur le système noradrénergique (clonidine, propranolol) peuvent également atténuer l'impulsivité, l'hyperactivité et les automutilations. La mélatonine est souvent prescrite pour réguler les troubles du sommeil, et le méthylphénidate peut améliorer l'attention et réduire l'hyperactivité.

En dehors des cas de maladies métaboliques spécifiques, aucun régime alimentaire ou traitement vitaminique ne peut être considéré comme thérapeutique et certains peuvent même nuire au développement de l'enfant.

11.2 Tentatives d'éducation et de rééducation :

Les rééducations sont adaptées à chaque enfant et chaque équipe. Les approches éducatives visent à développer l'autonomie sociale, entravée par la pathologie, tandis que les interventions rééducatives (psychomotricité, orthophonie) se déroulent individuellement, puis en groupe, en milieu institutionnel. La qualité de la relation avec les intervenants est cruciale. Les méthodes éducatives comme TEACCH, impliquant activement les parents, soignants et enseignants, ou ABA, basée sur des répétitions intensives et renforcements positifs, peuvent améliorer la socialisation. Cependant, ces techniques suscitent des critiques éthiques, notamment le risque de conditionner l'enfant sans tenir compte de sa dynamique relationnelle, et posent un problème de coût.

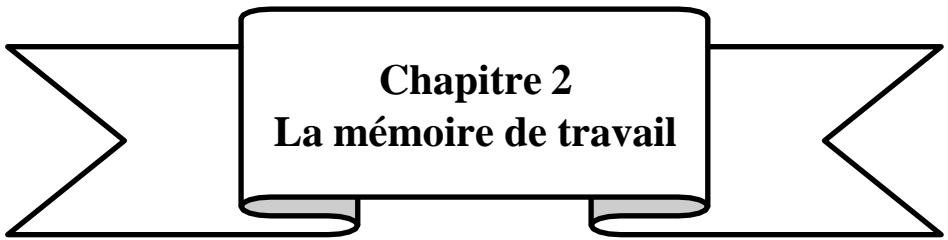
11.3 Scolarisation et lieux de prise en charge :

Une scolarité ordinaire est envisageable si elle est adaptée à l'enfant, avec des aménagements tels que des classes à petits effectifs ou des interventions éducatives et rééducatives. Des ULIS TED et des AVS (jusqu'à 20 heures par semaine) peuvent également être mises en place.

Lorsque l'intégration en milieu scolaire classique est impossible, des solutions adaptées, comme l'hôpital de jour ou les IME avec des places spécifiques TED, permettent une scolarisation aménagée, parfois avec des temps d'intégration dans une école voisine. L'objectif reste de repérer les intérêts de l'enfant, même limités, et de stimuler ses capacités d'apprentissage. (De Broca, 2023, p.246-248)

Synthèse :

Ce chapitre traite de l'autisme, un trouble neuro-développemental complexe marqué par des déficits dans les interactions sociales, la communication et des comportements restreints ou répétitifs. Influencé par des facteurs génétiques et environnementaux, il a été décrit pour la première fois par Kanner et Asperger, dont les travaux ont permis de distinguer ce trouble d'autres pathologies comme la schizophrénie. Aujourd'hui, les classifications internationales, telles que le DSM-5 et la CIM-11, définissent des critères précis pour son diagnostic, qui repose sur une approche pluridisciplinaire et des outils spécialisés (ADOS, CARS). La prise en charge, essentielle dès le plus jeune âge, associe des interventions éducatives adaptées, une scolarisation aménagée et un accompagnement des familles, tout en s'appuyant sur des approches thérapeutiques visant à favoriser l'autonomie et la socialisation. Malgré les avancées, l'autisme demeure un sujet complexe, au cœur d'intenses recherches pour mieux comprendre ses causes et optimiser les prises en charge.



Chapitre 2
La mémoire de travail

Préambule :

La mémoire est une fonction essentielle qui nous permet d'apprendre, de nous rappeler des événements passés et de nous adapter à notre environnement. Depuis l'Antiquité, elle a été considérée comme un bien précieux, bien avant que la science ne commence à décrypter les mécanismes. Aujourd'hui, grâce aux avancées en psychologie et en neurosciences, nous comprenons mieux son fonctionnement et son importance dans notre quotidien. Dans ce chapitre, nous explorerons les différentes formes de mémoire, en nous concentrant particulièrement sur la mémoire de travail, qui joue un rôle fondamental dans le traitement des informations et le raisonnement.

1. La mémoire :**1.1 Aperçu historique :**

Depuis l'Antiquité jusqu'à la Renaissance, la mémoire était perçue comme un bien précieux, une faculté essentielle de l'humain. Cependant, elle n'était pas encore comprise comme une fonction cérébrale, mais plutôt comme une nécessité de transmission écrite des événements pour éviter l'oubli. Se souvenir passait alors par la lecture de textes, un privilège réservé à une minorité alphabétisée. Après la renaissance, une question majeure émerge : peut-on vraiment se fier à notre mémoire pour restituer fidèlement les souvenirs ? On comprend peu à peu que la mémoire est imparfaite et sujette à l'oubli ou à la transformation des souvenirs. C'est au XXe siècle, notamment après les grandes guerres et bouleversements mondiaux, que la mémoire prend une importance sociétale majeure. Il devient essentiel de raconter l'histoire, de témoigner pour préserver la mémoire collective et éviter la répétition des erreurs du passé.

Aujourd'hui, la mémoire est au centre des recherches en psychologie, neurosciences et éducation. Elle est également un enjeu social et politique, utilisée pour sensibiliser, informer ou influencer nos comportements à travers l'histoire, la publicité et la culture populaire. (Ali.T.,2020, Pp. 10-11)

1.2 Définition de la mémoire :

La mémoire est un concept vaste qui englobe plusieurs définitions, majoritairement liées à l'idée d'image mentale. Elle désigne la capacité humaine à se souvenir ou non d'informations et de connaissances dans différents domaines. Dans nos sociétés, la mémoire joue aussi un rôle dans l'hommage aux événements passés, des plus tragiques aux plus marquants. Ce

devoir collectif, appelé « devoir de mémoire », s'étend également au souvenir des personnes disparues, qu'elles nous soient proches ou non. Sur le plan biologique, la mémoire est une fonction essentielle du cerveau permettant la conservation des souvenirs, leur préservation et leur remémoration. Sans elle, l'homme ne pourrait pas évoluer ni construire son identité. Son rôle principal est de conserver des informations, des expériences, des événements et des personnes qui façonnent notre esprit et notre histoire. Ces éléments laissent des traces mnésiques, des empreintes neuronales qui forment nos souvenirs. La mémoire repose sur le principe de la durabilité, stockant nos souvenirs à court ou long terme. Elle influence la majorité de nos actions : apprentissage, travail, imagination, réactions face aux situations, et même notre perception du passé, du présent et de l'avenir. (Ali.T, 2020, p. 12-14)

1.3 Les types de la mémoire :

La majorité des chercheurs s'accordent à considérer la mémoire sensorielle comme un type de mémoire spécifique chargé d'enregistrer les sensations et permettant l'exploration des caractéristiques physiques des objets. L'information séjourne dans le registre sensoriel durant un temps très court (environ une seconde) avant d'être transférée, si besoin, vers d'autres mémoires plus stables. Si l'information véhiculée par le registre sensoriel n'est pas entretenue, elle disparaît du système.

Apparemment, la mémoire sensorielle et la résultante d'une activité neuronale brève qui se maintient après qu'un stimulus lui a été transmis. (Soprano,A.M & Narbona.J.,2009, P.3)

a- La mémoire à court terme :

La mémoire à court terme est une forme de mémoire transitoire permettant d'assurer un certain nombre de traitement en cours d'action. Elle permet de retenir, pendant quelques secondes, une information qui nous est utile immédiatement, par exemple un numéro de téléphone. Au bout de quelques instants, si ce numéro n'est pas mémorisé de manière plus durable, on l'oublie aussi vite. La mémoire à court terme permet aussi de retenir pendant quelques secondes une copie d'un geste que nous souhaitons réaliser, afin de le comparer en au geste réel en cours d'exécution. Ce processus comparatif permet de corriger éventuellement le mouvement en cours, par la mise en jeu de boucle de régulation du geste. Il permet également d'alimenter la mémoire à long terme, dans une logique de développement de notre expérience et de consolidation de nos apprentissages cognitifs, sensoriels et moteurs.

b- La mémoire à long terme :

La mémoire à long terme et celle des souvenirs, les expériences passées, bonnes ou mauvaise, que nous conservons et qui servent de base pour construire nos comportements du moment, soit pour reproduire ce qui a bien fonctionné, procurer du plaisir, permet de résoudre un problème, soit au contraire pour éviter l'accident, la douleur ou ce qui a conduit à l'échec d'une prestation cognitive ou motrice.

Notre mémoire résulte du développement et du renforcement ou de la réduction de connexions synaptiques entre neurones, produisant des réseaux spécifiques de neurones associés à chacun de nos souvenirs et conduisant à la consolidation ou à l'oubli de ces derniers. Delamarche.P., Horrut.Th., Multon.F & Nougier.V., 2018, p 237)

2. La mémoire de travail :**2.1 Définition de la mémoire de travail :**

La mémoire de travail (MT) peut être considérée comme la partie activée de la mémoire à court terme (MCT). Cependant, si la mémoire à court terme consiste bien à stocker (quelques secondes à une minute) et à restituer passivement certains éléments, la mémoire de travail est définie, elle, par son caractère actif, dynamique, effectuant une transformation des éléments en mémoire. La mémoire de travail est en effet un système qui permet d'effectuer un travail cognitif à partir d'un matériel qui arrive en ligne, séquentiellement, successivement.

En gardant momentanément actifs quelques éléments entrants (inputs) et quelques éléments bien choisis récupérés en mémoire à long terme, un travail mental (traitement cognitif) peut alors s'effectuer, permettant la mise en relation de ces différents items afin d'en extraire une signification (une déduction, un résultat...).

L'attention est la porte d'entrée obligée en mémoire de travail : comment garder actif et « travailler sur un élément qui n'a pas été perçu, pris en compte, sélectionné par le sujet ? Cependant, si les troubles de l'attention retentissent évidemment très négativement sur le matériel qui entre (ou non) en mémoire de travail, cette dernière peut elle-même être déficiente en l'absence de tout trouble attentionnel : il s'agit bien là deux systèmes isolables quoique richement interconnectés. (Moret & Mazeau, 2013, p. 12).

2.2 Le modèle de la mémoire de travail selon Alan Baddeley :

En 1974, Baddeley et Hitch testent l'hypothèse de l'existence d'un système à capacité limitée impliqué dans les activités cognitives fonctionnant comme une mémoire de travail, c'est-à-dire assurant un double rôle de traitement et de stockage. Ils utilisent un paradigme de doubles tâches dans lequel les sujets sont engagés dans une tâche cognitive (compréhension du

langage, raisonnement) et doivent simultanément retenir en mémoire des séries plus ou moins longues de lettres ou de chiffres. Les résultats montrent que le maintien des items n'entraîne pas de dégradation des performances tant que la charge en mémoire reste faible, c'est-à-dire ne dépasse pas l'empan. Les auteurs envisagent alors de décrire un système de mémoire à plusieurs composantes séparées pour le maintien passif d'items et pour le traitement. En 1986, Baddeley propose un modèle à trois composantes : tout d'abord un administrateur central ou centre exécutif chargé de contrôler les opérations de traitement. Deux systèmes « esclaves » de stockage lui sont assignés : la boucle phonologique pour le maintien des informations verbales et le calepin visuo-spatial pour le maintien des informations visuelles et spatiales. Les travaux successifs ont permis de mieux comprendre le fonctionnement de chaque composante. Ainsi la boucle phonologique a été divisée en deux sous composantes : le registre phonologique, pour le stockage temporaire des informations verbales, et la boucle articulatoire, décrite comme un processus actif d'autorépétition mentale. De même, une dissociation interne au calepin visuo-spatial a été proposée en séparant un registre visuel d'un registre spatial. Quant au centre exécutif, la composante la plus complexe du modèle, il a été décrit comme un système de contrôle attentionnel assurant diverses fonctions (coordination, planification, changement de stratégies, activation en mémoire à long terme). Plus récemment, Baddeley (2000) a ajouté une nouvelle composante au modèle : le buffer épisodique, qui permet la création de représentations intégrées à partir d'informations issues de la perception et des différentes composantes de mémoire. (Tiberghien.G., 2007, p. 148-149).

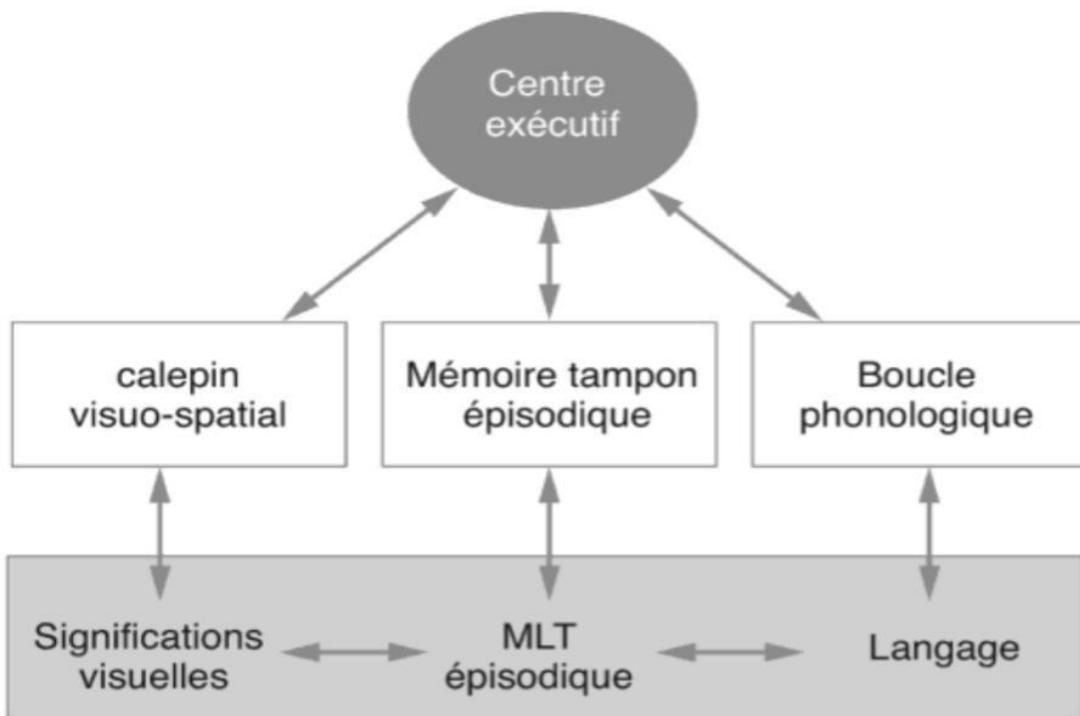


Figure 1: La version revisée du model de la memoire de travail de baddeley (2000)(Reed, 2017, p. 109).

2.3 Les systèmes de mémoire de travail :

2.3.1 La boucle phonologique :

La boucle phonologique est l'un des sous-systèmes du modèle de la mémoire de travail (MDT) qui a suscité le plus de discussions depuis sa création et est considérée comme la plus avancée théoriquement. Selon Baddeley, cette boucle se compose de deux éléments :

Un registre phonologique, qui sert de stockage passif avec une capacité théoriquement illimitée. Cependant, les informations phonologiques stockées dans ce registre se dégradent naturellement en moins de deux secondes si elles ne sont pas rafraîchies.

Un processus d'autorépétition subvocale, responsable du maintien de l'information dans le registre de stockage. Ce processus fonctionne de manière cyclique, permettant de réactiver les informations et d'éviter leur déclin. Par ailleurs, lorsque le sujet est confronté à un stimulus visuel (mot, non-mot ou dessin pouvant être verbalement décrit), ce processus transforme ce stimulus en un code phonologique et permet son accès au registre phonologique.

Cette description simple de la boucle phonologique permet d'expliquer non seulement des résultats anciens obtenus en laboratoire, qui étaient précédemment attribués à une MCT unitaire, mais aussi de rendre compte de phénomènes comme l'effet de similarité phonologique, l'effet de longueur des mots, l'effet de discours entendu versus non entendu, ainsi que les effets de suppression articulatoire. Ces résultats, désormais classiques, montrent clairement le rôle fonctionnel de la boucle phonologique et servent d'indicateurs dans les recherches en neuropsychologie clinique.

2.3.2 Le calepin visuo-spatiale :

Alors que la boucle phonologique a fait l'objet de nombreuses recherches expérimentales et est désormais bien comprise, la modélisation du calepin visuo-spatial demeure un sujet de débat. Cela s'explique en partie par la difficulté technique à concevoir des expériences adaptées à l'étude de ce système. De plus, les différentes façons de définir et de mesurer le calepin visuo-spatial compliquent l'intégration des résultats issus des diverses recherches. Par exemple, il n'est pas certain que les processus en jeu dans des tâches comme celles des blocs de Corsi soient identiques à ceux impliqués dans des tests de rotation mentale, bien qu'ils nécessitent tous deux une manipulation d'images. Ces tâches diffèrent également de celles qui mesurent la reconnaissance de formes non verbalisables. En général, les tâches de mémoire de travail visuo-spatiale semblent faire davantage appel aux fonctions exécutives, comme le révèlent les études par imagerie cérébrale et les données neuropsychologiques. En outre, une conception unitaire du système visuo-spatial, similaire à celle de la boucle phonologique (avec un stockage passif et un ou plusieurs mécanismes de rafraîchissement), bien que soutenue par Baddeley ou Logie, semble aujourd'hui peu probable.

2.3.3 L'administrateur central :

Composante essentielle du modèle, l'administrateur central (ou centre exécutif) reste la composante la plus mal décrite. Les recherches furent initialement consacrées à la boucle phonologique puis en calepin visuo-spatial. De nombreuses données expérimentales et cliniques suggèrent actuellement de l'administrateur central n'est probablement pas un système unitaire mais recouvre un ensemble de fonctions dites exécutives qui pourrait être partiellement indépendantes. Ces fonctions exécutives seraient : la capacité à coordonner des activités (en situation de doubles tâches, par exemple) ; la capacité à rendre des automatismes ; la capacité d'attention sélective et l'inhibition des informations ; le contrôle de la planification des actions ; l'activation des informations en mémoire à long terme. Différentes tâches permettent d'évaluer ses fonctions exécutives et les corrélations observées entre les performances à des tâches sont faibles et confirment la nécessité de fractionner ce

système en plusieurs sous-systèmes. Ce serait donc un système composé d'une somme de processus de contrôles interactifs et indépendants.

Le concept administrateur central permet cependant de se focaliser sur le rôle de l'attention dans la mémoire de travail ou « au travail ». Il est aussi admis que l'administrateur central impliquerait le cortex préfrontal. La plupart des recherches sont ainsi effectuées dans le domaine de la neuropsychologie, les dysfonctionnements de l'administrateur central étant constaté chez les sujets atteints ne d'un syndrome frontal et dans de nombreuses maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer. (Roulin.L et al., 2006, Pp 292-293)

2.4 Le rôle de la mémoire de travail :

La mémoire de travail est absolument indispensable pour toutes les tâches qui nécessitent la confrontation d'une suite d'items qui se présentent comme un flux d'éléments successifs : la compréhension en temps réel du langage oral (consignes, explications, conversation...) et celle du langage écrit (lecture de phrases, de textes), la réalisation de calculs mentaux, mais aussi la réflexion, la déduction, le raisonnement et la résolution de problèmes qui nécessitent de faire des liens entre divers éléments qui doivent être simultanément présents à l'esprit (simultanément «actifs »).

La MT est une porte d'entrée dans la mémoire à long terme (MLT) : le résultat des traitements effectués en MT peut être transféré en MLT qui, elle, permet l'accumulation (en boule de neige ou en spirale) des savoirs et savoir-faire. (Moret & Mazeau, 2013, p.13).

Sur le plan fonctionnel, la MT présente plusieurs caractéristiques :

- C'est une mémoire transitoire, qui ne peut conserver les éléments que 1 à 2 secondes au plus.
- Elle ne peut garder actifs qu'un nombre limité d'éléments : ce nombre évolue avec l'âge, pour atteindre 7 à 12 éléments à l'âge adulte.
- Son efficacité, en termes de travail cognitif, est liée à l'habileté du sujet à vider/remplir (mettre à jour) sa mémoire de travail (fonction exécutive dédiée à la mémoire de travail, aussi dénommée « administrateur central »). (Moret & Mazeau, 2013, p.13).

2.5 Le développement de la mémoire de travail :

La mémoire de travail englobe les processus cognitifs permettant de stocker et de traiter temporairement l'information. Son développement s'étend de la naissance à l'âge adulte, jouant un rôle fondamental dans les activités intellectuelles et l'acquisition des connaissances. Trois grandes périodes marquent cette évolution : la petite enfance, l'enfance et l'adolescence.

Chez le nourrisson, la mémoire de travail progresse à travers l'augmentation du temps de rétention des traces mnésiques et du nombre de représentations stockées. Dès 5-6 mois, l'enfant commence à conserver des informations à court terme, avec une durée de maintien qui s'accroît progressivement. Par exemple, entre 6 et 12 mois, cette durée augmente d'environ 2 secondes par mois, tandis que la quantité d'informations stockées croît également : un bébé de 6 mois retient un seul objet, contre trois à 8 mois. Après un an, la capacité de stockage continue d'évoluer, bien que la période de 1 à 3 ans reste encore peu documentée en raison de la difficulté d'appliquer des paradigmes de recherche adaptés. À partir de 2 ans, cette capacité s'accroît régulièrement jusqu'à l'âge de 12 ans : un enfant de 5 ans peut mémoriser trois mots entendus, tandis qu'à 9 ans, il en retient quatre et à 11 ans, cinq. Toutefois, la mémoire verbale et la mémoire visuo-spatiale ne sont pas nécessairement corrélées, aucune association n'étant observée entre ces deux formes de mémoire à 5 ans, ni à 8 ans. L'évaluation de la mémoire visuelle montre qu'elle s'améliore entre 5 et 12 ans, avec une progression plus rapide des empans visuels par rapport aux empans spatiaux. Malgré une nette amélioration des performances en mémoire de travail pendant l'enfance, celles-ci restent inférieures à celles des jeunes adultes à 12 ans. L'adolescence représente donc une phase clé d'optimisation, notamment grâce au développement continu des lobes frontaux jusqu'à la trentaine. Ainsi, les tâches sollicitant fortement ces structures cérébrales montrent une progression au-delà de 12 ans, comme l'empan de chiffres ou de lettres à rebours, tandis que les tâches de reconnaissance verbale et faciale atteignent un pic vers 9-10 ans. L'organisation stratégique des éléments à mémoriser, quant à elle, s'améliore jusqu'à 16-17 ans. L'évolution de la mémoire de travail repose sur divers facteurs, notamment les ressources cognitives générales (déclin mnésique, capacités attentionnelles, vitesse et efficacité des traitements) et les processus spécifiques à la mémoire (apprentissage de stratégies de maintien d'informations à long terme). L'augmentation des ressources cognitives pendant l'enfance favorise une meilleure rétention et exécution des tâches simultanées. Par ailleurs, l'idée selon laquelle la vitesse de traitement de l'information évolue avec l'âge a été affinée par des modèles récents décrivant plus précisément les aspects fonctionnels de la mémoire de travail. (Fournier & Gentaz, 2022, p.117-118)

2.6 L'évaluation de la mémoire de travail :

L'une des approches les plus utilisées pour examiner les capacités du système cognitif de traitement auditivo-verbal repose sur l'évaluation de l'empan mnésique, que ce soit avec des chiffres ou des mots. L'épreuve de l'empan de chiffres (digit span) est un outil de diagnostic

bien établi en neuropsychologie différentielle. De nombreuses études ont exploré la sensibilité de ce test aux lésions cérébrales, en s'intéressant notamment à la distinction entre la répétition des chiffres en ordre direct et en ordre inverse selon la latéralisation des lésions et les déficits cognitifs associés. (Van der Linden.M.,1989, p.193)

Cependant, des recherches telles que celles de Black (1986) ont mis en évidence les limites diagnostiques de cette épreuve. Une hypothèse suggère que la répétition des chiffres en ordre inverse pourrait solliciter un mécanisme de révision non verbal chez certains patients. Néanmoins, les données disponibles ne permettent pas de conclure à l'existence d'un trouble spécifique de la répétition en fonction de la latéralisation de la lésion.

D'un point de vue cognitif, l'empan mnésique en ordre direct ne semble pas constituer un indicateur fiable pour identifier précisément la nature d'un trouble du système cognitif de traitement. Selon le modèle de la mémoire de travail proposé par Baddeley (1986), un empan mnésique réduit pourrait être lié à des déficits affectant différents niveaux du système, tels que le stock phonologique, la boucle articulatoire ou l'administrateur central. Un dysfonctionnement du traitement phonologique, tel que décrit par Allport (1983), pourrait également être une cause sous-jacente. (Van der Linden.M.,1989, p.193)

Mayes (1986) souligne l'importance d'associer le digit span à d'autres épreuves afin d'affiner l'analyse des troubles. L'intégration de méthodologies expérimentales permettrait de proposer une batterie d'évaluation incluant des tests examinant l'effet de la similarité phonologique (répétition d'items phonologiquement proches ou éloignés), l'effet de longueur (répétition de mots courts et longs en modalités auditive et visuelle) ainsi que l'analyse des performances en situation de suppression articulatoire. (Van der Linden.M.,1989, p.194)

D'autres épreuves de traitement phonologique peuvent être employées pour examiner la qualité du codage phonologique d'un matériel visuel, notamment à travers des tâches de jugement de rime ou de discrimination phonologique. En ce qui concerne l'administrateur central, les méthodes d'évaluation adaptées restent encore débattues. Une approche, développée par Morris (1986), repose sur la technique de Brown-Peterson, qui introduit un élément distracteur entre la phase de présentation et celle du rappel, mobilisant ainsi certaines ressources cognitives spécifiques. (Van der Linden.M.,1989, p.194)

Baddeley et al. (1986) ont mis en place la technique de la double tâche pour évaluer l'administrateur central. Cette approche suppose que certains patients souffrant d'un trouble de l'administrateur central rencontreraient des difficultés particulières à gérer simultanément plusieurs tâches. L'expérience consiste en une tâche principale de poursuite visuelle d'un carré blanc sur un écran à l'aide d'un stylet optique, combinée à une tâche secondaire

impliquant un exercice d'empan mnésique. La complexité de la tâche de poursuite et la longueur des séquences de chiffres sont ajustées afin d'équilibrer les performances entre patients et sujets témoins. (Van der Linden.M.,1989, p.194)

Concernant l'évaluation du traitement visuo-spatial, l'outil le plus fréquemment utilisé est le Test de Rétention Visuelle de Benton (1974). Dans sa version classique (administration A), un dessin est présenté au patient pendant 10 secondes avant qu'il ne soit invité à le reproduire immédiatement. Toutefois, cette épreuve n'offre pas une évaluation optimale du système cognitif de traitement visuel, car les performances du patient sont influencées par ses compétences graphiques et sa capacité à reproduire des formes. (Van der Linden.M.,1989, p.195)

2.7 Le fonctionnement de la mémoire de travail :

2.7.1 Mécanismes cognitifs liés à la mémoire de travail :

Pour mieux comprendre le fonctionnement de la mémoire de travail, des chercheurs ont développé plusieurs modèles explicatifs. Ces modèles décrivent les mécanismes cognitifs qui la rendent possible. De manière générale, un mécanisme est un ensemble d'éléments interagissant pour accomplir une fonction donnée. Lorsqu'il s'agit de mécanismes cognitifs, cela désigne les éléments impliqués dans le traitement de l'information, interagissant pour produire une fonction cognitive telle que la mémoire de travail. Contrairement aux mécanismes cérébraux, les mécanismes cognitifs expliquent un phénomène sans faire explicitement référence aux structures neuronales sous-jacentes.

L'un des premiers modèles à introduire le terme « mémoire de travail » est celui d'Atkinson et Shiffrin, publié en 1968. Ce modèle décrit trois étapes impliquées dans la rétention des informations en mémoire à long terme : d'abord, la perception des stimuli sensoriels par le registre sensoriel, ensuite, la conservation temporaire des éléments dans la mémoire à court terme, et enfin, leur stockage en mémoire à long terme si les conditions sont réunies. Dans ce cadre, la mémoire à court terme est assimilée à la mémoire de travail. Toutefois, ce modèle ne propose ni composante active pour la manipulation des informations ni centre exécutif pour réguler leur traitement. Il s'éloigne ainsi des conceptions actuelles de la mémoire de travail.

Un modèle plus récent et toujours largement utilisé est celui de la mémoire de travail à multi composantes de Baddeley, publié en 1974 en collaboration avec Hitch. Ce modèle reste une référence dans l'étude des mécanismes de la mémoire de travail et met en avant l'idée qu'elle ne constitue pas une entité unique, mais se compose de plusieurs systèmes. La première composante est la boucle phonologique, aussi appelée mémoire verbale, qui permet de répéter

mentalement des mots pour les maintenir en mémoire. La seconde est le calepin visuo-spatial, ou mémoire de travail visuelle, qui stocke temporairement les informations visuelles et spatiales. Contrairement au modèle d'Atkinson et Shiffrin, celui de Baddeley intègre une composante de contrôle : le centre exécutif, qui coordonne l'ensemble des processus en jeu. Une version plus récente du modèle inclut également une quatrième composante, la mémoire épisodique, qui permet de conserver temporairement des souvenirs d'expériences passées.

Un autre modèle important, publié en 1988, est celui de la mémoire de travail intégrée de Cowan. Il représente un changement de perspective dans la manière de conceptualiser la mémoire de travail. Comme le modèle de Baddeley, il inclut un centre exécutif, mais il ne considère pas la mémoire de travail et la mémoire à long terme comme deux systèmes distincts. Il postule plutôt que les éléments en mémoire de travail sont simplement des éléments activés de la mémoire à long terme. Autrement dit, les informations verbales ou visuo-spatiales ne sont pas transférées dans un espace distinct pour être stockées en mémoire de travail ; elles restent dans la mémoire à long terme, mais sont temporairement activées. Ce modèle est illustré par la figure 24, partie B, où la mémoire à long terme est représentée par un rectangle blanc. Lorsqu'un élément de cette mémoire est en mémoire de travail, c'est parce qu'il a été activé. Le centre exécutif joue alors un rôle essentiel en focalisant l'attention sur les éléments activés les plus pertinents. (Masson.S.,2024, p.92-93)

Bien qu'ils puissent sembler contradictoires, le modèle de Baddeley et celui de Cowan sont en réalité complémentaires pour expliquer le fonctionnement de la mémoire de travail.

2.7.2 Mécanismes cérébraux liés à la mémoire de travail :

Les mécanismes cérébraux impliqués dans la mémoire de travail sont complexes et mobilisent principalement le cortex préfrontal, ainsi que d'autres régions cérébrales dont l'activation dépend du type d'informations traitées.

Lorsque la tâche repose sur des éléments visuels ou spatiaux, les régions cérébrales associées à la vision (situées à l'arrière du cerveau) et aux compétences spatiales (dans le lobe pariétal) s'activent en complément du cortex préfrontal. En revanche, lorsqu'il s'agit d'informations verbales, ce sont les aires cérébrales impliquées dans le langage (situées sur les côtés du cerveau) qui sont sollicitées, en plus du cortex préfrontal.

Ces activations suggèrent que la mémoire de travail repose sur deux mécanismes cérébraux majeurs : la réactivation des neurones encodant l'information stockée temporairement et le contrôle de cette réactivation assuré par le cortex préfrontal. (Masson.S.,2024, p.94-96)

Synthèse :

À travers ce chapitre, nous avons présenté les différents types de mémoire et leur rôle essentiel dans nos processus cognitifs. La mémoire sensorielle, la mémoire à court terme et la mémoire à long terme interagissent pour nous permettre de percevoir, d'enregistrer et de restituer des informations. Parmi elles, la mémoire de travail se distingue par son implication dans le traitement actif des données en temps réel.

Le modèle de Baddeley nous aide à mieux comprendre cette complexité, en identifiant plusieurs sous-systèmes : la boucle phonologique pour les informations verbales, le calepin visuo-spatial pour les images et l'administrateur central, qui coordonne l'ensemble. Cette organisation explique pourquoi la mémoire de travail intervient dans de nombreuses activités cognitives, comme la compréhension du langage, la résolution de problèmes ou encore la prise de décision. Ainsi, la mémoire, et en particulier la mémoire de travail, est un pilier fondamental de notre intelligence et de notre adaptation au monde. Mieux la comprendre nous permet de mieux saisir son influence sur nos apprentissages et nos comportements.

Problématique :

La compréhension des troubles neurodéveloppementaux a considérablement évolué au fil des décennies, reflétant des avancées dans les domaines scientifiques et cliniques. Parmi ces troubles, l'autisme occupe une place centrale en raison de sa complexité et de la diversité de ses manifestations. Le trouble du spectre de l'autisme se caractérise par des déficits persistants dans la capacité à initier et à maintenir une interaction sociale réciproque et une communication sociale, et par un éventail de schémas restreints, répétitifs et inflexibles du comportement, des centres d'intérêt ou des activités qui sont clairement atypiques ou excessifs pour l'âge et le contexte socioculturel de l'individu. Ce trouble débute pendant la période du développement, en général à la petite enfance, mais les symptômes peuvent ne se manifester que plus tardivement, lorsque les exigences sociales dépassent les capacités limitées. Les déficits sont suffisamment sévères pour provoquer une déficience dans les domaines personnel, familial, social, scolaire, professionnel ou d'autres domaines importants du fonctionnement et sont généralement une caractéristique persistante du fonctionnement de l'individu observable dans tous les cadres, même si cela peut varier selon le contexte social, scolaire ou autre. Les personnes atteintes présentent un éventail complet de capacités en termes de fonctions intellectuelles et du langage. (Organisation mondiale de la santé, 2018, p.07)

Les premières mentions de l'autisme remontent aux années 1960, mais selon la plupart des normes, l'autisme est une condition relativement nouvelle et mal comprise. C'est un désordre moderne connu à travers la lentille culturelle et technologique actuelle dans laquelle nous vivons. Il est devenu connu à la suite d'un développement atypique et semble également avoir des causes environnementales. (Mason, C, 2021, P.p., 06-07). L'Association Américaine de Psychiatrie a récemment édité une cinquième version de son diagnostic en Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5,2013) dans laquel le syndrome autistique initialement décrit par Kanner (1943) et baptisé trouble envahissant du développement (TED)dans des versions présentes de DSM devient le trouble du spectre de l'autisme (TSA) pour définir un trouble de la communication sociale. (Bizet, É., Bretière, M.&Gillet.P.,2018, P.p01-02).

Donc le TSA est un trouble neurodéveloppemental qui se manifeste durant la petite enfance, par l'expression de particularités dans le développement de la communication, des

interactions sociales, des comportements et des intérêts. (Bizet, É., Bretière, M.&Gillet.P.2018.P191). Une certaine similarité de fonctionnement cognitif entre les patients atteints de lésions frontales et les patients atteints d'autisme a été décrite par Damasio et Maurer (1978). (Bizet, Bretière.M. & Gillet.2018, p. 37). Cette description a été à l'origine de plusieurs recherches qui ont confirmé ensuite l'existence de troubles des fonctions exécutives dans l'autisme.

Les fonctions exécutives couvrent un ensemble de processus cognitifs dont le rôle est de faciliter l'adaptation du sujet aux situations nouvelles ou complexes, quand les habilités cognitives sur-apprises ne sont pas suffisantes. Ces fonctions sont variées, et leur définition peut différer selon les auteurs. Parmi ces principales fonctions, on trouve :

L'inhibition, qui désigne la capacité à contrôler les comportements automatiques et les pensées.

La planification désigne la capacité à décomposer une tâche complexe en une série d'actions simples et structurées, permettant ainsi d'atteindre un objectif spécifique. Cela inclut la faculté de concevoir, de maintenir en mémoire et de mettre en œuvre un plan d'action.

La flexibilité correspond à l'aptitude à alterner entre différents modes de pensée ou stratégies (par exemple, passer d'un tri alphabétique à un tri numérique après un signal).

La mémoire de travail fait référence à la capacité de retenir temporairement des informations pendant quelques secondes, de les manipuler et, au besoin, de les stocker à long terme. Cette fonction joue un rôle clé, notamment dans les apprentissages scolaires, où elle est un indicateur important de la réussite.

La déduction de règle se rapporte à la capacité de tirer des règles implicites à partir des informations issues de l'environnement. Cette compétence est particulièrement utile dans des contextes sociaux, comme s'intégrer à un groupe ou participer à une conversation. (Madieu,E & SSwiatek,Ch,2018, p.3-4)

Plusieurs études ont mis en évidence des altérations de la mémoire de travail chez les enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme, parmi elles *l'étude_de Diane Williams, Gerald*

Goldstein et Nancy Minshew (2006 :21) qui a examiné le profil mnésique de 38 enfants autistes à haut niveau de fonctionnement et 38 enfants neurotypiques appariés en âge et en QI. À l'aide de la Wide Range Assessment of Memory and Learning (WRAML), ils ont évalué plusieurs composantes de la mémoire, notamment la mémoire verbale, visuelle et de travail. Les résultats ont révélé que les enfants autistes présentaient des déficits significatifs en mémoire verbale complexe (phrases et histoires), en mémoire visuelle et en mémoire de travail spatiale, tandis que leur mémoire de travail verbale et leur mémoire associative étaient préservées. L'analyse en composantes principales a montré une organisation mnésique atypique chez les enfants autistes, suggérant un traitement moins structuré de l'information. Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle les déficits mnésiques dans l'autisme sont sélectifs et liés à la complexité du matériel à traiter, mettant en évidence l'importance d'adapter les approches éducatives et thérapeutiques pour optimiser l'apprentissage chez ces enfants.

Une autre étude menée par Pedro Macizo, Marìa Felipa Soriano et Paredes (2016 :02) examine la performance de la boucle phonologique et le calepin visuo-spatiale chez des enfants présentant des troubles du spectre autistique (TSA) en les comparant à des enfants au développement typique, l'étude a impliqué 20 enfants avec troubles du spectre autistique et 20 enfants au développement typique. Les chercheurs ont comparé des enfants autistes à des enfants au développement typique. Des tâches de MT ont été utilisées pour mesurer la boucle phonologique et le calepin visuo-spatiale jusqu'à la limite de capacité de chaque enfant. Les mesures globales de MT n'ont pas montré de différences entre les enfants autistes et les enfants témoins. Cependant, lorsque le rappel des enfants a été examiné en détail, les enfants autistes ont montré que la boucle phonologique réduite par rapport aux enfants témoins. De plus, la boucle phonologique et le calepin visuo-spatiale n'a pas augmenté avec l'âge chez les enfants autistes, tandis qu'un développement de la boucle phonologique et le calepin visuo-spatiale avec l'âge a été observé chez les enfants témoins.

De même Maria Estratopoulou et Maria Sofologi (2019 :30) ont mené une étude visant à examiner les différences de capacités de mémoire de travail entre les enfants atteints de troubles du spectre autistique (TSA) et les enfants neurotypiques, en explorant également l'effet de la médiation verbale sur l'amélioration de cette mémoire. L'étude a porté sur 26 enfants autistes et 25 enfants neurotypiques appariés en fonction de leur intelligence verbale. Les chercheurs ont évalué la mémoire de travail à l'aide de tests non verbaux, dont le Self-

Ordered Pointing Test (SOPT) et le Verbal Span Test. Les résultats ont montré que les enfants autistes présentaient des performances plus faibles en mémoire de travail, en particulier pour les tâches complexes impliquant des informations visuelles et verbales. De plus, l'écart de performance entre les groupes augmentait avec la complexité des tâches, suggérant une altération plus marquée de la mémoire de travail chez les enfants autistes lorsque les exigences cognitives étaient élevées. Ces résultats soulignent l'importance de prendre en compte ces spécificités dans l'élaboration d'interventions éducatives et cliniques adaptées aux besoins des enfants autistes.

Dans *l'étude menée par Abdelouahid Guennach et Mohammed El-Mir (2019 : 123)*_La performance des composantes de la mémoire de travail chez les enfants atteints de trouble du spectre de l'autisme (TSA) a été examinée en comparaison avec des enfants normaux. Cette étude visait à explorer le fonctionnement de la mémoire de travail chez les enfants avec TSA. L'échantillon était composé de 34 enfants du même âge, répartis en 17 enfants neurotypiques et 17 enfants atteints de TSA.

Quatre tests de mémoire ont été administrés : l'empan de chiffres en ordre direct, l'empan de chiffres en ordre inverse et une tâche de motifs. Les résultats ont révélé des déficits clairs dans la mémoire de travail chez les enfants avec TSA, en particulier dans les tâches nécessitant une intervention spécifique en mémoire de travail. Ces déficits concernent la rétention et la manipulation des informations verbales (mots prononcés) ainsi que des informations visuelles et spatiales sur une courte période de temps. Enfin, les résultats ont été discutés à la lumière d'études antérieures sur la mémoire de travail et le trouble du spectre de l'autisme. Les auteurs concluent que ces déficits peuvent affecter la communication et le développement cognitif des enfants atteints de TSA.

*Une autre étude menée par Djenoune Ouahiba (2020 :137)*_cherche à démontrer le niveau d'activité de la mémoire de travail en tant que processus central du traitement de l'information, en étudiant la boucle phonologique et le calepin visuo-spatiale chez les enfants autistes. Elle repose sur la méthode descriptive comparative. Son échantillon est composé de cinq enfants autistes et de neuf enfants neurotypiques. Les chercheurs ont utilisé plusieurs outils, notamment des grilles d'observation, deux questionnaires orientés vers la famille, le test de Columbia pour l'intelligence, ainsi que des outils de collecte de données comprenant la

mémoire de travail de Baddeley et des outils d'analyse statistique, en particulier le test de Mann-Whitney.

Leur principal résultat montre que les enfants autistes présentent des déficits significatifs en mémoire de travail par rapport aux enfants neurotypiques.

De plus *une étude mené par Safae Sedjari et Mohammed El-Mir (2021 :187)* s'est intéressée à l'exploration de l'effet direct de l'entraînement de la mémoire de travail (MT) sur ses trois composantes, selon le modèle de Baddeley (1986), chez des personnes atteintes du trouble du spectre de l'autisme (TSA). Son objectif principal était d'examiner l'efficacité de ce traitement « neurocognitif auprès de cette population. Un seul groupe de 15 enfants et adolescents a été recruté. Les participants ont effectué 40 sessions de remédiation en utilisant le programme « Cogmed RM » conçu à l'entraînement de la MT. Des évaluations ont été administrées avant l'intervention (pré-tests), directement après l'intervention (post- tests1) afin de mettre en évidence l'effet de la remédiation sur les trois composantes et 3 mois après l'arrêt de l'entraînement (post-tests 2) pour vérifier la persistance des acquis. Les tests utilisés sont : la tâche d'empan de chiffres direct pour l'évaluation de la boucle phonologique, le test de blocs de Corsi pour évaluer le calepin visuo-spatial, la tâche d'empan de chiffres envers et la tâche d'empan de chiffres modifié pour l'évaluation de l'administrateur central. L'analyse statistique a indiqué que l'entraînement de la MT a un effet positif important sur les trois composantes et que les améliorations acquises persistent 3 mois après l'achèvement de la remédiation.

La mémoire de travail est une capacité cognitive clé qui nous permet de garder et de manipuler des informations pendant de courtes périodes. Elle se compose principalement de deux systèmes : la boucle phonologique, qui s'occupe des informations verbales, et le calepin visuo-spatiale, qui traite des informations liées à l'espace et aux images. Pour les enfants, le développement de ces fonctions cognitives est essentiel pour apprendre et gérer les tâches quotidiennes. Cependant, des études ont montré que les enfants atteints de troubles du spectre autistique (TSA) rencontrent souvent des difficultés dans ces domaines, notamment en ce qui concerne l'organisation, la planification et l'intégration des informations. Cela soulève donc la question suivante :

« Les mémoires de travail visuo-spatiale et phonologique sont-elles altérées chez les enfants autistes ? »

Hypothèses :

- Les enfants autistes présentent une altération du calepin visuo-spatiale.
- Les enfants autistes présentent une altération de la boucle phonologique.

Définitions opérationnels des concepts clés :

Autisme : Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) se caractérise, selon le DSM-5, par des altérations durables de la communication et des interactions sociales dans divers contextes, ainsi que par des comportements, des intérêts ou des activités restreints et répétitifs. Ces manifestations peuvent être présentes actuellement ou identifiées dans les antécédents de la personne

Ces troubles se traduisent notamment par :

- **Des difficultés dans la réciprocité sociale ou émotionnelle**, allant d'un échange social anormal ou absent à une incapacité à engager ou maintenir une conversation réciproque, à partager des émotions ou à répondre aux interactions sociales.
- **Des déficits dans la communication non verbale**, avec une mauvaise intégration des signaux verbaux et non verbaux, des anomalies du contact visuel ou du langage corporel, une compréhension limitée des gestes, ou une absence d'expressions faciales et de communication gestuelle.
- **Des difficultés à développer et maintenir des relations sociales adaptées**, telles que des problèmes pour adapter son comportement à différents contextes sociaux, un manque d'intérêt pour les jeux partagés ou symboliques, ou des difficultés à se faire des amis.

À ces altérations s'ajoutent des comportements caractéristiques, comme :

- **Des mouvements ou des paroles stéréotypés ou répétitifs**, l'utilisation répétée d'objets ou de phrases (écholalie, routines verbales, etc.).

- **Une rigidité face au changement**, avec une forte adhésion à des routines, des réactions excessives face aux transitions ou des rituels verbaux ou comportementaux stricts.
- **Des intérêts très restreints et intenses**, anormaux par leur nature ou leur intensité, pouvant se manifester par un attachement excessif à certains objets ou sujets.
- **Des réactions inhabituelles aux stimulations sensorielles**, qu'il s'agisse d'une hypersensibilité (à la douleur, au bruit, à la lumière...) ou d'une hyposensibilité (recherche de sensations, indifférence à la température, etc.) (American Psychiatric Association, 2015, p.55-56)

Mémoire de travail :

La mémoire de travail est la capacité limitée environ sept éléments ou morceaux d'informations à stocker des informations dans la conscience qui disparaissent rapidement lorsque l'attention est détournée. (Barker, Cicchetti & Robinson, 2019, p. 100).

Cette dernière sera évaluée à l'aide de tâches spécifiques adaptées aux enfants autistes. Et sera divisée en deux composantes principales :

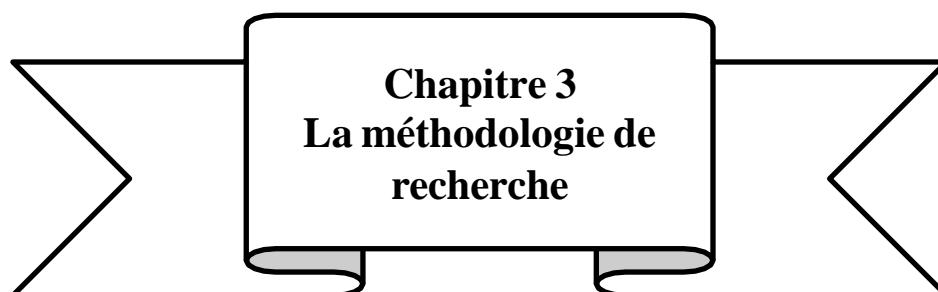
Mémoire de travail phonologique : qui est évaluée par le test Baddeley qui mesure la boucle phonologique à travers quatre sous-épreuves :

1. Épreuve des mots : Le sujet doit identifier l'intrus parmi une série de mots partageant le même champ lexical.
2. Épreuve des phrases : Le patient doit compléter des phrases en mémorisant les mots manquants et les restituer dans l'ordre.
3. Épreuve des chiffres : Le sujet doit se souvenir et restituer des séquences de chiffres de plus en plus longues.
4. Épreuve des nombres : Similaire à l'épreuve des chiffres, mais avec des nombres à plusieurs chiffres.

Mémoire de travail visuo-spatiale : évaluée par le test des blocs de Corsi, mesurant la capacité à retenir et manipuler des informations spatiales. (Barker, Cicchetti & Robinson, 2019, p. 100).



Partie pratique



Chapitre 3
La méthodologie de
recherche

Préambule :

Ce chapitre est consacré au volet méthodologique de notre travail de recherche. Dans ce chapitre, nous allons expliquer toutes les étapes que nous avons suivies pour réaliser notre étude, en détaillant les différentes étapes suivies, depuis la pré-enquête jusqu'à la constitution du groupe de recherche et la passation des tests. Nous présenterons le cadre dans lequel s'est déroulée notre recherche, les outils utilisés pour la collecte des données, ainsi que les critères d'inclusion et d'exclusion adoptés. Cette partie vise à expliciter de manière claire et rigoureuse la méthodologie choisie, afin de garantir la validité et la fiabilité des résultats obtenus.

1. La pré enquête :

La pré-enquête est essentielle lorsque les informations disponibles sont insuffisantes après consultation de la documentation scientifique et d'experts spécialisés. Son objectif est d'identifier des pistes de recherche, d'affiner la problématique et de préciser les aspects nécessitant une exploration approfondie. Le chercheur se rend sur le terrain pour la première fois, c'est-à-dire qu'il observe directement la réalité qu'il souhaite étudier afin d'enrichir son exploration. (Depelteau, F., 2000, p. 108)

Nous avons réalisé notre pré-enquête dans le cabinet privé de Mme Hammouchi à Akbou, où l'orthophoniste et son équipe nous ont accueillis chaleureusement. Dès la première séance, nous avons échangé avec elle afin d'explorer les différents profils de patients reçus au cabinet. Cette discussion nous a permis d'obtenir un premier aperçu des cas disponibles, une étape essentielle pour orienter notre choix de thématique d'étude.

2. La méthode utilisée :**- La méthode descriptive :**

Selon Lucenet et Perche (2025, p.36), consiste à observer et décrire le comportement d'un groupe de personnes ou un phénomène spécifique sans chercher à en expliquer les causes. Elle est particulièrement utile pour des thématiques de recherche encore peu investiguées. Par exemple, de nombreuses études ont analysé minutieusement les productions langagières des enfants (mots, phrases, erreurs, complexité syntaxique) pour décrire les étapes et les

spécificités de l'acquisition du langage, sans chercher à manipuler des variables ni à tester des hypothèses spécifiques.

- L'étude de cas :

L'étude de cas est une approche descriptive couramment utilisée en psychologie, notamment dans les domaines clinique et social. Elle repose sur l'examen approfondi d'un cas unique, qu'il s'agisse d'un individu, d'un groupe ou d'une organisation. Bien qu'elle soit principalement observationnelle, elle peut également être intégrée à des recherches expérimentales, notamment en clinique, pour évaluer l'efficacité d'une intervention, comme une psychothérapie, à l'aide de protocoles individualisés. (Broc, G., 2017, pp. 80-81)

3. Présentation de lieu de stage :

Notre lieu de stage est situé à Akbou, dans la wilaya de Béjaïa, plus précisément sur la Rue De Debih, au premier étage d'un immeuble facilement accessible. Il s'agit d'un cabinet privé à visée thérapeutique, offrant un cadre de travail calme, organisé et propice aux suivis. La structure comprend trois espaces principaux : un bureau pour l'orthophoniste, un bureau pour la psychologue, ainsi qu'une salle d'activités dédiée aux jeux, exercices et interactions thérapeutiques. L'équipe est pluridisciplinaire, composée de deux orthophonistes et d'une psychologue, ce qui permet une prise en charge complémentaire et adaptée aux différents besoins des patients. Les troubles pris en charge sont variés, allant de la surdité, l'autisme, les troubles d'articulation, la dysphonie, l'aphasie, le mutisme, le bégaiement, le retard de langage, entre autres.

4. Les outils de recherche :

4.1 L'entretien semi directif :

Définition :

L'entretien semi-directif :

Est une situation d'échange initiée par le chercheur dans le but de recueillir un ensemble d'informations pertinentes. Durant cet échange, l'interviewé expose sa propre vision du phénomène étudié, tandis que le chercheur facilite la prise de parole pour obtenir les données

nécessaires à son enquête. Cette méthode repose sur une série de questions préparées à l'avance, dites semi-directes, qui orientent l'entretien sans l'enfermer. Elles permettent à l'enquêteur de s'exprimer librement tout en maintenant le fil de l'investigation centré sur les thèmes choisis par le chercheur. Ainsi, l'entretien semi-directif favorise une collecte d'informations riches et ciblées, tout en limitant les digressions, ce qui permet de mieux cerner le sujet de recherche (Quivy et Van Campenhoudt, 1995 p. 195).

Le guide d'entretien :

Le guide d'entretien est un outil essentiel pour la collecte de données qualitatives. Élaboré à partir des questions issues de la problématique, il permet de structurer les entretiens avec les participants, tout en veillant à ce que les informations recueillies soient pertinentes pour l'analyse. Bien que flexible, il est suffisamment précis pour orienter la discussion tout en laissant place aux réponses spontanées des participants. Il constitue un fil conducteur permettant d'obtenir des données en adéquation avec les objectifs de recherche. Il aide à anticiper le déroulement de l'entretien sans pour autant l'enfermer dans un cadre rigide, comme c'est parfois le cas avec les questionnaires standardisés. (Fourboul, 2024, p. 29-30).

Notre guide d'entretien est composé de trois axes le premier aborde les informations générales le deuxième l'autisme et le troisième la mémoire de travail. Pour construire notre guide d'entretien nous nous sommes inspirées de nos lecture et recherche nous avons consulté le guide pratique de l'ESCAP pour l'autisme, le guide d'évaluation clinique pour le diagnostic du syndrome d'Asperger : le profil féminin, Autism Diagnostic Interview – Revised. Et le modèle de la mémoire de travail d'Alan Baddeley.

4.2 Le test Bloc de Corsi :

Ce test a été élaboré par Corsi en 1972, il a pour objectif de mesurer la mémoire à court terme visuo-spatiale, il a été utilisé chez des patients atteints de la maladie d'Alzheimer, du Syndrome de Korsakoff, de schizophrénie, et de lésion cérébrale focale due à un accident vasculaire cérébral ou à des maladies neuro dégénératives. (Kessels.R.P.C et al., 2000, p252).

Le test des blocs de Corsi se présente sous la forme d'un cadre sur lequel sont disposés neuf blocs d'une manière non symétrique. L'expérimentateur en détermine une sélection des blocs, qu'il montre au sujet un par un, et celui-ci doit répéter la séquence présentée. Le nombre de blocs choisis croît avec les essais et la réussite du sujet. L'épreuve des blocs consiste à

reproduire, dans le même ordre ou dans l'ordre inverse, une séquence de mouvements de pointage réalisés avec des cubes montrés par un observateur. Le nombre de blocs augmente progressivement pour évaluer l'empan visuo-spatial, qui correspond au nombre maximal de blocs que le participant peut rappeler sans erreur. Cette épreuve a été conçue pour évaluer la mémoire non verbale. Elle a révélé une dissociation selon la latéralisation de l'intervention, suggérant que la région temporale médiale gauche est impliquée dans la mémorisation des séquences verbales, tandis que la région droite serait responsable des séquences spatiales. Les blocs de Corsi sont ainsi utilisés pour évaluer la mémoire immédiate non verbale ou la mémoire de travail visuo-spatiale, tant chez les enfants que chez les adultes et les personnes âgées. Il requiert de se souvenir des emplacements des blocs qui forment la séquence (dimension spatiale) ainsi que de l'ordre dans lequel ils apparaissent (dimension temporelle), mobilisant ainsi également des ressources exécutives. (Fournier, M. et al., 2014, p.76-77)

L'épreuve des blocs de Corsi (1972) consiste en une planche sur laquelle sont fixés neuf cubes disposés de manière asymétrique et numérotés sur la face visible uniquement pour l'observateur, ce dernier touche successivement un nombre déterminé de cubes dans un ordre précis et demande au sujet de reproduire la séquence. L'épreuve se divise en deux parties : la première consiste à reproduire la séquence dans l'ordre original, et la deuxième à la reproduire dans l'ordre inverse. (Fournier, M. et al., 2014, p.78)

L'enfant et l'examineur sont installés face à face, chacun de son côté d'une table où est placée la planche des blocs de Corsi. L'examineur pointe successivement différents cubes, en augmentant progressivement le nombre de cubes à mesure que le sujet réussit, en commençant par une séquence de deux cubes. Après deux exemples, deux essais sont réalisés pour chaque séquence de la même longueur. Dès qu'un essai est correctement reproduit, le premier essai du niveau suivant est proposé. L'épreuve s'arrête dès que les deux essais d'un même niveau échouent. L'examineur utilise son index pour pointer les cubes, à une vitesse d'un bloc par seconde. Une fois tous les blocs montrés, il demande immédiatement au sujet de reproduire la même séquence, soit dans l'ordre original, soit dans l'ordre inverse. Les sujets commencent par la condition dans l'ordre original, suivie de la condition dans l'ordre inverse. La note attribuée correspond au niveau de la dernière séquence correctement reproduite. (Mayline Fournier et al 2014, p.78)

La consigne pour la condition endroit est formulée ainsi : « *Regarde bien ce jeu. Je vais te montrer des petits cubes un par un. Regarde bien et fais attention, sans dire un mot. Lorsque*

j'aurai terminé, tu devras me montrer, avec ton doigt, tous les cubes que j'ai touchés, dans le même ordre et de la même manière que moi. Tu as bien compris ? Tu es prêt ? C'est parti ! ». Ensuite, des items d'exemple sont administrés pour vérifier la compréhension de l'enfant, suivi du premier essai avec 2 cubes. L'enfant est ensuite prévenu : « *A partir de maintenant, le nombre de cubes va augmenter petit à petit.* » Si l'enfant commence à pointer les cubes avant la fin de la séquence, la consigne suivante est donnée : « *Attention, il faut que tu attends que j'aie terminé.* » Les autocorrections sont autorisées, et seules les séquences reproduites exactement dans le même ordre sont considérées comme réussies. Pour la condition envers, la consigne est la suivante : « *Maintenant, nous allons jouer à un autre jeu. Je vais te montrer des cubes, un par un. Comme tout à l'heure, regarde bien et attends que j'aie fini. Mais cette fois, tu devras me montrer, avec ton doigt, tous les cubes que j'ai touchés, mais dans l'ordre inverse, c'est-à-dire en commençant par le dernier que j'ai touché, jusqu'au premier. Tu as compris ? Tu es prêt ? C'est parti !* » Les séquences utilisées dans la condition envers diffèrent de celles de la condition endroit.

Pour les jeunes enfants, dont l'attention peut être plus fragile, il est essentiel de focaliser leur regard sur la tâche à chaque nouvelle séquence. Il faut aussi vérifier que l'enfant a bien compris les consignes, en particulier les notions d'ordre et d'ordre inverse. (Mayline Fournier et al 2014, p.79)

La cotation du test des cubes de Corsi est basée sur la capacité du participant à reproduire une séquence de cubes dans l'ordre exact dans lequel elle a été présentée. Selon Berch, Krikorian et Huha (1998), chaque séquence réussie est notée en fonction du nombre d'éléments correctement reproduits et de l'ordre dans lequel ils sont placés. L'examineur note une erreur chaque fois que le participant place un cube dans un ordre incorrect ou qu'il oublie un cube. Le score final est établi en comptabilisant le nombre de séquences correctement reproduites à chaque niveau de difficulté. Les erreurs peuvent inclure des inversions d'ordre, des oubli de cubes ou des déplacements incorrects. (Berch, Krikorian, & Huha, 1998, p.327-329).

Le participant dispose de deux essais pour répondre. Si l'une des réponses est correcte, on passe à la séquence suivante. Si les deux réponses sont incorrectes, la passation est interrompue. Les autocorrections sont autorisées. Le score est déterminé en fonction du nombre de cubes de la dernière séquence réussie. Par exemple, si le participant échoue à la séquence n°8, il obtient un score de 5.(Marion, 2010, p. 43)

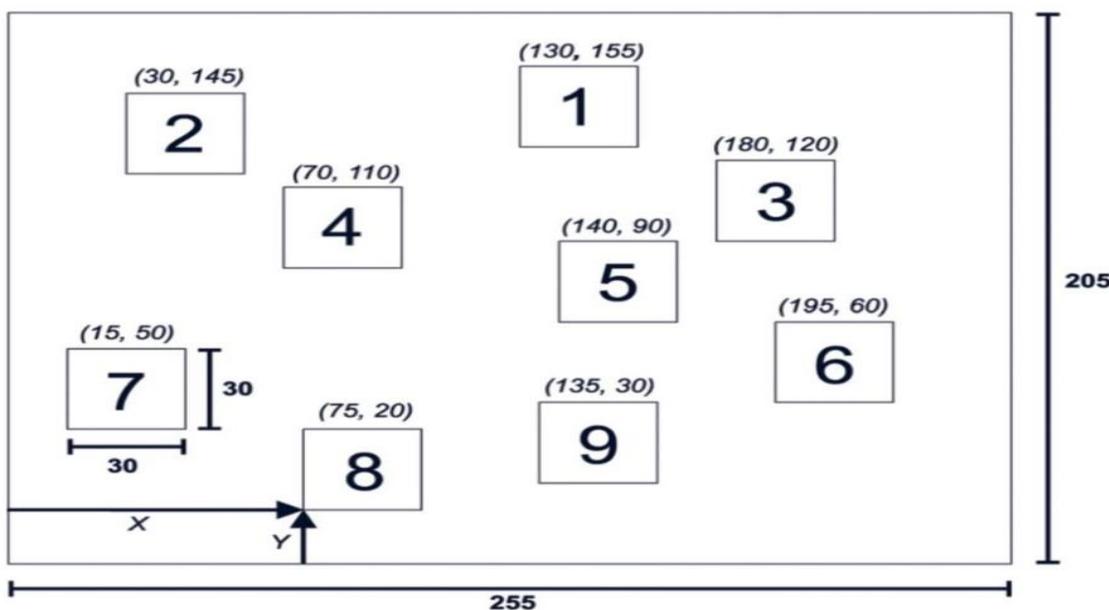


Figure 2: Plan de l'épreuve des blocs de Corsi d'après Kessels et Al (2000)

(Mayline Fournier et al 2014, p.78)

4.3 Test de mémoire de travail de Baddeley :

Ce test comprend un test de la mémoire de travail, dans la mesure où il est composé de tests mesurant la capacité de chaque système parmi les deux qui constituent la mémoire de travail (le calepin visuo-spatial et la boucle phonologique), conçus selon le modèle de Baddeley et Gathercole (1982), Yuil et al. (1989), et qui ont été adaptés à la population algérienne par guasmi amel en 2001. (ص، 2021 ريابي، و لموري). 39

Ces tests sont représentés par :

1. Tests de la boucle phonologique – phrases.
2. Tests de la boucle phonologique – mots.
3. Tests de la boucle phonologique – chiffres.
4. 3. Tests de la boucle phonologique – nombres

4.3.1 Test de la boucle phonologique – Phrases :

Ce test comprend trois groupes. Chaque groupe contient deux séries, chaque série comprenant un ensemble de phrases. On commence par une série de deux phrases jusqu'à atteindre une série de quatre phrases. Chaque série est présentée deux fois, avec deux séries d'entraînement.

Procédure :

Consigne : Je vais te présenter une série de phrases. Dans chaque phrase, il y a un mot cible. Tu dois lire la phrase à haute voix et mémoriser le mot cible pour le rappeler dans l'ordre à la fin de la série.

Matériel : Trois séries contenant 18 phrases, avec des mots simples et familiers aux élèves du primaire.

Méthode d'application : On commence par les deux séries d'entraînement, puis on présente chaque phrase via un projecteur (PowerPoint) pendant 30 secondes. L'élève lit la phrase, répète le dernier mot à voix haute, et à la fin de la série, il doit restituer les mots mémorisés dans une feuille prévue à cet effet.

Correction et notation : Un point est attribué pour chaque mot correctement restitué.

4.3.2 Test de la boucle phonologique – Mots :

Le test comprend trois groupes. Chaque groupe commence par deux séries jusqu'à atteindre quatre séries. Chaque série contient quatre mots, dont trois ont un lien de sens et un mot intrus considéré comme le mot cible, pour un total de 72 mots.

Procédure :

Consigne : Je vais te présenter une série de mots contenant un mot intrus qui n'a aucun lien avec les autres. Tu dois l'identifier, le mémoriser, puis le restituer dans l'ordre.

Matériel : Trois groupes allant de deux à quatre séries, chaque série contenant quatre mots.

Méthode d'application : Après les deux séries d'entraînement, chaque série est présentée via le projecteur pendant 30 secondes. L'élève lit le mot intrus, le mémorise, puis à la fin de chaque groupe, il doit les restituer dans l'ordre.

Correction et notation : Un point est donné pour chaque mot correctement restitué et dans l'ordre.

4.3.3 Test de la boucle phonologique – Chiffres :

Le test comprend trois groupes. Chaque groupe commence par deux séries jusqu'à atteindre quatre séries. Chaque série contient quatre chiffres.

Procédure :

Consigne : Je vais te présenter une série de chiffres. Tu dois lire le dernier chiffre de chaque série à haute voix, le mémoriser, et les restituer à la fin dans l'ordre.

Matériel : Trois groupes allant de deux à quatre séries, chaque série contenant quatre chiffres, soit un total de 72 chiffres.

Méthode d'application : Après les deux séries d'entraînement, chaque série est présentée via le projecteur pendant 30 secondes. L'élève lit le dernier chiffre, le mémorise, puis à la fin de chaque groupe, il doit restituer les derniers chiffres de chaque série dans l'ordre.

Correction et notation : Un point est donné pour chaque chiffre correctement restitué dans l'ordre. (ص، 2019، عمور، 331-332)

4.3.4 Test de la boucle phonologique – Nombres :

Le test comprend trois groupes. Chaque groupe commence par deux séries jusqu'à atteindre quatre séries. Chaque série contient quatre nombres.

Procédure :

Consigne : Je vais te présenter une série de chiffres. Tu dois lire le dernier nombre de chaque série à haute voix, le mémoriser, et les restituer à la fin dans l'ordre.

Matériel : Trois groupes allant de deux à quatre séries, chaque série contenant quatre nombres, soit un total de 72 nombres.

Méthode d’application : Après les deux séries d’entraînement, chaque série est présentée via le projecteur pendant 30 secondes. L’élève lit le dernier nombre, le mémorise, puis à la fin de chaque groupe, il doit restituer les derniers nombres de chaque série dans l’ordre.

Correction et notation : Un point est donné pour chaque nombre correctement restitué dans l’ordre. (ص، 2019، عمور، 331-332)

5. Présentation du groupe de recherche :

Tableau 1: Présentation du groupe de recherche :

Cas	Prénom	Âge	Scolarisation	Âge de diagnostic	Troubles associés
01	Kouceila	06 ans	Crèche	A 3 ans par une équipe pluridisciplinaire	Ya pas de troubles associes
02	Haitham	05 ans	Crèche	A 4 ans par un pédopsychiatre	Ya pas de troubles associes
03	Ghilas	05 ans	Crèche	2 ans par un pédopsychiatre	Ya pas de troubles associes
04	Assinat	08 ans	Ordinaire	2 ans par pédopsychiatre	Ya pas de troubles associes
05	Racim	12 ans	Abandonné à 5eme année	A 2 ans par pédopsychiatre	Ya pas de troubles associes
06	Ilyas	5 ans	Ordinaire	A 4 ans pédopsychiatre	Ya pas de troubles associes

5.1 Critères d’inclusion :

- Les cas sont diagnostiqués avec un trouble du spectre de l’autisme (TSA) ;
- Le type d’autisme léger à modéré ;

- Les enfants ont un âge compris entre 05 ans et 12 ans ;
- Les enfants ne présentent pas des troubles associés ;
- Les enfants sont suivis au cabinet privé d'orthophonie de Mme HAMMOUCHI Sylia ou en crèche ;
- Les enfants sont de types verbaux ;

5.2 Critères d'exclusion :

- Le niveau de scolarisation n'a pas été un critère de sélection de la population ;
- Le sexe n'a pas été pris en compte dans l'échantillon ;

6. Déroulement de la recherche :

Cette partie présente les étapes concrètes de la réalisation de notre recherche, aussi bien sur le plan théorique que pratique. Elle retrace notre démarche depuis la phase de documentation jusqu'à la mise en œuvre du stage et la collecte des données auprès de notre population d'étude.

Partie théorique :

Nous n'avons pas rencontré de véritables difficultés dans la réalisation de la partie théorique, car nous avons travaillé en binôme, ce qui nous a permis de mieux nous organiser et de partager les tâches. Nous avons effectué nos recherches dans plusieurs bibliothèques afin de trouver des ouvrages portant sur les troubles du spectre de l'autisme (TSA) et la mémoire de travail. En complément, nous avons consulté des articles scientifiques et des revues spécialisées pour enrichir notre contenu.

Nous avons également collaboré pour reformuler les paragraphes, structurer nos idées et veiller à l'utilisation de sources fiables et bien référencées. Ce travail en duo nous a permis de gagner du temps et de mieux approfondir notre réflexion théorique.

Partie pratique :

Concernant la partie pratique, nous n'avons pas rencontré de difficultés particulières pour trouver un lieu de stage, car nous avions déjà effectué un stage dans ce même cabinet lors de notre licence 3. Ce lien préalable a facilité notre intégration et le démarrage de notre travail.

Cependant, une légère difficulté s'est présentée en raison du fait que le stage s'est déroulé pendant le mois de Ramadan. Les horaires étant réduits, cela a eu un impact sur l'organisation des séances. De plus, la présence irrégulière de certains patients a parfois rendu le suivi difficile, et nous n'avons pas toujours pu mener les séances prévues.

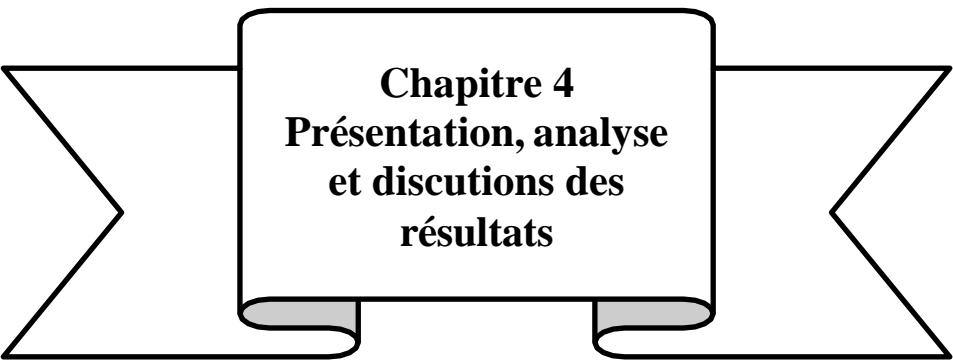
Lors des deux premières séances de notre stage, nous avons réalisé des observations afin de nous familiariser avec le fonctionnement du cabinet et d'analyser les pratiques professionnelles. Par la suite, nous avons commencé à travailler avec certains enfants présentant différentes pathologies, y compris des enfants autistes.

Nous avons mis en pratique certaines activités issues du programme de faits auprès de patients autistes, ce qui nous a permis d'adapter progressivement notre approche. Dans les dernières séances du stage, nous avons commencé à appliquer nos tests sur plusieurs cas, dans le but de sélectionner les participants correspondant aux critères de notre étude.

Une fois notre groupe de recherche constitué, nous avons administré les tests de manière ciblée sur ces cas, afin de recueillir les données nécessaires à notre analyse.

Synthèse :

Ce chapitre a été consacré à la présentation de notre méthodologie de recherche. Nous avons commencé par décrire la phase de pré-enquête, ce qui nous a permis d'introduire la méthode adoptée, à savoir l'étude de cas descriptive. Ensuite, nous avons précisé le contexte dans lequel s'est déroulée notre étude, avant de présenter les caractéristiques de la population ciblée. Enfin, nous avons exposé les outils utilisés pour la collecte des données ainsi que le déroulement concret de notre recherche sur le terrain.



Chapitre 4
Présentation, analyse
et discussions des
résultats

Préambule :

Dans ce chapitre, nous présentons une description détaillée des cas étudiés, suivie de l'analyse des résultats obtenus à partir des données recueillies à travers le test de la mémoire de travail de Baddeley ainsi que le test des blocs de Corsi. Nous terminerons par une synthèse des résultats propres à chaque cas, accompagnée d'une discussion autour de nos hypothèses de départ.

1. Présentation et analyse des résultats obtenus :**1.1 Présentation de cas N01 :**

Assinat est une fillette de 8 ans, première d'une fratrie de deux, née d'une grossesse désirée, sans antécédents familiaux ni complications pendant la grossesse ou l'accouchement. Diagnostiquée autiste à l'âge de deux ans par un pédopsychiatre, à la suite d'un retard de langage, d'un évitement du regard et de stéréotypies, elle présente un profil unique. Enfant tranquille, aimable et créative, elle montre un intérêt particulier pour les poupées et les dessins. Son développement moteur et langagier est marqué par des retards, mais elle fait preuve d'une bonne tolérance au changement, d'une autonomie partielle, et progresse dans un cadre scolaire ordinaire, avec un accompagnement adapté à ses besoins.

- Résumé de l'entretien du cas :

Lors de l'entretien avec l'orthophoniste, plusieurs aspects du développement d'Assinat ont été explorés.

Sur le plan développemental du langage, le babillage a été observé dès 4 mois, mais les premiers mots ne sont apparus qu'à l'âge de 3 ans, et les phrases complètes à 7 ans. L'enfant présente un langage oral peu intelligible, émaillé d'écholalies, et structuré en phrases courtes. Le diagnostic d'autisme a été posé précocement en 2018, en présence de signes clairs comme un retard de langage, une absence de contact visuel, et des comportements stéréotypés.

Sur le plan cognitif, Assinat montre que la boucle phonologique est relativement fonctionnelle : elle comprend les consignes simples, retient jusqu'à deux éléments à la fois, emploie des stratégies mnésiques comme la répétition, et parvient à mémoriser de nouveaux mots ou des routines simples. Elle se repère dans les lieux familiers, conserve ses objets sans aide, et réussit à reproduire des modèles ou des démonstrations. Son comportement quotidien est marqué par un bon niveau d'autonomie relative (propreté acquise, autonomie partielle dans l'habillage), sans rigidités excessives. Son fonctionnement sensoriel est stable, avec une recherche vestibulaire, sans hypersensibilité notable.

Les interactions sociales restent limitées, bien qu'elle réponde toujours à son prénom et comprenne des consignes simples.

- **L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :**

Les résultats obtenus par la patiente Assinat aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :

- **Mots :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Assinat lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 2: Notes de l'épreuve phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-0		-0		-0		6
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-0		-0		-0		4
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
5	-0		-0		-0		7
	-0		-0		-0		
	-1		-1		-0		
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-1		
							23

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont les suivantes :

-séries de 02 mots : 06 sur 06

-séries de 03 mots : 06 sur 09

-séries de 04 mots : 04 sur 12

-séries de 05 mots : 07 sur 15

La note finale qu'elle a obtenue est 23 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 54,76%.

Ce résultat montre qu'Assinat a une bonne capacité à rappeler les mots quand les séries sont courtes. Elle a obtenu la note maximale dans la série de 2 mots (6 sur 6), ce qui montre qu'elle se débrouille bien quand la tâche est simple. Dans la série de 3 mots, elle garde le même score (6 sur 9), ce qui reste satisfaisant. Par contre, dès la série de 4 mots, on remarque une baisse (4 sur 12), ce qui indique qu'elle commence à avoir des difficultés quand le nombre de mots augmente. Dans la dernière série (5 mots), elle obtient 7 sur 15, ce qui montre que le rappel devient plus difficile pour elle. Ces résultats indiquent qu'Assinat a du mal à garder en mémoire plusieurs mots à la fois, surtout quand les séries deviennent plus longues.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Assinat lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 3: Notes de l'épreuve (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrase	Note	Phrase	Note	Phrase	Note	Total
2	-1		-1		-1		4
	-0		-0		-1		
3	-1		-0		-0		2
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-0		
4	-1		-1		-0		5
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-0		
	-0		-0		-0		
5	-0		-0		-0		4
	-1		-0		-0		
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-1		
							15

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

-séries de 02 phrases : 04 sur 06

-séries de 03 phrases : 02 sur 09

-séries de 04 phrases : 05 sur 12

-séries de 05 phrases : 04 sur 15

La note finale qu'elle a obtenue est 15 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 35,71 %.

Ce résultat montre qu'Assinat a rencontré des difficultés dès le début de l'épreuve. Dans la première série (2 phrases), elle n'a pas obtenu la note complète (4 sur 6), ce qui indique que le rappel est déjà fragile, même pour les séquences courtes. Dans la série de 3 phrases, la performance baisse encore (2 sur 9), ce qui confirme que l'augmentation du nombre d'informations rend la tâche plus difficile pour elle. Elle obtient un score un peu meilleur dans la série de 4 phrases (5 sur 12), mais qui reste loin du maximum. Enfin, dans la dernière série (5 phrases), elle obtient 4 sur 15, ce qui reste un score faible. Ces résultats montrent que plus les phrases sont longues, plus Assinat a du mal à les mémoriser et à les restituer dans le bon ordre.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Assinat lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 4: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffre)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-0		-1		-0		7
	-0		-1		-1		
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-1		
5	-1		-0		-1		9
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
							31

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-séries de 02 chiffres : 06 sur 06

-séries de 03 chiffres : 09 sur 09

-séries de 04 chiffres : 07 sur 12

-séries de 05 chiffres : 09 sur 15

La note finale qu'elle a obtenue est 31 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 73,80%.

Ces résultats montrent qu'Assinat réussit bien l'épreuve des chiffres. Elle obtient la note maximale dans la première série (6 sur 6), ce qui indique une bonne capacité à retenir des séquences simples. Elle réussit aussi complètement la série de 3 chiffres (9 sur 9), ce qui confirme que sa mémoire fonctionne bien pour les tâches de difficulté moyenne. Dans la série de 4 chiffres, on note une petite baisse (7 sur 12), mais elle reste correcte. Elle termine avec 9 sur 15 dans la série de 5 chiffres, ce qui reste un bon score même si ce n'est pas complet. Ces résultats montrent qu'Assinat a une bonne mémoire pour les chiffres, surtout quand la charge n'est pas trop élevée. Elle commence à avoir un peu plus de mal quand la séquence devient plus longue, mais dans l'ensemble, ses performances restent satisfaisantes.

- **Nombres :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Assinat lors de l'épreuve de la boucle phonologique (nombres) :

Tableau 5: Notes l'épreuve de boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-0		-0		4
	-1		-1		-1		
3	-0		-0		-0		3
	-0		-0		-0		
	-1		-1		-1		
4	-0		-0		-0		3
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-1		-1		
5	-0		-0		-0		3
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-1		-1		
							13

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- séries de 02 nombres : 04 sur 06
- séries de 03 nombres : 03 sur 09
- séries de 04 nombres : 03 sur 12
- séries de 05 nombres : 03 sur 15

La note finale qu'elle a obtenue est 13 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 30,95%.

Ce résultat montre qu'Assinat rencontre des difficultés dans le rappel des nombres. Dans la première série (2 nombres), elle n'obtient pas la note maximale (4 sur 6), ce qui indique qu'elle a déjà du mal à se souvenir des séquences courtes. Dans la série de 3 nombres, elle

obtient seulement 3 sur 9, et la performance ne s'améliore pas dans les séries suivantes, avec 3 sur 12 pour la série de 4 nombres et 3 sur 15 pour celle de 5 nombres. Ces résultats indiquent qu'Assinat éprouve des difficultés à retenir et organiser des séquences de nombres de plus en plus longues.

Tableau 6: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
54,76%	35,71%	73,80%	30,95%	195,22%	48,80%

- **Résumé des résultats obtenus du test de la boucle phonologique :**

D'après les notes obtenues durant la passation du test, on peut dire qu'Assinat a une performance variable dans les épreuves de la boucle phonologique. Elle a obtenu un score relativement bon dans l'épreuve des chiffres (73,80%), mais un score plus faible dans les mots (54,76%) et surtout dans les phrases (35,71%), où elle a eu une performance bien en dessous de la moyenne.

La note finale obtenue par Assinat est de 195,22%, ce qui donne un taux de réussite de 48,80% et un taux d'échec de 51,20%. Le taux d'échec est donc relativement élevé par rapport au taux de réussite. Ces résultats montrent que la patiente présente des difficultés modérées à sévères au niveau de la mémoire de travail, notamment en ce qui concerne le rappel des informations verbales dans les épreuves plus complexes.

B. Analyse de l'épreuve bloc de Corsi :

1. Analyse quantitative :

Tableau 7: Les résultats obtenus dans l'épreuve

Résultats		
Empan visuo-spatial de Bloc de Corsi	Endroits	Envers
	4/5	Non réalisé

2. Analyse qualitative :

Les résultats obtenus par Assinat, à l'épreuve des blocs de Corsi en ordre direct révèlent un empan visuo-spatial de 4 blocs, correspondant au dernier niveau atteint avec au moins un essai réussi. Elle a correctement réussi les deux essais aux longueurs 2 et 4, ainsi qu'un seul

essai à la longueur 3. En revanche, elle a échoué aux deux essais à la longueur 5, ce qui marque sa limite. Pour une enfant de son âge, un empan de 4 blocs est considéré comme étant dans la moyenne. Ce score indique qu'Assinat dispose d'une capacité de mémorisation visuo-spatiale adéquate, lui permettant de maintenir et de restituer des informations spatiales simples à modérées.

L'épreuve en ordre inverse n'a pas pu être menée à bien. Malgré les consignes répétées, Assinat reproduisait systématiquement la séquence en ordre direct, ce qui laisse supposer soit une incompréhension de la consigne, soit une difficulté à mobiliser les compétences nécessaires à l'inversion mentale de la séquence.

Synthèse du cas :

D'après l'analyse de l'entretien et les résultats obtenus durant la passation des tests on peut dire qu'assinat présente une performance en dessous de la norme en boucle phonologique, et une performance légèrement proche de la moyenne en calepin visuo-spatiale.

1.2 Présentation de cas N 02 :

Racim est un garçon de 12 ans, deuxième d'une fratrie de trois enfants, il a été diagnostiqué avec un trouble du spectre de l'autisme à l'âge de 2 ans. Malgré une bonne capacité à parler plusieurs langues, il présente un langage oral limité à des phrases de deux mots, avec écholalie, et une intelligibilité partielle. Racim manifeste un désintérêt social marqué, un contact visuel fugace et des stéréotypies motrices (balancement). C'est un enfant intelligent, attiré par la musique et les dessins animés, avec une mémoire de travail fonctionnelle dans certaines tâches. Il est autonome dans plusieurs aspects de la vie quotidienne, mais son parcours scolaire a été interrompu en 5ème année primaire

- Résumé de l'entretien du cas :

Au cours de l'entretien mené avec l'orthophoniste, différents aspects du développement de Racim ont été abordés il est né le 9 décembre 2013. Sa mère avait 31 ans et son père 36 ans à sa naissance. Il est le deuxième d'une fratrie de trois enfants. La grossesse était désirée et s'est déroulée sans complication. L'accouchement a eu lieu à terme, par voie basse, avec un indice APGAR de 7/10. Son premier cri était immédiat.

Le diagnostic d'autisme a été posé en 2015 par un pédopsychiatre. Les signes d'alerte étaient un retard du langage, l'évitement du regard, des stéréotypies (balancements) et un désintérêt social.

Sur le plan communicationnel, Racim utilise des phrases courtes (deux mots), avec écholalie. Son langage est partiellement intelligible. Il comprend les consignes simples, répond à son

prénom, et établit un contact visuel fugitif. Le TLA a été utilisé comme outil complémentaire de communication

Il montre un intérêt spécifique pour la musique et les dessins animés. Sur le plan sensoriel, il n'y a pas d'hypersensibilité, mais il recherche les stimulations vestibulaires. Il est propre, s'habille seul, et a une alimentation sélective. Il a été scolarisé en milieu ordinaire jusqu'à la 5e année primaire.

Au niveau de la mémoire de travail, il retient facilement les consignes simples et peut mémoriser deux éléments à la fois. Il utilise la répétition comme stratégie, apprend mieux avec plusieurs répétitions, notamment pour les mots nouveaux. Il suit le fil d'une histoire ou d'une consigne longue, mémorise les chansons, les routines, et se repère bien dans les lieux familiers. Il range ses affaires seul, reproduit des dessins simples, réussit des jeux de mémoire, et imite correctement des gestes. Toutefois, il oublie parfois des étapes dans les routines quotidiennes et nécessite un rappel. Il ne présente pas d'habitudes rigides.

- **L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :**

Les résultats obtenus par le patient Racim aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :

- **Mots :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Racim lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 8: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-0		-1		-1		7
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-0		-0		-1		
	-1		-0		-1		
5	-0		-0		-0		0
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
							22

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-séries de 02 mots : 06 sur 06

-séries de 03 mots : 07 sur 09

-séries de 04 mots : 09 sur 12

-séries de 05 mots : 00 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 22 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 52.38 %.

Ce résultat indique que Racim présente des difficultés croissantes dans le rappel des mots en ordre, surtout à partir des séries les plus longues. Dans la première série de 2 mots, il obtient

une note complète (06 sur 06), ce qui montre une bonne capacité à retenir des éléments simples et peu nombreux. Toutefois, dès la série de 3 mots, on constate une baisse de performance : 07 sur 09, ce qui indique que malgré une capacité de mémorisation relativement correcte, des erreurs apparaissent dès que la charge augmente.

Dans la série suivante de 4 mots, Racim obtient 09 sur 12, ce qui confirme une tendance à perdre progressivement en précision, bien qu'il réussisse encore à rappeler la majorité des items. En revanche, dans la dernière série (5 mots), la performance chute de façon nette, avec un score de 00 sur 15, ce qui indique une incapacité à gérer une charge mnésique élevée.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Racim lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 9: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrase	Note	Phrase	Note	Phrase	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-0		-0		-0		3
	-1		-1		-0		
	-0		-0		-1		
4	-0		-1		-0		8
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
5	-0		-0		-0		8
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
							25

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-séries de 02 mots : 06 sur 06

-séries de 03 mots : 03 sur 09

-séries de 04 mots : 09 sur 12

-séries de 05 mots : 08 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 25 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 59.52%.

On constate d'après l'ensemble de ces résultats que les performances de l'enfant Racim dans cette tâche sont en dessous de la moyenne. Il a bien réussi la série de 2 phrases avec 6 sur 6. Dans la série de 3 phrases, il a rappelé 3 sur 9. Pour la série de 4 phrases, il a obtenu 9 sur 12. Enfin, dans la série de 5 phrases, il a eu 8 sur 15. Ces résultats montrent que plus les phrases sont longues, plus Racim a des difficultés à les retenir.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Racim lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 10: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		12
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
5	-0		-1		-1		10
	-0		-1		-1		
	-0		-1		-0		
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-1		
							37

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-séries de 02 mots : 06 sur 06

-séries de 03 mots : 09 sur 09

-séries de 04 mots : 12 sur 12

-séries de 05 mots : 10 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 37 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 88.10 %.

Les résultats obtenus par l'enfant Racim montrent de bonnes performances globales dans cette tâche. Il a obtenu 6 sur 6 dans la série de 2 chiffres, 9 sur 9 dans celle de 3 chiffres, et 12 sur 12 dans la série de 4 chiffres. Dans la série de 5 chiffres, il a obtenu 10 sur 15. Ces résultats indiquent que Racim retient très bien les petites et moyennes séries de chiffres, avec une légère difficulté lorsque la quantité d'informations augmente.

- **Nombre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Racim lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Nombres) :

Tableau 11: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		10
	-1		-1		-1		
	-1		-0		-1		
	-0		-1		-1		
5	-0		-0		-0		6
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-1		
							31

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-séries de 02 mots : 06 sur 06

-séries de 03 mots : 09 sur 09

-séries de 04 mots : 10 sur 12

-séries de 05 mots : 06 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 31 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 73.81 %

Les résultats obtenus par l'enfant Racim dans cette tâche montrent des performances variables. Il a obtenu 6 sur 6 dans la série de 2 nombres et 9 sur 9 dans la série de 3 nombres, indiquant une bonne capacité à retenir des informations courtes. En revanche, dans la série de 4 nombres, il a obtenu 10 sur 12, ce qui montre une légère difficulté à mémoriser des séries plus longues. Enfin, dans la série de 5 nombres, il a obtenu 6 sur 15, ce qui indique une difficulté importante lorsque la quantité d'informations augmente. Ces résultats suggèrent que Racim a une bonne capacité de mémoire pour des séries courtes, mais cette capacité diminue lorsque le nombre de chiffres à retenir augmente.

Tableau 12: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
52,38%	59,52%	88,10%	73,81%	273,81%	68,45%

- Résumé des résultats obtenus du test de la boucle phonologique :

D'après les résultats obtenus, on remarque que les performances de l'enfant varient en fonction des types d'épreuves. Il obtient un score de 52,38 % pour les mots, un score de 59,52 % pour les phrases, un score de 88,10 % pour les chiffres, et un score de 73,81 % pour les nombres. La moyenne globale des résultats atteint 68,45 %, ce qui indique que l'enfant présente des difficultés dans les épreuves de la boucle phonologique, en particulier pour les mots et les phrases. Toutefois, il réalise de meilleures performances pour les chiffres et les nombres. Ces résultats montrent que l'enfant rencontre des difficultés modérées à sévères dans le rappel des informations verbales, surtout quand il s'agit de traiter des éléments complexes ou longs.

B. Analyse de l'épreuve de blocs de Corsi :

1. Analyse quantitative :

Tableau 13: Les résultats obtenus dans l'épreuve

Résultats		
Empan visuo-spatial de Bloc de Corsi	Endroits	Envers
	7/7	6/7

2. Analyse qualitative :

Racim, a obtenu un empan visuo-spatial de 7 blocs à l'épreuve des blocs de Corsi en ordre direct, correspondant au dernier niveau atteint avec au moins un essai réussi. Il a correctement réalisé les deux essais aux longueurs 2, 3, 4, 5 et 6, et a réussi le premier essai à la longueur 7, échouant au second. À cet âge, un empan de 6 à 7 blocs est attendu, ce qui situe sa performance dans la norme supérieure, témoignant de capacités du calepin visuo-spatiale bien développées. À l'épreuve en ordre inverse, il a obtenu un score de 6 sur 7, ce qui confirme une bonne capacité de manipulation mentale et de traitement cognitif de l'information spatiale.

Synthèse du cas :

D'après l'analyse de l'entretien et les résultats obtenus lors de la passation des tests, on peut dire que Racim présente des performances en dessous de la norme dans la boucle phonologique, et des performances situées dans la norme supérieure en calepin visuo-spatiale.

1.3 Présentation de cas N 03 :

Ghilas est un garçon de 4 ans et 8 mois, enfant unique, né d'une grossesse désirée, sans antécédents familiaux ni complications pendant la grossesse ou l'accouchement. Diagnostiqué autiste à l'âge de 2 ans par un pédopsychiatre en raison d'un retard de langage, d'un évitement du regard et d'un désintérêt social, il présente un profil développemental atypique. Enfant calme et attiré par les écrans et les dessins animés, Ghilas manifeste une communication limitée mais progresse dans un cadre de crèche avec l'appui d'un éducateur. Son développement moteur est globalement acquis dans les temps, tandis que le développement langagier reste marqué par des retards importants. Il présente une autonomie partielle et une bonne tolérance au changement, sans troubles sensoriels notables.

- Résumé de l'entretien du cas :

Lors de l'entretien avec l'orthophoniste, les aspects développementaux de Ghilas ont été détaillés.

Sur le plan du langage, le babillage est apparu précocement à 2 mois, les premiers mots à 18 mois, et les phrases seulement à 4 ans et demi. L'expression orale reste peu intelligible, composée de mots isolés et de phrases simples, avec écholalie fréquente. Le diagnostic de TSA a été posé en 2022, à l'âge de 2 ans, à la suite d'un retard de langage manifeste, d'un contact visuel peu présent, et de comportements stéréotypés de type verbal.

Sur le plan cognitif, Ghilas dispose d'une boucle phonologique partiellement fonctionnelle : il comprend les consignes simples, peut retenir un seul élément à la fois, et emploie la répétition pour aider sa mémorisation. Il apprend progressivement de nouveaux mots et retient bien les routines ou chansons.

Le calepin visuo-spatiale est relativement préservée : il se repère dans les lieux familiers, sait où sont rangés ses objets, réussit les jeux de mémoire, et parvient à reproduire des démonstrations motrices. En revanche, il éprouve des difficultés à reproduire un dessin après l'avoir vu brièvement.

Au quotidien, Ghilas montre une autonomie en développement : il est propre de jour, partiellement autonome pour s'habiller, et présente une alimentation selective (forte préférence pour les pâtes). Il ne montre pas de rigidités excessives dans ses routines et réagit bien aux changements. Le fonctionnement sensoriel est stable, sans hypersensibilités, mais avec une recherche vestibulaire modérée.

Les interactions sociales restent limitées : il répond à son prénom de manière variable, établit un contact visuel fréquent mais non constant, et comprend les consignes simples. Il est accompagné en crèche par un éducateur, ce qui lui permet de progresser dans un cadre structuré.

- L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :

Les résultats obtenus par le patient Ghilas aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :**- Mots :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ghilas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 14: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-0		-1		-1		7
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
5	-0		-0		-0		0
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
							19

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 mots : 06 sur 06
- Séries de 3 mots : 07 sur 09
- Séries de 4 mots : 06 sur 12
- Séries de 5 mots : 00 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 19 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 45,23 %

Ce résultat montre que Ghilas a une bonne capacité à rappeler des mots quand les séries sont courtes. Il obtient la note maximale dans la série de 2 mots (6 sur 6), ce qui indique une très bonne mémoire à court terme pour des tâches simples. Dans la série de 3 mots, il parvient à maintenir un bon niveau (7 sur 9), ce qui reste satisfaisant. Toutefois, dès la série de 4 mots, on constate une baisse notable (6 sur 12), signe que l'augmentation de la charge de mémoire

commence à poser des difficultés. Enfin, dans la série de 5 mots, il n'arrive pas à rappeler correctement les mots (0 sur 15), ce qui montre que sa capacité de rappel atteint ici une limite nette. Cela indique une fragilité de la mémoire de travail quand le nombre d'éléments à retenir augmente.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ghilas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 15: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrase	Note	Phrase	Note	Phrase	Note	Total
2	-1 -1		-1 -1		-1 -1		6
3	-0 -1 -0		-0 -1 -0		-1 -1 -0		4
4	-0 -0 -1 -0		-0 -0 -0 -0		-1 -0 -0 -0		2
5	-1 -0 -0 -0 -1		-1 -1 -0 -0 -0		-1 -0 -0 -0 -0		5
							17

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 mots : 6 sur 6
- Séries de 3 mots : 4 sur 9
- Séries de 4 mots : 2 sur 12
- Séries de 5 mots : 5 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 17 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 40,47 %

Dans ce test, Ghilas commence avec un score parfait pour la série de 2 mots (6 sur 6), ce qui montre une bonne capacité initiale de traitement verbal. Cependant, dès la série de 3 mots, ses performances baissent (4 sur 9), et cette diminution se poursuit dans la série de 4 mots (2 sur 12), ce qui traduit des difficultés croissantes dès que la complexité s'accentue. Dans la série de 5 mots, il obtient 5 sur 15, ce qui reste faible mais montre qu'il peut récupérer quelques éléments même dans les tâches complexes. Globalement, ses performances suggèrent que la mémoire verbale est plus sollicitée et que la compréhension ou la structure des phrases complique le rappel.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ghilas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 16: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		8
	-1		-1		-1		
	-0		-0		-1		
	-0		-1		-0		
5	-0		-0		-0		6
	-0		-0		-1		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-1		
							29

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-Séries de 2 chiffres : 6 sur 6

-Séries de 3 chiffres : 9 sur 9

-Séries de 4 chiffres : 8 sur 12

-Séries de 5 chiffres : 6 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 29 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 69,04 %

Ce résultat montre que Ghilas présente de bonnes performances dans le rappel de chiffres. Il obtient les scores maximaux dans les séries de 2 et 3 chiffres (6/6 et 9/9), ce qui témoigne d'une excellente mémoire immédiate pour les éléments numériques simples. Dans la série de 4 chiffres, on observe une légère baisse (8/12), mais le score reste satisfaisant. Enfin, dans la série de 5 chiffres, bien que la performance diminue (6/15), Ghilas conserve une capacité de rappel partielle. Ces résultats indiquent que sa mémoire phonologique est efficace pour le matériel numérique, en particulier lorsque la charge cognitive reste modérée.

- **Nombre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ghilas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Nombres) :

Tableau 17: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		8
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		7
	-1		-0		-1		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-1		
5	-1		-0		-1		5
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-0		
	-0		-1		-0		
							26

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 nombres : 06 sur 06
- Séries de 3 nombres : 08 sur 09
- Séries de 4 nombres : 07 sur 12
- Séries de 5 nombres : 05 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 26 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 61,90 %

Dans ce test, Ghilas démontre une bonne capacité à retenir des suites de nombres. Il obtient un score parfait dans la série de 2 nombres (6/6) et maintient une bonne performance dans la série de 3 (8/9). Une baisse est observée dans la série de 4 nombres (7/12), puis davantage encore dans celle de 5 (5/15). Toutefois, la performance globale reste correcte. Ces résultats suggèrent que Ghilas traite relativement bien le matériel numérique, même lorsque la tâche devient plus complexe.

Tableau 18: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
45,23%	40,47%	69,04%	61,90 %	215,6	53,91%

- Résumé des résultats obtenus au test de la boucle phonologique :

Ces résultats indiquent que la boucle phonologique de Ghilas est plus performante pour les éléments numériques, avec 69,04 % pour les chiffres et 61,90 % pour les nombres, ce qui montre une bonne capacité à traiter et retenir les informations chiffrées, même lorsque la tâche devient plus complexe.

En revanche, ses résultats sont nettement plus faibles pour les éléments verbaux, avec 45,23 % pour les mots et 40,47 % pour les phrases, suggérant des difficultés dans le rappel verbal, en particulier lorsque la complexité des items augmente (longueur des séries ou structuration en phrases).

Globalement, Ghilas présente une boucle phonologique plus solide pour le matériel structuré numériquement que pour le matériel verbal, ce qui peut orienter les stratégies de remédiation ou d'adaptation pédagogique.

B. Analyse de l'épreuve bloc de Corsi :**1. Analyse quantitative :****Tableau 19: Les résultats obtenus dans l'épreuve**

Résultats		
Empan visuo-spatial de	Endroits	Envers
Bloc de Corsi	5/5	3/4

2. Analyse qualitative :

Ghilas, âgé de 5 ans, a obtenu un empan visuo-spatial de 4 blocs à l'épreuve de Corsi en ordre direct. Il a correctement reproduit les séquences de 2 et 3 blocs. Pour les séquences de 4 et 5 blocs, il a réussi un essai sur deux. Ce résultat, avec un empan de 4, est généralement considéré comme dans la moyenne pour son âge.

Dans l'ordre inverse, Ghilas a obtenu un empan de 4 blocs. Il a réussi les séquences de 2 et 3 blocs, mais a échoué à la séquence de 4 blocs.

En conclusion, Ghilas présente des performances dans la moyenne pour son âge tant en ordre direct qu'en ordre inverse.

Synthèse du cas :

D'après l'analyse de l'entretien et les résultats obtenus lors de la passation des tests, on peut dire que Ghilas présente des performances dans la moyenne en calepin visuo-spatiale, mais montre des fragilités en boucle phonologique.

1.4 Présentation de cas N 04 :

Ilyas est un garçon de 5 ans, enfant unique, né d'une grossesse désirée, avec un suivi pour tension mais sans complications majeures. Le développement précoce (motricité, langage, interactions) a globalement suivi les normes, bien que l'apparition des phrases ait été un peu tardif (2 ans et 5 mois). Diagnostiqué avec un trouble du spectre de l'autisme en décembre 2024 par un pédopsychiatre, Ilyas présente un profil caractérisé par des difficultés d'interactions sociales (contact visuel fugace, réponses au prénom inconstantes), des

comportements répétitifs (stéréotypies des mains), ainsi qu'une forte réactivité face aux changements. Enfant curieux, calme et attiré par les jeux de police, il évolue actuellement dans une structure scolaire ordinaire avec le soutien d'un éducateur. Il montre une autonomie partielle dans les gestes quotidiens et une bonne capacité d'adaptation dans un environnement structuré.

- Résumé de l'entretien du cas :

L'entretien avec l'orthophoniste a permis d'aborder plusieurs dimensions du fonctionnement d'Ilyas. Du point de vue développemental, tous les jalons ont été atteints à temps, à l'exception des phrases complètes, acquises à 2 ans et 5 mois. Le langage oral est présent, avec une écholalie occasionnelle, et une compréhension des consignes simples. Le diagnostic de TSA a été établi en 2024 sur la base de comportements stéréotypés, d'un désintérêt social, et d'une sensibilité au changement (crises observées).

Sur le plan cognitif, Ilyas présente une boucle phonologique fragile : il retient en moyenne deux éléments, a besoin qu'on lui répète les consignes, et ne met pas en place de stratégies pour mémoriser. Cependant, il retient bien les chansons et routines. Son calepin visuo-spatiale est solide : il se repère dans les lieux, se souvient de l'emplacement des objets, et réussit bien les jeux de mémoire ou de reproduction de modèles.

Sur le plan comportemental, Ilyas est partiellement autonome (propreté diurne, habillage partiel), avec une alimentation sélective (préférence marquée pour les pâtes). Il ne présente ni hypersensibilité sensorielle ni rigidité excessive dans les routines. Bien qu'il manifeste un intérêt restreint pour les jeux liés à la police, il est capable d'interagir de façon fonctionnelle dans un environnement soutenu. Les interactions sociales restent limitées mais possibles, avec une compréhension satisfaisante des consignes et une réponse variable à son prénom.

- L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :

Les résultats obtenus par le patient Ilyas aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :

- Mots :

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ilyas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 20: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-0		-1		-1		6
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-0		
4	-1		-0		-1		7
	-1		-0		-0		
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-0		
5	-0		-0		-0		6
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-1		
	-1		-0		-1		
	-1		-0		-1		
							25

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

-Séries de 2 nombres : 06 sur 06

-Séries de 3 nombres : 06 sur 09

-Séries de 4 nombres : 07 sur 12

-Séries de 5 nombres : 06 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 25 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 59,52%

Dans ce test, les résultats montrent une performance qui diminue progressivement avec l'augmentation de la longueur des séries. Le score parfait (100%) pour la série de 2 mots

indique une bonne capacité initiale, mais la diminution subséquente (66.67% à 40%) suggère une limitation de la boucle phonologique à mesure que la charge cognitive augmente. La note finale de 59.52% reflète une capacité globale modérée pour le rappel de mots.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ilyas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 21: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrase	Note	Phrase	Note	Phrase	Note	Total
2	-1		-1		-0		4
	-1		-0		-1		
3	-0		-0		-1		3
	-1		-1		-0		
	-0		-0		-0		
4	-1		-1		-1		3
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
5	-1		-1		-0		3
	-0		-0		-1		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
							13

À partir des donnés de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 phrases : 4 sur 6
- Séries de 3 phrases : 3 sur 9
- Séries de 4 phrases : 3 sur 12
- Séries de 5 phrases : 3 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 13 sur 42.

Le résultat en pourcentage est : 30,95%

Les résultats de ce test indiquent une performance faible et relativement constante à travers les différentes longueurs de séries. Les pourcentages bas (de 66.67% à 20%) suggèrent une difficulté significative à retenir et à rappeler des phrases, même courtes, indiquant potentiellement une capacité limitée de la boucle phonologique pour le traitement de matériel linguistique complexe. La note finale de 30.95% confirme cette faiblesse.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ilyas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 22: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		7
	-1		-1		-1		
	-1		-0		-1		
4	-1		-1		-0		7
	-0		-1		-1		
	-1		-0		-1		
	-1		-0		-0		
5	-1		-0		-1		6
	-0		-0		-1		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-0		
	-1		-1		-0		
							26

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 chiffres : 06 sur 06
- Séries de 3 chiffres : 07 sur 09
- Séries de 4 chiffres : 07 sur 12
- Séries de 5 chiffres : 06 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 26 /42.

Le résultat en pourcentage est : 61.90%

Ce test montre une bonne performance globale, avec un score parfait (100%) pour les séries courtes et une diminution graduelle pour les séries plus longues. Les chiffres semblent être bien traités par la boucle phonologique, bien que la capacité diminue (de 77.78% à 40%) avec l'augmentation de la charge. La note finale de 61.90% indique une capacité globalement satisfaisante.

- **Nombre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Ilyas lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Nombres) :

Tableau 23: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-0		-1		4
	-1		-1		-0		
3	-1		-0		-1		6
	-0		-1		-1		
	-1		-1		-0		
4	-1		-1		-0		6
	-0		-1		-0		
	-0		-0		-1		
	-1		-0		-1		
5	-0		-0		-1		5
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
							21

À partir des données de ce tableau, les notes obtenus sont :

- Séries de 2 nombres : 04 sur 06
- Séries de 3 nombres : 06 sur 09
- Séries de 4 nombres : 06 sur 12
- Séries de 5 nombres : 05 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 21 / 42.

Le résultat en pourcentage est : 50%

Les résultats indiquent une performance variable, avec une performance stable au début puis une diminution. Les pourcentages (de 66.67% à 33.33%) suggèrent que la capacité de la boucle phonologique pour les nombres est affectée par la longueur des séquences, avec une difficulté croissante à retenir des séquences plus longues. La note finale de 50% reflète une capacité moyenne.

Tableau 24: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
59,52%	30,95%	61,90%	50%	202,37	50,59%

Résumé des résultats obtenus au test de la boucle phonologique :

D'après les résultats obtenus, on remarque que les performances varient en fonction des types d'épreuves. Il obtient un score de 59,52 % pour les mots, un score de 30,95 % pour les phrases, un score de 61,90 % pour les chiffres, et un score de 50 % pour les nombres. La moyenne globale des résultats atteint 50,59 %, ce qui indique des difficultés dans les épreuves de la boucle phonologique, en particulier pour les phrases. Toutefois, il réalise de meilleures performances relatives pour les mots et les chiffres. Ces résultats suggèrent des difficultés modérées à sévères dans le rappel des informations verbales, surtout quand il s'agit de traiter des éléments complexes ou longs, comme les phrases.

B. Analyse de l'épreuve bloc de Corsi :**1. Analyse quantitative :****Tableau 25: Les résultats obtenus dans l'épreuve**

Résultats		
Empan visuo-spatial de Bloc de Corsi	Endroits	Envers
	4/5	2/2

2. Analyse qualitative :

Les résultats obtenus par Ilyes, âgé de 5 ans, à l'épreuve des blocs de Corsi en ordre direct montrent un empan visuo-spatial de 4 blocs, ce qui correspond au dernier niveau atteint avec au moins un essai réussi. Il a réussi les deux essais aux longueurs 2 et 3, et un seul essai à la longueur 4. À la longueur 5, il a échoué au premier essai, et le second essai n'a pas été réalisé. Pour un enfant de 5 ans, un empan visuo-spatial de 4 blocs est généralement considéré comme étant dans la moyenne ou légèrement au-dessus. À cet âge, les capacités du calepin visuo-spatiale sont encore en développement rapide, et atteindre 4 blocs indique une bonne capacité à retenir et reproduire des séquences spatiales.

Synthèse du cas :

D'après l'analyse de l'entretien et les résultats obtenus lors de la passation des tests, on peut dire qu'Ilyas présente des performances dans la moyenne en calepin visuo-spatiale, mais montre des difficultés modérées à sévères dans la boucle phonologique, en particulier pour le rappel d'informations verbales complexes

1.5 Présentation de cas N 05 :

Haythem est un garçon de 6 ans, aîné d'une fratrie de trois enfants, issu d'une grossesse désirée sans complications, ni traitement particulier. Il est né par césarienne, avec un premier cri immédiat. Des antécédents familiaux de troubles du neurodéveloppement sont rapportés. Le diagnostic de trouble du spectre de l'autisme (TSA) a été posé en octobre 2024 par un pédopsychiatre, en présence de stéréotypies, d'un retard de langage et d'un désintérêt social modéré. Enfant dynamique et expressif dans ses jeux moteurs, Haythem présente un profil contrasté : il manifeste certaines difficultés dans la communication verbale et les interactions sociales, mais progresse dans sa vie quotidienne avec un accompagnement éducatif en crèche.

- Résumé de l'entretien du cas :

Lors de notre entretien avec l'orthophoniste a permis d'aborder plusieurs dimensions du fonctionnement de Haythem.

Sur le plan développemental il a acquis la marche précocement à 9 mois, le babillage et les premiers mots dans les temps, mais l'apparition de phrases est restée tardive, limitée à deux mots récemment. Le langage oral est peu intelligible, accompagné d'écholalies, avec un recours fréquent aux mots isolés. Le contact visuel est fugace, bien qu'il réponde toujours à son prénom et comprenne les consignes simples. Le diagnostic de TSA a été confirmé par la présence de stéréotypies motrices (mains, balancement) et de comportements de désintérêt social.

Sur le plan cognitif, Haythem dispose d'une boucle phonologique fragile : il retient des consignes simples (un élément à la fois), mais a souvent besoin qu'on lui répète ou simplifie. Il emploie la répétition comme stratégie, mais nécessite en moyenne une dizaine de répétitions pour retenir un nouveau mot. Il perd facilement le fil d'une histoire ou d'une consigne longue et ne mémorise pas encore bien les chansons ou routines répétitives.

En calepin visuo-spatiale, Haythem montre des capacités fonctionnelles : il se repère bien dans les lieux familiers, sait où sont rangés ses objets, et réussit les jeux de mémoire de manière moyenne. En revanche, il ne parvient pas à reproduire un dessin ou un modèle après observation brève. Il suit les démonstrations motrices sans difficulté mais a parfois besoin d'aide pour les routines quotidiennes comme se laver les dents. Il ne présente pas de rigidités comportementales notables.

Dans la vie quotidienne, Haythem montre une autonomie partielle : il est propre, commence à s'habiller seul, mais son alimentation reste sélective avec une forte préférence pour les pâtes. Son fonctionnement sensoriel est stable, avec une recherche vestibulaire, sans hypersensibilités. Il réagit parfois par des crises face au changement, mais peut aussi faire preuve de tolérance selon les contextes.

Haythem est actuellement en crèche, accompagné par un éducateur, ce qui lui permet de bénéficier d'un cadre structuré et sécurisant pour soutenir ses apprentissages et ses progrès développementaux.

- L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :

Les résultats obtenus par le patient Haythem aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :**- Mots :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Haythem lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 26: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		10
	-1		-1		-1		
	-0		-0		-1		
	-1		-1		-1		
5	-1		-1		-1		6
	-1		-0		-0		
	-0		-1		-0		
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
							31

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 mots : 06 sur 06
- Séries de 3 mots : 09 sur 09
- Séries de 4 mots : 10 sur 12
- Séries de 5 mots : 06 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 31/42

Le résultat en pourcentage est : 73.81 %

Les résultats indiquent une performance initialement stable puis une diminution. Les pourcentages (de 100% pour les séries de 2 et 3 mots, à 83,33% pour les séries de 4 mots et 40% pour les séries de 5 mots) suggèrent que la capacité de la boucle phonologique pour les mots est affectée par la longueur des séquences, avec une difficulté croissante à retenir des séquences plus longues. La note finale de 73,81% reflète une capacité globalement bonne, mais avec des limitations croissantes avec la longueur des séquences.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Haythem lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 27: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrases	Note	Phrases	Note	Phrases	Note	Total
2	-1		-1		-1		5
	-1		-1		-0		
3	-0		-0		-0		0
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
4	-0		-1		-0		2
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
5	-0		-1		-0		3
	-0		-0		-1		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-0		
							10

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 phrases : 05 sur 06
- Séries de 3 phrases : 00 sur 09
- Séries de 4 phrases : 02 sur 12
- Séries de 5 phrases : 03 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 10/42

Le résultat en pourcentage est : 23,81 %

Les résultats indiquent une performance faible et déclinante. Les pourcentages (de 83,33% pour les séries de 2 phrases, à 0% pour les séries de 3 phrases, 41,67% pour les séries de 4 phrases et 20% pour les séries de 5 phrases) montrent une diminution marquée de la capacité de la boucle phonologique pour les phrases avec l'augmentation de la longueur des séquences. La note finale de 23,81% reflète une capacité faible à retenir des phrases, suggérant des difficultés importantes avec le traitement et le maintien des informations linguistiques complexes.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Haythem lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 28: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-0		
	-1		-0		-1		
4	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-1		
5	-1		-0		-0		5
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-1		
	-1		-1		-1		
							23

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 chiffres : 06 sur 06
- Séries de 3 chiffres : 06 sur 09
- Séries de 4 chiffres : 06 sur 12
- Séries de 5 chiffres : 05 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 23 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 54,76 %

Les résultats indiquent une performance qui diminue avec la longueur des séquences. Les pourcentages (de 100% pour les séries de 2 chiffres, à 66,67% pour les séries de 3 chiffres, 50% pour les séries de 4 chiffres et 33,33% pour les séries de 5 chiffres) suggèrent que la capacité de la boucle phonologique pour les chiffres est affectée par la longueur, avec une difficulté croissante à retenir des séquences plus longues. La note finale de 54,76% reflète une capacité moyenne, indiquant des limitations dans la rétention de séquences numériques plus longues.

- **Nombre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Haythem lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Nombres) :

Tableau 29: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-0		-0		4
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-0		4
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-1		
4	-1		-1		-0		5
	-0		-1		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-1		
5	-0		-0		-1		4
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-0		
	-1		-1		-0		
							17

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 nombres : 04 sur 06
- Séries de 3 nombres : 04 sur 09
- Séries de 4 nombres : 05 sur 12
- Séries de 5 nombres : 04 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 17 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 40,48 %

Les résultats indiquent une performance globalement faible avec une certaine instabilité. Les pourcentages (de 66,67% pour les séries de 2 nombres, à 44,44% pour les séries de 3 nombres, 41,67% pour les séries de 4 nombres et 26,67% pour les séries de 5 nombres) suggèrent que la capacité de la boucle phonologique pour les nombres est limitée et diminue avec l'augmentation de la longueur des séquences. La note finale de 40,48% reflète une capacité faible à retenir des nombres.

Tableau 30: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
73,80%	23,80%	54,76%	40,47%	192,83	48,20%

- Résumé des résultats obtenus du test de la boucle phonologique :

D'après les résultats obtenus, on remarque que les performances de l'individu varient en fonction des types d'épreuves. Il obtient un score de 73,80 % pour les mots, un score de 23,80 % pour les phrases, un score de 54,76 % pour les chiffres, et un score de 40,47 % pour les nombres. La moyenne globale des résultats atteint 48,20 %, ce qui indique que l'individu présente des difficultés dans les épreuves de la boucle phonologique, en particulier pour les phrases et les nombres. Toutefois, il réalise de meilleures performances pour les mots et les chiffres. Ces résultats montrent que l'individu rencontre des difficultés modérées à sévères dans le rappel des informations verbales et numériques, surtout quand il s'agit de traiter des éléments complexes ou longs.

B. Analyse de l'épreuve bloc de Corsi :

1. Analyse quantitative :

Tableau 31: Les résultats obtenus dans l'épreuve

Résultats		
Empan visuo-spatial de Bloc de Corsi	Endroits	Envers
	5/6	4/5

2. Analyse qualitative :

Les résultats de Haythem, âgé de 6 ans, à l'épreuve des blocs de Corsi en ordre direct révèlent un empan visuo-spatial de 5 blocs, correspondant au dernier niveau réussi avec au moins un essai. Il a réussi les deux essais aux longueurs 2, 3, 4 et 5. À la longueur 6, il a échoué aux deux essais, ce qui indique sa limite. Les longueurs 7, 8 et 9 n'ont pas été testées.

Pour un enfant de 6 ans, un empan de 5 blocs suggère une bonne capacité de mémorisation visuo-spatiale. En général, l'empan visuo-spatial augmente avec l'âge, et un empan de 5 blocs peut être considéré comme étant dans la moyenne ou potentiellement au-dessus pour un enfant de cet âge. Cela indique que Haythem possède une capacité de maintenir et restituer des informations spatiales de complexité modérée qui est bien développée pour son âge.

Synthèse du cas :

D'après l'analyse de l'entretien et les résultats obtenus lors de la passation des tests, on peut dire que Haythem présente des performances dans la moyenne en calepin visuo-spatiale, mais révèle des difficultés modérées à sévères en boucle phonologique, particulièrement pour le rappel d'informations verbales et numériques complexes.

1.6 Présentation de cas N 06 :

Koucaila est un garçon de 6 ans, né le 9 février 2019, deuxième d'une fratrie de deux enfants. Diagnostiqué TSA à l'âge de 3 ans. Il est décrit comme un enfant calme, souriant et curieux, avec une intelligence vive. Il manifeste un intérêt marqué pour des domaines tels que la musique, les manèges et le ballon, ainsi qu'un attrait remarquable pour la géographie : il connaît déjà les capitales de plusieurs pays comme la France, l'Angleterre, la Chine, la Corée.

- Résumé de l'entretien de cas N 06 :

Selon les informations recueillies lors de l'entretien avec l'orthophoniste, la grossesse s'est déroulée normalement, sans complications notables. L'accouchement s'est fait à terme, par voie basse, avec un retard du premier cri.

Le développement global a suivi une trajectoire plutôt favorable, avec des acquisitions motrices et langagières majoritairement dans les normes.

Un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme (TSA) a été posé en 2023 par une équipe pluridisciplinaire en France, sur la base de signes comme un retard de langage, une relative pauvreté des interactions sociales et certaines stéréotypies.

Sur le plan de la communication, l'enfant utilise de petites phrases et son discours est globalement intelligible. Il comprend les consignes simples, répond fréquemment à son prénom et établit un bon contact visuel. Sa boucle phonologique montre une capacité à retenir

deux éléments simultanément, avec besoin fréquent de répétitions ; il apprend les chansons et les mots nouveaux avec aisance mais perd facilement le fil des consignes longues. Son calepin visuo-spatiale est partiellement fonctionnelle : il se repère bien dans les lieux connus, mais présente des difficultés à reproduire des modèles ou à suivre certaines routines complexes. Il est autonome pour la propreté depuis l'âge de 2 ans, s'habille partiellement seul (hors lacets), et manifeste une sélectivité alimentaire modérée. Il fréquente actuellement une structure de crèche avec l'accompagnement d'une AVS.

- L'analyse des résultats du test de la mémoire de travail :

Les résultats obtenus par le patient Kousseila aux différentes épreuves du test de la mémoire de travail sont présentés ci-dessous :

A. Analyses des résultats de la boucle phonologique :

- Mots :

Ce tableau présente les résultats obtenus par Kousseila lors de l'épreuve de la boucle phonologique (mots) :

Tableau 32: Notes de l'épreuve boucle phonologique (mots)

Test boucle phonologique mots							
Séries	Mot	Note	Mot	Note	Mot	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		10
	-1		-0		-0		
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
5	-1		-0		-0		5
	-1		-1		-0		
	-0		-1		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-0		
							30

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 nombres : 06 sur 06
- Séries de 3 nombres : 09 sur 09
- Séries de 4 nombres : 10 sur 12
- Séries de 5 nombres : 05 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 30 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 71.42%

Les performances de Koucaila à cette tâche révèlent une boucle phonologique globalement satisfaisante, avec un résultat final de 30 sur 42, soit 71,42 % de réussite. Ce score se situe dans une zone moyenne à légèrement inférieure à la norme, indiquant une capacité de traitement phonologique fonctionnelle mais montrant des limites lorsque la charge mnésique augmente.

- **Phrase :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Kousseila lors de l'épreuve de la boucle phonologique (phrases) :

Tableau 33: Notes de l'épreuve boucle phonologique (phrases)

Test boucle phonologique phrases							
Séries	Phrases	Note	Phrases	Note	Phrases	Note	Total
2	-1		-1		-1		5
	-1		-1		-0		
3	-1		-1		-1		4
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-1		
4	-1		-0		-1		7
	-0		-1		-0		
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-0		
5	-0		-0		-0		5
	-0		-0		-0		
	-1		-0		-1		
	-0		-1		-1		
	-1		-0		-0		
							21

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 nombres : 05 sur 06
- Séries de 3 nombres : 04 sur 09
- Séries de 4 nombres : 07 sur 12
- Séries de 5 nombres : 05 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 21 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 50%

Les performances de Koucaila à cette tâche révèlent une boucle phonologique fragile, avec un score final de 21 sur 42, soit 50 % de réussite. Ce résultat se situe nettement en dessous de la moyenne attendue, indiquant des difficultés importantes à maintenir et manipuler des informations verbales lorsqu'elles sont présentées sous forme de phrases.

L'enfant parvient à répéter correctement les phrases très courtes (2 mots), mais ses performances chutent rapidement dès que la longueur des énoncés augmente.

- **Chiffre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par kousseila lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Chiffres) :

Tableau 34: Notes de l'épreuve boucle phonologique (chiffres)

Test boucle phonologique chiffres							
Séries	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Chiffre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-1		-1		-1		10
	-1		-1		-0		
	-1		-1		-0		
	-1		-1		-1		
5	-1		-1		-0		7
	-0		-0		-0		
	-0		-1		-0		
	-1		-0		-1		
	-1		-1		-0		
							32

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 nombres : 06 sur 06
- Séries de 3 nombres : 09 sur 09
- Séries de 4 nombres : 10 sur 12
- Séries de 5 nombres : 07 sur 15

La note finale qu'il a obtenue est 32 sur 42

Le résultat en pourcentage est : 76.19%

Les performances de Koucaila à cette tâche indiquent une boucle phonologique plutôt efficiente, avec un score final de 32 sur 42, soit 76,19 % de réussite. Ce résultat se situe dans la moyenne supérieure, traduisant une bonne capacité de rétention et de manipulation de matériel verbal chiffré à court terme.

L'enfant réussit parfaitement les séries de 2 et 3 chiffres, montre une légère baisse à 4 chiffres, et des difficultés plus marquées dès les séries de 5 éléments, ce qui est habituel à cet âge

- **Nombre :**

Ce tableau présente les résultats obtenus par Kousseila lors de l'épreuve de la boucle phonologique (Nombres) :

Tableau 35: Notes de l'épreuve boucle phonologique (nombres)

Test boucle phonologique nombres							
Séries	Nombre	Note	Nombre	Note	Nombre	Note	Total
2	-1		-1		-1		6
	-1		-1		-1		
3	-1		-1		-1		9
	-1		-1		-1		
	-1		-1		-1		
4	-0		-0		-0		3
	-1		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-1		-1		-0		
5	-0		-0		-0		0
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
	-0		-0		-0		
							18

À partir des données de ce tableau, les notes obtenues sont :

- Séries de 2 nombres : 06/06
- Séries de 3 nombres : 09/09
- Séries de 4 nombres : 03/12
- Séries de 5 nombres : 00/ 15

La note finale qu'il a obtenue est 18/42

Le résultat en pourcentage est : 42.86%

Les performances de Koucaila à cette tâche montrent une boucle phonologique fragile, avec un score final de 18 sur 42, soit 42,86 % de réussite. Ce résultat indique des difficultés significatives à traiter et à retenir des informations numériques, particulièrement lorsque le nombre d'éléments à mémoriser augmente.

L'enfant réussit parfaitement les séries de 2 et 3 nombres, mais ses performances chutent de manière marquée dès que le nombre d'éléments atteint 4, et les séries de 5 nombres sont totalement non retenues.

Tableau 36: Le score final

BP Mots	BP Phrases	BP Chiffres	BP Nombres	TOTAL	Moyenne Total /4
71.42%	50%	76.19%	42.86%	240.47%	60.12%

- Résumé des résultats obtenus du test de la boucle phonologique :

D'après les résultats obtenus, on remarque que les performances de Koucaila varient selon le type de tâche, avec une moyenne globale de 60,12%, indiquant des difficultés générales dans la boucle phonologique. Il obtient de bons résultats pour les séries de mots (71,42%) et les séries de chiffres (76,19%), suggérant une bonne rétention d'informations simples et numériques. En revanche, il montre des difficultés plus marquées avec les séries de phrases (50%) et les séries de nombres (42,86%), ce qui reflète des limitations dans le traitement d'informations complexes et la gestion d'une charge cognitive élevée. En termes de réussite, son score moyen de 60,12% indique un taux de réussite global de 60,12%, tandis que le taux d'échec est de 39,88%.

B. Analyse de l'épreuve bloc de Corsi :**1. Analyse quantitative :****Tableau 37: Les résultats obtenus dans l'épreuve**

Résultats		
Empan visuo-spatial de Bloc de Corsi	Endroits	Envers
	4/5	Non réalisé

2. Analyse qualitative :

Koussaila, a obtenu un empan visuo-spatial de 4 blocs à l'épreuve des blocs de Corsi en ordre direct, ce qui correspond au dernier niveau atteint avec au moins un essai réussi. Il a correctement réalisé les deux essais aux longueurs 2 et 4, et un seul essai à la longueur 3, échouant aux deux essais à la longueur 5, marquant ainsi sa limite. Pour un enfant de 6 ans, ce score est généralement considéré comme dans la moyenne. En revanche, l'épreuve en ordre inverse n'a pas pu être réalisée : malgré la répétition et la simplification des consignes, l'enfant reproduisait systématiquement la séquence en ordre direct, suggérant une difficulté à comprendre ou à manipuler mentalement la séquence.

Synthèse de cas :

D'après l'analyse de l'entretien et la passation des tests, Koucaila présente des performances en dessous de la norme en boucle phonologique, et des performances situées dans la moyenne en calepin visuo-spatiale.

Synthèse générale :

À partir des différentes synthèses de cas réalisées, basées sur l'analyse des entretiens et des résultats obtenus lors de la passation des tests, on remarque que la boucle phonologique est souvent en dessous de la norme, avec des fragilités plus ou moins marquées selon les enfants, allant parfois jusqu'à des difficultés modérées à sévères.

En ce qui concerne le calepin visuo-spatiale, les performances sont généralement dans la moyenne, avec quelques cas proches de la moyenne ou situés dans la norme supérieure.

2. Discussion des hypothèses :

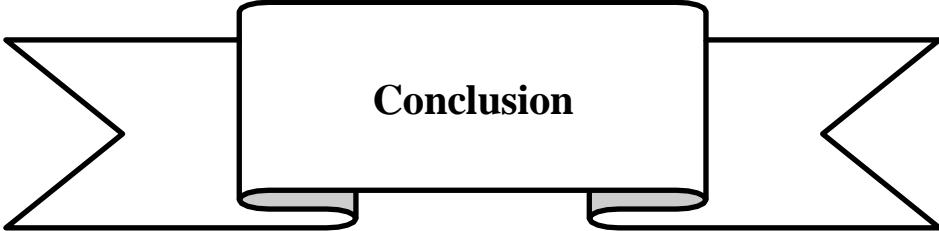
À l'issue de notre enquête de terrain auprès de notre groupe d'étude, à savoir six enfants présentant un trouble du spectre de l'autisme (TSA), diagnostiqués par un pédopsychiatre et bénéficiant actuellement d'une rééducation orthophonique au sein d'un cabinet privé, nous avons émis l'hypothèse que les patients autistes présentent des troubles de la mémoire de travail, qu'ils soient de nature phonologique ou visuo-spatiale.

Afin de répondre à notre question de recherche, nous avons opté pour l'évaluation de la mémoire de travail chez ces patients à travers des tests ciblés, conçus pour examiner séparément chacune de ses composantes, à savoir le calepin visuo-spatial et la boucle phonologique.

Nos résultats montrent que tous les enfants ont des difficultés variables en boucle phonologique, avec des performances allant de faibles à modérées (comme pour Assinat et Koussaila en dessous de la norme, et Ilyas et Haythem avec des difficultés plus sévères, notamment pour le rappel d'informations verbales complexes). En revanche, le calepin visuo-spatial est globalement préservée, avec des performances dans la moyenne ou supérieures à la moyenne, comme observé chez Assinat, Ghilas, Haythem, Ilyas, Koussaila, et particulièrement Racim, dont la mémoire visuo-spatiale est au-dessus de la norme.

Ces résultats corroborent ceux de l'étude de Pedro Macizo et al. (2016), qui a montré la boucle phonologique réduite chez les enfants autistes, tandis que le calepin visuo-spatial restait intact. De même, les conclusions d'Estratopoulou et Sofologi (2019) confirment que les performances diminuent surtout sur des tâches verbales complexes, ce qui correspond à nos observations sur les fragilités phonologiques. En revanche, nos résultats ne corroborent pas ceux de Diane Williams et al. (2006), qui avaient noté des déficits aussi bien en mémoire verbale complexe qu'en mémoire spatiale chez des enfants autistes. Cette différence peut s'expliquer par plusieurs facteurs : d'une part, la composition de l'échantillon diffère (notre groupe est plus restreint et suit une rééducation orthophonique spécifique), d'autre part, les méthodes d'évaluation utilisées ne sont pas identiques, ce qui peut influencer les résultats. Enfin, la variabilité individuelle dans les profils cognitifs des enfants autistes peut expliquer que certains présentent des performances visuo-spatiales préservées, contrairement à d'autres études.

Ces résultats nous amènent à répondre à la question de recherche et confirment la validité de notre deuxième hypothèse.



Conclusion

Conclusion

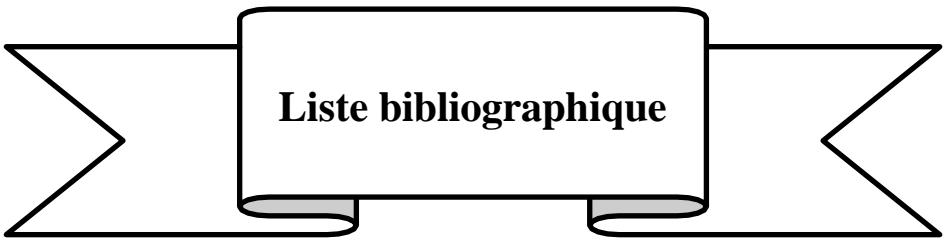
À travers ce travail, nous avons tenté de mettre en évidence le fonctionnement de la mémoire de travail, phonologique et visuo-spatiale, chez des enfants présentant un trouble du spectre de l'autisme. Grâce aux observations réalisées, à l'analyse des cas cliniques et à l'interprétation des résultats issus des tests, nous avons pu confirmer que la majorité des enfants de notre groupe d'étude présentent des difficultés plus marquées au niveau de la mémoire phonologique, alors que la mémoire visuo-spatiale semble globalement préservée.

Ce mémoire nous a permis d'approfondir nos connaissances théoriques et pratiques sur le TSA et d'élargir notre regard clinique, en tenant compte des spécificités individuelles de chaque enfant. Il a aussi renforcé notre idée que chaque enfant est unique, avec ses forces, ses fragilités et son propre rythme de développement.

Au-delà des résultats, cette expérience a été pour nous un véritable parcours humain. Elle nous a appris la patience, l'écoute, et l'importance d'adapter nos approches en fonction des besoins réels de chaque enfant. Elle nous a aussi rappelé que derrière chaque diagnostic se cache une histoire, une sensibilité, et surtout un potentiel à faire éclore.

Ce mémoire marque la fin d'un cycle universitaire, mais certainement pas celle de notre engagement dans le domaine de l'orthophonie. Nous espérons que ce travail pourra servir de base à de futures recherches et contribuer, modestement, à une meilleure compréhension et prise en charge des enfants avec TSA

Enfin, une question reste ouverte : une rééducation ciblée de la mémoire de travail peut-elle améliorer les capacités cognitives chez les enfants autistes ?



Liste bibliographique

Liste bibliographique

Liste Bibliographique :

1. Ali, T. (2020). La mémoire : Le guide complet pour apprendre à mieux retenir. Édition indépendante.
2. American Psychiatric Association. (2015). Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (5^e éd.). Paris : Elsevier Masson. (Édition française du DSM-5)
3. American Psychiatric Association, Crocq, M.-A., Boehrer, A. E., & Guelfi, J.-D. (2024). Mini DSM-5-TR : Critères diagnostiques (5^e éd.). Elsevier Masson. France.
4. Amy, G., Biolat, M., Auclair, L., Bonnet, C., Camus, J.-F., Graddock, P., Gaonac'H, D., Guerrien, A., Nicolas, S., Passerant, J.-M., Ripoll, T., & Roulin, J.-L. (2006). Psychologie cognitive : Cours, documents, exercices (1^{ère} éd.). Bréal. France.
5. Berch, D. B., Krikorian, R., & Huha, E. M. (1998). The Corsi Block-Tapping Task : Methodological and theoretical considerations. *Brain and Cognition*, 38(3), 317-343. <https://doi.org/10.1006/brcg.1998.1024>.
6. Bost, M. (2023). L'autisme chez l'enfant : Déetecter, comprendre et accompagner son enfant (1^{re} éd.). Éditions Mardaga. Belgique.
7. De Broca, A. (2023). Le développement de l'enfant : Du normal aux principaux troubles du développement (7^e éd.). Elsevier Masson.
8. Delamarche, P., Horrut, T., Multon, F., & Nougier, V. (2018). STAPS : anatomie, physiologie, neurosciences et biomécanique (1^{re} éd.). Elsevier Masson. France.
9. Dermont, G., Mrack-Dermont, K., Chaudet, V., Robin, R., Ross, C., & Valette, C. (2022). Mémo-fiches DEASS : Diplôme d'État d'assistant de service social – L'essentiel pour réviser – DF 1 à 4 (Nouvelle éd.). Elsevier Masson. France.
10. Djenat, K. (2021). Apport de l'orthophoniste dans la prise en charge d'un enfant présentant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) placé dans une famille nombreuse (Étude longitudinale). *Journal of Human Sciences, Université Oum El Bouaghi*, 8(3).
11. Estratopoulou, M. A., & Sofologi, M. (2019). Working memory abilities in children with autism spectrum disorder. *European Journal of Special Education Research*, 4(2), 11-22. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2642544>.

Liste bibliographique

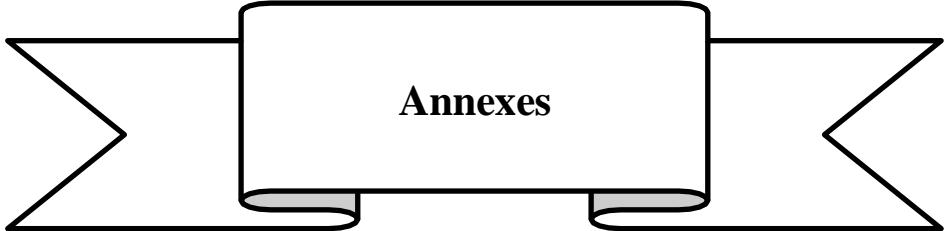
12. Fourboul, C. V. (2024). Guide du mémoire de Master en gestion : L'orientation qualitative. BoD – Books on Demand.
13. Fourneret, P., Gentaz, E. (2022). Le développement neurocognitif de la naissance à l'adolescence. France : Elsevier Masson.
14. Gil, R., & Wager, M. (2021). Traité pratique de neuropsychologie clinique de l'adulte (1^{ère} éd.). Elsevier Masson. France.

من عينة على وصفية دراسة : الابتدائية المرحلة تلاميذ لدى اللغوية العاملة الذاكرة لقياس أداة. (2019). أ. عمور، « 15. والإنسانية، الاجتماعية العلوم كلية سعيدة، الطاهر مولاي الدكتور جامعة متون، مجلة والرابعة الثالثة السنة تلاميذ (11) ، 320–.

16. 11(1) البشريّة، الموارد تربية مجلة بالتوحد المصاب لدى العاملة الذاكرة نشاط. (2020). و. جنون، « 161.
17. Kessels, R. P. C., van Zandvoort, M. J. E., Postma, A., Kappelle, L. J., & de Haan, E. H. F. (2000). The Corsi Block-Tapping Task : Standardization and normative data. *Applied Neuropsychology*, 7(4), 252–258. https://doi.org/10.1207/S15324826AN0704_8.
18. ذوي الأطفال بين مقارنة دراسة : العاملة والذاكرة التوحد طيف اضطراب. (2019). م. المير، و. ع. كناش، 18. [العاديون والأطفال التوحد طيف اضطراب Trouble du spectre de l'autisme et mémoire de travail: tude comparative entre enfants avec TSA et enfants typiques]. 4(2)، النفس، لعلم العربية المجلة.
19. Lucenet, J., & Perche, C. (2025). Psychologie du développement en visuels. De Boeck Supérieur.
20. Macizo, P., Soriano, M. F., & Paredes, N. (2016). Phonological and visuospatial working memory in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 2956–2967.
21. Majerus, S., Jambaqué, I., Mottron, L., Van der Linden, M., & Poncelet, M. (2020). Traité de neuropsychologie de l'enfant (2^e éd.). De Boeck Supérieur. Belgique.
22. Marion, L. (2010). Mémoire de travail visuo-spatiale et enfant TDA/H : Étude préliminaire de l'étalonnage du test des cubes de Corsi sur des populations ordinaire et TDA/H [Mémoire de psychomotricité, Université Paul Sabatier – Toulouse III].

Liste bibliographique

23. Mason, C. (2021). Trouble du spectre autistique en français : Guide pour comprendre les troubles du spectre autistique, l'Asperger et les défis comportementaux et émotionnels qui les accompagnent. Tilcan Group Limited.
24. Moret, A., Mazeau, M. (2013). Le syndrome dys-exécutif chez l'enfant et l'adolescent : Répercussion scolaires et comportementales. Royaume-Uni : Elsevier Health Sciences France.
25. Organisation mondiale de la santé. (2018). ICD-11 : International classification of diseases 11th revision – The ICD-11 classification of mental and behavioural disorders : Diagnostic criteria for research. World Health Organization. <https://icd.who.int>
26. Perrin, J., Maffre, T., & Le Menn-Tripi, C. (Éds.). (2019). Autisme et psychomotricité (2^e éd.). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
27. Reed, S. K. (2017). Cognition : théories et applications. Belgique : De Boeck supérieur.
28. Soprano, A. M., Narbona, J., Vannetzel, L., & Lemaine, I.-L. (2009). La mémoire de l'enfant : Développement normal et pathologique (1^{ère} éd.). Elsevier Masson. France.
29. Tiberghien, G. (2007). Psychologie cognitive : L'adulte. France : Bréal.
30. Van der Linden, M. (1989). Les troubles de la mémoire. Belgique : P. Mardaga.
31. Vermeulen, P., & Degrieck, S. (2020).



Annexes

Annexes :

1. Le guide d'entretien :

AXE 01 : INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom : _____ Prénom : _____ Date de naissance :
_____/_____/_____

Parents : Mère _____ Père _____

Fratrie : Rang ____/____ (Frères : ____ Sœurs : ____) Antécédents familiaux TSA/TND : Oui
 Non

Historique :

Grossesse :

- Désir d'enfant : Oui Non
- Complications : _____
- Traitements : _____

Accouchement :

- Terme : 7m 8m 9m • Type : Voie basse Césarienne
- Apgar : ____/10 • Premier cri : Immédiat Retardé (_____ min)

Développement (Âges d'acquisition) :

- Sourire : ____ mois • Contact visuel : ____ mois • Babillage : ____ mois
- Premiers mots : ____ mois • Phrases : ____ mois • Marche : ____ mois

AXE 02 : L'AUTISME :

- Date : ____/____/____ • Par : _____
- Signes d'alerte :
 - Retard langage Évitement regard Stéréotypies
 - Désintérêt social Autres : _____

Annexes

- Comorbidités : TDAH Dyspraxie Épilepsie DI

Communication :

Langage oral :

- absent Mots isolés (____ mots) Phrases (____ mots)
 Écholalie intelligible Peu intelligible

Outils complémentaires :

- Gestes PECS' Picton Autre : _____

Interactions :

- Réponse au prénom : Toujours Parfois Rarement
- Contact visuel : Fréquent Fugace Absent
- Consignes simples : Comprises Partielles Non comprises

Comportement :

Intérêts / Rituels :

- Centres d'intérêt spécifiques : _____
- Stéréotypies : Mains Balancement Autre : _____
- Réaction aux changements : Tolérants Anxiété Crises

Sensoriel :

- Hypersensibilités : Sons Lumières Textures Goûts
- Recherche sensorielle : Toucher Vestibulaire Autre

Vie quotidienne :

Autonomie :

- Propreté : Diurne Nocturne Non acquis
- Habillage : Autonome Partiel Dépendant
- Alimentation : Normale Sélective (décrire) : _____

Scolarité :

- Structure : Ordinaire Autre : _____
 - Aide : AVS Éducateur Autre : _____
-

AXE 03 : MÉMOIRE DE TRAVAIL**Mémoire de travail phonologique :**

1. Est-ce que il retient facilement des consignes simples comme "Va chercher tes chaussures" ? _____
 2. Combien d'éléments peut-il retenir en même temps (ex. : "Prends ta veste, ton sac et ton cahier") avant d'oublier ? _____
 3. A-t-il souvent besoin qu'on lui répète ou qu'on simplifie les consignes ? _____
 4. Utilise-t-il des astuces pour se souvenir (répéter, faire des gestes, etc.) ? _____
 5. Retient-il les nouveaux mots facilement ? Combien de répétitions sont nécessaires en moyenne ? _____
 6. A-t-il tendance à perdre le fil lors d'une histoire ou d'une consigne longue ? _____
 7. Est-ce qu'il mémorise bien les chansons, les routines ou les phrases répétitives ? _____
-

Mémoire de travail visuo-spatiale :

1. Est-ce qu'il se repère bien dans les lieux familiers (maison, école) ? A-t-il du mal à retrouver son chemin ? _____
 2. Retient-il où sont rangés ses affaires sans aide ? _____
 3. Arrive-t-il à reproduire un dessin ou un modèle après l'avoir vu quelques secondes ? _____
 4. Joue-t-il à des jeux de mémoire (Memory, puzzles) ? Si oui, avec quelle réussite ? _____
-

Annexes

5. A-t-il des difficultés à reproduire une démonstration (ex. : étapes pour s'habiller) ?

6. Oublie-t-il des étapes dans les routines quotidiennes (ex. : se laver les dents) ?

7. A-t-il des habitudes rigides (ex. : ranger toujours pareil) pour compenser des oubli

2. Le test de la mémoire de travail (boucle phonologique) de Baddeley

b. Test de la boucle phonologique:

- اختبار الحلقة الفونولوجية -كلمات -

سلسلة حذف:

أمير	فارس	مروج	ملك
ستونر	سيورة	نسر	حمام
كرة القدم	كرة السلة	شاحنة	كرة المضرب
حمر	حصى	صخرة	شارب

سلسلة من المجموعتين:

زرافة	مطرقة	حصان	ثعبان
قططار	مكتب	حزازة	كرامس
وسادة	ثعمة	شمس	قر
قططار	غابة	دراجة	سباحة

حلقات الأسلك المائية بالنهج الذي لدى الطفل اليسناري

قائمة المراجع والملامح

طبار	نخار	جندى	سدادة
قراءة	حساب	ستار	إملاء

سلسلة من 3 مجموعات:

غطاء	مصاح	إزار	خدمة
مربيض	ممرضة	حديقة	طليب
رفاق الساعية	ساعة حافظ	ساعة	مكسة
عم	حدة	مشبك	حال
بصل	سفر	نوم	طساطم
ربيع	صيف	رصف	شناه
منت	لamar	دائرة	مربيع
دلفين	قرش	فحم	حوت
فنل	قلم	سالية	غيرة

سلسلة من 4 مجموعات:

شمعة	ثانية	دققيقة	ساعة
بساط	سجاداة	قبعة	زربية
مدفع	شرطي	مسلس	بندقية
عنب	فراولة	مشمش	رسم
ورقة	غصن	جذع	آلة
متراس	رفائق	فلان	كمكة
بنت	طابع	أم	أب
ماء	عصر	قطن	لين
تعان	إيطلاني	شرطى	دركي
أنف	منبه	فم	عين
سوار	عقد	دحان	حاتم

ورقة	مزمار	قبرارة	كمان
سلسلة من 5 مجموعات:			
صتوبير	بلوط	كرمة	شوكة
شمال	جنوب	حربيدة	غرب
صيني	صاروخ	إيطالي	روسي
بستان	حقل	باخرة	مزرعة
الرعد	أغنية	العاشرة	البرق
كرسي	طاولة	أغنية	كرة
الخيس	الثلاثاء	مضرب	الأحد
فطور	طوق	غداء	عشاء
غم	واد	حديقة	نهرة
أذن	مهرج	لاعب	هلوان
الفول	البازلاء	البازر	حصبة
ثلج	صابون	مطر	برد
مزول	لحام	خجاز	بقال
سنة	عربة طفل	أسبوع	يوم
حسر	نفق	سلحفاة	طريق

- اخبار الحلقة الفونولوجية - جل-

تدريب:

- في الخريف تفقد الأشجار.....(أورانها)
ياع الحبز عند.....(البازار)
النفاج لونه أحمر، و الموز لونه.....(أصفر)
ظهر الجمل به إثنان من.....(الحديبات)

سلسلة من تحميلتين:

- في المسبح نتعلم.....(السباحة)
تناول الحساء باستعمال.....(الملعقة)
١،٢،٣ هي أرقام، وأ،ب،ج هي.....(حروف)
نفضل أيدينا بماء و.....(الصابون)
من فضلك إعطني ورقة و.....(فلم)
في يوم الجمعة كل المخلات.....(معلقة)

سلسلة من ثلاث جمل:

- هناك غبوم، عن قرب سوف.....(قطر)
عندما لا نرى جيداً يجب أن نلبي.....(النظارات)
الأصفر لون فاتح، و البني لون.....(داكن)
سنذهب إلى البحر لكي نصطاد.....(السمك)
السلحفاة بطيئة و الأرنب.....(سريع)
عندما تكون الغرفة غير مرتبة لا بد من.....(ترتيبها)
لكي يخرج العصو من البيضة، عليه أن يكسر.....(القشرة)
قبل أن أبعض رسالة، ألقت عليها.....(طابعا)
الفول السوداني يعلمه مالح و العسل طعمه.....(حلو)

سلسلة من أربع جمل:

- بعد الخروج من المدرسة، يرجع الأطفال إلى.....(بيو قم)
قطع اللحم باستعمال.....(السكين)
الرجل كبير و الطفل.....(صغرى)
بعد أن أخسل أحلف حسبي باستعمال.....(المنشفة)
لخلق شعرنا عند.....(الحلاق)

نستعمل السبال لكي نكتب، و قلم الراص لكي.....(نرسم)

عندما تكسر رجلنا غشى باستعمال.....(العказ)

بعد إلقاء القبض على السارق، تم وضعه في.....(السجن)

القط يموج و الكلب.....(ينج)

في لعنة التس، يقذف اللاعبون الكرة باستعمال.....(المخرب)

داخل القصر المهجور، تسكن.....(الأشباح)

ثبت المسار باستعمال.....(المطرقة)

سلسلة من خمسة جمل:

أحيانا لا يرجع الأطفال إلى مذاقهم للغداء، بل يتغدون في.....(المطعم)

إذا أردنا أن تكون رائحة طيبة تستعمل.....(العطر)

لكي تقض الشرطة على القاتل عليها القيام بـ.....(البحث)

تقرأ الأخبار في.....(الجريدة)

عندما نأكل كثيرا.....(لحسن)

نرمي النضالات والأوراق القديمة في.....(المريلة)

نقطف التمر من.....(النحل)

يأتي موزع البريد صباحا لبوزع.....(الرسائل)

أدفع 100 دينار على شكل قطعة نقدية أو على شكل.....(ورقة)

في الدقيقة 60.....(ثانية)

في المحطة نركب القطار، و في المطار نركب.....(الطاولة)

نشتري اللحم من عند.....(الجزار)

تمشي السيارات على الطريق، و المارة على.....(الرصيف)

عندما تفرغ القارورة تقوم بـ.....(منها)

حتى أستيقظ باكرا في الصباح أستعمل.....(منها)

أخبار الحلقة الفونولوجية -أرقام-

تدریب:

2	0	3
7	5	8
3	6	5
2	2	4

سلسلة من مجموعتين:

4	3	8
7	5	2
3	7	1
8	4	0
6	4	7
1	9	3

سلسلة من ثلاث مجموعات:

8	4	5
4	3	4
4	8	9
2	1	6
8	2	0
5	9	7
8	4	5
9	6	9
4	2	8

سلسلة من أربع مجموعات:

6	0	4
8	5	7
1	3	4
4	2	9
<hr/>		
9	6	0
1	0	8
7	2	0
2	0	9
<hr/>		
4	6	9
3	2	0
6	8	5
9	7	6

سلسلة من خمسة مجموعات:

1	6	8
9	6	4
7	8	6
4	7	4
2	4	5
<hr/>		
6	4	2
2	8	1
8	6	4
3	8	2
6	1	6
<hr/>		
5	3	8
8	9	5
1	7	2
3	2	9
7	3	7

اختبار الحلقة الفونولوجية -أعداد-

تدريب:

46	60	31
20	14	52
55	71	68
37	24	17

سلسلة من مجموعتين:

64	82	23
69	75	55
49	24	38
33	79	84
47	32	53
50	42	21

سلسلة من ثلاثة مجموعات:

37	88	90
16	65	72
42	73	80
33	61	40
24	78	57
44	65	11
22	15	56
83	39	84
71	39	26

سلسلة من أربع مجموعات:

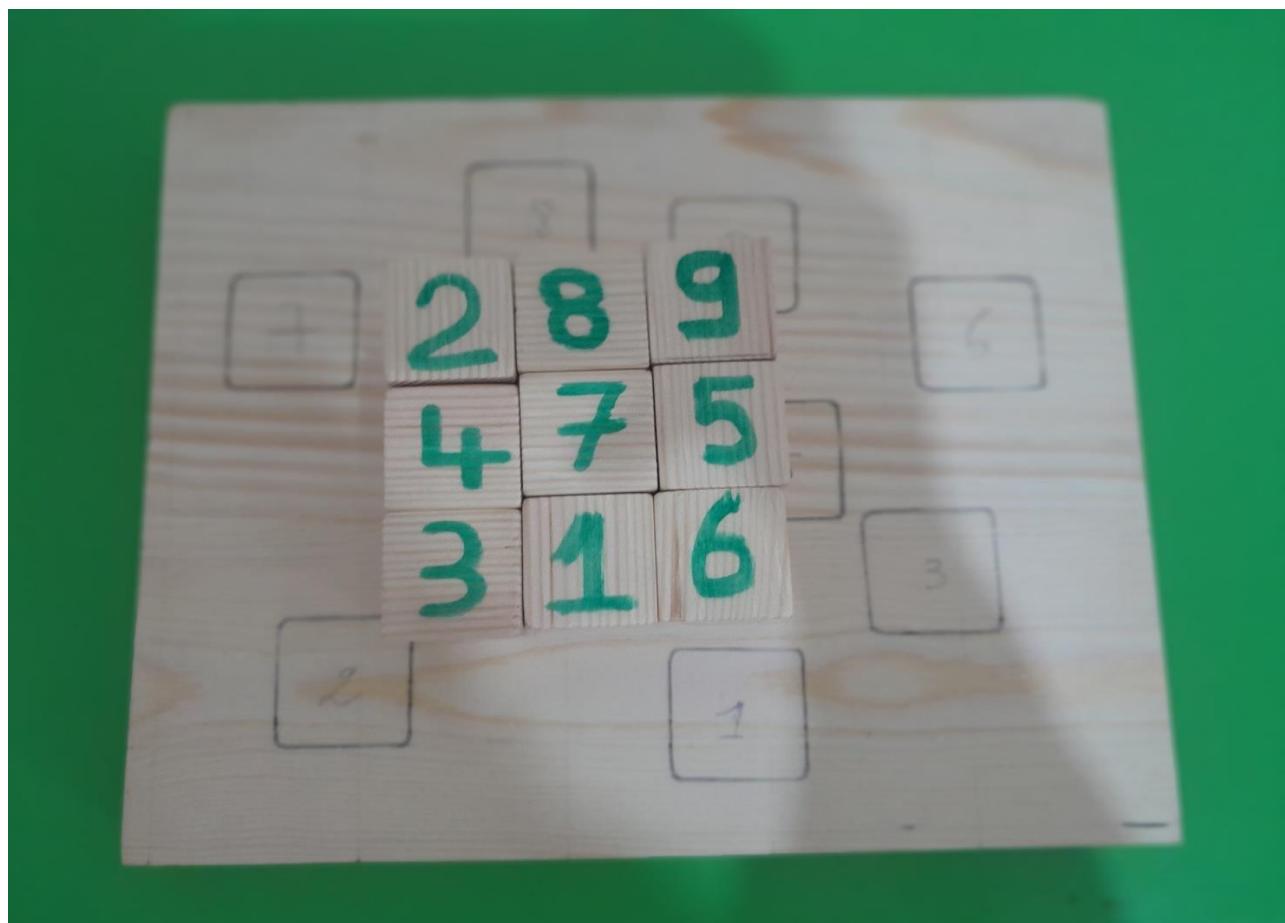
92	79	31
35	28	66
81	10	21
29	55	84
12	51	39
75	18	64
20	96	25
87	73	63
92	71	26
37	32	74
15	50	90
70	63	79

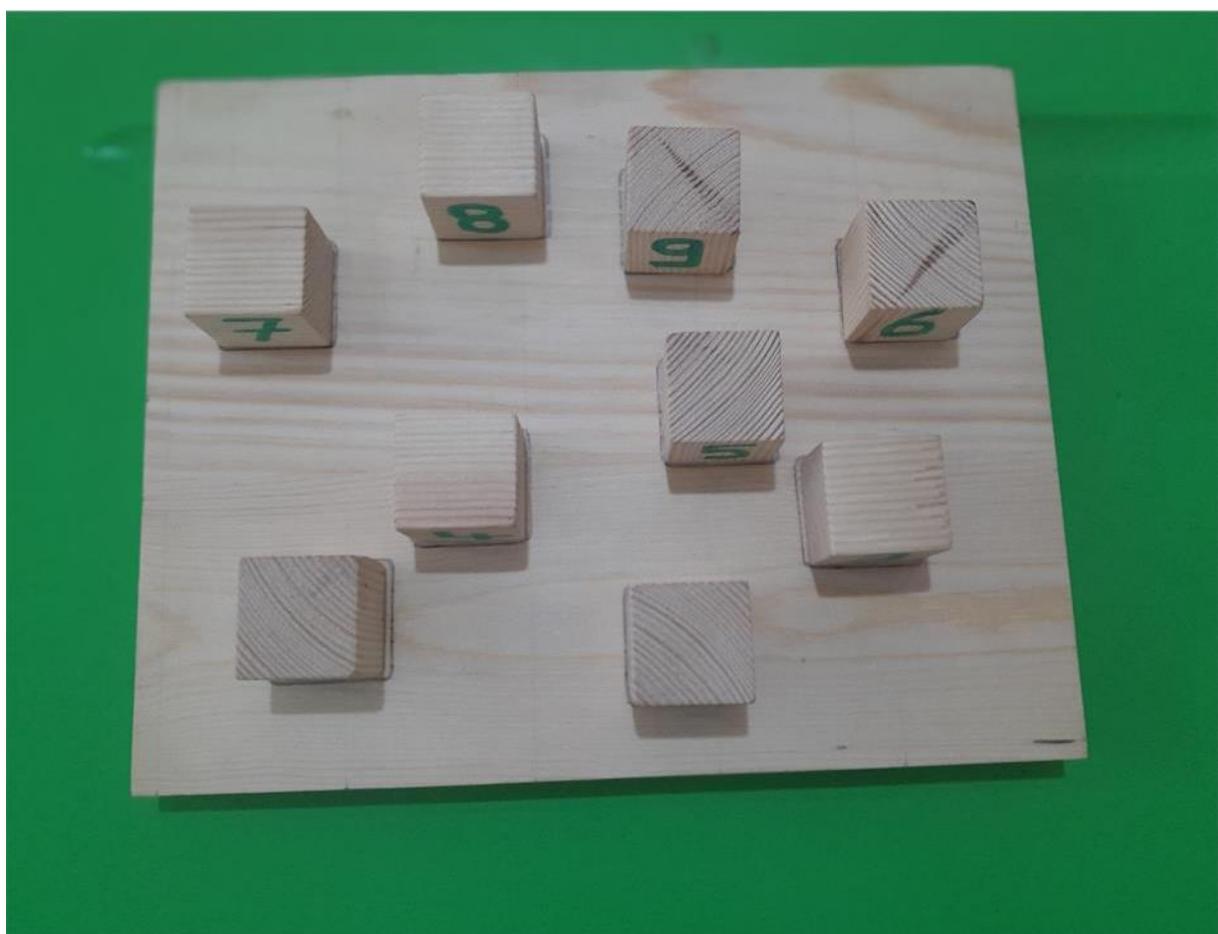
سلسلة من خمسة مجموعات:

72	54	93
64	56	38
11	73	14
33	88	24
62	61	35
92	44	98
51	40	62
23	41	70
20	63	26
47	35	54
86	25	39
37	24	18
19	13	52
58	69	71
56	43	12

3. Le test de la mémoire de travail (visuo-spatial) Bloc de Corsi :







Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Assinat

Age : 08 ans

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	8-9	+	3-1	+	2
3	6-9-8	-	3-5-1	+	1
4	6-9-8-7	+	8-4-2-7	+	2
5	3-5-4-2-1	-	6-9-3-5-1	-	0
6					
7					
8					
9					
					5

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Ghilas

Age : 05 ans

Longueur	Essai 1	(+)/	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	2-4	+	3-1	+	2
3	5-3-1	+	2-4-7	+	2
4	1-3-5-6	+	2-4-7-8	-	1
5	1-5-9-6-3	+	2-4-7-8-9	-	1
6					
7					
8					
9					
					6

Longueur	Essai 1	(+)/	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	2-5	+	6-3	+	2
3	3-8-5	+	9-7-4	+	2
4	1-3-5-7	-	6-5-2-4	-	0
5					
6					
7					
8					
9					
					4

Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Haythem

Age : 05 ans

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	9-6	+	4-7	+	2
3	9-6-5	+	1-4-2	+	2
4	9-5-3-6	+	8-7-4-2	+	2
5	1-3-5-9-6	+	2-4-7-8-6	+	2
6	2-5-6-3-5-4	-	5-8-9-6-3-1	-	0
7					
8					
9					
					8

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	8-9	+	9-6	+	2
3	2-4-5	+	1-3-5	+	2
4	2-4-7-8	+	7-8-9-6	+	2
5	1-3-5-4-2	-	8-7-2-4-1	-	0
6					
7					
8					
9					
					06

Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Illyas

Age : 05 ans

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	6-4	+	1-7	+	2
3	1-4-8	+	3-6-5	+	2
4	6-8-3-4	+	8-4-2-7	-	1
5	5-4-2-8-6	-	5-7-6-3-2	-	0
6					
7					
8					
9					
					5

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	8-9	+	9-6	+	2
3	5-7-3	-	4-6-2	-	0
4					
5					
6					
7					
8					
9					
					02

Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Koussaila

Age : 06 ans

Longueur	Essai 1	(+)/	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	3-5	+	6-8	+	2
3	1-4-2	+	4-7-8	-	1
4	1-3-5-6	+	2-4-1-3	+	2
5	2-5-4-3-1	-	5-3-9-1-2	-	0
6					
7					
8					
9					
					5

Longueur	Essai 1	(+)/	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	3-6	-	8-9	-	0
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
					0

Annexes

Feuille de Notation- Test Bloc de CORSI

Prénom : Racim

Age : 12 ans

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	9-8	+	3-2	+	2
3	9-8-4	+	2-1-5	+	2
4	9-7-8-4	+	6-2-3-5	+	2
5	9-8-7-4-1	+	6-1-2-5-3	+	2
6	9-8-2-3-5-6	+	7-4-1-2-8-9	+	2
7	9-8-7-4-1-2-5	+	9-6-5-3-1-8-2	-	1
8	9-5-7-6-3-1-2-4	-			0
9					
					11

Longueur	Essai 1	(+/-)	Essai 2	(+/-)	Total (0/2)
2	1-5	+	7-8	+	2
3	3-5-8	+	4-9-8	+	2
4	6-9-8-7	+	2-4-1-3	+	2
5	1-3-5-6-9	+	2-4-7-8-9	+	2
6	8-9-6-5-3-1	-	9-5-3-1-4-2	+	1
7					
8					
9					
					09

Résumé :

Ce mémoire s'intéresse à la mémoire de travail chez les enfants autistes, plus précisément dans ses composantes visuo-spatiale et phonologique. À travers cette étude, nous avons cherché à répondre à la question suivante : « Les mémoires de travail visuo-spatiale et phonologique sont-elles altérées chez les enfants autistes ? »

Pour y répondre, nous avons utilisé deux outils : un guide d'entretien pour recueillir des informations contextuelles et cliniques, ainsi que deux tests standardisés : le test de Baddeley pour évaluer la mémoire de travail phonologique, et le test des blocs de Corsi pour la mémoire de travail visuo-spatiale.

Les résultats montrent que la mémoire de travail phonologique est déficiente chez les enfants autistes évalués, tandis que la mémoire de travail visuo-spatiale est globalement préservée.

Mots clés : visuo-spatiale, phonologique, autiste, mémoire, travail.

Summary:

This thesis focuses on working memory in autistic children, specifically its visuo-spatial and phonological components. Through this study, we aimed to answer the following question: « Are visuo-spatial and phonological working memories impaired in autistic children? »

To address this, we used two tools: an interview guide to gather contextual and clinical information, and two standardized tests: the Baddeley test to assess phonological working memory, and the Corsi block-tapping test for visuo-spatial working memory.

The results show that phonological working memory is impaired in the autistic children assessed, whereas visuo-spatial working memory is generally preserved.

Keywords: sight-spatial, phonological, automatic, memory, work.

الملخص:

يركز هذا البحث على الذاكرة العاملة لدى الأطفال المصابين بالتوحد، وتحديدًا في مكونيها البصري-المكاني والصوتي (الфонولوجي). من خلال هذه الدراسة، حاولنا الإجابة على السؤال التالي: « هل تتأثر الذاكرة العاملة البصرية-المكانية والصوتية لدى الأطفال التوتحديين؟ »

للإجابة على ذلك، استخدمنا أداتين: دليل مقابلة لجمع المعلومات السياقية والسريرية، واختبارين معياريين: اختبار بادلي لقياس الذاكرة العاملة الصوتية، واختبار مكعبات كورسي لقياس الذاكرة العاملة البصرية-المكانية.

أظهرت النتائج أن الذاكرة العاملة الصوتية ضعيفة لدى الأطفال التوتحديين الذين تم تقييمهم، في حين أن الذاكرة العاملة البصرية-المكانية محفوظة بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: البصر المكاني، الصوتي، التلقائي، الذاكرة، العمل.