

Université Abderrahmane Mira de Bejaia

Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Département de psychologie et Orthophonie



Option : Pathologies du Langage et de la Communication.

Mémoire de fin de cycle

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

Thème :

**La mémoire de travail chez les enfants atteint du syndrome de
down (trisomie 21)
Etude de 05 cas au centre psychopédagogique des enfants
handicapés mentaux à ihaddaden Bejaïa**

Réalisé par :

- Benali Amina
- Fortas kahina

Encadré par :

Dr.: Hadbi Mouloud

Année universitaire : 2022/2023

Remerciements

Nous tenons à remercier le dieu qui nous a donné la force et le courage de réaliser ce modeste travail.

Au terme de ce travail nous tenons à exprimer nos vifs remerciements et notre profonde gratitude à M.Hadbi de nous avoir encadré et pour sa disponibilité et ses précieux conseils.

Notre profonde gratitude et nos plus vifs remerciements à tous ceux qui ont accepté d'examiner et juger notre modeste travail.

Un grand merci à nos familles pour leurs soutiens aussi bien moral que financier et pour leurs sacrifices.

Finalement, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

MERCI.

Dédicace

Avant tout dieu merci

A l'occasion de ce jour, je voudrais dédier ce modeste travail à :

Mes parents qui m'ont soutenue et qui ont sacrifié les plus belles années de leurs vies pour me voir réussir.

A mes chers frères : Billel et Islem, que dieu leur donne santé, bonheur, courage, et surtout de la réussite.

Une dédicace spéciale à toute la famille Benali, et Anane.

A ma très chère grand-mère DIEU nous la préserve.

A tous mes amies, surtout Sabrina, à ma binôme Kahina.

A mes très chères cousines Aïcha, Ikram.....

A la mémoire de mon très chère cousin aimé.

A notre encadrant M.HADBI MOULOUD pour sa bonne humeur et tous les efforts qu'il a fournis pour la réalisation de ce travail.

A tous mes enseignants depuis mes premières années d'études.

A tous ceux que j'aime

Merci infiniment !

AMINA.

Dédicace

Avant tout dieu merci

*Ma donné la force et le courage et la volonté pour la réalisation
de ce modeste travail que je dédie à :*

Mes chers parents.

Mes chers frères et sœur.

Mes cousins et cousines.

Mes chers : Samira, Karima et Riad.

Ma binôme Amina.

Ceux qui m'ont soutenu pendant toute la durée de mes études.

Kahina.

Table de matière

Remerciements.

Dédicaces.

Liste des tableaux, des figures.

Introduction

1-Problématique	3
2-Hypothèse	6
3-Définition opérationnelle.....	7

Partie théorique

Chapitre I : la trisomie 21

Préambule :.....	8
1- Un aperçu historique	8
2- Définition de la trisomie 21	10
3- Formes de la trisomie 21	11
3-1-Trisomie 21 homogène libre.....	12
3-2-Trisomie 21 en mosaïque.....	12
3-3-Trisomie 21 par translocation	13
4- Sémiologie de la trisomie 21.....	14
4-1-Signes morphologiques.....	14
4-2-Signes neurocentraux.....	16
4-2-1-Troubles perceptifs.....	16
4-2-2-Autres troubles neuromoteurs.....	18
4-2-3-Troubles cognitifs.....	19
4-2-4-Troubles intellectuels.....	19

4-2-5-Troubles du langage.....	20
5- Causes de la trisomie 21.....	21
5-1-Causes génétiques.....	21
5-2-Autres causes spécifiques.....	22
6- Particularités de l'enfant trisomique.....	22
6-1-Particularité langagière.....	22
6-2-Particularité cognitifs.....	23
6-3-Particularité psychologique.....	23
7- Diagnostic de la trisomie 21.....	25
7-1-En période prénatal.....	25
7-2-En période post natal.....	26
8- Prise en charge de la trisomie 21.....	26
8-1-L'accompagnement kinésithérapeute.....	26
8-2-L'accompagnement psychomoteur.....	27
8-3-L'accompagnement orthophonique.....	28
8-4-L'accompagnement psychologique.....	28
8-5-L'accompagnement éducatif.....	28
Synthèse.....	30

Chapitre II : la mémoire de travail chez l'enfant trisomique.

Préambule	31
Premier partie : la mémoire.....	31
1-Un aperçu historique.....	31
2- Définition de la mémoire	32
3-Processus de la mémoire.....	33
3-1-L'encodage.....	33

3-2-Le stockage.....	34
3-3-La récupération.....	34
3-3-1-Rappel.....	35
3-3-2-Rappel indicé.....	35
3-3-3-Reconnaissance.....	35
4-Différents types de mémoire	35
4-1-Mémoire sensorielle à court terme (empan mnésique).....	35
4-2- Mémoire de travail « ou mémoire à court terme ».....	36
4-3- Mémoire à long terme.....	36
5-Les circuits cérébraux et la mémoire.....	38
6-Les éléments permettant une bonne mémorisation.....	38
6-1-L'apprentissage.....	38
6-2-Autres facteurs.....	38
Deuxième partie : la mémoire de travail.....	39
1- Définition de la mémoire de travail.....	39
2-Différents types de mémoire de travail.....	40
2-1-Mémoire de travail visuo-spatial.....	40
2-2-Mémoire de travail motrice.....	41
2-3-Mémoire de travail verbale.....	42
3-Composantes de la mémoire de travail.....	42
3-1-Boucle phonologique.....	42
3-2-Calepin visuo-spatial.....	43
3-3-L'administrateur central.....	44
3-4-Buffer épisodique.....	45
4-Modèles de la mémoire de travail.....	47
4-1-Modèle de Baddeley et Hitch (1974).....	47
4-2-Modèle d'Oberauer et coll (2000, 2003).....	48
4-3-Modèle de Waugh et Norman (1965).....	49
5-L'importance de la mémoire de travail.....	50

6-Développement de la mémoire de travail.....	51
7-Différence entre la mémoire de travail et la mémoire à court terme.....	52
8-Caractéristiques de la mémoire à court terme.....	54
9-Capacité de la mémoire à court terme.....	54
10-Aspects neurocognitifs de la mémoire de travail.....	55
11-Mémoire de travail chez les trisomies 21.....	57
Synthèse.....	57

Partie pratique

Chapitre III : Le cadre méthodologique.

Préambule :.....	58
1-Définition de la pré-enquete.....	58
2-Présentation du lieu de stage.....	59
3-La méthode de recherche.....	61
4-Les outils utilisés.....	62
5-Le déroulement de la recherche.....	73
6-Présentation du groupe de recherche.....	74
Synthèse.....	75

Chapitre IV : Présentation, analyse et discussion des résultats.

Préambule.....	77
I) Présentation et analyse des résultats selon les cas.....	77
1-Cas n°1 : Aymen.....	77
2- Cas n°2 : Bahidja	81
3- Cas n°3 : Khaled	85

4- Cas n°4 : Asma	89
5-Cas n°5 : Imene.....	93
II) Discussion des résultats....	98

Conclusion.

La liste bibliographique.

Les annexes.

Résumé.

Liste des figures :

<u>Figure 1</u> : Caryotype masculin non trisomique +Caryotype masculin trisomique 21.....	11
<u>Figure 2</u> : Trisomie 21 libre.....	12
<u>Figure 3</u> : Trisomie21 en mosaïque	13
<u>Figure 4</u> : Trisomie 21 par translocation	14
<u>Figure 5</u> : Visage d'un enfant porteur d'une trisomie 21.....	15
<u>Figure 6 et 7</u> : Main et pied d'un enfant porteur d'une trisomie 21.....	16
<u>Figure 8</u> : Représentation schématique de la structure de la mémoire... ..	32
<u>Figure 9</u> : Représentation schématique des différents types de mémoire.....	37
<u>Figure 10</u> : Les différents systèmes de la mémoire de travail.....	45
<u>Figure 11</u> : Représentation schématique du nouveau modèle de la mémoire de travail...47	
<u>Figure 12</u> : Représentation schématique de l'aspect neurocognitifs de la mémoire de travail.....	56
<u>Figure 13</u> : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du 1 ^{er} cas.....	78
<u>Figure 14</u> : Analyse des résultats obtenus du 1 ^{er} cas.....	80
<u>Figure 15</u> : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du 2 ^{ème} cas.....	82
<u>Figure 16</u> : Analyse des résultats obtenus du 2 ^{ème} cas.....	84
<u>Figure 17</u> : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du 3 ^{ème} cas.....	86
<u>Figure 18</u> : Analyse des résultats obtenus du 3 ^{ème} cas.....	88
<u>Figure 19</u> : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du 4 ^{ème} cas.....	90
<u>Figure 20</u> : Analyse des résultats obtenus du 4 ^{ème} cas.....	92
<u>Figure 21</u> : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du 5 ^{ème} cas.....	94
<u>Figure 22</u> : Analyse des résultats obtenus du 5 ^{ème} cas.....	96

Liste des tableaux :

<u>Tableau 1</u> : Principales dates dans la découverte de la trisomie 21	9
<u>Tableau 2</u> : Présentation des 4 phases d'évaluation de la mémoire de travail de la Figure de Rey.....	64
<u>Tableau 3</u> : L'évaluation des éléments présents.....	65
<u>Tableau 4</u> : L'évaluation de la grandeur proportionnelle des 4 surfaces principales.....	67
<u>Tableau 5</u> :L'évaluation des rapports exacts entre les 4 surfaces principale.....	68
<u>Tableau 6</u> :L'évaluation de position des éléments secondaires.....	70
<u>Tableau 7</u> : Les normes des notes pour la copie de la Figure de Rey.....	72
<u>Tableau 8</u> : Les normes de la durée pour la copie de la Figure de Rey.....	72
<u>Tableau 9</u> : Les normes des notes de la mémoire de la Figure de Rey.....	73
<u>Tableau 10</u> : Les caractéristiques des sujets trisomiques.....	75
<u>Tableau 11</u> : Récapitulatif des notes du test des cinq cas.....	97

Introduction

Introduction

Chaque année, des enfants naissent atteints d'une anomalie congénitale non héréditaire, appelée trisomie 21 connu sous le nom « syndrome de Down ». La trisomie 21 est une anomalie due à une aberration chromosomique résultant d'une anomalie du nombre des chromosomes, en effet; la cause est la présence de 47 chromosomes dans les cellules, au lieu de 46 rencontrés chez une personne normale. Chez l'humain, les cellules du corps contiennent 46 répartis en 23 paires, Parmi celle-ci ,22 paires sont constituées d'autosomes et une paire de chromosomes sexuels (XX chez la femme et XY chez l'homme). La trisomie est causée par la présence d'un chromosome supplémentaire au niveau de la paire 21.

Ces personnes porteuses d'une trisomie 21 sont bien sûr uniques et ont leurs propres personnalités, en effet, l'anomalie n'est pas seulement génétique, elle peut également se manifester de manière très variable selon les personnes.

Les enfants trisomiques peuvent avoir des difficultés à se souvenir d'informations à court terme et à traiter rapidement les informations présentées. Ils ont besoins d'une aide d'un thérapeute (psychologue, orthophoniste...). Les orthophonistes les accompagnent dans leur développement oral, écrit ainsi que dans leur mémoire de travail, autrement dit, ce dernier est la capacité d'un système de traitement naturel ou artificiel à encoder l'information extraite de son expérience avec l'environnement, à la stocker dans un format approprié puis à la récupérer

Dans le cadre de notre recherche, On essayera d'évaluer la mémoire des enfants atteints d'une trisomie 21, notamment la mémoire de travail en utilisant le test de la figure de Rey qui est un test de copie et de reproduction de mémoire d'une figure géométrique simple, qui fait appel à l'intelligence générales du patients .

Introduction

Pour mener à bien notre travail, nous allons le deviser en deux grandes parties :

- La partie théorique ou nous allons commencer par un aperçu historique sur la trisomie, sa définition, ses caractéristiques ensuite nous allons aborder la mémoire de travail, sa définition ses types, et son fonctionnement.
- La partie pratique dans la quelle nous allons faire aussi divisés en deux chapitres, le premier est consacré à la méthodologie de la recherche quant n'a suivie durant notre étude, et l'autre qui est consacrée à la présentation des cas et l'analyse des résultats.

Enfin, nous achèverons notre travail avec une conclusion qui reprendra les points essentiels de notre mémoire, ainsi le résultat obtenue.

Problématique et **Hypothèse**

1- Problématique:

La trisomie 21 est aussi appelée le syndrome de down, cette appellation est relié au médecin John Langdon down, qui à découvert le surnuméraire d'un chromosome 21, cette maladie associe des anomalies morphologiques particulière a une déficience mental. (HENRIETTE Bloch, 1992, p.807).

En Algérie, son incidence est de 1 cas sur 1000 naissances, selon un recensement établi par l'association nationale des enfants trisomiques, en Algérie le nombre d'enfant atteint de la trisomie 21 est de 80.000 cas (**2012**) la même source indiquent que parmi les enfants qui naissent chaque jour, au moins 3 cas présentent les symptômes de la trisomie 21(**2012**). (Association Nationale des Enfants trisomiques 21«ANET», 2012, Algerie,Santé- Mag-actualité).Consulté le 10/01/2023 à 8H44.

Les enfants trisomiques 21 rencontrent une difficulté spécifique en ce qui concerne la sélection et l'organisation des données à mémoriser. L'enfant trisomique21 éprouve des difficultés à mettre en place des stratégies mnémotechniques (rappel verbal intérieure organisation économique du matériel et élimination organisée des éléments non pertinents) (GAONACH Daniel, 2000, p.15).

La mémoire a court terme des personnes porteuse de trisomie 21 est déficitaire en raison de stratégie de mémorisation peu efficace néanmoins, leur mémoire visuelle est nettement plus performante que la mémoire auditivo-verbale. (GAONACH Daniel, 2000, p.15)

La mémoire de travail est un concept clé des modèles cognitifs de la mémoire qui est apparu dans les années 70, notamment suite aux travaux d'Alan Baddeley dont le modèle a longtemps servi de référence théorique. La mémoire de travail se réfère à un système de mémoire spécialisé dans la mémorisation d'informations nécessaires à la réalisation d'une tâche complexe, dont la finalité

Problématique et hypothèse

principale n'est pas la mémorisation en soi de ces informations. Elle a pour fonction le maintien et le traitement d'informations relatives au bon déroulement d'une activité cognitive plus ou moins complexe (GAONACH Daniel, 2000, p.15).

Il existe plusieurs modèles de la mémoire de travail, mais nous ne nous référerons qu'à celui de Baddeley car l'ensemble des études dans le retard mental s'en sert comme base de travail. (theses.univ-Lyon2-fr/documents/getpart-php?id=Lyon2.2010.bussy-g&part=295155). Consulté le 10/01/2023 à 11H55.

Selon l'étude de Baddeley, la composante déficitaire dans la Trisomie 21 semble être la boucle phonologique. En effet, plusieurs études ont démontré un empan verbal réduit pour les patients Trisomiques 21 comparativement à des sujets de même âge mental, alors que l'empan visuo-spatial était comparable (BADDELEY Alan, 1997-1999, p.44).

Kay-Raining Bird, a soumis une épreuve de mémoire des chiffres à quarante-cinq jeunes adultes porteurs d'une Trisomie 21 et ont trouvé une réduction des empan de 2 à 6 avec une moyenne à 3,5 ; ce qui est plus faible que ceux obtenus par des sujets de même âge mental, confirmant ainsi l'atteinte spécifique de la boucle phonologique. Toutefois, ces études n'ont pas réussi à différencier qui de la boucle articulatoire ou du stockage phonologique était défaillant. (BADDELEY et all, 2000-2001, p.76).

Jarrold et Baddeley ont comparé des patients Trisomiques 21 et des enfants sains de 7 ans et moins (qui sont supposés ne pas avoir recours au rafraîchissement automatique de l'information stockée) et ont démontré des performances abaissées pour les sujets porteurs de Trisomie 21 lors des tâches testant la boucle phonologique. Cela amène à conclure que ce serait le stockage

Problématique et hypothèse

de l'information qui serait déficitaire et non le processus de rafraîchissement sans avoir de réelles preuves (BADDELEY et al, 2000-2001, p.76).

Dans leur revue scientifique sur la question, Baddeley et Jarrold confirment la préservation du calepin visuo-spatial, le déficit de la boucle phonologique mais également le déficit de l'administrateur central, ils administrèrent les Blocs de Corsi (Milner, 1971) à des individus Trisomiques 21 et retrouvèrent des performances comparables à celles des sujets sains appariés sur l'âge mental. (BELLUCCI Monica et All, 1995-2006, p.32)

Cependant, BELLUCCI Monica et All, ont démontré que les performances des sujets Trisomiques 21 étaient significativement inférieures à celles de sujets sains appariés en âge mental, que ce soit pour une épreuve de mémoire de travail visuelle ou spatiale. Cette baisse de performance est mise sur le compte des capacités perceptives visuelles des sujets Trisomiques 21. En effet, en ajustant les scores en mémoire de travail sur les performances obtenues aux tâches de perception visuelle, les sujets Trisomiques 21 ne diffèrent plus des sujets contrôles sains, confirmant ainsi leurs premiers résultats, Concernant le fonctionnement de l'administrateur central dans la Trisomie 21, peu d'études se sont penchées sur ce sujet. (BELLUCCI Monica et All, 1995-2006, p.32)

Lanfranchi montre que plus le niveau du traitement exécutif d'une tâche est élevé plus la différence entre les sujets sains et les sujets Trisomiques 21 s'accroît, révélant une faiblesse de l'administrateur central. Ce résultat est concordant avec celui de l'étude de Vicari qui montre un déficit lors d'épreuves d'empan envers verbaux (chiffres) et visuospatiaux. (LANFRANCHI Jean-Baptiste, 1996, p.96)

Une recherche menée par (COMBLAIN Annick, 1996), permet de visualiser l'augmentation de l'empan de chiffres de personnes non retardées mentales et trisomiques 21 âgés de 8 à 40 ans. Les sujets trisomiques 21 présentent des

Problématique et hypothèse

difficultés lors de la reproduction de séquences d'items. Ces difficultés ont été, initialement, attribuées à des problèmes au niveau de la récupération de l'information plutôt qu'à des problèmes d'encodage (RONDAL Jean-Adolphe, 1999, p.21).

Un groupe d'enfants filles et garçons présentent des déficience mental de l'âge 4ans à 9ans, la mémoire est altérer, difficulté a produire des items .La comparaison des capacités de mémoire à court terme visuelle et auditive d'enfants trisomiques 21, déficients mentaux non-trisomiques 21 et normaux montre que les enfants trisomiques 21, de même que les déficients mentaux d'autres étiologies, ont des performances mnésiques inférieures à celles des enfants normaux. (ABOULMAKARIM Rachid, 2006, p.12)

Et nous savons d'après plusieurs études menées dans le domaine des sciences cognitives que la mémoire de travail est très importante pour le développement des enfants trisomiques, Notre recherche a pour objet d'évaluer la mémoire de travail chez les enfants atteints d'une trisomie 21 et de là nous posons la question suivante:

Est-ce que la mémoire de travail est déficitaire chez les enfants atteints de la trisomie 21?

2- Hypothèse :

Pour répondre à la question de notre recherche, on a formulée l'hypothèse suivant :

La mémoire de travail est-elle déficitaire chez les enfants atteints de la trisomie 21.

3- Définition opérationnelle :

A- La trisomie 21 :

La trisomie 21 (ou syndrome de down) est une maladie congénitale provoquée par la présence d'un chromosome 21 surnuméraire.

B- La mémoire :

Ensemble des systèmes biologiques et psychologiques qui permettent le codage, le stockage et à la récupération des informations.

C-La mémoire de travail :

La mémoire de travail permet de retenir une quantité limitée d'information pour une période variante de deux a trente seconde.

Chapitre 1 :

La trisomie 21

Chapitre 1:La trisomie 21

Préambule :

La trisomie 21, est provoquée par une répllication du chromosome 21, à l'origine du retard mental, dans ce chapitre on va essayer de développer des points concernant cette anomalie ; la définition ses causes et ses formes puis les caractéristiques et le diagnostic et à la fin la prise en charge.

1-Un aperçu historique :

La trisomie 21 est la première aberration chromosomique décrite chez l'homme, Les principales dates dans la découverte de la trisomie 21 montrent dans le tableau I. Elle a été décrite pour la première fois en 1838 par Jean Etienne Esquirol -psychiatre français-. Il s'est intéressé aux différences phénotypiques entre le retard mental et la psychose. Fait pour la première fois part d'une curieuse maladie mentale. (ROBERTOUX, et all, 2006, p. 346-354)

En 1816, le Dr Edouard Seguin publie un livre dans lequel il est le premier à faire une description magistrale du visage très caractéristique des personnes ayant une trisomie 21. (BELMEKHTAR Fayza, 2014, p.15)

En 1866, le médecin anglais John Langdon Down attire l'attention du monde scientifique sur un groupe d'enfants arriérés mentaux dont le faciès particulier lui suggéré d'appeler ces enfants « mongoliens ». (L'Association de Parents D'enfants trisomie 21 Syndrome de Down. Trisomiques21(APEM), Belgique .1997)

L'étiologie de la trisomie 21 a ensuite été mise en évidence par les professeurs Turpin, Gautier et Lejeune en 1959 : la trisomie 21 ou syndrome de Down est due à une anomalie du nombre de chromosomes sur le caryotype. En effet, on a pu observer un chromosome 21 supplémentaire dans une partie ou la totalité des cellules d'un individu, en plus de la paire de chromosomes 21 normalement présente dans le noyau des cellules. Cette trisomie est compatible avec la vie. (L, SHERMAN et all, 2005, p.273-280)

Chapitre 1:La trisomie 21

En 1961, un groupe de scientifiques propose que le terme de "mongolisme" soit remplacé par celui de "syndrome de Down". Ce terme a été accepté par l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S). Grâce aux développements des techniques des cartes génétiques et physiques du chromosome 21 ont été obtenues au début des années 1990. (BELMEKHTAR Fayza, 2014, p.15)

En 2000, une nouvelle étape est franchie avec le séquençage du chromosome 21. Dans cette année, le magazine anglais Nature a présenté la séquence complète du chromosome 21, établie par 62 chercheurs internationaux qui ont contribué à cette étude. (BELMEKHTAR Fayza, 2014, p.15)

En 2012, pour la première fois dans l'Histoire, la Journée internationale de la trisomie 21 a été reconnue par l'ONU : dorénavant, le 21 mars est la « Journée mondiale de la trisomie 21 ». Cette date, 21/03, est très symbolique puisqu'elle fait référence aux trois chromosomes 21 qui sont à l'origine de ce handicap. Cette journée a donc pour but de sensibiliser et d'informer la population sur la trisomie 21. (Amélie, Chloé,jade et Lucie, les limites de l'échographie dans le dépistage de la trisomie21.echographie-trisomie21-tpe.e-monsite.com <http://echographie-trisomie21-tpe.emonsite.com/page/dossier/premiere-partie/c-causes.html>. 2014) consulté le 29/12/2022 à 23H07.

Date	Évènement
1838	Première description phénotypique de la trisomie 21 par Esquirol
1846	Ouvrage de "Education of idiots" et une description étendue de la trisomie 21 par Séguin
1866	John Langdon Down décrit le phénotype des enfants ayant la trisomie 21
1932	Une origine chromosomique possible de la trisomie 21 par Waardenberg et Davenport
1959	Lejeune et al. et Jacobs et al. trouvent un chromosome 21 supplémentaire.

Chapitre 1:La trisomie 21

1961	Des généticiens ont proposé que le terme "Mongolie" doit être remplacé par "syndrome de Down" ou par "anomalie de trisomie 21".
1989	Identification de la région chromosomique DSCR (Down Syndrome Critical Region)
1990	Premières lignées de souris trisomiques
2000	Le séquençage complet du chromosome.
2012	La Journée internationale de la trisomie 21

Tableau 1 : Principales dates dans la découverte de la trisomie 21

2-Définition de la trisomie 21 :

La trisomie 21 ou syndrome de Down d'après Langdon DOWN, appelée anciennement mongolisme (ou idiotie mongolienne) est une anomalie chromosomique et la cause la plus fréquente de retard mental génétique. Nombreux sont ceux qui la décrivent comme une maladie tandis que d'autres la décrivent comme un état car une maladie peut être soignée, ce n'est pas le cas de la trisomie 21 qui ne peut être guéri c'est un état définitif. (CUILLERET, 1981, p.47)

Le corps humain est composé de millions de cellules et à l'intérieur de chacune d'elles il y a 23 paires de chromosomes ainsi, chacun de nous a 46 chromosomes dont la dernière paire se compose de deux chromosomes X pour la femme et pour l'homme un chromosome X et un autre Y. Cependant, les personnes atteintes de trisomie 21 ont un chromosome supplémentaire dans les cellules de leurs corps qui est désigné comme « le chromosome 21 ». Alors une personne trisomique possède 47 chromosomes, deux chromosomes X plus le chromosome 21 pour une femme et un chromosome X et un Y plus le chromosome 21 pour un homme. (Jean-Adolphe, Rondal, 2013, p.19).

Le risque d'avoir un enfant trisomique 21 augmente avec l'âge maternel particulièrement à partir de 35 ans, il est possible que l'origine de cette maladie

Chapitre 1:La trisomie 21

soit liée à la mère qui est, elle-même, atteinte de trisomie 21, alors elle transmet un ou deux chromosomes 21 à ses enfants (Les hommes trisomiques 21 sont stériles). La trisomie 21 est dépistée grâce au caryotype qui est une photographie de l'ensemble des chromosomes d'une cellule, il permet de dépister d'éventuelles anomalies chromosomiques. (ANNA Maria, et autres, 2009, p.14)

La modification chromosomique présente chez les personnes atteintes de trisomie 21 va avoir des impacts sur leurs traits physiques, leur développement mental, intellectuel..., ainsi leur développement sera donc ralenti, en particulier le développement mental. (CHERRIF.L, 2008, p.38-39)

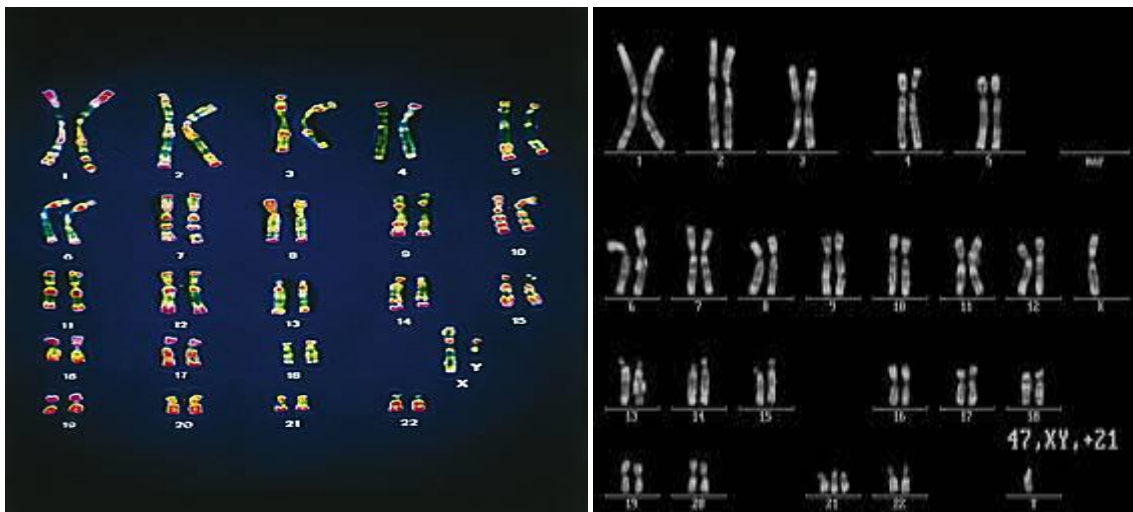


Figure1 : Caryotype masculin non trisomique Caryotype masculin trisomique 21

<https://www.futura-sciences.com.medecine-trisomie-21>(consulté le 30/12/2022 à 15H55)

3-Les formes de la trisomie 21 :

Il existe trois formes distinctes de trisomie 21 tous causées par la présence d'un chromosome surnuméraire. Ce qui les différencie est le moment de la division cellulaire dans le quelle se produit l'accident chromosomique.

3-1-Trisomie 21 homogène libre :

Elle est caractérisée par la présence d'un chromosome surnuméraire (21) bien individualisé dans toutes les cellules du corps, toutes les cellules sont identiques. Elle est due à une erreur de distribution des chromosomes survenant avant ou après la conception. C'est la forme la plus fréquente car elle représente 80 à 95 % des trisomies 21. (SERGE, N, 2002, p.8)

Caryotype: trisomie 21 libre

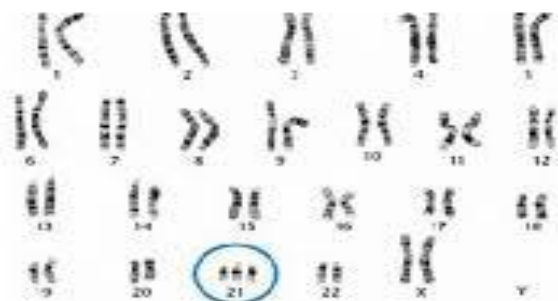


Figure 02: Trisomie 21 libre

(<https://www.futura-sciences.com/medecine-trisomie-21>) (consulté le 30/12/2022 à 17h43)

3-2-Trisomie 21 en mosaïque :

Elle se caractérise par la présence d'un chromosome surnuméraire (21) dans une partie des cellules du corps de la personne trisomique 21 tandis que l'autre partie, elle est porteuse de cellules dites normales. Ainsi, ce mélange est appelé « trisomie en mosaïque ». Cette forme de trisomie 21 est due à une erreur de distribution survenant après la conception, au cours d'une des divisions de l'œuf. Elle représente 2 à 16% des trisomies 21. (Gaston.M,1987, p.34-35)

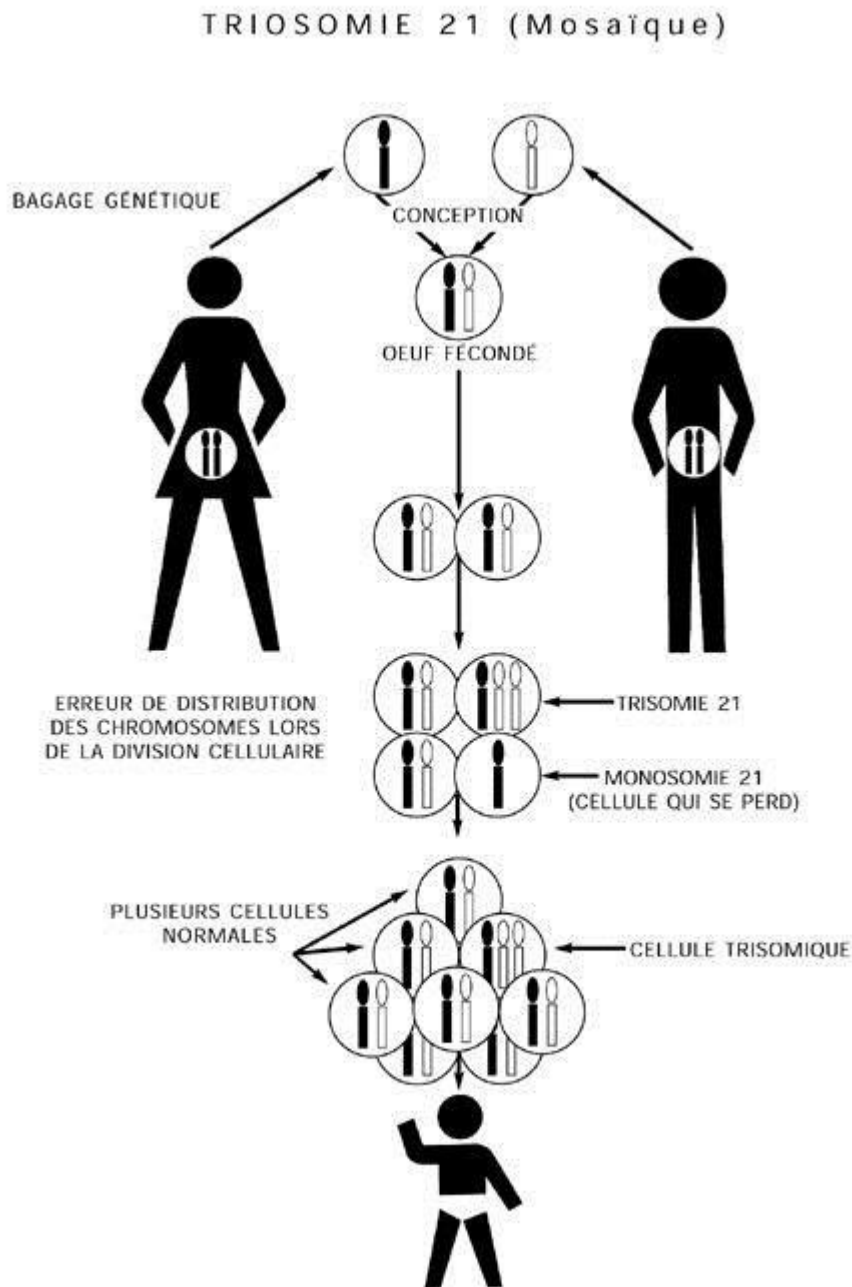


Figure 3 :Trisomie21 en mosaïque.

<http://echographie-trisomie21-tpe.e-monsite.com/pages/dossier/premiere-partie/c-causes.html> (consulté le 30/12/2022 à 18H00)

3-3-Trisomie21 par translocation :

Dans ce cas, le chromosome surnuméraire n'est pas individualisé (libre) mais transloqué, c'est à dire accroché à un autre chromosome en général le 14 ou le 22. Dans cette forme de trisomie 21, certains cas sont peut-être transmissibles de

Chapitre 1:La trisomie 21

l'un des parents, celui-ci a deux chromosomes 21, mais un de ces chromosomes est transloqué sur un autre chromosome : on dit qu'il est porteur d'un remaniement chromosomique, et qu'il peut alors transmettre à ses enfants le chromosome 21. (CUILLERET. M, 2007, p. 200)

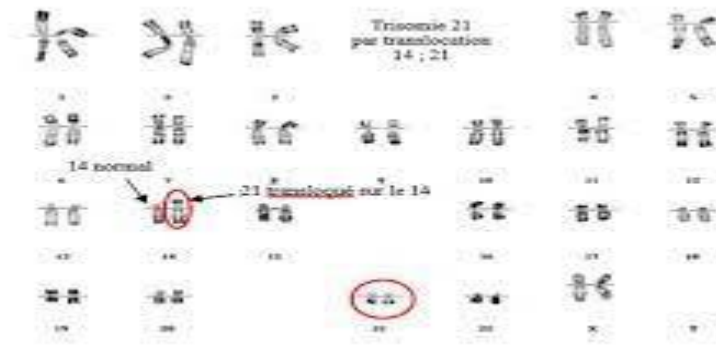


Figure 4:Trisomie par translocation

(<https://www.futura-sciences.com/medecine-trisomie-21>)(consulté le 30/12/2022 à 18H23)

4- Sémiologie de la trisomie 21:

Concernant les symptômes de la trisomie 21, M.CUILLERET pense que chaque cas est différent de l'autre, elle affirme à ce propos qu' : « Il n'existe pas deux enfants, deux personnes atteintes de trisomie identique » (CUILLERET, 2007 p.70).

Cependant, la présence du chromosome surnuméraire au sein de la cellule entraîne un certain nombre de signes communs à la maladie mais qui se manifeste de façon singulière d'une personne à une autre.

4-1- Signes morphologiques :

La Trisomie 21 peut entraîner beaucoup de signes dysmorphiques mais toutes ne sont pas communes à toutes les personnes porteuses de trisomie 21.

Chapitre 1:La trisomie 21

- Une petite taille ;
- Le nez est souvent petit et aplati à la racine ;
- Les yeux sont légèrement bridés avec présence d'épicanthus ;
- Les oreilles sont plus petites parfois mal ourlées avec le sommet de l'hélix replié ;
- La langue souvent plus grosse ;
- Le cou est court avec un excès de peau sur la nuque ;
- La main est petite avec des doigts courts ;
- Un gros ventre avec hernie ombilicale.

<https://www.cairn.info/handicaps-et-deficiences-de-lenfant--9782804137397-page-317.htm> (consulté le 31/12/2022 à 12H)



Figure N°5: Visage d'un enfant porteur d'une trisomie 21.

[\(https://www.sante-sur-le-net.com/trisomie-21-super-genome/\)](https://www.sante-sur-le-net.com/trisomie-21-super-genome/)

(consulté le 31/12/2022 à 12H14)



Figure N 6et 7 : Main et pied d'un enfant portant d'une trisomie 21.

(<https://www.sante-sur-le-net.com/trisomie-21-super-genome/>)

(consulté le 31/12/2022 à 12H28)

4-2-Signes neurocentraux :

4-2-1- Troubles perceptifs :

Tous les troubles sensoriels sont constants chez l'enfant trisomique 21 et entraînent un dysfonctionnement de la mise en place du système cognitif chez le bébé trisomique 21. Selon Monique CUILLERET: «Tous les organes des sens sont atteints non dans leur périphérie mais dans la perception que l'enfant peut avoir au niveau central, cérébral, des messages reçus ». (CUILLERET, 2008 p.24-25)

Du point de vue des troubles visuels, l'enfant trisomique 21 rencontre des difficultés à mettre en place un point de repérage efficace et stable du regard. M. CUILLERET a observé que lorsque l'on ne soumet pas l'enfant trisomique 21 à une éducation précoce, il développe une perception aberrante et distordue des images, résultat, il trouve des difficultés : dans la mise en place de l'exploration de son environnement, dans l'acquisition de l'exploration temporo-spatiale et dans ses interactions déictiques, bases de la communication. De plus,

Chapitre 1:La trisomie 21

l'hypotonie des muscles de l'œil fait que le balayage droit /gauche est plus lent que chez l'enfant tout-venant. (CUILLERET, 2008 p.25-27)

Du point de vue des troubles auditifs, les enfants porteurs de trisomie 21 sont souvent d'une perte auditive bilatérale ou d'une perte unilatérale. Ces troubles auditifs sont partiellement responsables des difficultés langagières de ces enfants car l'apprentissage du langage ainsi que ses aspects phonologiques dépend des aptitudes de l'enfant à extraire l'information acoustique à partir de la parole. Ils provoquent aussi une mauvaise perception des rythmes (exemple : de la parole) et le trouble des écoutes impliqué dans les difficultés liées à l'élaboration du langage qui engendre à son tour d'autres troubles : la mise en place d'un système phonatoire, la transmission des messages perceptifs et la mise en place des phonèmes conversationnels. Leurs causes principales sont des infections de l'oreille ou des otites répétitives qui sont indolores, asymptomatiques et surviennent pendant la construction du système phonologique. Seule l'éducation de ces troubles d'écoute permettra à l'enfant trisomique 21 de mettre en place un système de codage qui lui est propre et qu'il mettra en place spontanément pour interagir avec autrui et prendre la parole. (CUILLERET, 2008, p.28-31)

Du point de vue de la sensibilité, les troubles sont constants et provoquent chez les enfants trisomiques 21 une insensibilité artificielle du toucher qui fait qu'ils ne font pas de différence entre ce qui est : doux, tranchant, froid, lisse..., ainsi qu'une insensibilité proprioceptive consciente et inconsciente qui rend difficile la maîtrise des mouvements du corps. D'autre part, les troubles de la perception de la douleur font que toute douleur est perçue tardivement ou de façon atténuée. (CUILLERET, 2008, p.31-32)

Enfin, les troubles gustatifs et affectifs font que la perception et l'appréciation du goût est difficile et l'odorât est atténué, cependant une éducation entamée dès les premiers mois après la naissance du bébé permettra d'y remédier. (CUILLERET, 2008 p.31-32)

Ainsi, tous les sens sont touchés par la trisomie 21, selon M. CUILLERET: «Il faut retenir que l'ensemble des perceptions sensorielles est perturbé et nécessite une prise en charge très rapide chez le bébé afin de lui permettre un développement cognitif aussi harmonieux que possible ». (CUILLERET, 2008 p.31-33)

4-2-2- Autres troubles neuromoteurs :

D'abord, l'hypotonie musculaire chez les enfants trisomiques 21 est un élément constant dès la naissance, mais elle est d'intensité variable et diminue avec le temps. L'hypotonie est généralisée dans tout le corps et elle est très importante surtout jusqu'à l'âge de 6 mois ce qui peut expliquer le retard d'acquisition motrice (tenue de la tête, station assise, marche...). Elle est souvent accompagnée d'une hyper-laxité. (CUILLERET, 2008, p.28-31)

Ensuite, il y a les troubles cérébelleux et les troubles du rythme qui sont présents chez tous les enfants atteints de trisomie 21 mais de façons variables. M. CUILLERET énumère un certain nombre de troubles qui touchent les rythmes, appelés « archaïques », de l'enfant atteint du syndrome de Down: des troubles des réponses de la commande motrice, tardives et mal rythmées, troubles des biorhythmes, ce qui veut dire que la chronobiologie est différente, troubles du rythme de la contractilité des muscles longs, troubles des appuis, des équilibres de la colonne vertébrale et de la marche et des difficultés de la parole car cette difficulté influe sur les prises de parole interactives, sur la présence de parole explosive ou mal rythmée chez certains. (CUILLERET, 2008 p.28-31)

Ces enfants présentent aussi des troubles de la croissance telle que la petite taille, des troubles du sommeil tels que les réveils intempestifs ou brefs durant la nuit. Quant à la maturation corticale, elle évolue de manière lente et prolongée. Alors que chez un enfant ordinaire, cette maturation se termine dans les environs de la 16ème année, chez un

enfant trisomique, elle se poursuit jusqu'à environ 22 ou 24ans. (CUILLERET, 2008, p.28-31)

4-2-3- Troubles cognitifs :

D'une part, les temps de latence que M .CUILLERET définit comme le « retard mis à répondre » à une question pourtant bien connue de l'enfant. Le trisomique21 marque un temps d'arrêt plus ou moins grand avant de donner la réponse qu'il connaît déjà parfaitement auparavant. Il est important de connaître ce qu'est un temps de latence pour ne pas interpréter ce temps d'arrêt comme un non-savoir. Il peut être causé par une sorte de brouillage syntaxique ou des problèmes affectifs et d'adaptations aux différentes formes du langage ou par des difficultés motrices (bucco-faciales). (CUILLERE, 2008 p. 31-33)

D'autre part, ils ont un déficit mnésique qui fait que leur développement est altéré au niveau de la mémoire à court terme et à long terme provoquant des difficultés majeures dans le traitement verbal ; aussi au niveau de la mémoire explicite à long terme et de la mémoire verbale à court terme. Néanmoins, le développement de la mémoire visuo-spatiale à court terme et de la mémoire implicite à long terme serait identique à celui d'enfants à développement typique. Ce déficit provoque des oublis répétitifs. Aussi, leur mémoire visuelle est plus performante que leur mémoire audio-auditive.(CUILLERE, 2008 p. 31-33)

4-2-4- Troubles intellectuels :

La trisomie 21 est désignée comme la première cause génétique du retard mental. Le quotient intellectuel (QI) des personnes atteintes de la trisomie21 se situe en moyenne entre 45 et 50, autrement dit, un retard mental modéré à sévère. Cependant, il ya des variations

Chapitre 1:La trisomie 21

interindividuelles très importantes chez cette population. Les observations faites de nos jours sur ces personnes montrent que les expériences personnelles et les suivis professionnels permettent d'améliorer leurs capacités intellectuelles mais ils ne pourront cependant pas atteindre la norme, un retard est toujours présent. Enfin, par construction, la moyenne des âges mentaux des enfants d'un âge donné est égal à leur âge chronologique, cependant les enfants trisomiques 21 présentent un écart entre l'âge chronologique et l'âge mental qui va augmenter avec les années, le Q.I. va donc être réduit. Il ne s'agit pas d'une régression, néanmoins le système devient inadapté à donner le Q.I. exact de ces personnes. (SILLAMY.N, 1991, p.27-29)

4-2-5- Troubles du langage :

Tel que nous l'avons exposé dans les données précédentes, un bon nombre de facteurs pathologiques sont à l'origine de plusieurs troubles langagiers chez les personnes porteuses de la trisomie 21. J.A.RONDAL et X.SERON (2003) ont cité les travaux de BENDA (1949) et BUDDENHAGEN (1971), dans lesquels ils ont fourni des analyses détaillées des facteurs pathologiques périphériques associés aux déficiences de parole dans le syndrome de Down. Ces facteurs incluent une cavité buccale trop petite par rapport à la taille de la langue et une langue protrusive, un larynx situé trop haut dans le cou avec épaissement de la muqueuse, un mixoedème de pharynx, une langue oedémateuse souvent fissurée et qui est gênée dans sa mobilité, une hypotonie des muscles intervenant dans la parole: langue, lèvres, palais mou, muscles respiratoires... Ils mentionnent également des lèvres assez larges comportant des irrégularités dans la forme, des anomalies palatales, une mâchoire trop petite, une implantation dentaire défectueuse et irrégulière, un nez aplati, un sous développement des

Chapitre 1:La trisomie 21

sinus et des voies nasales, de fréquentes infections respiratoires et de fréquentes inflammations du pharynx, des laryngites et des bronchites produisant de la toux, une raucité et une réduction générale de la capacité respiratoire. (SILLAMY.N, 1991, p.30)

5-Causes de la trisomie 21 :

5-1-Causes génétiques :

Les aberrations chromosomiques (défaut dans la structure génétique). Pour comprendre la cause de la trisomie 21, il faut connaître le processus normal de la conception. (Juhel.J-C, 2000, p.72).

Le fœtus normal reçoit 46 chromosomes de ses parents : 23 chromosomes de la mère, par l'ovule, et 23 autres du père, par le spermatozoïde. Lors de la fécondation, les 46 chromosomes sont ordonnés de 1 à 22, du plus grand au plus petit, la 23e paire est constituée de chromosomes sexuels XX chez la femme, XY chez l'homme. L'œuf fécondé, c'est-à-dire la première cellule du fœtus, contient par exemple deux chromosomes 21. Cette première cellule se divise à son tour en deux nouvelles cellules, contenant chacune 46 chromosomes dont deux chromosomes 21 (Juhel.J-C, 2000, p.72).

Ce mécanisme de division va se poursuivre, chaque fois qu'une cellule se divise en deux, les chromosomes eux aussi se divisent. Ce processus se prolongera durant toute la grossesse (Ibid, p.73).

L'événement qui va provoquer l'apparition de la trisomie peut se produire au moment de la fécondation ou lors des premières divisions cellulaires. Ce que se produit, c'est une erreur dans la répartition des chromosomes, nouvelles cellules reçoit un chromosome 21 trop, tandis qu'il en manque un à l'autre. Toutes les autres paires se distribuent normalement seule la paire 21 ne le fait pas, l'enfant aura donc 47

Chapitre 1:La trisomie 21

chromosomes au lieu de 46. Ainsi, l'enfant est trisomique dès sa conception et son développement cellulaire en fera un enfant plus ou moins atteint selon la sévérité de la déviation chromosomique (Juhel.C, 2000, p.74).

5-2- Autres causes spécifiques :

La probabilité d'une aberration chromosomique augmente avec parents le risque passe après enfant et qui ont passé l'âge de 35 ans passent un test prénatal génétique pour détecter ainsi, que les autres anomalies génétiques. La trisomie 21 est due à anomalie des chromosomes de la mère attribuable aux anomalies du sperme du père (JUFFREY.N, et all, 2009, p. 313)

Facteurs écologiques: âge maternel, radiation, virus... etc. (Jacques.Q, 1986, p.5)

Donc les causes de la trisomie 21 sont très variées de l'aberration chromosomique aux autres causes spécifiques comme les facteurs écologiques.

6-Particularités de l'enfant trisomique :

6-1- Particularité langagière :

L'atteinte du développement du langage est important chez les enfants porteurs de la trisomie 21 comparativement à leurs pairs de même âge mentale ou les patients porteurs de déficience intellectuelle d'autres origines avec le même âge mentale. On peut parler de trouble spécifique du langage oral associer (DSM5). Les enfants porteurs de la trisomie 21 ont un plus grand développement des gestes communicatifs. Ainsi la mise en place de l'orthophonie précocement permet aux enfants et à leurs parents de communiquer déjà par les gestes avant que le

Chapitre 1:La trisomie 21

langage expressif débute. La production linguistique est particulièrement atteinte comparativement à la compréhension qui est au niveau du profil cognitif et ceci dès l'âge de 18 mois. Ensuite alors que la compréhension progresse parallèlement à la cognition, les habilités linguistiques progressent moins vite surtout dans le domaine de la production, la morphosyntaxe est également touchée. Avec l'âge, la différence entre les habilités lexicales et morphosyntaxiques diminue et un tableau des difficultés linguistiques émerge. (Argumentaire du PNDS, 2000, p.220)

6-2- Particularité cognitif :

La trisomie 21 engendre un retard mental, Rondel et Lambert(1982) donnent une moyenne de QI de 40/45 en cas de trisomie 21, ce qui correspond à une déficience mental modérée. Le déficit cognitif, qui sera plus amplement décrit dans les pages suivantes, est marqué par des discriminations auditives, visuelles, stéréognosiques déficientes, notamment pour les détails. Les individus atteints de trisomie 21 ont également des difficultés à percevoir les stimuli complexes et à organiser leurs programmes moteurs, la vitesse de traitement des informations est plus lente chez ces sujets que chez les enfants ordinaires. Les capacités d'attention sont relativement faibles en cas de trisomie 21. La mémorisation est, quant à elle, efficiente mais c'est l'organisation du matériel à retenir qui pose problème. Enfin la catégorisation, la conceptualisation et le codage sont difficiles pour les sujets atteints de trisomie 21. (Nawrocki.A et Wal Kowiak, 2009, p.16)

6-3- Particularités psychologiques :

Il arrive qu'à la trisomie 21 viennent se greffer des sur handicaps d'origine comportementale et/ou psychiatrique. Ceux-ci sont souvent dus à l'angoisse parentale qui engendre chez les parents des comportements divers comme la surprotection; le rejet, la

Chapitre 1:La trisomie 21

surmédicalisation des problèmes, la sur-éducation activiste, les maltraitances physiques ou psychologiques, la non-autonomisation de l'enfant. Tous cela pouvant aggraver les difficultés du sujet porteur de trisomie 21. De plus, un enfant trisomique qui ne développe pas par exemple le langage ou très tardivement, se trouve gêné dans sa communication avec autrui, ce qui peut entraîner des troubles du comportement. Aussi, il n'est pas rare que certaines personnes trisomiques souffrent d'une pathologie psychiatrique de type psychose ou autisme ou alors d'une dépression lorsqu'elles prennent conscience de leurs difficultés et ont alors une baisse importante de l'estime de soi. (CANO.C, 2012, p98)

En règle générale, cependant, les personnes trisomiques 21 s'intègrent facilement au sein de leur famille et se développent de façon harmonieuse. Elles sont d'humeur gaie, amicale, sortable et active, bien qu'entêtées pour la plupart. Elles apprécient la compagnie et ont le sens de l'imitation, ce qui leur permet d'adopter un comportement semblable à leurs frères et sœurs. Elles ont également le sens de l'humeur et de la famille. Le trait de leur caractère le plus déplaisant est sans doute leurs entraine obstination, selon SMTHI et WILSON : quand elles ont décidé de ne pas faire quelque chose, elles ne le font pas, elles sont du mal ainsi à se plier aux regels. ceci explique probablement que certains apprentissages leur restent déficients , en dehors des limites intellectuelle , car pour apprendre par exemple à lire ou à calculer , et les nécessaire de suivre des règles de lecture ou de calcul, les sujet atteint de trisomie 21 préférant bien souvent renoncer à effectuer un travail lorsque les contraintes sont trop important ou bien lorsque elle ne se s'entent pas à la hauteur de la tâche. (CANO.C, 2012, p98)

Chapitre 1:La trisomie 21

Il arrive par ailleurs que chez les personnes déficientes, certains domaines d'activités et de développements soient plus avancés que d'autres, voire même supérieurs à la normale. De nombreux enfants trisomiques 21 développent ainsi une très grande sensibilité à la musique. Ils aiment danser, chanter et jouer d'un instrument même si ce dernier point reste difficile pour eux, en raison notamment d'une déficience au niveau de rythme. (CANO.C, 2012, p98)

7-Diagnostic de la trisomie 21 :

Actuellement le diagnostic est fait le plus souvent en période prénatale. Un dépistage prénatal est proposé au couple, qui est libre de prendre sa décision de réaliser ou non les tests biologiques.

7-1- En période prénatale :

Le diagnostic est suspecté via le dépistage organisé de la trisomie 21 :

- Via l'analyse de marqueurs biologiques combinés avec l'âge maternel et la clarté de la nuque au cours du premier trimestre avec en 2019 la mise en place d'une nouvelle stratégie incluant le test sur ADN libre circulant (Dépistage prénatal non invasif, DPNI) avec la possibilité de proposer un DPNI pour les femmes ayant un risque 1/50 .

- Via les signes d'appels échographiques : clarté de nuque augmentée au 1^{er} trimestre : cardiopathie au 2^e trimestre.

Dans les deux cas, le diagnostic est confirmé par le caryotype fœtal après prélèvement invasif de villosité chorionale ou liquide amniotique. (Sanlaville.D et al, 2020, p.9).

7-2- En période post natal :

Généralement le diagnostic est évoqué dès la naissance devant l'association : morphotype facial évocateur, hypotonie axial et souffle systolique a l'auscultation évoquant une cardiopathie (en cas de cardiopathie associée). En cas de suspicion diagnostique, conviendra d'adopter une attitude adaptée envers les parents et de toujours évoquer le diagnostic avec tact, sans hésiter à solliciter l'aide d'un spécialiste (généticien, pédiatre). La suspicion diagnostique doit être confirmée par la réalisation d'un caryotype constitutionnel après formation et signature du consentement éclairé. En effet, outre la confirmation du diagnostic, le caryotype permet de faire un conseil génétique adapté.(Sanlaville.D et all, 2020, p.9).

8-La prise en charge :

Des aides spécialisées reçues dès le plus jeune âge sont nécessaires pour les patients, puisqu'elles permettent d'élaborer un projet éducatif adapté aux besoins de chacun. La trisomie 21 doit être prise en charge rapidement, globalement et en combinant plusieurs disciplines.

8-1-Accompagnement kinésithérapeute :

L'objectif est d'accompagner l'enfant dans son développement neuromoteur et de prévenir les déficits et les anomalies de statique. Ces anomalies apparaissent en l'absence de prise en charge du fait de l'hypotonie et de l'hyper laxité. L'assainissement thérapeutique des problèmes d'équilibre chez les enfants trisomiques 21 devrait se concentrer sur deux domaines principaux :

1) Aider les enfants dans le développement et le raffinement de synergies posturales ainsi que l'amélioration de la coordination motrice spécifique.

2) L'amélioration des processus organisationnels responsables de l'adaptation des schémas de réponse à l'évolution de la posture.

La kinésithérapie est souvent arrêtée à l'âge de la marche alors que les bénéfices de son maintien sont majeurs sur la tonicité et la motricité globales, la motricité fine, l'acquisition de l'équilibre et la tonification bucco-faciale. Elle prépare aussi à la pratique régulière d'activités physiques. De même, il est indispensable de faire régulièrement un bilan moteur et statique pour surveiller l'évolution corporelle et les capacités motrices. (Amélie et all, 2014, p. 34)

8-2-Accompagnement psychomoteur :

L'objectif est d'aider l'enfant à percevoir et connaître son corps pour ses conduites motrices, mais aussi pour ses conduites expressives, ceci en :

- Estimant ses possibilités et les indices d'hétérogénéité dans son développement.
- Valorisant son potentiel, ses compétences et son désir d'expérience.
- Accompagnant les domaines les plus en retrait afin d'augmenter ses chances d'adaptation.
- Veillant à l'expression des difficultés dans le temps et à leurs implications affectives.
- Identifiant, et prévenant les périodes sensibles lorsqu'il est confronté à des situations sociales ou d'apprentissage qui le mettent en difficulté.

L'idée est souvent d'intervenir lorsque le bébé dispose déjà d'une motricité volontaire dans un contexte d'éveil suffisant. Le soutien dans la construction du développement reste important, mais aussi dans les acquisitions qui sous-tendent les apprentissages scolaires :

L'organisation de la perception, l'accès à la symbolisation, l'organisation spatiotemporelle, l'organisation praxique, l'expression graphique... Une attention particulière est portée à l'adaptation de l'enfant au sein de la collectivité, sa compréhension des situations sociales, de jeux et sa capacité à construire sa place. (DAVIDSON.A, 2008, p. 55)

8-3-Accompagnement orthophonique :

L'accompagnement orthophonique est primordial pour les individus trisomiques, à cause de leurs difficultés d'articulation, liées à l'hypotonie musculaire. Les séances précoces permettent à l'enfant de communiquer et de prendre sa place d'interlocuteur. Pour les personnes ayant le plus de difficultés, l'orthophoniste s'appuie sur la stimulation sensorielle avec le toucher, la vue, l'ouïe... pour développer la gestuelle, les mimiques et l'imitation, indispensables à une bonne communication. (HELMA.B, 2013, p163)

8-4-Accompagnement psychologique :

Pour permettre à l'individu trisomique de se créer une identité, il est important qu'il soit suivi psychologiquement. Comme tout le monde, les personnes trisomiques connaissent des périodes difficiles lors des quelle elles ont besoins de soutien. Cependant, elles ont plus de mal à exprimer leur mal être, et le font parfois de manière maladroite, de telle sorte qu'elles sont ignorées ou mal comprises. C'est pourquoi l'écoute et le soutien permanent de la famille et d'un professionnel sont fondamentaux. (NOVAIS, 2015, p. 18-20)

8-5-Accompagnement éducatif :

Affirmer d'emblée la nécessité d'un accompagnement éducatif d'un enfant porteur de Trisomie 21 revient à prendre le risque de laisser

Chapitre 1:La trisomie 21

croire que la survenue d'un enfant handicapé dans une famille rend celle-ci incompétente pour l'éduquer. A l'inverse, il serait tout aussi vain de penser que ces personnes ne peuvent bénéficier utilement d'un accompagnement éducatif. L'accompagnement éducatif doit alors se centrer sur les milieux de vie de la personne en l'accompagnant, en donnant de l'information (et de la formation) aux professionnels. (HELMA.B, 2013, p. 163)

Un point particulier sur la scolarisation : l'accès à l'école ordinaire est de plein droit dans les mêmes conditions pour tous les enfants, quelle que soit sa situation. (HELMA.B, 2013, p. 163)

Le but n'est pas simplement la présence de l'enfant dans une école ordinaire, c'est forcément avec un projet éducatif et un accompagnement éducatif, social et psychologique. Non seulement il faut la conviction que cet enfant peut progresser, mais aussi une exigence adaptée aux difficultés qu'il rencontre. Il faut pouvoir adapter le programme et adapter la pédagogie. Au moins la moitié des personnes porteuses de trisomie 21 devrait avoir les capacités de lecture et d'écriture courantes. (HELMA.B, 2013, p. 163)

Chapitre 1:La trisomie 21

Synthèse:

La trisomie 21 constitue l'une des anomalies chromosomiques les plus célèbres, qui caractérise généralement par des modifications morphologiques particuliers, la taille est relativement réduite par rapport à la moyenne ,les yeux sont bridées, une allure général relâchée cause par une hypotonie musculaire marquée, cette anomalie est devenue avant au moment ,ou après la fertilisation de l' ovule , aussi il existe de facteurs extérieur comme les raisons accidentel, et intérieur liée aux erreurs de distribution de cellules , a l'âge de la mère ,et le traitement est présent sous déférentes formes de prise en charge éducative, orthophonique et médicale.

Chapitre2 :
La mémoire de
travail

Préambule :

Le développement de la mémoire constitue un aspect important du développement cognitif, avec son fonctionnement et sa capacité, ce qui a donné lieu ces dernières années à de nombreuses élaborations théoriques et des recherches empiriques, car la mémoire est un phénomène fascinant que les hommes ont toujours cherché à comprendre. On trouve plusieurs types de mémoires, et parmi eu, la mémoire de travail(ou a court terme) qui permet a une personne de disposer d'un espace de travail mental afin de maintenir des informations pendant une court période. Dans ce chapitre nous allons aborder des connaissances et des informations actuelles sur la mémoire en générale et sur la mémoire de travail en particulier.

Premier partie : la mémoire

1-Un aperçu historique :

Le mot mémoire est dérivé (amnésie, mnémotechnique) proviennent de Mnémosyne, une déesse Grecque antique. La première étude expérimentale, «Herman Ebbinghaus » date de 1885, philosophe et psychologue allemand, il fut le premier à publier un travail expérimental sur la mémoire humaine et à défendre avec originalité une conception de la mémoire qu'il ne réduisait pas au souvenir conscient des événements. (PICHOT.P, 1975, p. 165).

De l'antiquité à l'époque du béhaviorisme, la mémoire était considérée comme une seule entité ce qu'on retrouve bien dans certaines expressions « j'ai de la mémoire » ou « je n'ai pas de mémoire », à l'inverse, vers les années 1950, des chercheurs influencées par le traitement de l'information, mettent en évidence avec le modèle de l'ordinateur (mémoire vivre, disque dur, carte vidéo, etc.), de multiples systèmes spécialisés appelés « module ».(PICHOT.P, 1975, p. 165).

Les chercheurs considèrent les travaux d'Ebbinghaus (Serge, 1994) comme incomplets même s'ils sont toujours acceptés. Diverses expériences ont définitivement montré que la mémoire n'était pas unique, et que tout humain

Chapitre 2: La mémoire de travail

dispose de plusieurs sous-mémoires (les mémoires sensorielles, la mémoire à long terme, la mémoire à court terme, etc.) (CLARAC, 2015, p.53).

Cinq systèmes indépendants érigent la mémoire selon leurs règles de fonctionnements et leurs substrats neuro-anatomiques supposés sans pour autant que leurs fonctionnements respectifs ne soient désunis. (Tulving, 1990, p.53).

a-Système non cognitif : le contenu de ce système n'est pas conscient. Il s'agit de la mémoire dite procédurale.

b-Système cognitif : le contenu de ce système est / ou peut devenir conscient, on y trouve :

- Le système de représentation perceptive ;
- La mémoire de travail ;
- La mémoire épisodique ;
- La mémoire sémantique.

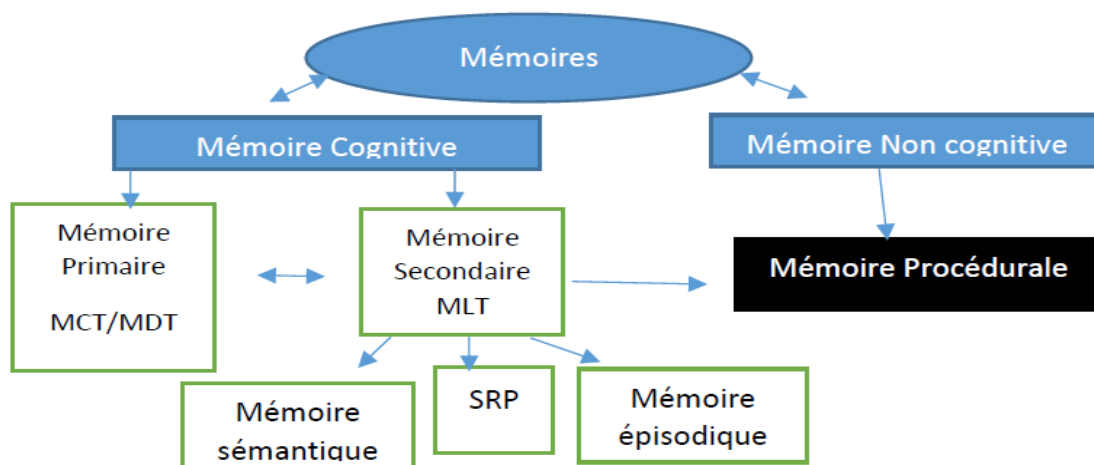


Figure08 : Représentation schématique de la structure de la mémoire.

<https://www.google.com/search?q=schéma+Aspects+neurocognitifs+de+la+mémoire+de+travail>. Consulté le 23/05/2023 à 15H13.

2- Définition de la mémoire :

La mémoire est la capacité à encoder, conservé et à retrouver à un moment donné la trace d'une information. La mémoire constitue une composante fondamentale dans le fonctionnement cognitif. L'étude de son développement

Chapitre 2: La mémoire de travail

forme un sujet important de recherches sollicitant des méthodes distinctes en fonction de l'âge de l'enfant. (DUNOD, 2008, P. 63).

Selon le dictionnaire d'orthophonie : la mémoire est la capacité d'un organisme à approprier, conserver et redonner des informations. (Dictionnaire d'orthophonie, p. 154).

La mémoire désigne des états mentaux qui portent de l'information, des souvenirs, mais elle se rapporte aussi à toutes les activités d'apprentissage. (Annie. B et pierre-Henri.G, p.115).

D'après le dictionnaire ROBERT, la mémoire désigne la « faculté de conserver et de se rappeler des choses passées et ce qui s'y trouve associé, fonction mentale de représentation du passé ». (Dictionnaire ROBERT, 2004, p.449).

Donc, La mémoire est définie comme la capacité à stocker et à retenir des informations, sur une courte période de temps. Il s'agit d'un type de traitement de l'information. (Dictionnaire ROBERT, 2004, p.449).

3- Les processus de la mémoire :

Selon les recherches des Neuroscientifiques, le cerveau humain possède, trois types principaux de mémoires: mémoire sémantique, mémoire à court terme, et mémoire à long terme. La mémorisation est le résultat de l'interaction entre les trois, elle s'effectue en trois étapes: L'encodage, le stockage et la récupération.

3-1-Encodage :

L'encodage est une étape du processus de mémorisation pendant laquelle on traite l'information reçue (images, événement ou sons – musique, bruit, langage) pour la convertir en codes neuronaux ou mnémotecniques, ce traitement de l'information permet de le placer ou de l'entreposer dans la mémoire. (PLOTNIK.R, 2007, p.145).

Les stimulations de l'environnement (éventuellement contrôlées par le chercheur dans le cadre expérimental de la mémoire) donnent lieu à une

Chapitre 2: La mémoire de travail

activité qui peut mener à la constitution de traces en mémoire, que cette activité vise de manière explicite la mémorisation. Ce processus peut mener, à partir d'un même environnement, à la constitution de traces de distincts natures selon l'activité cognitive qui se fait sur cet environnement (Blaye & Lemaire, 2007, p.126).

3-2-Stockage :

Le stockage est la phase du processus de mémorisation pendant laquelle on place ou on dépose d'une façon permanente l'information encodée pour pouvoir la réutiliser plus tard. (PLOTNIK.R , 2007, p.145)

Une fois les souvenirs formés, que devient-il ? On peut s'intéresser à des phases très courtes ou plus longues, mais peu de recherches portent sur des périodes très longues, compte tenu de la difficulté de réalisation des expériences en ce cas, un des enjeux des recherches sur le développement de la mémoire a été de garder l'hypothèse selon laquelle l'oubli lié au temps serait plus important chez les jeunes enfants, alors que la restitution immédiate pourrait être proche de celle observée chez l'adulte, la réalité est sans doute plus complexe, car beaucoup de recherches montrent aussi, chez l'enfant l'existence d'un oubli important au début de la phase de stockage. (Blaye & Lemaire, 2007, p.127)

C'est le moment où l'information se range et s'installe dans notre cerveau. Cette phase dépend de la phase précédente.

3-3-Récupération :

Correspond au rappel du souvenir. L'information conservée en mémoire à long terme est réactivée pour la mémoire à court terme. Cela pour se faire de façon stratégique (volontaire) ou associative (involontaire). On peut faire appel au contexte d'acquisition pour faciliter la récupération. Cette dernière se fait constamment en relation avec un indice de récupération. (Lucie. M, 2010, p.04)

La récupération est la phase du processus de mémorisation pendant laquelle on attire, dans la mémoire à court terme ou à long terme, l'information qui y est stockée (Plotnik.R, 2007, p.145), et aussi un processus par laquelle une

Chapitre 2: La mémoire de travail

information (par exemple un mot une date) est recherchée en mémoire est restitué, il existe trois grandes catégories de récupération : le rappel, indice et la reconnaissance. (Leury.A, 1997, p.149).

3-3-1- Rappel :

Technique de récupération ou aucun indice spécifique n'est fourni : c'est le rappel oral ou écrit (examen classique) dans un sens courant, nos techniques «rappeler » et synonyme de « Récupérer » (Ibid, p.150)

3-3-2- Rappel indicé :

Technique de récupération avec indices spécifiques, indices alphabétiques, sémantiques, imagés (par exemple, l'album photo permet de retrouver des souvenirs). (Ibid, p.150)

3-3-3-Reconnaissance :

Mode de récupération le plus efficace qui consiste à présenter l'information cible parmi des pièges (on se rappelle d'un filme a la vue de certaines séquences). (Ibid, p.151)

4- Les différents types de mémoire :

Les distinctions entre les différents types de mémoire sont basées sur le temps de rétention de l'information. Il existe plusieurs niveaux de mémoire. Toutefois, pour simplifier l'explication, nous nous contenterons des principales, à savoir la mémoire sensorielle, la mémoire a court terme et la mémoire a long terme.

4-1-Mémoire sensorielle à court terme (empan mnésique):

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

Chaque sens stimule une mémoire sensorielle, mais les plus étudiées dans l'apprentissage du langage de façon générale sont : la mémoire sensorielle auditive et la mémoire sensorielle visuelle. (SOPRANO, 2009, p.50)

Chapitre 2: La mémoire de travail

Cette mémoire permet de stocker les informations codées par nos organes sensoriels (visuel, auditif, tactile, gustatif, effectif, par exemple : la couleur des mots, le son de la voix...etc). (SOPRANO, 2009, p.50)

4-2-Mémoire de travail « ou mémoire à court terme »:

La mémoire de travail concerne l'ensemble des opérations de maintien, de manipulation et de traitement de l'information sur une courte durée. Il s'agit donc de retenir temporairement l'information pendant que l'on effectue une opération mentale à partir de cette information. (CLAUDE.P, 2009, p.42)

C'est la mémoire est capable de stocker et de manipuler mentalement les informations. La mémoire à court terme permet à l'individu de retenir dans un laps de temps réduit (environ 20 sec) un certain nombre d'informations (+/-7) susceptible de disparaître une fois inutile, grâce à l'empan mnésique. (DELANNOY, 2007, p.76)

La mémoire à court terme ressemble à une usine de traitement et a plusieurs fonctions : la récupération des informations de l'environnement extérieur, le stockage temporaire des informations pour récupérer en mémoire à long terme ce qui fait leur « signifiante » et leur encodage. Toutes ces tâches lui attribuent le nom de mémoire de travail, car elle traite les informations sur le plan analyse, compréhension, association, synthèse, etc. (BADDELY, 1974, p.17)

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

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

4-3-La mémoire à long terme:

La mémoire à long terme est un lieu de stockage permanent ou sur du long terme, des informations. Elle a une très grande capacité de stockage voire une capacité illimitée, et elle travaille en relation directe avec les deux mémoires

Chapitre 2: La mémoire de travail

présentées (mémoire sémantique, et mémoire à court terme). A l'intérieur de la mémoire à long terme, on distingue deux types de mémoires : la mémoire déclarative ou explicite et la mémoire non-déclarative ou implicite. (Gazzaniga. M, 2001, p.86)

- ❖ **La mémoire déclarative;** est une mémoire de faits (autobiographiques et culturels) acquis par le biais d'un apprentissage et peut être consciemment réutilisé par le sujet, elle se subdivise en deux autres mémoires:
 - **mémoire sémantique** (se réfère à la connaissance du monde, du langage, et des acquisitions culturelles) .
 - **mémoire épisodique** (stocke les informations liées à la vie du sujet).
- ❖ **La mémoire non-déclarative;** est considéré comme une mémoire à laquelle nous ne pouvons pas accéder de manière consciente ou volontaire, elle permet l'adaptation au milieu par automatisme.(Gazzaniga. M, 2001, p.86)

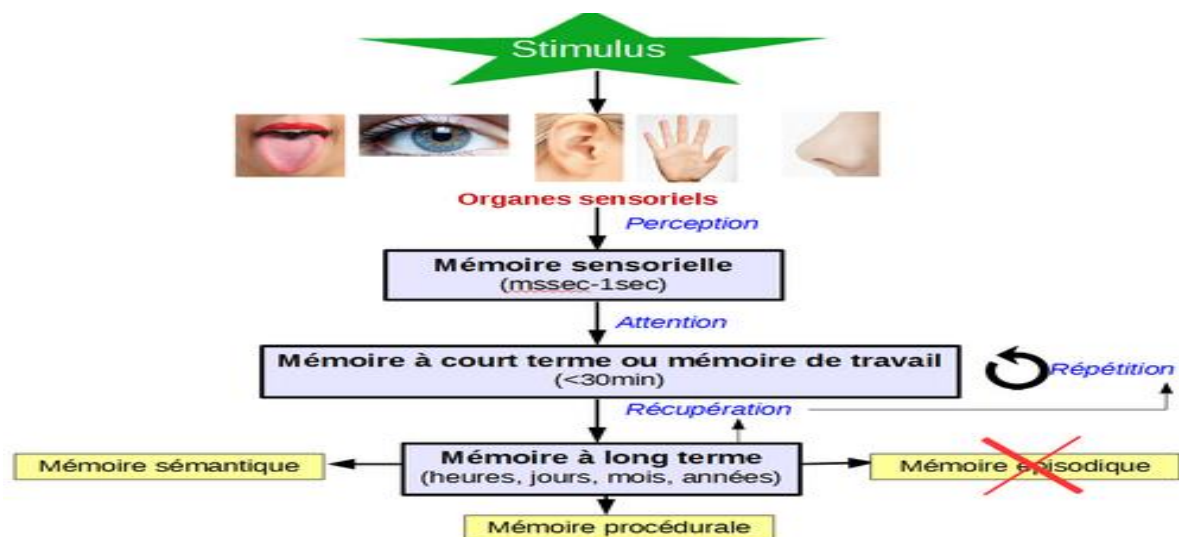


Figure09 : schéma représente les différents types de la mémoire.

<https://www.google.com/search?q=sch%C3%A9ma+camposote+la+m%C3%A9moire&tbm>. Consulté le 23/05/2023 à 00 :12

5-Les circuits cérébraux et la mémoire:

Les circuits cérébraux n'ont pas tous le même niveau de participation dans la formation, le stockage et l'utilisation de la mémoire. Les différents types de mémoires siègent dans des circuits différenciés. Les recherches sur le cerveau ont mis en avant la présence de deux hémisphères cérébraux: hémisphère droit (destiné au rythme, à l'imagination...) et hémisphère gauche (destiné à l'analyse, la logique, le langage). Chacun des hémisphères possède des aires spécialisées dans différentes fonctions cognitives. (Ibid,p.152)

Cependant, les deux hémisphères travaillent ensemble à travers le corps calleux, qui permet le transfert d'informations d'un côté à l'autre, le corps calleux intervient de façon directe sur la mémoire, il est la clé essentielle pour disposer de l'attention nécessaire face à des stimuli précis afin d'intégrer ou d'interpréter l'information donnée par les hémisphères. (Ibid,p.152)

En effet, il agit en intégrant les références spatio-temporelle et en mettant en relation les nouvelles images mentales et verbales avec les faits et les expériences antérieures pour les stocker.(Ibid,p.152)

6-Les éléments permettant une bonne mémorisation :

Il existe des facteurs qui permettent une bonne mémorisation, le premier est lié à l'apprentissage et à la mémoire dont les informations sont organisées en mémoire, le deuxième est relatif aux autres facteurs individuels et aussi externes, qui expliquent des différences de capacités de mémorisation d'un individu à un autre.

6-1- L'apprentissage :

L'apprentissage consiste à ajouter de nouveaux nœuds, de nouveaux liens et /ou de renforcer des liens existents. (Grunert. K, 1996, p.91)

6-2-D'autres facteurs :

Certains individus retiennent mieux certaines informations que d'autres, une même personne pourra bénéficier d'une excellente mémoire à propos d'un objet quelconque, mais faire preuve d'une très mauvaise mémoire à propos d'un autre

Chapitre 2: La mémoire de travail

objet, comme la remarque, des déférences d'âge, de culture, de sexe, de personnalité, de niveau d'éducation et sociodémographiques sont d'importants facteurs dans la performance de la mémoire. (Cohen. G, 1989, p.13)

Deuxième partie : la mémoire de travail

1- Définition de la mémoire de travail :

Il existe diverses définitions de la mémoire de travail selon les auteurs, nous avons cité quelques une :

La mémoire de travail, qu'on appelle aussi la mémoire à court terme, est le deuxième palier de la mémoire, celui qui permet de retenir une quantité limitée d'information pour une période variante de 2 à 30 secondes.(PLOTNIK.R, 2007, p.146)

La mémoire de travail concerne l'ensemble des opérations de maintien, de manipulation et de traitement de l'information sur une courte durée. Elle soutiendrait le processus de la pensée humaine en fournissant une interface entre perception, action et mémoire à long terme. De nombreuses recherches ont mis en évidence un lien entre la mémoire de travail et d'autres fonctions cognitives comme l'attention, les fonctions exécutives et le langage. (Brissart et col, 2001, p.11)

Selon Baddelley (1992), définit la mémoire de travail comme le maintien temporaire de l'information au cours de la réalisation d'une tâche. Lors de la réalisation d'un programme, lecture ou raisonnement, la mémoire de travail met à jour ce qui reste à faire, elle est liée au système attentionnel. Il distingue une mémoire de travail traitant l'information linguistique (la boucle phonologique) et une autre traitant l'information visuo spatial (le calepin visuo spatial). Donc la mémoire de travail permet de stoker et de manipuler temporairement des informations afin de réaliser une tâche particulière. (Maryse. S, p.74)

2- Les différents types de mémoire de travail :

Il existe différents types de la mémoire de travail, à savoir: la mémoire de travail visuo-spatiale, mémoire de travail motrice et aussi la mémoire de travail verbale. Dans ce qui suit nous allons les définir.

2-1-La mémoire de travail visuo-spatiale:

Il s'agit de la mémorisation et du traitement des informations visuelles (descriptives) et spatiales (localisation). (SMITH & al, 2000, p.88)

Pour la décrire, Baddeley & Hitch (1974) élaborent le concept de calepin visuo-spatial. On distingue deux sous-systèmes : un pour les caractéristiques visuelles du matériel à traiter (formes, couleurs, tailles...) et un pour les caractéristiques spatiales de l'information. Nous décrirons ultérieurement plus en détail cette composante dans la description complète du modèle de Baddeley. Le système de stockage visuo-spatial maintient l'information et ses variations, en interaction avec à un système attentionnel d'ordre spatial, facilitant ainsi la rétention de l'information de localisation. (SMITH & al, 2000, p.88)

Des études faisant intervenir des tâches d'interférences ont montré que la performance des sujets à une tâche de mémoire de travail visuelle diminue si on administre en même temps une tâche d'interférence visuelle, ce qui n'est pas le cas s'il s'agit d'une tâche interférente spatiale. (Logie et Marchetti, 1991,p.98)

Il s'agit du profil inverse pour une tâche de mémoire de travail spatiale : un stimulus spatial a une répercussion sur une tâche spatiale, et non sur une tâche visuelle. (Logie et Marchetti, 1991,p.98)

Chez les individus tout venant, la performance à une tâche comme le test des cubes de Corsi (mesure de la mémoire de travail visuo-spatiale) est perturbée par une activité interférente de mouvements des mains (qui n'est pas en rapport avec la tâche) et non par une production phonologique non pertinente. Chez l'adulte, l'empan moyen de la mémoire de travail visuo-spatiale est de 5 éléments. Dans

Chapitre 2: La mémoire de travail

une série de 7 éléments, les mieux mémorisés sont les premiers et les derniers. On retrouve le plus souvent des erreurs d'inversement en milieu de série. (Smith & Sholey, 1996,p.50)

Enfin, plusieurs études ont montré qu'un déficit dans le stockage visuo-spatial est associé à des difficultés scolaires concernant la lecture, l'écriture, la compréhension et l'arithmétique. (Gathercole & Pickering, 2000,p.74)

2-2 -La mémoire de travail motrice:

Des études ont montré que la mémoire de travail motrice, impliquée dans les mouvements topo cinétiques (mouvements réalisés en fonction d'un but et prenant en compte les informations environnementales), est en lien étroit avec la mémoire de travail visuo-spatiale. En effet, les recherches de Smyth & al. (1988) ont permis de montrer que les tâches d'interférence spatiale diminuent la capacité de l'individu à mémoriser une séquence motrice de positions spatiales, alors qu'une tâche d'interférence motrice est sans effet. (Smith , Sholey, 1996, p.52)

Par contre, la mémoire de travail visuo-spatiale ne semble pas impliquée dans les mouvements morpho cinétiques (reproduction d'une forme corporelle donnée).Notons également que l'encodage des mouvements fait entrer en jeu la mémoire de travail verbale, s'il existe par exemple un terme spécifique pour un mouvement morpho cinétique (comme « faire une roue », ou « faire le poirier ») ou si l'individu connaît et maîtrise le vocabulaire spatial pour un mouvement topo cinétique (comme « en-dessous », « à-côté »...). Cependant, le codage verbal est plus accessoire que le codage visuo-spatial (Groeger, 1999) : on n'observe pas de différences en ce qui concerne l'empan si les mouvements sont qualifiables verbalement ou non. (Smith , Sholey, 1996, p.52)

2-3- La mémoire de travail verbale:

Nous développerons ultérieurement la mémoire de travail verbale via le concept de boucle phonologique décrit dans le modèle de Baddeley (1986, 2000). Elle correspond à la mémoire temporaire de l'information verbale codée sous la forme de sons. (Gathercole, Pickering, 2000, p.77)

Il faut préciser que la mémoire de travail verbale peut être intrinsèquement liée à mémoire de travail visuo-spatiale. Dans une tâche comme le test d'imitation de cubes de Knox (1913), la performance diminue lorsque l'on demande aux participants de réaliser des mouvements de mains ou de produire des sons qui ne sont pas en rapport avec la tâche. Le test d'imitation des cubes de Knox est donc une tâche hybride qui est liée à des représentations verbales de l'information ainsi qu'à la mémoire visuo-spatiale.(Gathercole, Pickering, 2000, p.77)

3- Les composante de la mémoire de travail:

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

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

3-1-La boucle phonologique :

La boucle phonologique a été divisée en 2 sous-composantes : la première composante s'agit de stockage phonologique qui est un espace de stockage dont sa fonction est de maintenir des informations sous la forme d'encodage phonologique qui s'estompe avec le temps, et la deuxième s'agit de la répétition sub vocale permet de maintenir actives les données enregistrées dans le stock

Chapitre 2: La mémoire de travail

phonologique, de les rafraichir pour les empêcher de disparaître. (SAPRONA et NARBONA, 2009, p.7)

La boucle articulatoire (ou phonologique) est soumise à l'influence de quatre effets déterminant la qualité du rappel : le premier s'agit de l'effet de similarité phonologiques : le rappel d'une séquence d'items est d'autant plus faible que les items à rappeler sont phonologiquement proche, c'est-à-dire le rappel cériale immédiate de séquence verbale est affecté lorsque les items se rassemblent phonétiquement. En suite le deuxième effet s'agit de la longueur des mots : un sujet rappel au moyenne de mots monosyllabiques que des mots polysyllabiques, autrement dit la longueur doit être retenu est fortement affectée par la durée de prononciation des mots, en remarque qu'un sujet peut enregistrer une série de mots courtes que les mots longs. Le troisième c'est l'effet du bruit de fond : le souvenir de séquences verbales présentées visuellement peut être perturbé par un bruit de fond. Enfin l'effet de la suppression articulatoire : le fonctionnement de la boucle phonologique est perturbée si durant la tache de mémorisation et de rappel. (RONDAL et SERON, 2003, p.313)

3-2-Le calepin visuo-spatial :

Le calepin visuo-spatial est le second système esclave de l'administrateur central. Il a pour rôle de stocker à court terme des informations visuo-spatiales, mais est aussi impliqué dans la génération et la manipulation d'images mentales.

Exemple : on vous demande combien des bureaux il ya dans votre classe de psychologue ? Vous utilisez les ressources de calepin vesuo-spatial pour former une image mental de la classe et ensuite estimer le nombre de bureaux à partir de cette image.

Contrairement à la boucle phonologique et à l'administrateur central, peu d'études ont été faites sur ce système. Il a cependant été étudié plus précisément par « Logie » qui divisait le calepin en deux sous-systèmes :

- Le Visual cache (composante visuelle) ;

- L'inner scribe (composante spatiale).

❖ **Le visual cache (composante visuelle) ;** C'est un système de stockage de l'information visuelle, non verbalisable. Il est à dominance visuelle, son fonctionnement peut être comparé à celui du stock phonologique. Les informations vont décliner mais pourront être réintroduites dans le stock visuel (mémoire visuelle) grâce au mécanisme de récapitulation (de nature spatiale). (Collette, Peters, 2007, p.205)

Lors de l'ajout d'une deuxième tâche de même type (visuel), les performances du sujet chutent. En revanche, on n'observe pas d'interférence si la deuxième tâche est à caractère spatial. (Collette, Peters, 2007, p.205)

❖ **L'inner scribe (composante spatiale) ;** Contrairement la composante visuelle, l'inner scribe est de nature spatiale et consiste en un mécanisme de récapitulation. De plus, il est plus spécifiquement en charge des informations à caractère spatial (ex: localisations). (Logie et Marchetti, 1991, p.129)

Ce mécanisme de récapitulation spatiale a trois fonctions :

- Réintroduire l'information dans le stock visuel ;
- Planifier des mouvements en général ;
- Et plus particulièrement réaliser des mouvements orientés vers une cible

De la même façon que pour le visual cache, on observe un effet d'interférence lors d'une double-tâche dans le cas où ces deux tâches sont de même type, mais pas si la deuxième tâche est à caractère visuel. (Logie et Marchetti, 1991, p.129)

3-3-L'administrateur central :

AC est un système attentionnel de contrôle et de coordination, a pour fonction la sélection des stratégies cognitives, la coordination de l'information en provenance de différentes source. Il a la possibilité d'affecter une partie de sa capacité limitée de traitement à diverses opération destinée à accroître la somme d'information maintenues au sein des registres auxiliaires phonologique et

Chapitre 2: La mémoire de travail

visuo-spatial, en faisant , par exemples :appel aux information contenues en MLT.(Christelle .C , 2006 ,p.38)

L'administrateur central constitue le fondement essentiel du concept de la mémoire de travail dans la mesure où la réalisation des tâches complexes tient surtout à la mise en œuvre coordonnée d'opération de différentes natures .implique la gestion continue et en temps réel de représentation variée simultanément activées. Les fonctionnement optimal de l'ensemble exige non seulement un partage de l'attention entre les informations de nature différente , mais aussi une attention soutenue qui préserve un niveau élevé d'activation cognitive des représentation pertinentes à la tâche. (Christelle .C, 2006, p.38)

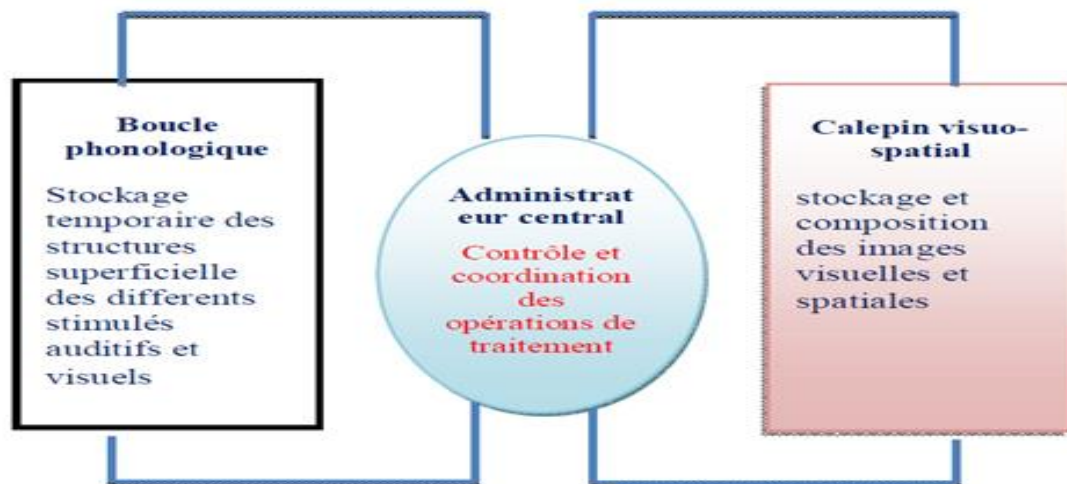


Figure10 : schéma qui représente les structures de la mémoire de travail.

<https://www.researchgate.net/figure/Les-differents-composants-de-la-memoire-de-travail-ainsi-que-leurs-fonctions>. consulté le 23/05/2023 à 18h50.

3-4-Le buffer épisodique :

Le buffer épisodique est un système esclave issu du modèle de mémoire de travail de Baddeley sous le contrôle de l'administrateur central, il a été développé pour rendre compte d'un certain nombre de faits observer chez le sujet sain et dans la pathologie qui ne pouvaient être expliqués par le modèle initial de mémoire de travail. Conçu comme un module supplémentaire se greffant aux composantes décrites antérieurement, il est à l'interface entre la

Chapitre 2: La mémoire de travail

mémoire de travail et les systèmes cognitifs à long terme. Dans sa conception originale, le buffer épisodique est chargé du stockage temporaire d'informations provenant de différentes sources (verbal, visuelles et représentations mentales...) intégrées entre elles et dans un espace-temps. Bien que discuté sur le plan conceptuel plusieurs études ont porté sur son évaluation dans des affections neurologiques et psychiatriques. (Peggy. Q et al,p.201)

Donc, le buffer épisodique est utile de nombreuses façons:

- Il permet de faire le lien entre les informations visuelles et les informations auditives;

- Il permet de manipuler des informations autres que visuelles, auditives ou kinesthésiques;

- Il permet de consolider des informations visuelles, auditives et autres en MLT (Processus Bottom-up);

- Il permet d'accéder à la MLT pour faciliter l'utilisation de la MDT (comme par exemple en formant des phrases pour mieux retenir des mots) (processus Top-Down);

- Il permet de pouvoir reprendre des informations contenues en MLT pour effectuer des opérations dessus grâce à la MDT;

- Il mémorise des "épisodes", plus longs que les items classiques, et permet d'avoir un empan supérieur grâce au phénomène de Chunking (associations de divers items qui n'en deviennent plus qu'un seul). (Baddeley, A,2000, p.11)

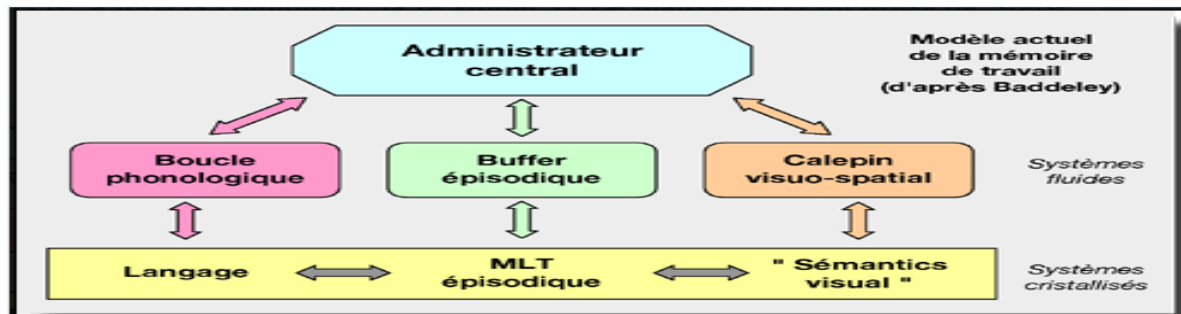


Figure 11: schéma représente le nouveau modèle de la mémoire de travail d'après BAddely, 2000.

<http://psychologie-cognitive.blogspot.com/2014/08/friso-van-den-bos-i-al-2013-lien-entre>. Consulté le 24/05/2023 à 22h39.

4-Les modèles de la mémoire de travail:

Nous nous appuierons sur les modèles théoriques où est développé le domaine de la mémoire de travail visuo-spatiale.

Il est tout de même important de noter brièvement que d'autres auteurs contemporains ont bien sûr d'autres points de vue dans leurs modèles théoriques, mais développent moins les processus visuo-spatiaux.

4-1-modèle de Baddeley et Hitch (1974):

Le concept de « mémoire de travail » a été proposé au début des années 1970, sous sa forme moderne, par alan Baddeley et Hitch. D'après cet auteur et selon la première version du modèle, trois facultés de la mémoire de travail peuvent être distinguées, chacune émanant d'une des trois composantes de la mémoire de travail : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatiale et l'administrateur central.

La première permet de garder à l'esprit un certain nombre de mots lorsque quelqu'un parle, de chiffres lorsque l'on nous dicte un numéro de téléphone. Cette fonction de stockage est assurée par la boucle phonologique, responsable de la saisie et du rafraîchissement verbal, c'est-à-dire du maintien de la saisie d'une information donnée dans la durée. La deuxième fonction de la mémoire de travail est d'être responsable du stockage des informations spatiales et visuelles,

Chapitre 2: La mémoire de travail

voire des images mentales elles-mêmes. Le calepin visuo-spatiale permet ainsi de se représenter une scène visuelle et d'en avoir une vision d'ensemble. La troisième fonction de la mémoire de travail, sous la dépendance de l'administrateur central, est de répartir les ressources attentionnelles allouées aux différents systèmes satellites. (Ustach.m, 1989, p.321)

D'autres fonctions de traitement ont, par la suite, été attribuées à l'administrateur central. (Ustach.m, 1989, p.321)

Le principe général des expériences présentées par baddely et hitch en 1974 consiste à demander au sujet de retenir un ou plusieurs items isolés pendant l'exécution de diverse taches cognitives : raisonnement, compréhension de langage, et apprentissage. (Daniel.g ,2000,p.53)

4-2- Modèle d'Oberauer et coll. (2000, 2003):

Oberauer et al (2003), décrit deux dimensions dans la mémoire de travail : le contenu et les fonctions cognitives. Dans ce sens, la mémoire de travail peut être subdivisée en plusieurs fonctions cognitives. La notion de contenu comprend deux larges catégories : la mémoire de travail visuo-spatiale et la mémoire de travail correspondant au langage et aux nombres. Brièvement, Oberauer et coll; définit la dimension fonctionnelle en traitant trois catégories :le stockage et le traitement de l'information découlent de la notion de stockage à court terme. La notion de stockage est définie comme la rétention brève d'informations nouvelles pendant un laps de temps où l'information n'est plus présente. .(Lucie. M ,2010,p.16)

Ce domaine est composé de 4 éléments :la rétention d'informations pendant quelques secondes, la supervision est un processus exécutif qui implique la surveillance continue du traitement cognitif et de l'action, la sélection d'indices pertinents et l'ignorance de ceux qui ne le sont pas. Cela fait référence au modèle de l'administrateur central de Baddeley. Coordination des différents éléments à l'intérieur de structures; la mémoire de travail sert à

Chapitre 2: La mémoire de travail

établir de nouvelles relations entre les éléments pour les intégrer aux structures cognitives. La corrélation entre le stockage, le traitement de l'information et la coordination est très forte. (Lucie. M ,2010.p.16)

Enfin, l'interrelation entre les deux domaines (contenus et fonctions cognitives) et leurs composants est déterminante dans la mémoire de travail.(Lucie. M ,2010.p.16)

4-3-Le modèle de Waugh et Norman (1965):

Modèle de Waught et Norman(1965), est inspiré du modèle de willian james (1890) qui porte sur la distinction entre une mémoire primaire et une mémoire secondaire, James fonde sa théorie sur une analyse de la notion du temps. Il pense de manière intuitive que le temps présent ne porte ni sur l'instantané ni sur une durée longue, mais sur une durée qu'il estime à « moins d'une minute ». Avant ou après ce 'segment temporel', les expériences seraient, selon lui, considérées comme des conceptions appartenant au passé ou au futur. La plupart de ces segments temporels correspondent au présent psychologique des sujets et seraient rapidement oubliés. D'autres, en revanche, seraient maintenus plusieurs minutes, plusieurs heures ou encore de manière définitive. Cette théorie suppose qu'il n'existe pas d'états mentaux instantanés et que la conscience d'un état mental est toujours une après conscience. (Chrystelle.B, 2011,p.28)

En effet, un état mental ne prendra de valeur pour un sujet qu'à travers la mémoire que celui-ci en a :

La mémoire primaire; se définit alors comme celle qui porte sur les contenus qui sont précisément dans le 'présent mental' du sujet.

La mémoire secondaire; correspond quant à elle, aux contenus qui ont appartenu au présent mental, mais qui nécessitent une récupération une des hypothèses de James est que pour pouvoir être récupéré, l'état mental doit avoir existé un temps minimum dans le 'présent mental' des sujets. Ainsi, dans le modèle de Waugh et Norman (1965) chaque stimulus verbal (les auteurs

Chapitre 2: La mémoire de travail

effectuent leurs expériences avec des apprentissages verbaux) entre dans la mémoire primaire, mais la capacité de ce registre est limitée. De ce fait, les nouveaux stimuli qui entreprennent la place de ceux qui y sont déjà présents. Les items sont donc oubliés si aucune autre activité comme la répétition mentale n'est mise en œuvre par les sujets. En revanche, si un stimulus présenté est répété mentalement, il peut rester en mémoire primaire.

Pour les deux systèmes de mémoire bien que distincts par leurs caractéristiques présentent une interdépendance dans la probabilité de récupération des informations. (Chrystelle.B, 2011,p.28)

5- l'importance de la mémoire de travail :

Les informations issues des différents systèmes perceptifs sont captées, analysées et brièvement stockées dans ces systèmes perceptifs (mémoire sensorielle, quelque millisecondes) avant d'être transférées dans une mémoire transitoire dont la capacité et la durée de stockage sont limitées, dont le rôle est de maintenir actifs certains éléments choisis pour réaliser une tâche cognitive (résolution de problème, au sens large du terme).(Michèle.M et Alain, 2014, p.174)

Beaucoup d'information arrivent dans les différents systèmes de traitement de manière séquentielle, sérielle, les unes après les autres. Le traitement unitaire de ces éléments au fil de leur entrée dans les systèmes de traitement serait sans efficacité, sans construction de sens. (Michèle.M et Alain, 2014, p.174)

Par exemple, lors d'une tâche de lecture, des entrées de faible signification (si l'on se réfère aux mots isolés) sont transformées en temps réel en éléments porteurs de plus en plus d'informations, de plus en plus grand valeur sémantique, jusqu'au niveau du sens, des concepts, des idées, dont la combinaison et la mise en relation (avec des informations antérieurement stockées en mémoire à long terme) permettent la compréhension du texte au fil de la lecture. (Michèle.M et Alain, 2014, p.174)

Chapitre 2: La mémoire de travail

La mémoire de travail représente le système qui permet d'actifs quelques secondes En mémoires, un nombre restreint de ces éléments arrivant «en ligne », Généralement associés a d'autres sélectivement récupérés en mémoire à long terme, de façon à pourvoir les confronter, les combiner ensemble, pour assurer le travail cognitif que nécessite leur prise en compte simultanée. Les résultats de la tâche cognitive ainsi effectuée être ensuite adressés en MLT.(Michèle.M et Alain, 2014, p.174)

6- Le développement de la mémoire de travail:

La mémoire de travail est le système le plus évalué chez l'enfant. Cependant, ses processus développementaux ne sont pas bien définis, elle se développerait vers 7 mois. En lien avec une augmentation de l'activité cérébrale des lobes frontaux et partiiaux. (<https://neuropedagogie.com/memoire-de-travail/capacite-de-la-memoire-de-travail.html> consulté le 27/ 02/2023 à 2036)

La mémoire de travail dépendrait particulièrement du développement de la fonction exécutive (capacités à mettre en place des stratégies, inhiber, planifié...). Ces dernières se développeraient considérablement entre 6-8 ans pour des tâches non variables et jusqu'à l'adolescence pour des tâches plus complexes. En effet, le calepin visuo – spatial serait efficace avant la boucle articulatoire. Cette prédominance visuo-spatiale demeure jusqu'à 8 - 10 ans Les capacités en mémoire de travail augmentent avec l'âge : l'empanne verbal moyen serait de 2 items à 2 ans pour rejoindre un niveau adulte de 7 items vers 11 – 12 ans. (<https://neuropedagogie.com/memoire-de-travail/capacite-de-la-memoire-de-travail.html> consulté le 27/ 02/2023 à 20H36)

On considère qu'à partir de 25 ans les capacités de mémoire de travail déclinent progressivement. (<https://neuropedagogie.com/memoire-de-travail/capacite-de-la-memoire-de-travail.html> consulté le 27/ 02/2023 à 20H36)

7-La différence entre la mémoire de travail et la mémoire à court terme:

La mémoire de travail se range dans la catégorie des mémoires temporaires. Si certains scientifiques distinguent la mémoire de travail de la mémoire à court terme, d'autres ne font plus cette distinction. Généralement, lorsqu'elle est faite, la distinction entre les deux repose sur les critères suivants : la mémoire à court terme est la capacité à retenir des données pendant un temps très limité (moins d'une minute la donnée dépend des modèles) sans qu'elles soient l'objet d'une manipulation lorsque ces données temporairement stockées sont manipulées transformées même si il ne s'agit que changer leur ordre dans une séquence il y a mémoire de travail, mais absente de la mémoire à court terme. (Baddeley. A, 1986, p. 890)

La mémoire à court terme peut extraire des informations stockées dans la mémoire à long terme, mais elle le fait de façon automatique et sans qu'en soit conscient, alors que la mémoire à long terme va consciemment chercher ces données à extraire. Elle peut opérer indépendamment de la mémoire à long terme, alors que la mémoire de travail est fondamentalement liée à la mémoire à long terme. (Baddeley. A, 1986, p. 890)

La capacité de la mémoire à court terme est inexcusablement liée aux domaines visuels et verbaux alors que la capacité de la mémoire de travail est plus indépendante. (Baddeley. A, 1986, p. 890)

La mémoire à court terme peut fonctionner indépendamment de la mémoire de travail mais la mémoire à court terme pour fonctionner dans nombreuses théories, la mémoire à court terme est un sous système de la mémoire de travail. (Baddeley. A, 1986, p. 890)

➤ **Quelques exemples pour mieux comprendre cette différence :**

Exemple 01 :

Voilà la série suivante : Valérie, Fassika, Mathis, Mohamed, LeaSi quelqu'un énonce avalement cette série et vous demande de la restituer dans l'ordre vous

Chapitre 2: La mémoire de travail

faites fonctionner la mémoire à court terme, il n'a pas eu manipulation des données, puis vous les avez seulement stockés.

Si quelqu'un énonce avalement cette série et vous demande de la restituer par ordre alphabétique, vous faites fonctionner la mémoire de travail, il y a la manipulation des données. Ici un changement dans l'ordre de la séquence, vous verrez que cet exercice est plus difficile que le précédent. (Baddeley, A, 1986, p.890)

Exemple 02 :

Voilà la série de chiffres suivante : 2-51-33-24-105

Si quelqu'un énonce avalement cette série et vous demande la restituer dans l'ordre, vous faites fonctionner la mémoire à court terme, il n'a pas eula manipulation des données puisque vous les avez seulement stocké.

Si quelqu'un énonce avalement cette série et vous demande de dire combien il y a de nombre pairs, vous faites fonctionner la mémoire de travail, il a eu une manipulation des données puisque vous avez dû éliminer les données non pertinentes. (Baddeley, A, 1986, p.890)

8-Les caractéristiques de la mémoire à court terme:

L'hypothèse dominante dans les années 70, et encore de nos jours dans certains modèles, est que ces mémoires n'ont pas les mêmes caractéristiques tant fonctionnelles que structurales. La mémoire à court terme serait caractérisée par une capacité limitée, une labilité importante de l'information et des mécanismes de récupération spécifiques. (Jean-Marc. M, 1980. P 24)

9-La capacité de la mémoire à court terme :

Miller (1956), est le premier à chiffrer la capacité de la mémoire à court terme, l'impressionnante revue de littérature qu'il effectue à ce sujet l'amène à fixer la capacité de la mémoire à court terme à « 7#2 Chunks » d'information, un individu adulte normal restitue invariablement entre 5 et 9 items soit 7*2 unités d'information. Il constate également que dans certains cas, une personne peut répéter jusqu'à 20 lettres correctement et dans l'ordre de présentation. Il en

Chapitre 2: La mémoire de travail

déduit que dans ces cas, les personnes effectuent des groupements de lettres (par exemple, 5 groupes de 4 lettres ou groupements en mots), afin de faciliter le rappel. Le terme chunk représente pour Miller une unité subjective de stockage basé sur l'expérience antérieure des sujets. Il semble donc que si la capacité réelle de mémoire à court terme reste constante (7#2 chunks), la capacité apparente varie en fonction de la quantité de chunks autorisés par le matériel à mémoriser. (RONDAL, 1999, p.213)

Craik (1971), fixe la capacité de la mémoire à court terme à 2,5-3,5 items. Tout comme Watkins (1974), il considère que la performance de la mémoire à court terme ne peut être séparée de celle de la mémoire à long terme. Selon cette conception, ce que l'on appelle l'empan de mémoire, c'est-à-dire le nombre d'items pouvant être rappelés dans l'ordre de présentation directement après les avoir entendu, est basé sur plus d'un mécanisme sous-jacent. Craik (1971) attribue la différence entre son estimation de l'empan de mémoire et celle de Miller à la coordination de la mémoire à long terme. Selon Craik et Watkins la capacité de la mémoire à court terme ne peut être mesurée de manière non ambiguë par une seule mesure. (RONDAL, 1999, p.31)

10-Aspects neurocognitifs de la mémoire de travail:

La capacité à retenir et manipuler des informations dans la mémoire de Travail dépend du cortex préfrontal et sous-tend plusieurs habilités cognitives, dont le raisonnement logique et la résolution de problème. La mémoire de travail spatiale est latéralisée à droite, la mémoire de travail verbale, ainsi que celle des objets sont latéralisées à gauche. En plus d'être latéralisées, seules quelques régions corticales impliquent distinctement dans chaque type de mémoire de travail dans le cadre de la mémoire de travail visuo-spatiale. Uniquement, on observe l'activation du lobe occipitale et la partie inférieure de lobe frontal, l'activation de la partie inférieure du lobe temporal pour la mémoire qui concerne les objectifs, et l'activation de l'aire de Broca uniquement pour la mémoire de travail verbale. À l'intérieur du circuit concernant la

Chapitre 2: La mémoire de travail

mémoire de travail verbal, il y a une séparation entre ce qui correspond au stockage et ce qui sert de médiateur à la répétition. (Smith ,Jonides,2007, p.298)

Le cortex pariétal postérieur (notamment dans l'hémisphère gauche) semble effectivement être impliqué dans le stockage alors que les régions également impliquées dans les aspects spécifiques du langage ; L'aire Broca, L'aire pré motrice, et L'aire motrice associative on peut donc présupposer que la mémoire de travail spatiale possède une structure qui comprend parallèlement au stockage (régions pariétales postérieures) et répétition (aire pré motrice du cortex frontal). Que ce soit la partie dors latérale du cortex préfrontal qui soit responsable du traitement du contenu de la mémoire de travail. Cette région est particulièrement activée lorsque l'on doit traiter temporellement le contenu de la mémoire de travail plutôt que le stockage « pur » des informations.(Smith ,Jonides,2007, p.298)

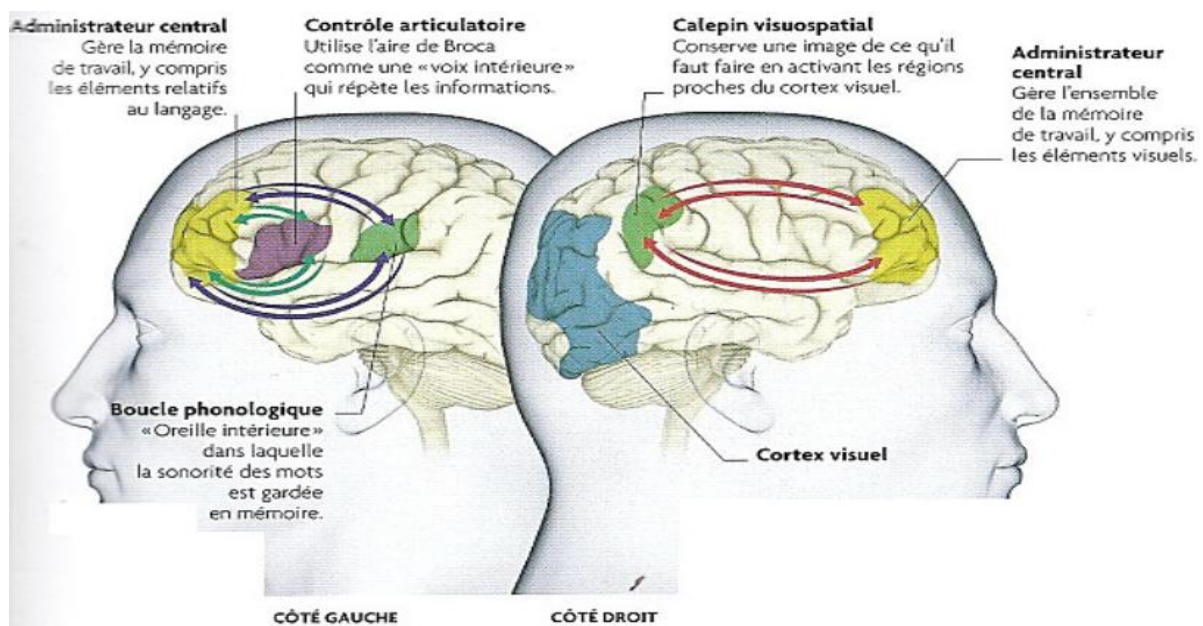


Figure12: Représentation schématique de l'Aspects neurocognitifs de la mémoire de travail.

<https://www.google.com/search?q=schéma+Aspects+neurocognitifs+de+la+mémoire+de+travail>. Consulté le 28/05/2023 à 17H43.

11- La mémoire de travail chez les trisomies 21 :

La trisomie 21 (présence d'un chromosome 21 surnuméraire) est la première cause de déficience intellectuelle. Les données sur les capacités en mémoire de travail chez les personnes présentant une trisomie 21 sont assez importantes dans la littérature. Plusieurs études ont démontrées des capacités de mémoire à court terme verbal réduite pour les personnes porteuses de trisomie 21 comparativement à des enfants de même âge mentale, alors que la mémoire à court terme visuo -spatiale était similaire. La mémoire de travail verbal est également fortement atteinte comparativement à la mémoire de travail visuo-spatial qui est moins atteinte. (Gérald. B, 2006, p. 34)

Synthèse:

La mémoire participe à notre capacité de comprendre le monde et à construire de notre individualité, elle est un système cognitif dynamique, celle du travail est l'un des concepts les plus connus de la psychologie cognitive actuelle, qui joue un rôle primordial dans le développement intellectuel, et ouvre une grande partie de nos activités de pensée. Ainsi un grand nombre de recherches et des théories en psychologie cognitive ont cherché à déterminer les caractéristiques (capacité, durée, fonctionnement) et le rôle de la mémoire de travail dans la cognition.

Partie pratique

Chapitre 3:
Méthodologie de la
recherche

Préambule:

Sur le plan méthodologique, comme sur le plan théorique, l'étude de l'enfants nécessite une approche pluridisciplinaire (Orthophoniste, psychologue, enseignants....etc), en effet la complexité de la nature et l'objectif de cette étude qui doit tenir compte à la fois à deux dimensions cognitive à savoir la trisomie 21 et la mémoire de travail, nous avons pas d'autres choix que de faire appel à une étude de cas pour étudier tous les paramètres visés par cette recherche.

Dans ce chapitre on comprend les éléments suivants : la présentation de la pré enquête, la présentation du lieu de stage puis l'échantillon de la recherche, et sans oublier la méthode de la recherche utilisée, et aussi les outils de la recherche et enfin le déroulement de cette recherche.

1- Définition de la pré enquête:

La pré enquête est une phase de terrain assez précoce dans un but précis et surtout à construire des hypothèses qui soient valides, et fiables, renseignées argumentées et justifiées, de même la pré enquête permet de fixer en meilleure connaissance de cause, les objectifs précis, aussi bien finaux que partiels, que le chercheur aura à réaliser pour vérifier ses hypothèses.

Avant d'entamer notre thème de recherche une pré-enquête a été menée sur le plan théorique et pratique.

-Sur le plan théorique : c'est une recherche documentaire, elle était la première étape dans la réalisation de notre travail de recherche.

-Sur le plan pratique : c'est l'étape dans laquelle on a visité le terrain de recherche dans le but de cerner notre recherche afin de formuler et d'élaborer notre hypothèse de l'étude. Notre thème de recherche est : « la mémoire de travail chez les enfants atteints de syndrome de down (trisomie 21) », et on a réalisé notre pré-enquête au sein du centre psychopédagogique des enfants

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

inadaptés mentaux à Iheddaden de Bejaïa ,la recherche pratique que nous avons effectuée nous permis de découvrir et d'observer plusieurs cas des enfants trisomique et de mieux explorer notre terrain de recherche , et avec qui on a réalisé le test de la figure de REY (planche B) de la mémoire de travail, et ce que nous a permis de cerner nos hypothèses en matière de données récoltées .

La pré- enquête nous a permis d'utiliser le test avec des enfants qui ne font pas partie de notre population d'étude.

2- Présentation du lieu de la recherche:

L'association d'aide aux inadaptés mentaux de Bejaïa a ouvert ses portes le 5/01/2010, son objectif est la prise en charge psychopédagogue et la formation professionnelle adaptée aux jeunes déficients mentaux, non scolarisable mais de niveau semi éduicable, ne présente pas de graves troubles du comportement et de personnalité.

Le centre d'ihaddaden est composé de deux parties les enfants de 5 ans à 17 ans, sont pris en charge sur le plan autonomie, le plan gestuel, etc, pour les adolescents qu'ils offrent des moyennes de près apprentissage avec des ateliers pour le coté professionnel, une fois qu'ils ont atteints 18 ans ils l'orientent vers le centre de sidi Ali lebher.

Le centre a pour objectif la prise en charge psychopédagogique :

- Accueillir les enfants inadaptés mentaux âge de (05) a (17) ans.
- Veiller sur la santé physique et mentale de l'enfant.

Les catégories des enfants prise en charge :

- Trisomie 21;
- Le retard mental;
- L'hyperactivité;

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

- Infirmité motrice cérébrale.

La prise en charge est assurée par une équipe qui contient :

- 01 Directeur;
- 01 Chef de service pédagogique;
- 02 Psychologues cliniciens;
- 02 Orthophonistes;
- 02 pédagogies;
- 01 Médecin;
- 10 Educatrices;
- 03 Encadreurs spécialisés;
- 01 Assistance sociale;
- Secrétaire pédagogique;
- 02 Cuisiniers;
- 02 entretiens.

Composition du service pédagogique :

Le service comprend :

- 07 classes pédagogiques;
- 02 Ateliers;
- 01 salle de psychomotricité;
- 01 réfectoire;
- Bureaux des membres de l'équipe pluridisciplinaire.

Effectue des trisomiques pris en charge dans ce centre:

- Masculin 21;
- Féminin 17.

Répartition des classes en (06) niveau :

- Spécial (1) Niveau;
- Profond (1) Niveau;
- Stimulation en (2) Niveau;
- Eveil en (3) Niveau.

Répartition des ateliers en (02) :

- Performance garçons;
- Performance filles.

3-La méthode de la recherche:

Dans la réalisation de notre modeste recherche on s'est appuyés sur l'étude de cas.

Car, dans toute les recherches scientifiques nécessite un cadre méthodologique bien déterminé pour diriger et orienter la démarche de la recherche en respectant la norme scientifique qui lui garantissent la fiabilité des résultats et la validité des construits.

❖ L'étude de cas:

L'étude de cas fait partie des méthodes descriptives et historiques. Elle consiste en une observation approfondie d'un individu ou d'un groupe d'individus, est naturellement au cœur de la méthodologie clinique et les cliniciens font souvent référence.

L'étude de cas est une particulière de cueillette , de mise en forme et de traitement de l'information qui cherche à rendre compte du caractère évolutif et complexe des phénomènes concernant un système social comportant ses propre dynamiques. Yin(1984) la définit comme « une enquête empirique qui étudie un phénomène contemporaine dans son contexte de vie réelle, et le contexte ne sont pas nettement évidentes, et dans lequel des sources d'information multiples sont

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

utilisées ». La méthode de l'étude de cas consiste donc à rapporter une situation réelle prise dans son contexte, et à l'analyser pour voir comment se manifestent et évoluent les phénomènes aux quels le chercheur s'intéresse. (Mucchielli . A, 2004, p.92).

Par l'étude de cas, le clinicien tente de décrire le plus précisément possible le problème actuel d'un sujet en tenant compte de ses différentes circonstances de survenue actuelles passées (histoire du sujet , organisation de la personnalité , relations avec autrui , mécanismes de défense , etc).

L'objectif de l'étude cas n'est pas de prouver ou de démontrer mais plutôt d'élaborer des hypothèses. (Ibid , p.125-126).

4-Les outils utilisés:

Pour réaliser notre étude sur la mémoire de travail chez les enfants atteints de syndrome de Downs (trisomie 21), nous avons utilisée le test de la figure de rey (planche B).

➤ Test de la figure de Rey:

Selon Rey le test est comme une mesure utile dans l'évaluation des incohérences observées entre une tache de rappel et une tache de reconnaissance.

En 1941 , Rey propose un test consistant à recopier puis à reproduire de mémoire , un tracé géométrique complexe et simple pour les besoins d'expertises psychologique , l'épreuve était initialement destinée à établir un diagnostic différentiel entre la débilité mentale constitutionnelle et le déficit acquis à la suite de traumatisme crânien (Bouteyre.E, 2009, p.161).

- **La technique du test :**

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

On présente à l'enfant la figure(B), le carré en bas à droite et on va lui demander de copier au crayon et noter le temps, et on enlève la copie quand l'enfant a terminé ainsi que le modèle puis, après une pause de 3 minutes, on lui demande de refaire le dessin de mémoire sur une nouvelle feuille.

- **Les composants de test :**

Il est composée de deux figures géométriques qui sont proposées en fonction de l'âge des enfants : Figure B : pour les jeunes enfants à partir de 5 ans, Figure A : plus classique, à partir de 9 ans (Ibid, p.161).

- **Le matériel :**

Le matériel se compose de deux feuilles blanches, ni lignées, ni quadrillées, format A4, de quatre crayons de couleur à utiliser en notant l'ordre et d'un chronomètre, l'usage de la règle et de la gomme est proscrit (Ibid, p.162).

- **Correction:**

On va corriger séparément la copie et la reproduction de mémoire en utilisant les quatre phases suivantes :

type de réalisation	La note obtenue par la copie du test	La note obtenue par la reproduction de la mémoire	La note maximale
Eléments présents	11	11	11
Grandeurs proportionnelles	4	4	4
Rapport entre les 4 grandes surfaces	8	8	8
Position des éléments secondaire	8	8	8
Totale des points obtenus	31	31	31

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

Tableau 2: Présentation des 4 phases d'évaluation de la mémoire de travail de la Figure de Rey.

❖ **Correction et cotation des reproductions obtenues:**

On corrige et on sépare la copie et la reproduction de mémoire et en va utilisée les phases suivantes:

Phase 01 : éléments présent.

Eléments présents	Type de réalisation					
	Copie			Reproduction (mémoire)		
	(0) point	(1/2) point	1 point	(0) point	(1/2) point	(1) point
Le rond						
Le carré						
Le triangle						
Le rectangle						
Les deux points du rond						
La croix						
L'arc du rectangle						
Les lignes dans l'arc (2 ou plus)						
Le diagonale du carré						

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

Le point de carré						
Signe égal						
Total des points/11						

Tableau 3:L'évaluation des éléments présents.

Dans notre test figure de Rey (planche B) , il existe 11 éléments dans les éléments présents qui sont : le rond , le carré ,le triangle ,le rectangle , les deux points du rond , la croix ,l'arc du rectangle , les lignes dans l'arc , le diagonale du carré le points du carré le signe égale « = ».

❖ **La correction :**

- si l'élément est reconnaissable 1 point;
- si l'élément est juste reconnaissable ½ point;
- si la croix est dessinée comme une surface ½;
- pour les deux points évidés ½ point.

❖ **Remarque :**

- La différence doit être nette entre le carré et le rectangle;
- on entend par « reconnaissable » les surfaces à contour plus ou moins circulaire pour le rond et à polygonal pour les autres figures, mais à condition que leur emplacement relatif permette de rapporter chacune d'elle à un élément correspondant du modèle.

Phase 02 : grandeur proportionnelle des 4 quatre surfaces principales.

Les grandeurs proportionnelles des 4 surfaces principales	Type de réalisation					
	Copie			Reproduction (mémoire)		
	(0) point	(1/2) point	1 point	(0) point	(1/2) point	(1) point
Grandeur du rond et du triangle						
Grandeur du rond et du carré et du triangle						
Grandeur entre la hauteur du carré et la hauteur du rectangle						
Grandeur des quatre formes égales						
Total des points /4						

Tableau 4: L'évaluation de la grandeur proportionnelle des 4 surfaces principales.

❖ **La correction:**

- si la grandeur est égalité entre le rond et le triangle(1) point;
- si la grandeur est égalité entre le rond et le carré et le triangle (1)point;
- si la grandeur est égalité entre la hauteur du carré et du rectangle(1) point;
- si la grandeur entre 4 quatre formes géométriques(1) point.

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

total maximum = 4 points.

❖ Remarque:

On compte $\frac{1}{2}$ point si le triangle ou le rond manque mais qu'il ya proportionnels entre les éléments présents et aussi si les grandeurs des formes sont pas similaires on lui attribue (0).

Phase 03 : rapports exactes entre les 4 surfaces principales.

	Type de réalisation					
	Copie			Reproduction (mémoire)		
Rapports exactes entre les 4 quatre surfaces principales	(0) point	($\frac{1}{2}$) point	(1) point	(0) point	($\frac{1}{2}$) point	(1) point
Rapports entre le rond et le triangle						
Rapports entre le triangle et le rectangle						
Rapports entre le rond et le rectangle						
Total des points /8						

Tableau 5: L'évaluation rapports exactes entre les 4 surfaces principales.

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

❖ La correction:

- si l'intrication du triangle et du rond ou leurs équivalents sont réalisées on lui attribue 2 points;
- si l'intrication du triangle et du rectangle ou leur équivalents sont reconnaissables on lui attribue 2 points;
- si l'intrication du rond et du rectangle ou de leurs équivalents sont réalisées on lui attribue 2 point;
- si l'intrication du carré et du rectangle ou de leurs équivalents sont reconnaissables on lui attribue 2 point.

Total maximum = 8 points.

❖ Remarque :

S'il n'y a que simple juxtaposition ou si l'intrication sont exagérée on compte 1 point.

Phase 04 :position des éléments secondaire.

	Type de réalisation					
	copie			Reproduction (mémoire)		
	(0) point	(1/2) point	1 point	(0) point	(1/2) point	(1) point
Position des éléments secondaires						
Position des deux points du rond						
Position de la croix à gauche du triangle						
Position de l'arc au milieu						

Position des quatres traits verticaux						
Position du Signe= à sa place						
Position de la diagonale correcte						
Position du carré à sa place						
Position du point du carré plus gros que point du rond						
Totale des points /8						

Tableau 6: L'évaluation position des éléments secondaires.

❖ **La correction:**

- Pour les deux 2 points du rond s'ils sont en place bien à droite 1 point (mais s'ils sont l'un au dessus de l'autre ou très éloignés l'un de l'autre au lieu d'être groupés cote à cote ½ point);
- Pour la croix placée à gauche du triangle 1 point;
- Pour l'arc du cercle placé au milieu de la base du rectangle 1point (s'il n'est pas au milieu tout en étant dans le rectangle ½ point);
- Si le nombre de traits verticaux dans l'arc du cercle est exacte, soi 4 quatre 1 point;
- Pour le signe égale = placé dans le petit carré formé par l'intrication du rectangle et du carré 1 point (si ce signe égale = coupe les cotes du petit carré ½ point);

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

- Pour le diagonale placée correctement 1 point;
- Pour le point du carré placé dans l'angle droit en bas 1 point;
- Pour ce même point s'il est nettement plus gros que les deux points du rond 1 point.

Total maximum = 8 points.

Après avoir calculé le nombre de points obtenus par le sujet , se reporter au barème de la somme des points pour la copie de la figure de Rey (planche B) ,
Maximum des points de test sont : 31 points.

❖ Étalonnages :

1-Barème de la somme des points pour la copie de la figure B :

Age	Percentiles									
	Faible			Moyenne			Forte			Excellente
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
4 ans	0	0	0	0	0	1	6.5	16	19	26,5
5 ans	6,5	13,5	16	18,5	21	22	23,5	24	25,5	30
6 ans	19,5	22	23,5	25	26	26,5	27	28	29	31
7 ans	23	24,5	25,5	26,5	26,5	27	27,5	28	29	30,5
8 ans	22,5	24	25	26	27	27,5	28,8	29	29,5	31

Tableau 7: Les normes des notes pour la copie de la figure de rey B.

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

2-Barème des temps pour la copie de la figure B (en minute) :

Age	Percentiles									
	Faible			Moyenne			Forte			Excellente
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
4 ans	9	7	4	4	4	3	2	1	1	1
5 ans	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1
6 ans	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1
7 ans	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
8 ans	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1

Tableau 8 :Les normes de la durée pour la copie de la figure de rey B.

3-Barème de la somme des points pour la reproduction de mémoire de la figure B:

Age	Percentiles									
	Faible			Moyenne			forte			Excellente
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
4 ans	0	0	0	0	0	1	3,5	9,5	12	16,5
5 ans	1,5	4,5	8	10,5	12,5	15,5	16,5	17	20,5	24,5
6 ans	6,5	9	12,5	14	16,5	17	18,5	21	23	28
7 ans	12	14	14,5	18	20,5	21,5	22,5	24	25	28,5
8 ans	10	12	17,5	18,5	21,5	23	23	25	26	27,5

Tableau 9: Les normes des notes de la mémoire de la figure de rey B.

5- Le déroulement de la recherche:

Dans cette partie nous allons citer brièvement les circonstances et le déroulement de notre recherche.

Notre stage pratique s'est déroulé au sein du centre d'ihaddaden; du 20/02/2023 au 20/03/2023, en premier lieu, nous avons commencé notre pré-enquête qui a duré 2 semaines, nous avons réalisées des entretiens exploratoires avec certains membre du centre pour entrainer les grands axes du terrain et pour mieux cerner notre champs de recherche.

Dans notre recherche, nous avons déplacé au centre pour se renseigné sur notre groupe de recherche, et nous avons collecté les (05) cas, et durant la première et la deuxième semaine on à assister a plusieurs ateliers pour observer les enfants trisomiques et leurs comportements, et on a choisis des sujets pour traiter les différents niveaux de leurs mémoire de travail.

En dernier on a appliqué notre test qui est la figure de Rey (tranche B) et grâce a la collaboration de l'orthophoniste on a put effectuer notre recherche.

6- Présentation du groupe de recherche:

Pour réaliser l'objectif de notre recherche afin de confirmer les hypothèses de notre problématique, nous avons sélectionnées les cinq (05) cas redondant à l'objectif de notre étude qui été choisis à partir des critère suivants :

Les critères d'inclusion:

- Les enfants ayant une trisomie 21(syndrome de Downs);
- L'âge mental des enfants est située entre 4 a 8 ans, (selon l'évaluation de l'orthophoniste);
- Les enfants qui prirent en charge par un centre médico-pédagogique pour les enfants atteints de trisomie 21.

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

Les critères d'exclusion:

- Le sexe des enfants n'a pas été pris en considération;
- Le niveau scolaire n'a pas été pris en considération.

Le tableau ci –dessous décrira bien les caractéristiques de notre groupe de recherche qui es constitué avec nos (05) cas.

Sujet	Aymen	Bahidja	Khaled	Asma	Imene
Caractéristique					
Age	17 ans	13 ans	16 ans	14 ans	16 ans
Sexe	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Féminin
Pathologie	Trisomie 21	Trisomie 21	Trisomie 21	Trisomie 21	Trisomie 21
L'année du suivi par l'orthophoniste	05Janvier 2019	12février 2017	5mai 2022	16Septembre 2008	10Février 2010
Quotient intellectuel	45	52	35	54	48

Tableau 10: Les caractéristiques des sujets trisomiques.

Synthèse:

Dans le domaine de la recherche scientifique, le chercheure doit toujours se référé à une méthodologie bien fondée pour qu'il arrive à réaliser un meilleur travail scientifique dans tout les mesures.

Dans ce chapitre consacré à la méthodologie, nous avons présenté certaines étapes que nous avons appliquées dans notre recherche pour nous aider à organiser notre travail de recherche et grâce à la méthode de la recherche et les

Chapitre 3: Méthodologie de la recherche

outils de la recherche que nous avons put répondre aux données collecter que nous pouvons analyser et interpréter , afin de vérifier nos hypothèses.

Dans notre recherche, on a utilisé l'étude de cas pour décrire la capacité de la mémoire de travail chez les enfants atteint d'une trisomie 21, et pour la réalisation de ce travail on a choisi le centre psychopédagogique pour l'enfant handicapés mentaux à Ihddaden Bejaïa, et on à récolter un échantillon de (05) cas des enfants présentant d'une trisomie 21.

On a complété notre recherche avec une technique qui est les tests de figure de Rey (planche B) de la mémoire de travail, pour récolter un max d'information.

Chapitre 4: présentation
et analyse des résultats de
la recherche

Préambule :

Après avoir présenté les outils appliqués sur nos cinq cas, nous présenterons et analyserons dans ce chapitre les résultats obtenus de notre recherche afin de confirmer ou infirmer notre hypothèse.

I) Présentation et analyse des résultats de la recherche :

1) Premier cas « Aymen » :

1-1) Présentation du cas :

« Aymen » est un enfant de 17 ans, il présente une trisomie 21 associée à un retard mental (l'âge mental selon l'orthophoniste est de 7 ans), le dernier d'une fratrie de quatre enfants, il a une certaine agressivité (des fois), un retard de langage et un bégaiement. Il a été scolarisé pendant deux (2) ans dans une école primaire, il a été affecté au centre en janvier 2019, nécessite une prise en charge orthophonique.

1-2)-Présentation des résultats du test :

1-2-1-La passation du test :

Aymen est entré sans difficulté au bureau de l'orthophoniste après lui avoir bien expliqué la consigne du test qui est de copier la figure, il n'a trouvé aucune difficulté à comprendre ce qui lui a été demandé durant le test, tout a fait coopérant et attentif, il s'installe spontanément à la table avec le matériel. Cependant après avoir eu les résultats du test on remarque d'après l'évaluation qu'il a des difficultés de concentration et de mémorisation.

1-2-2-Les résultats du test:

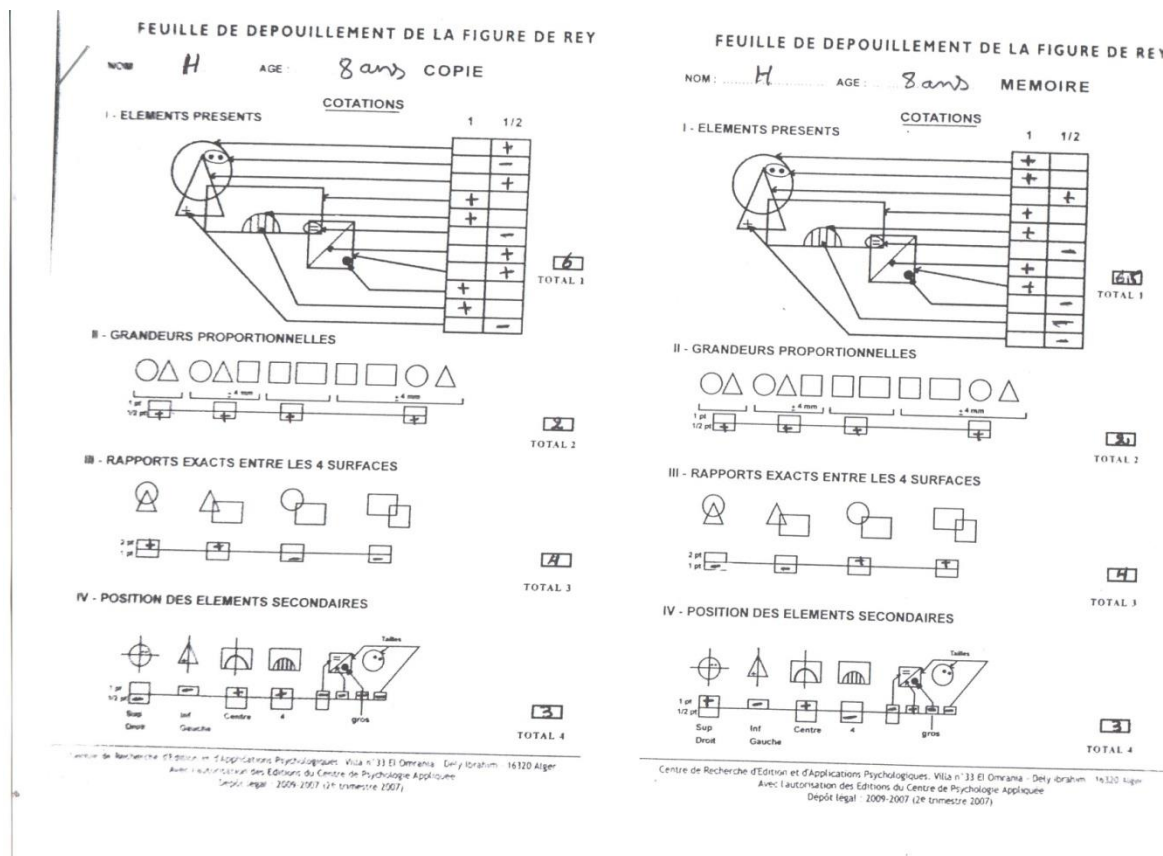


Figure 13 : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du premier cas.

1-2-3-L'analyse des résultats du test :

Dans la réalisation des éléments présents de la copie, Aymen a obtenu un score de (6), quant à la réalisation de la mémoire il a obtenu aussi un score de (6.5) qui est un niveau moyen par rapport au score maximale qui est 11 points (Total maximum=11 points).

Lors de la réalisation de la copie, on remarque la présence de tous les éléments, malgré qu'ils soient tous juste reconnaissable. Mais dans la réalisation de la mémoire on remarque qu'il a des difficultés à mémoriser.

Dans l'évaluation de l'égalité des grandeurs et des hauteurs des formes géométriques, le cas d'Aymen a eu des notes moyenne que ca soit lors de la réalisation de la copie avec un score de (2) ou dans la réalisation de la mémoire

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

avec un score de (2) aussi; (c'est des score obtenu avec la moitié de la note 0.5/1). Donc ce sont des résultats très faibles par rapports au score maximale qu'il faut obtenir et qui est 4 points (Total maximale=4 points). On remarque lors de la réalisation de la copie et de la mémoire, la présence de toutes les formes géométriques avec une légère égalité des grandeurs. On conclue alors qu'Aymen a un niveau un peu faible dans la mémorisation des grandeurs proportionnelles.

Dans l'évaluation des rapports exacts des quatre (4) grandes surfaces, Aymen a obtenue un score de (4) dans la réalisation de la copie, est de (4) aussi en mémoire, et qui est une note relativement moyenne par rapports au score maximale qu'il faut obtenir est qui est 8 points (Total maximum=8 points). On remarque une intrication entre le triangle et le rond, et entre le rectangle et le triangle dans la réalisation de la copie, et qui s'absente dans la réalisation de la mémoire a par entre le rond et le rectangle, et entre le carré et le rectangle.

Dans l'évaluation des positions des éléments secondaires Aymen à eu un score de (3) points dans la copie, on remarque la présence de l'arc du cercle est au milieu du rectangle, les quatre traits dans l'arc du cercle sont présent, aussi le point dans le carré. Pour la réalisation de la mémoire le score obtenu par Aymen est (3) points, voire la présence des deux points dans le rond, l'arc du cercle est au milieu du rectangle, et aussi le diagonale dans le carré. On observe alors que les résultats obtenue lors de la copie et celle de la mémoire sont identique, sachant que le score maximale qu'on peut obtenir lors de cette évaluation est de 8 points (Totale maximum=8 points).

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

1-3)-Discussion des résultats obtenue du cas 01 :

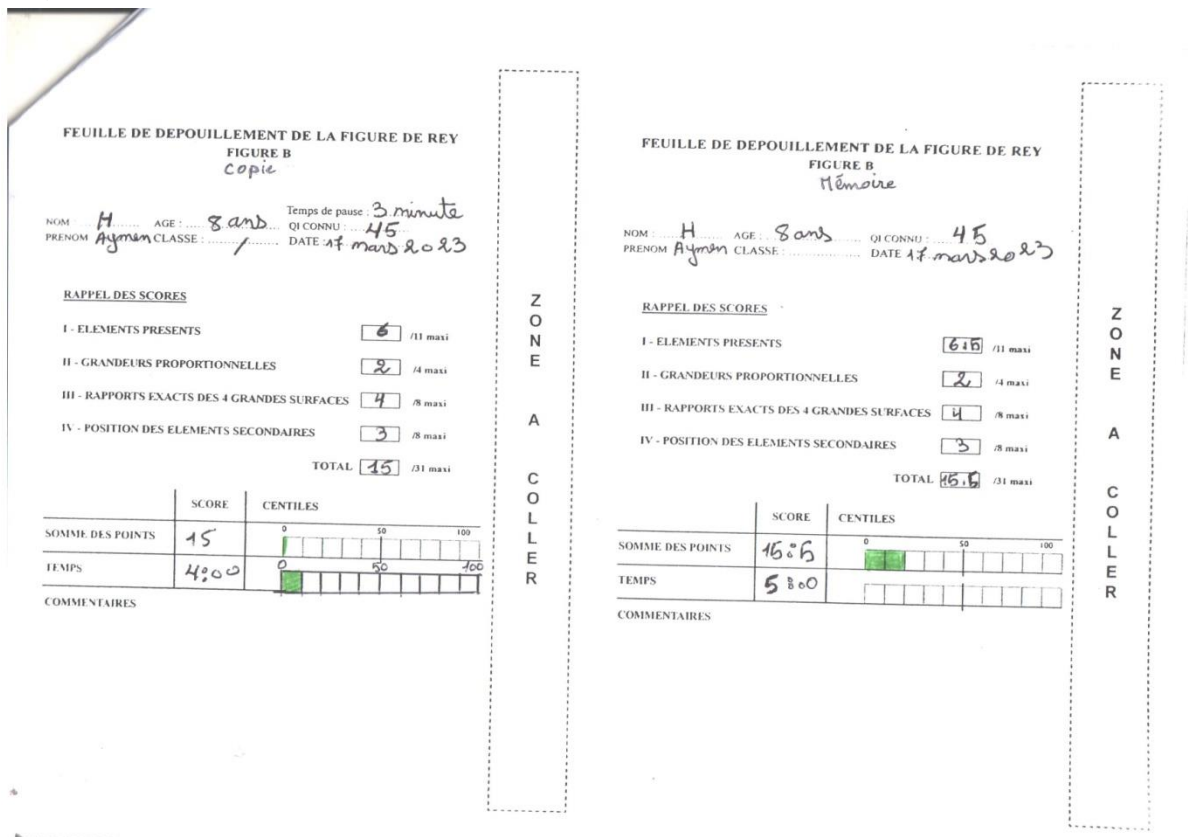


Figure 14 : Analyse des résultats obtenue du premier cas.

Aymen a eu un score faible que ce soit dans la réalisation de la copie en temps de 4 minutes qui est considéré comme un temps faible, ou dans la mémoire, en temps de 5 minutes. La note finale obtenue par Aymen est de 15 points sur 31 dans la réalisation de la copie, et 15.5 points sur 31 dans la réalisation de la mémoire, d'après ces résultats son taux d'estimation de mémoire de travail est de 20% cela explique que ce dernier présente des difficultés très faible au niveau de la mémoire de travail.

2) Le deuxième cas « Bahidja » :

2-1) Présentation du cas :

« Bahidja » est une fille de 13 ans, elle présente une trisomie 21 associée à un retard mental moyen (l'âge mental selon l'orthophoniste est de 8 ans), elle est la deuxième d'une fratrie de trois enfants, elle est désirée par les deux parents, scolarisée pendant 3 ans dans une crèche et une année dans un primaire, elle est adorable (aimable) par tous les membres du centre, elle a été intégrée au centre en février 2017, nécessite une prise en charge orthophonique.

2-2)-Présentation des résultats du test :

2-2-1-La passation du test :

La passation s'est déroulée au bureau de l'orthophoniste, Bahidja apparaît qu'elle est calme, stable, on lui a montré la planche avec la consigne, elle a été très attentive à ce qu'on lui disait, ensuite elle regardait la figure puis elle a pris dans ses mains, on pensait qu'elle voulait porter son attention mais finalement, elle voulait juste contrôler la feuille de passation, et après deux minutes, elle commence à dessiner n'importe quoi sans regarder la figure, et on lui a dit « Bahidja », écoute moi, regarde bien la figure, essaye de la copier, c'est juste des éléments géométriques, tu peux les faire », on lui a changé la feuille, puis elle commence à dessiner un carré, un rectangle, un cercle, plusieurs triangles, mais les éléments sont séparés.

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

2-2-2-Les résultats du test:

FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY

NOM: *CB* AGE: *Faws* COPIE

FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY

NOM: *ch* AGE: *Faws* MEMOIRE

I - ELEMENTS PRESENTS COTATIONS 1 1/2

II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES

III - RAPPORTS EXACTS ENTRE LES 4 SURFACES

IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES

TOTAL 1

TOTAL 2

TOTAL 3

TOTAL 4

TOTAL 1

TOTAL 2

TOTAL 3

TOTAL 4

Centre de Recherche d'Édition et d'Applications Psychologiques, Villa n° 33 El Omrania - Delly Ibrahim - 16120 Algier
Avec l'autorisation des Éditions du Centre de Psychologie Appliquée
Dépôt légal : 2009-2007 (2^e trimestre 2007)

Figure 15: Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du deuxième cas.

2-2-3-L'analyse des résultats du test :

Dans la réalisation des éléments présents de la copie, Bahidja a obtenue un score de (2.5), quant à la réalisation de la mémoire elle a obtenue un score de (3) qui est un niveau faible par rapport au score maximale qui est 11 points (Total maximum=11 points).

Lors de la réalisation de la copie, on remarque la présence de quelques éléments, voire le rond, le triangle, le rectangle, l'arc du cercle au milieu de rectangle, et aussi le signe égale (=), malgré qu'ils sont peu reconnaissable, mais nous avons donné le moitié de la note qui est (0.5/1). Dans la réalisation de la mémoire on remarque qu'il ya une égalité avec la copie sauf qu'ici elle a rajoutée les traits dans le cercle.

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

Dans l'évaluation de l'égalité des grandeurs et des hauteurs des formes géométriques, Bahidja a eu des notes très faibles que ce soit lors de la réalisation de la copie avec un score de (0) ou dans la réalisation de la mémoire avec un score de (0) aussi. Ce sont des résultats graves par rapport au score maximal qu'il faut obtenir et qui est 04 points (Total maximale=04 points). On remarque lors de la réalisation de la copie et celle de mémoire, qu'il y a aucune grandeurs proportionnelles. On conclue alors que Bahidja a un niveau grave dans la mémorisation des grandeurs proportionnelles.

Dans l'évaluation des rapports exacts des quatre (4) grandes surfaces, Bahidja a obtenue un score de (1) dans la réalisation de la copie, est de (0) en mémoire, et qui est une note relativement très faible par rapport au score maximal qu'il faut obtenir est qui est 8 points (Total maximum=8 points). On remarque une intrication seulement entre le triangle et le rectangle dans la réalisation de la copie, et qui s'absente dans tous les rapports exacte entre les quatre surfaces de la mémoire.

Dans l'évaluation des positions des éléments secondaires Bahidja a eu un score de (1) point dans la copie qui est la présence de l'arc du cercle au milieu du rectangle, et une absence dans tous les autres éléments secondaires. Pour la réalisation de la mémoire le score obtenu par Bahidja est (1) point, voire (0.5/1) point dans l'arc du cercle au milieu du rectangle, et (0.5/1) point pour les traits du cercle. On observe alors que les résultats obtenue lors de la copie et celle de la mémoire est identique, néanmoins ce score reste très faible sachant que le score maximal qu'on peut obtenir lors de cette évaluation est de 8 points (Totale maximum=8 points).

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

2-3)-Discussion des résultats obtenue du cas 02 :

**FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY
FIGURE B
Copie**

NOM : *ch* AGE : *Fans* Temps de pause : *3 minute*
 QI CONNU : *52*
 PRENOM : *Bahidja* CLASSE : */* DATE : *15 mars 2023*

RAPPEL DES SCORES

I - ELEMENTS PRESENTS 2/1 /11 maxi
 II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES 0 /4 maxi
 III - RAPPORTS EXACTS DES 4 GRANDES SURFACES 1 /8 maxi
 IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES 1 /8 maxi
 TOTAL 4.5 /31 maxi

	SCORE	CENTILES
SOMME DES POINTS	4.5	
TEMPS	3:00	
COMMENTAIRES		

**FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY
FIGURE B
Mémoire**

NOM : *ch* AGE : *Fans* QI CONNU : *52*
 PRENOM : *Bahidja* CLASSE : */* DATE : *15 mars 2023*

RAPPEL DES SCORES

I - ELEMENTS PRESENTS 3 /11 maxi
 II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES 0 /4 maxi
 III - RAPPORTS EXACTS DES 4 GRANDES SURFACES 0 /8 maxi
 IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES 1 /8 maxi
 TOTAL 4 /31 maxi

	SCORE	CENTILES
SOMME DES POINTS	4	
TEMPS	2:00	
COMMENTAIRES		

ZONE A COLLER

Figure 16: Analyse des résultats obtenue du deuxième cas.

Bahidja a eu un score très faible que ce soit dans la réalisation de la copie en temps de 3 minutes qui est considéré comme un temps faible, ou dans la mémoire, en temps de 2 minutes. La note finale obtenue par Bahidja est de 4.5 points sur 31 dans la réalisation de la copie, et de 4 points sur 31 dans la réalisation de la mémoire, d'après ces résultats son taux d'estimation de mémoire de travail est de moins de (-10%) cela explique que cette dernière présente des difficultés très faible au niveau de la mémoire de travail.

3) Le cas « Khaled » :

3-1) Présentation du cas :

« Khaled » est un enfant de 16 ans, qui présente une trisomie 21 avec un retard mental faible (l'âge mental selon l'orthophoniste est de 6 ans) , associé d'agressivité, instabilité, et opposition, il a un retard de langage, il a un manque d'attention et de concentration, avec une faible mémoire, il a un ralentissement de débit articulaire, c'est un enfant désireux, il parle deux langues kabyle et français, il a été intégré au centre en mai 2022, ce qui nécessite une prise en charge orthophonique.

3-2)-Présentation des résultats du test :

3-2-1-La passation du test :

La passation s'est déroulée au bureau de l'orthophoniste, on a demandé à «Khaled » de reproduire la copie sur une feuille avec des couleurs , mais il a préféré le crayon, il nous a dit « Est-ce que celle- la ? », dans la copie il a commencé à regarder la figure élément par élément, puis il le reproduit , il a pris un certain temps, il a demandé la règle mais on la interdit et on lui dit « Tu peux le faire sans règle » et après un repos de trois minutes , on a demandé de refaire la figure précédente et il nous a dit « Est-ce que je peux la voir au moins une minute ? », et pour cela on lui a demandé de refaire tous les éléments qu'il a mémorisé.

3-2-2-Les résultats du test

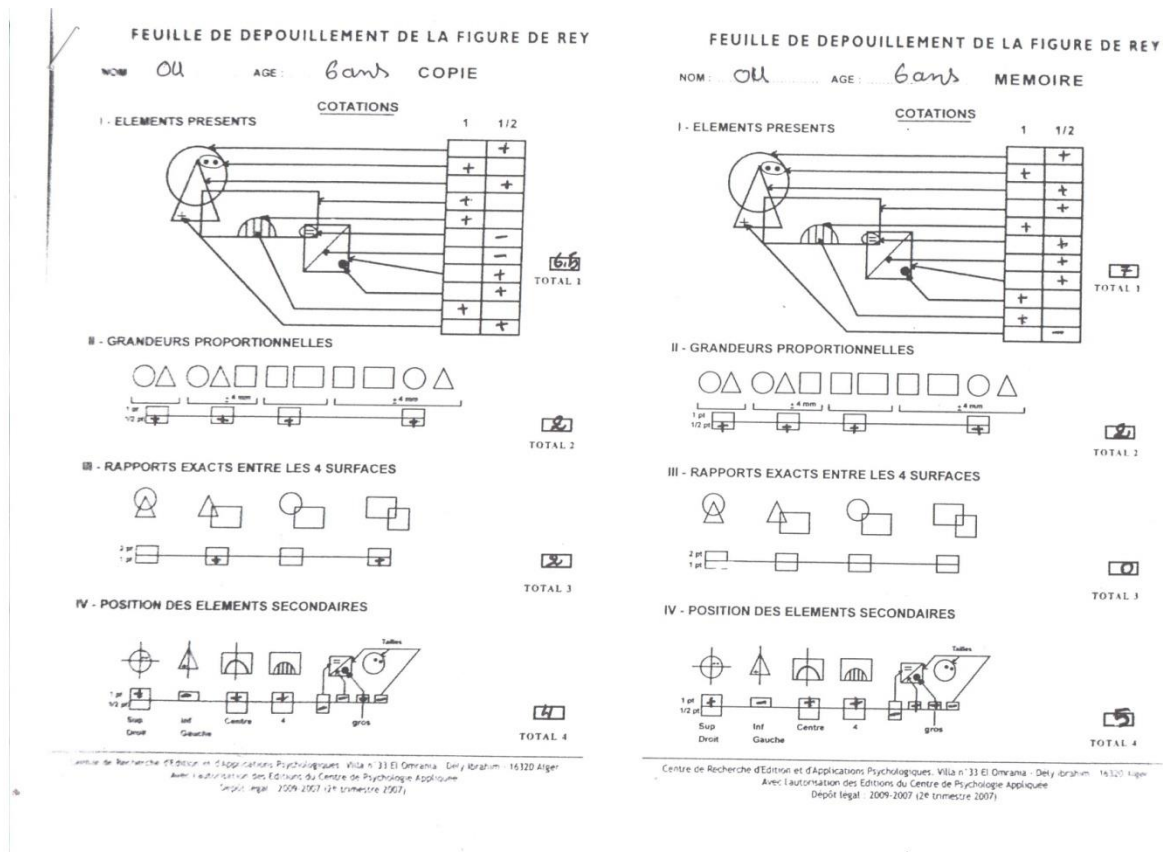


Figure 17 : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du troisième cas.

3-2-3-L'analyse des résultats du test :

Dans la réalisation des éléments présents de la copie, Khaled a obtenu un score de (6.5), quant à la réalisation de la mémoire il a obtenu un score de (7) qui est un niveau moyen par rapport au score maximale qui est 11 points (Total maximum=11 points).

Lors de la réalisation de la copie, on remarque la présence de tous les éléments, a par le signe égal (=), et le diagonale dans le carré, malgré qu'il est un peu reconnaissable. Mais dans la réalisation de la mémoire on remarque qu'il a mieux dessiné et mémoriser que la copie.

Dans l'évaluation de l'égalité des grandeurs et des hauteurs des formes géométriques, le cas de Khaled a eu des notes moyennes que ca soit lors de la réalisation de la copie avec un score de (2) ou dans la réalisation de la mémoire

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

avec un score de (2) aussi. Ce sont des résultats moyenne par rapports au score maximale qu'il faut obtenir et qui est 4 points (Total maximale=4 points). On remarque lors de la réalisation de la copie, la présence d'une légère égalité des grandeurs proportionnelles entre le rond et le triangle, et entre le rond le triangle et le carré, et entre le carré le rectangle, et aussi entre le carré rectangle rond et le triangle. Dans la réalisation de la mémoire on observe une légère égalité des grandeurs, d'ailleurs il a obtenue le même score que la copie. On conclue alors que Khaled a un niveau moyen dans la mémorisation des grandeurs proportionnelles.

Dans l'évaluation des rapports exacts des quatre (4) grandes surfaces, Khaled a obtenue un score de (2) dans la réalisation de la copie, est de (0) en mémoire, et qui est une note relativement très faible par rapports au score maximale qu'il faut obtenir est qui est 8 points (Total maximum=8 points). On remarque une intrication entre le triangle et le rectangle, le carré et le rectangle, dans la réalisation de la copie, et qui s'absente dans tous les rapports exacte entre les quatre surfaces de la mémoire.

Dans l'évaluation des positions des éléments secondaire Khaled a eu un score de quatre (4) points dans la copie voire (1) point dans les deux points du rond, (1) point de l'arc du cercle au milieu du rectangle, et (1) point du nombre de traits dans l'arc du rectangle, aussi (1) point pour le point présenter dans le carré, et une absence totale dans les autres éléments secondaires. Pour la réalisation de la mémoire le score obtenu par Khaled est (5) points, voire (1) point dans les deux points du rond, (1) point de l'arc du cercle au milieu du rectangle, et (1) point du nombre de traits dans l'arc du rectangle, et (1) pour le diagonale du carré, (1) point pour le point présenter dans le carré. On observe alors que les résultats obtenue lors de la mémoire est un peu mieux que celle de la copie néanmoins ce score reste moyen sachant que le score maximale qu'on peut obtenir lors de cette évaluation est de 8 points (Totale maximum=8 points).

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

3-3)-Discussion des résultats obtenue du cas 03 :

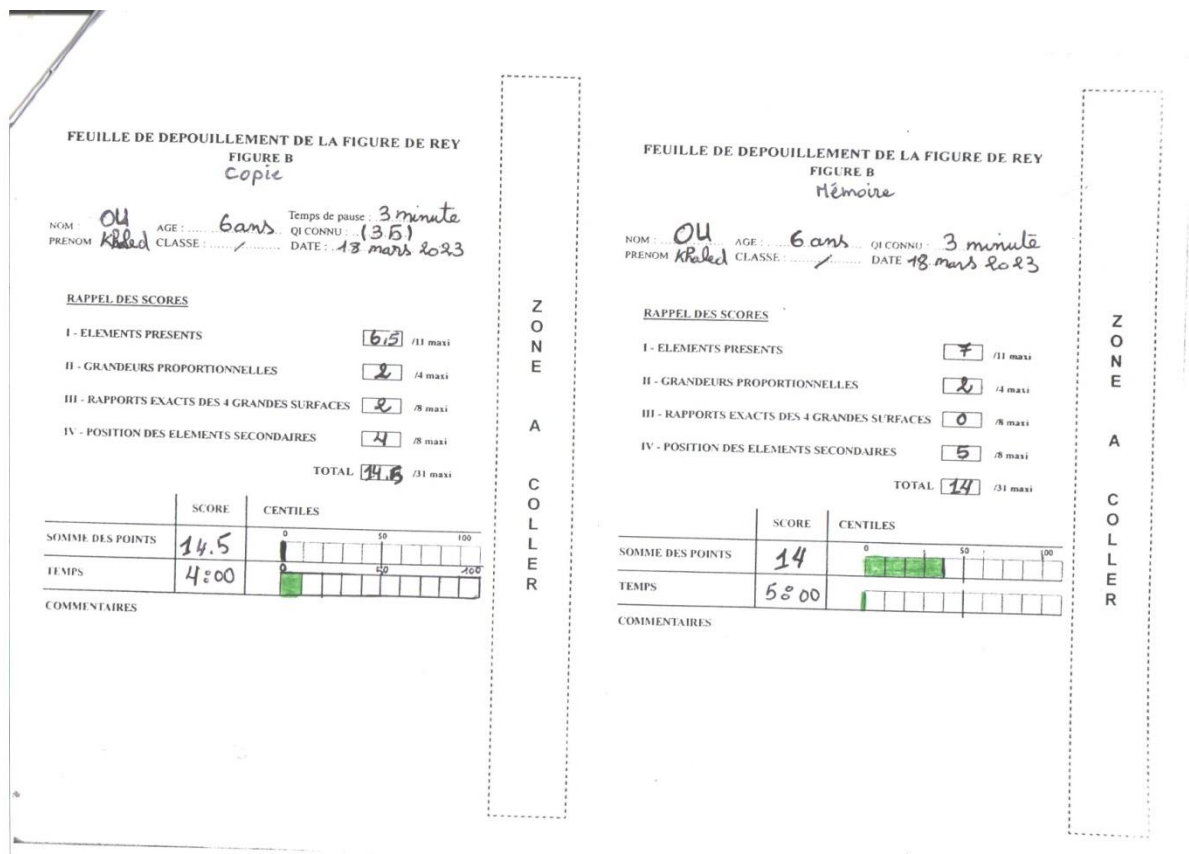


Figure 18: Analyse des résultats obtenue du troisième cas.

Khaled a eu un score faible que ce soit dans la réalisation de la copie en temps de 4 minutes qui est considéré comme un temps faible, ou dans la mémoire, en temps de 5 minutes. La note finale obtenue par Khaled est de 14.5 points sur 31 dans la réalisation de la copie, et 14 points sur 31 dans la réalisation de la mémoire, d'après ces résultats son taux d'estimation de mémoire de travail est de 40% cela explique que ce dernier présente des difficultés moyen au niveau de la mémoire de travail.

4) Le quatrième cas « Asma » :

4-1) Présentation du cas :

« Asma » est une fille de 14 ans ayant une trisomie 21 qui est associée à un retard mental léger (l'âge mental selon l'orthophoniste est de 8 ans) , elle est l'avant dernière d'une fratrie de quatre enfants, son père est un chauffeur et sa mère est une enseignante dans une école primaire, elle a commencé sa prise en charge en septembre 2015, elle a été scolarisée une année (1^{ère} année) à l'école primaire, elle présente un ralentissement d'un débit d'articulation, elle a des difficultés de concentration, elle suit sa prise en charge au centre psychopédagogique, ce qui nécessite une prise en charge orthophonique.

4-2)-Présentation des résultats du test :

4-2-1-La passation du test :

La passation s'est déroulée au bureau de l'orthophoniste, au début Asma était anxieuse et timide, mais après quelques minutes elle s'est sentie en confiance, on lui a montré la figure et on a lui expliqué et demandé d'essayer de la copier sur une feuille, elle nous a dit « Le dessin est difficile », et on l'a encouragée on lui dit « C'est juste des formes géométriques que tu connais déjà , le rectangle, le triangle,.....etc.), et enfin elle nous a dit « Ah » avec sourire, et là elle commence de copier la figure, après un repos de trois minutes, on a lui demandé de refaire la figure précédente, elle s'est étonnée et met son crayon de couleur sur la tête et commence à réfléchir puis elle a dessiné la figure qui ressemble à la première avec déplacement de quelques éléments , quand elle a terminé elle me semblait qu'elle était très heureuse.

4-2-2-Les résultats du test:

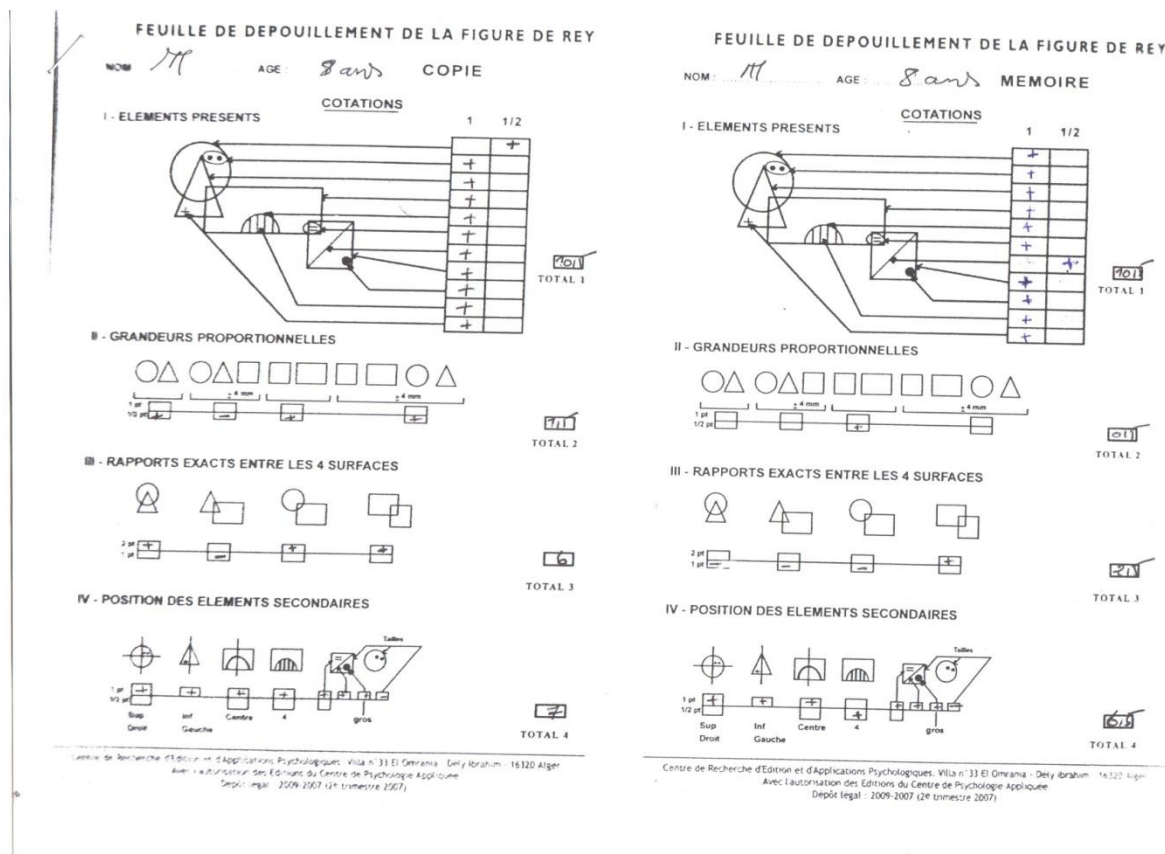


Figure 19 : Feuille de dépouillement de la Figure de Rey du quatrième cas.

4-2-3-L'analyse des résultats du test :

Dans la réalisation des éléments présents de la copie, Asma a obtenue un score de (10.5), quant à la réalisation de la mémoire elle a obtenue aussi un score de (10.5) qui est un niveau bien par rapport au score maximale qui est 11 points (Total maximum=11 points).

Lors de la réalisation de la copie, on remarque la présence de tous les éléments, malgré qu'ils sont tous juste reconnaissable. Mais dans la réalisation de la mémoire on remarque qu'elle a mieux dessiné et mémoriser que la copie.

Dans l'évaluation de l'égalité des grandeurs et des hauteurs des formes géométriques, le cas d'Asma a eu des notes très faibles que ca soit lors de la réalisation de la copie avec un score de (1.5) ou dans la réalisation de la mémoire avec un score de (0.5). Ce sont des résultats très faibles par rapports

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

au score maximale qu'il faut obtenir et qui est 4 points (Total maximale=4 points). On remarque lors de la réalisation de la copie, la présence d'une égalité des grandeurs est uniquement entre le rond et le triangle, et entre le carré le rectangle, aussi entre le carré rectangle rond et le triangle. Dans la réalisation de la mémoire on observe une égalité des grandeurs uniquement entre le carré et rectangle, ou les éléments équivalents sont proportionnels, on conclue alors que Asma a un niveau très faible dans la mémorisation des grandeurs proportionnelles.

Dans l'évaluation des rapports exacts des quatre (4) grandes surfaces, Asma a obtenue un score de (6) dans la réalisation de la copie, est de (2.5) en mémoire, et qui est une note relativement faible par rapports au score maximale qu'il faut obtenir est qui est 8 points (Total maximum=8 points). On remarque une intrication entre le triangle et le rond, le rond et le rectangle, aussi entre le rectangle et le carré dans la réalisation de la copie, et qui s'absente dans la réalisation de la mémoire a par entre le carré et le triangle.

Dans l'évaluation des positions des éléments secondaire Asma a eu un score de sept (7) points dans la copie voire que tous les éléments secondaires sont présent, sauf la taille du carré et le rond. Pour la réalisation de la mémoire le score obtenu par Asma est (6.5) points, voire la présence de tous les éléments secondaires sauf que ya un manque des traits de l'arc du rectangle, et absence de la taille du carré et le rond. On observe alors que les résultats obtenue lors de la copie est un peu mieux que celle de la mémoire sachant que le score maximale qu'on peut obtenir lors de cette évaluation est de 8 points (Totale maximum=8 points).

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

4-3)-Discussion des résultats obtenue du cas 04 :

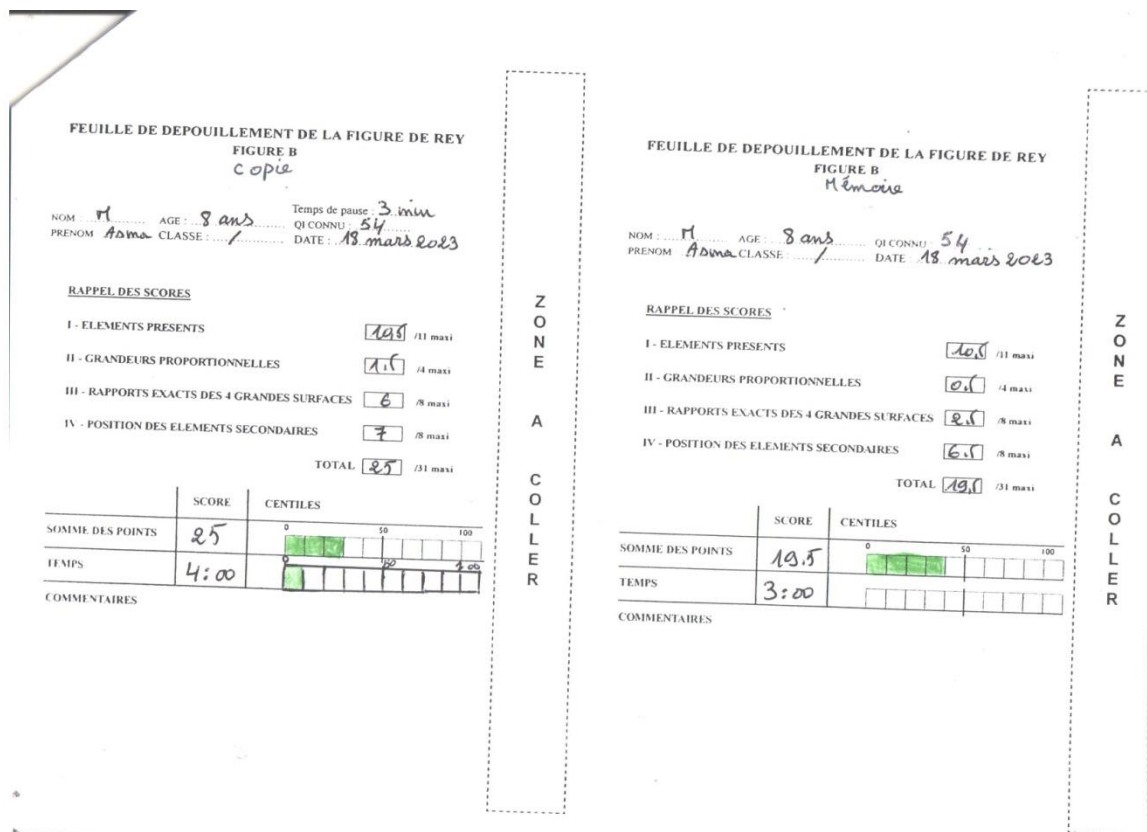


Figure 20: Analyse des résultats obtenue du quatrième cas.

Asma a eu un score faible que ce soit dans la réalisation de la copie en temps de 4 minutes qui est considéré comme un temps faible, ou dans la mémoire en temps de 3 minutes qui est un peu mieux que la copie. La note finale obtenue par Asma est de 25 points sur 31 dans la réalisation de la copie, et 19.5 points sur 31 dans la réalisation de la mémoire, d'après ces résultats son taux d'estimation de mémoire de travail est de 40% cela explique que cette dernière présente des difficultés moyenne au niveau de la mémoire de travail.

5) Le cinquième cas « Imene » :

5-1) Présentation du cas :

« Imene » est une fille de 16 ans ayant une trisomie 21, qui est associée à un retard mental (l'âge mental selon l'orthophoniste est de 8 ans), elle est la troisième d'une fratrie de deux enfants, son père est un commerçant et sa mère est une mère au foyer, elle est très timide, elle présente des troubles d'articulation avec un retard du langage, elle a un manque de concentration et aussi de l'attention, elle a commencé sa prise en charge en février 2010, et elle a été intégrée au centre psychopédagogique, ce qui nécessite une prise en charge orthophonique.

5-2)-Présentation des résultats du test :

5-2-1-La passation du test :

La passation s'est déroulée au bureau de l'orthophoniste, Imene apparaît qu'elle est calme, souriante, on lui a montré la planche avec la consigne, elle a été très attentive à ce qu'on lui disait, ensuite elle regardait la figure puis elle a commencé à dessiner n'importe quoi sans regarder la figure, mais après un petit moment elle a commencé à dessiner figure par figure mais sans cohérence.

5-2-2-Les résultats du test:

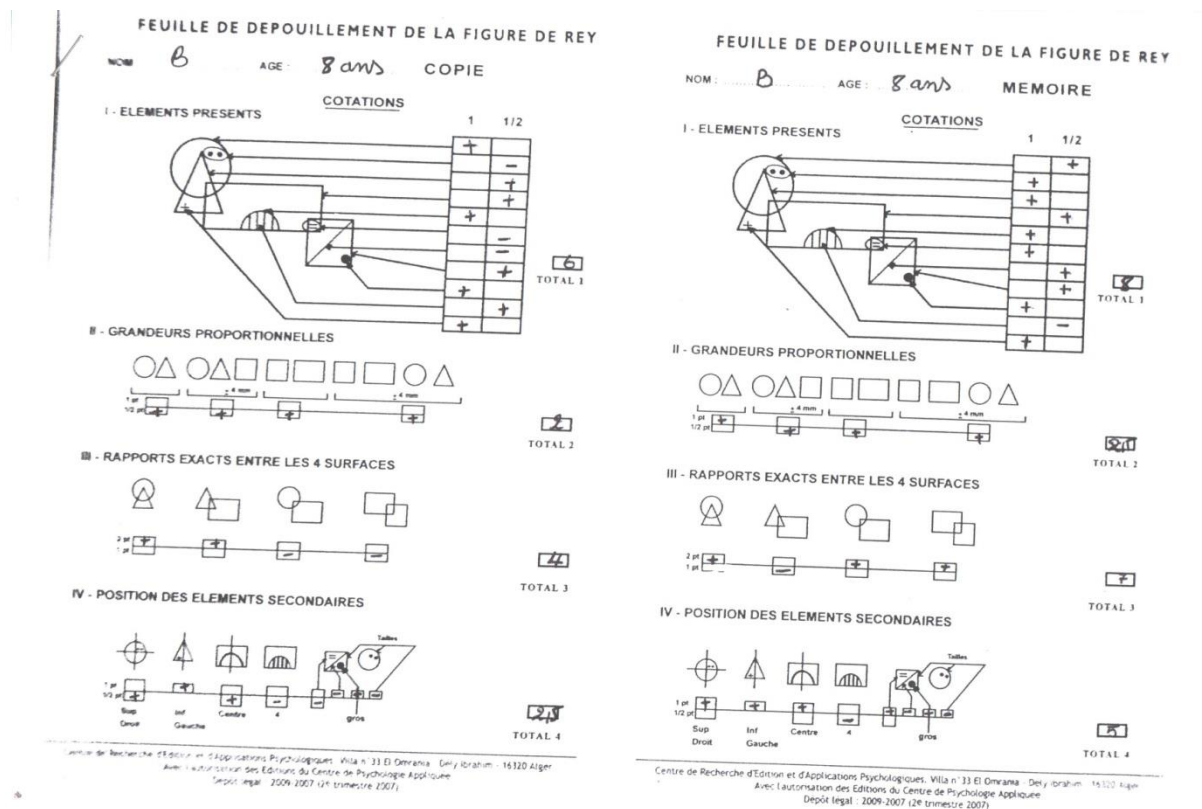


Figure 21: Feuilles de dépeuplement de la Figure de Rey du cinquième cas.

5-2-3-L'analyse des résultats du test:

Dans la réalisation des éléments présents de la copie Imene a obtenu un score de (6) et dans celle de la mémoire elle a eu un score de (8) qui est un niveau moyen par rapport au score maximale (Total maximum=11 points). Lors de la réalisation de la copie, on remarque la présence de la plupart des éléments sauf les deux points du rond, le diagonale du carré et les signes égaux (=).

Dans la réalisation de la mémoire on remarque qu'elle a mieux dessiné et mémorisé que la copie elle a juste ignoré la croix du triangle.

Dans l'évaluation de l'égalité des grandeurs et des hauteurs des formes géométriques, le cas d'Imene a eu des notes très faibles que ca soit lors de la réalisation de la copie avec un score de (2) et (2.5) en mémoire, ces résultats sont moyen par rapports au score maximale qu'il faut obtenir (Total

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

maximale=4 points). On remarque lors de la réalisation de la copie, la présence d'une égalité des grandeurs, et dans la réalisation de la mémoire on observe une égalité des grandeurs uniquement entre le carré et rectangle, ou les éléments équivalents sont proportionnels, on conclue alors qu'Imane a un niveau moyen dans la mémorisation des grandeurs proportionnelles.

Dans l'évaluation des rapports exacts des quatre (4) grandes surfaces, Imane a obtenue un score de (4) dans la réalisation de la copie qui est une note moyenne par rapports au score maximale qu'il faut obtenir (Total maximum=8 points), donc le (7) qu'elle a obtenue en mémoire est bien.

On remarque une intrication entre le triangle et le rond, le triangle et le rectangle, dans la réalisation de la copie, en celle de la mémoire on trouve une intrication entre tous les rapports sauf le triangle et le rectangle.

Dans l'évaluation des positions des éléments secondaires que Imane a obtenu (2.5) en totale de (8) dans la réalisation de la copie donc un résultat très faible, en mémoire elle a eu un résultat moyen qui est de (5point /8).

On remarque que les positions des éléments secondaires sont présente dans la copie voire les deux point du rond et l'arc du rectangle et la croix ,en celle de la mémoire les deux points du rond, la croix, l'arc du rectangle et aussi le carré sont présent. Donc les résultats sont mieux en mémoire qu'en copie.

5-3)-Discussion des résultats obtenue du cas 05 :

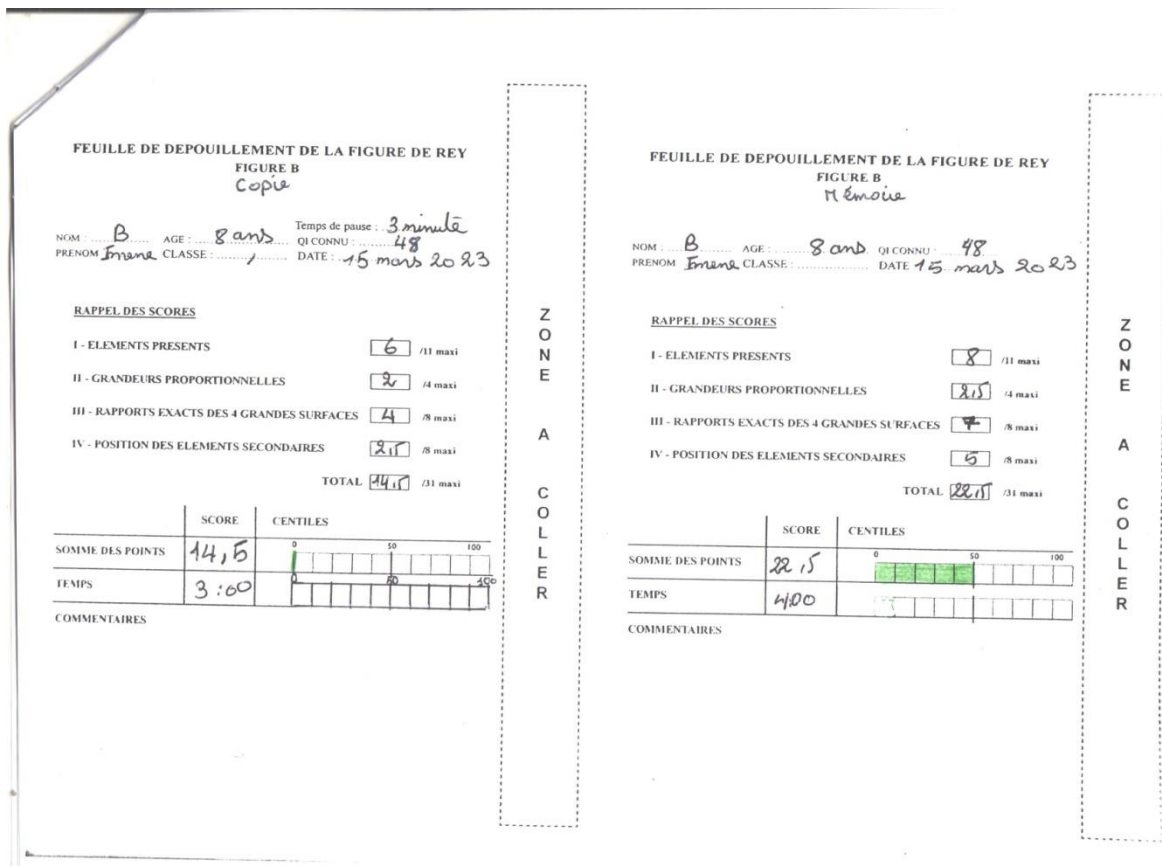


Figure 22: Analyse des résultats obtenue du cinquième cas.

Imene a eu un score moyen dans la réalisation de la mémoire en temps de 4 minutes et un score faible en temps de 3 minutes en copie. La note finale obtenue par «Imene » dans la somme des points dans la réalisation de la copie et (14.5 points sur 31) qui est un centiles faible par rapport a son score, et elle a obtenue dans la réalisation de la mémoire une somme des points de (22.5 points sur 31) qui est un centiles moyen par rapport a son score , d'après ces résultats son taux d'estimation de mémoire de travail est de 50% cela explique que cette dernière présente des difficultés moyenne au niveau de la mémoire de travail.

II) Discussion des résultats :

Dans notre recherche nous voulons étudier et savoir si la mémoire de travail des enfants trisomiques 21 est atteinte ou pas, et pour cela nous avons posé la question suivante :

Est-ce que la mémoire de travail est déficitaire chez les enfants atteints de la trisomie 21?

Afin de répondre à cette question nous avons émis l'hypothèse suivante :

- La mémoire de travail est déficitaire chez les enfants atteints de la trisomie 21.

D'après l'analyse des données du test auprès des enfants trisomiques 21, nous avons les données suivantes :

Les cas	Score selon le type de réalisation			
	Score en point /31 (copie)	Score en percentile % (copie)	Score en point /31 (mémoire)	Score en percentile % (mémoire)
Aymen	15	-10%	15.5	20%
Bahidja	4.5	-10%	4	-10%
Khaled	14.5	-10%	14	40%
Asma	25	30%	19.5	40%
Imene	14.5	-10%	22.5	50%

Tableau 11 : Récapitulatif des notes du test des 5 cas.

A travers ces résultats finals, nous remarquons que la mémoire de travail est déficitaire chez les 5 cas des sujets trisomiques 21 dans la réalisation du test de la Figure de Rey.

«Aymen» présente un score de 15 points sur 31 dans la réalisation de la copie, dont la norme moyenne doit être 26.5 points sur 31 à l'âge de «7 ans».

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

Dans la réalisation de la mémoire, il a obtenu un score de 15.5 points sur 31, dont la norme moyenne doit être de 20.5 points sur 31 à l'âge de «7 ans», une note loin de la moyenne de la norme, ce qui montre que sa capacité de mémoire de travail est faible par rapport à son âge avec un taux de 20%.

Pour le cas de «Bahidja» qui a obtenu un score de 4.5 points sur 31 dans la réalisation de la copie, dont la norme moyenne doit être 27 points sur 31 à l'âge de «8 ans».

Dans la réalisation de la mémoire, elle a obtenu un score de 4 points sur 31, dont la norme moyenne doit être de 21.5 points sur 31 à l'âge de «8 ans», une note très loin de la moyenne de la norme, ce qui montre que sa capacité de mémoire de travail est très faible par rapport à son âge avec un taux de moins de (-10%).

Pour le cas de «Khaled» qui a obtenu un score de 14.5 points sur 31 dans la réalisation de la copie, dont la norme moyenne doit être 27 points sur 31 à l'âge de «8 ans».

Dans la réalisation de la mémoire, il a obtenu un score de 14 points sur 31, dont la norme moyenne doit être de 21.5 points sur 31 à l'âge de «8 ans», une note loin de la moyenne de la norme, ce qui montre que sa capacité de mémoire de travail est faible par rapport à son âge avec un taux de 40%.

« Asma » présente un score de 25 sur 31 dans la réalisation de la copie, dont la norme moyenne doit être de 27 points sur 31 à l'âge de «8 ans».

Dans la réalisation de la mémoire, Asma a obtenu un score de 19.5 points sur 31, dont la norme moyenne doit être de 21.5 points sur 31 à l'âge de «8 ans», ce qui montre que sa capacité de mémoire de travail est moyenne par rapport à son âge avec un taux de 40%.

Chapitre 4: Présentation et analyse des résultats

« Imane » présente un score de 14.5 sur 31 dans la réalisation de la copie, dont la norme moyenne doit être de 27 points sur 31 à l'âge de « 8 ans».

Dans la réalisation de la mémoire, Imane a obtenue un score de 22 points sur 31, dont la norme moyenne doit être de 21.5 points sur 31 à l'âge de « 8 ans», ce qui montre que sa capacité de mémoire de travail est 50% par rapport a son âge avec un taux de 50%.

Selon ces derniers résultats, on a confirmé notre hypothèse qui dicte que la mémoire de travail est déficitaire chez les enfants atteints de la trisomie 21 avec les cinq cas.

Conclusion

Conclusion

La capacité limitée qui permet de maintenir temporairement et utiliser l'information pendant la réalisation de tâches cognitives diverses est appelée; la mémoire de travail, c'est l'évaluation de cette dernière chez les enfants atteints d'une trisomie 21 est la finalité de notre recherche.

Notre étude évalue la mémoire de travail chez les enfants atteints de trisomie 21, on la menée sur 05 enfants âgés de 05 à 08 ans. Cependant dans cette recherche, on a opté pour la méthode étude de cas pour réaliser ce travail, aussi on a utilisé comme outils le test de la Figure de Rey qui est un test de copie et de reproduction de mémoire d'une figure géométrique simple, qui fait appel à l'intelligence générale des patients.

Après avoir effectuée l'étude, les résultats obtenus ont montré que la mémoire de travail des cinq cas est déficitaire, donc l'hypothèse a été confirmée mais ce déficite diffère d'un enfant atteint de trisomie 21 à un autre, ce qui confirme notre hypothèse de départ.

Suite à cette recherche nous avons pu acquérir d'amples d'informations et élargir nos connaissances liées aux domaines de l'orthophonie. Nous pouvons ainsi dire que notre spécialité reste toujours dans le besoin des nouvelles études et recherches qui peuvent créer de nouveaux programmes et techniques dans le but d'améliorer les capacités cognitives des enfants atteints de syndrome de down.

Pour conclure, on propose quelques suggestions et recommandations :

- Préparer des programmes spéciaux pour développer les capacités cognitives de ces enfants ;
- Avoir un nombre nécessaire de spécialistes orthophonique dans les centres psychopédagogie pour les prendres en charge ;

Conclusion

- Faire des efforts pour intégrer cette catégorie des enfants trisomiques 21 dans la société ;
- Encourager constamment les enfants atteints de trisomie 21 pour réussir quoi que ce soit ;
- Envisager de mettre en place des outils d'évaluations de la mémoire de travail dans des centres des handicapés mentaux et dans les associations ;
- Fournir des efforts par l'orthophoniste en terme de la rééducation de la mémoire en générale chez les syndrome de downs .

Nous souhaitons que notre recherche soit un élan de nouvelles recherches sur cette thématique et dans ce domaine émergeant dans notre pays.

La liste
bibliographique :

Liste bibliographique

I) Les Ouvrages :

- Aboulmakarim.R, (2006). Rapport d'un projet technique, logiciel de jeux pour les handicapés mentaux, paris.
- Alain. L, (1997). Mémoire et réussite scolaire,Dunod ,P aris .
- Amélie, et all,(2014). Les limites de l'échographie dans le dépistage de la trisomie 21.echographie-trisomie21-tpe.e-monsite.com. [En ligne] <http://echographie-trisomie21-tpe.emonsite.com/page/dosssier/premiere-partie/c-causes.html>. 2014.
- Ana Maria, et all,(2009). La mémoire de l'enfant: Développement normal et pathologique, Masson, Paris.
- Association Nationale des Enfants trisomiques 21«ANET», 2012, Algerie,Santé- Mag-actualité.
- BADDELEY.A, (2000). The episodic buffer: a new component of working memory, In Trends in Cognitive Sciences.
- BISMUTH. B, CHABOT.A , (2015). Evaluation et rééducation de la mémoire de travail après chirurgie éveillée de gliomes infiltrants. Sciences cognitives.
- Fayza.B, (2014). Etude de l'orgine de la non disjonction chez les familles de trisomiques2.
- CHRYSTELLE.B, (2011). Du calepin visuo-spatiale aux traitements visuo-spatiaux de l'information. Résolution de l'épreuve de corsi par des patient d'alzheimer. L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, psychology, université de provence-Aix-marseille.
- Cherrif. L, (2008). Trisomie 21(Apropos de 95 cas).these N° 81.
- COHEN.G, (1989). Mémoire dans le réel mande, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.

Liste bibliographique

- COHEN.G et SERON.X, (2003). Rééducation des troubles de l'administrateurs centrales de la mémoire de travail, Marseille, Eustache.
- COMBLAIN.A, (2000). Mémoire de travail et langage, les troubles du langage. Diagnostic et rééducation. Bruxelles: mardaga.
- CUILLERET.M, (1981). Les trisomiques parmi nous ou mongoliens ne sont plus, éd : Simep, Vesoul.
- CUILLERT.M, (2007). Trisomie et handicaps génétiques associés, 5 édition, Elsevier Masson, Paris.
- Daniel.G et Pascale.L, (2000). La mémoire et le fonctionnement cognitif, Armand colin, paris.
- Melissa.D, (2008). A Primary Care for Children and Adolescents with down's syndrome, Vol. 55.
- GASTON.M, (1987). La psychologie. Alger, dar el afaq.
- GAZZANIGA.M, MANGUN.G, (2001). Neuroscience cognitive. La biologie de l'esprit, de boek larcier, paris.
- GERALD.B, (2006). La mémoire de travail a l'école, pour comprendre et accompagner au quotidienne, édition Remédiacog.
- Helma.B, Jacobus.P et all, (2013). Problem Behavior of Individuals with Down Syndrome in a Nationwide Cohort Assessed in Late Adolescence.The journal of pediatrics,Vol. 163.
- HINSON.J-H, et WHITINNGT.L, (2004). Implosive decision making and working memory, in journal of experimental psychology; Learning memory, and cognition.

Liste bibliographique

- JEAN ADOLPHE. R, (2013). La Réhabilitation des personnes porteurs d'une trisomie 21 (suivi médical, neuropsychologique, pharmacothérapie et thérapie génétique, Edition L'hamattan, Paris.
- JEAN ADOLPHE.R, Seron. X, (2003), Bases théoriques, diagnostic et rééducation, Mardaga.
- L'Association de Parents D'enfants.Trisomie 21 Syndrome de Down. Trisomiques21(APEM), (1997), Belgique .
- LUCIE. M, (2010). La mémoire de travail visuo-spatial des enfants TDA /H, mémoire, spécialité : psychométrie, université Paul Sabatier, Toulouse, 2010.
- MARTIAL.L, (2020). Rééducation de la mémoire de travail visuo-spatiale par la métacognition, dans le cadre d'un trouble du langage associé à un trouble développementale de la coordination.
- MEDJAD.N, GIL.P, et all, (2017). Les neurolearning. Les neurosciences au service de la formation, éd eyrolles, paris.
- NOVAIS.A, (2015). Le dépistage de la trisomie21:étude des connaissances et de la participation des pères.
- Aicha.O, (2009). Apport des marqueurs biochimiques maternels free B- HCG etPAPP-A dans le dépistage de la trisomie 21 au premier trimestre de la grossesse.
- ROBERTOUX.P et all, (2006). Trisomy21:from chromosomes to mental retardation. : springer, Vol. 36.
- Sherman,S et all, (2005). Factors for nondisjunction of trisomy 21: Karger Publishers, , Cytogenetic and genome Research,Vol. 111.

Liste bibliographique

-SERGE. N,(2002). La mémoire, Paris, Dunod.

-THINE-COUSSIE.A, (2012). Etallonage du test de la Figure de Rey auprès de la population 5-20 ans. Sciences cognitives.

II) Les Dictionnaires :

-BRIN-HENRY. F, et all, (2011). Dictionnaire d'orthophonie, 3 édition Ortho Education, Paris.

-Henriette.B et all, (1992). Grand dictionnaire de psychologie, paris, Larousse.

-MORVAN. D et all, (2004). Le ROBERT de poche, éd Eurolivres, France.

-Sillamy.N, (1991). Dictionnaire de la psychologie, paris.

III) Les sites internet :

<https://www.futura-sciences.com/medecine-trisomie-21>. Consulté le 30/12/2022 à 15H55.

<http://echographie-trisomie21-tpe.e-monsite.com/pages/dossier/premiere-partie/c-causes.html>. Consulté le 29/12/2022 à 23H07.

<https://www.cairn.info/handicaps-et-deficiences-de-lenfant--9782804137397-page-317.htm>. Consulté le 31/12/2022 à 12H00.

<https://www.sante-sur-le-net.com/trisomie-21-super-genome/>. Consulté le 31/12/2022 à 14H14.

<https://www.google.com/search?q=schéma+Aspects+neurocognitifs+de+la+mémoire+de+travail>. Consulté le 23/05/2023 à 15H13.

<https://www.google.com/search?q=sch%C3%A9ma+camposote+la+m%C3%A9moire&tbm>. Consulté le 23/05/2023 à 00H12.

Liste bibliographique

<https://www.researchgate.net/figure/Les-differents-composants-de-la-memoire-de-travail-ainsi-que-leurs-fonctions>. Consulté le 23/05/2023 à 18H50.

<http://psychologie-cognitive.blogspot.com/2014/08/friso-van-den-bos-i-al-2013-lien-entre>. Consulté le 24/05/2023 à 22H39.

<https://neuropedagogie.com/memoire-de-travail/capacite-de-la-memoire-de-travail.html>. Consulté le 27/02/2023 à 20H36.

<https://www.google.com/search?q=schéma+Aspects+neurocognitifs+de+la+mémoire+de+travail>. Consulté le 28/05/2023 à 17H43.

Les annexes :

Annexe 01 :

Fiche d'anamnèse

Nom:

Prénom:

Date de naissance:

Adresse:

1) La famille

➤ A-Les antécédents familiaux :

- Lignée parentale :

- Ya-t- il des trisomique dans la lignée parentale ?

- Lignée maternelle :

- Ya –t-il des trisomique dans la lignée maternelle ?

- Fratrie :

- Nombre des frères et sœurs.

➤ B- structure sociale de la famille:

- Profession du père.

- Profession de mère.

2) Modalité de grossesse et de l'accouchement

A. La grossesse :

- Grossesse désirée : oui non

- La grossesse a-t-elle été : normal perturbée

- Maladies pendant la grossesse :

- Hospitalisation:

B. L'accouchement :

- Clinique Maison

- Prématuro Post mature

- Césarienne Forceps

- A-t-il crié ? Oui non

Annexes

Anoxie Ictère

- L'enfant a-t-il présenté des anomalies à la naissance ?

- **Développement psychomoteur:**

A quel âge a-t-il sa ou ses :

- Premier souris
- Tenue la tête :
- Position assise :
- Premier pas :
- Acquisition de propreté le jour :
- La nuit :
- Démarche particulière :
- Habitude particulière :
- Est-t-il réservé :
- S'est-il habillé seul :
- Schéma corporelle :
- Latéralité :
- **Développement linguistique :**
- Quelle est la langue parlée à la maison ?
- L'enfant a-t-il présenté une période de vocalisation ?
- Quel est l'âge de ces premiers mots ?
- A quel âge a-t-il cessé ?
- A quel âge a-t-il commencé à faire des phrases ?

Trisomie :

- Types de trisomie ?
- **Adaptation affective :**
- Relation avec les parents :
- Relation avec la fratrie :
- Relations avec les amies

Annexes

- Relation avec les autres

➤ **Le comportement :**

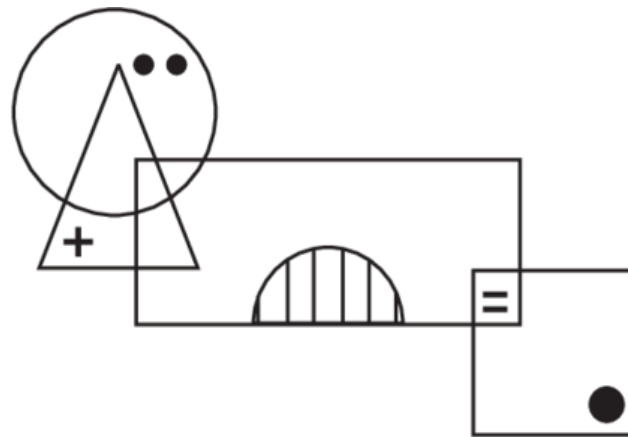
- | | |
|----------------------|------------------------|
| - Agité(e) : oui non | Instable : oui non |
| - Calme : oui non | Agressif(ve) : oui non |
| - Sociable : oui non | Anxieux (se) : oui non |
| - Autonome : oui non | Réservé : oui non |

A-t-il subi un choc : un événement important au cours de son enfance ?

- Pré scolaire
- A-t-il fréquenté la crèche ? oui non
- Age :
- Durée :
- L'école
- Est –t-il scolarisé : oui non
- Est –t-il en situation spécialisée : oui non
- A quelle classe est –t-il ?
- Est-ce qu'il a un retard par rapport à son âge ?
- De combien d'années ?
- A-t-il redoublé de classe ? Combien :
- A-t-il des difficultés ?

Annexe 02:

Figure B de Rey



Annexe 03:

Technique d'examen Figure de Rey

TECHNIQUE D'EXAMEN : figure B

Si du fait de sa complexité la figure A permet de faire des constatations intéressantes sur les jeunes enfants, on pourrait souhaiter parfois un procédé plus rapide. Nous avons étudié, il y a une dizaine d'années déjà, un test de copie et de reproduction de mémoire d'une figure beaucoup plus simple et mieux adaptée aux possibilités des petits ; la passation du test est plus simple, ainsi que les étalonnages : la cotation de la copie tient compte de certains rapports fondamentaux et évalue ainsi en une large mesure l'esprit dans lequel s'effectue la construction (globalisation, réalisme intellectuel, non analyse des rapports, etc.). Il suffira toutefois de comparer les deux tests A et B pour se convaincre qu'ils ne sont pas interchangeables. Avec la figure B les progrès deviennent insignifiants dès 7 ans ; aussi n'avons-nous étalonné ce test que de 4 à 8 ans. L'épreuve B peut également être appliquée utilement à des adultes chez lesquels on soupçonne une forte détérioration intellectuelle.

Voici la technique du test :

On présente à l'enfant la figure B, le carré en bas à droite, et on lui demande de la copier au crayon. (Noter le temps) On enlève la copie quand elle est terminée ainsi que le modèle puis, après une pause de 3 minutes, on demande de refaire le dessin de mémoire sur une nouvelle feuille.

Correction et évaluation :

On corrige séparément la copie et la reproduction de mémoire en utilisant les critères suivants :

1. Eléments présents : un point par élément.

Les éléments sont : le rond, le carré, le triangle, le rectangle, les 2 points du rond, la croix, l'arc du rectangle, les lignes dans l'arc (2 ou plus), la diagonale placée dans le carré, le point du carré, le signe =.

On donne :

- $\frac{1}{2}$ point si l'élément est juste reconnaissable ;
- $\frac{1}{2}$ point pour la croix dessinée comme une surface ;
- $\frac{1}{2}$ point pour les deux points tracés sous forme de cercle

La différence doit être nette entre le carré et le rectangle pour que chaque figure constitue un élément.

On entend par « reconnaissable » les surfaces à contour plus ou moins circulaire pour le rond et à contour polygonal pour les autres figures, mais à condition que leur emplacement relatif permette de rapporter chacune d'elles à un élément correspondant du modèle. Par exemple : une série de figures vaguement polygonales alignées ou désordonnées ne permet aucune identification ; par contre distribuées selon les rapports de contiguïté existant entre le rectangle, le carré et le triangle, les surfaces permettent d'identifier 3 figures reconnaissables. Par contre, un rectangle, un carré et un triangle clairement dessinés, comptent chacun 1 élément quelle que soit leur distribution désordonnée sur la feuille.

TOTAL 11 POINTS

2. *Grandeur proportionnelle des quatre surfaces principales :*

- Egalité entre le rond et le triangle 1 point
- Egalité entre le rond, le carré et le triangle 1 »
- Egalité entre la hauteur du carré et du rectangle 1 »
- Egalité entre les 4 formes géométriques 1 »

Il s'agit d'une égalité approximative à 4 mm près. On compte $\frac{1}{2}$ point si le triangle ou le rond manque mais qu'il y ait proportionnalité entre les éléments présents.

TOTAL 4 POINTS

3. *Rapports exacts entre les quatre surfaces principales :*

- Intrication du triangle et du rond, ou de leurs équivalents reconnaissables 2 points
- Intrication du triangle et du rectangle, ou de leurs équivalents reconnaissables 2 »
- Intrication du rond et du rectangle, ou de leurs équivalents reconnaissables 2 »
- Intrication du carré et du rectangle, ou de leurs équivalents reconnaissables 2 »
- S'il n'y a que simple juxtaposition ou si l'intrication est exagérée on compte 1 »

TOTAL 8 POINTS

4. Position des éléments secondaires :

- Pour les 2 points du rond s'ils sont en place bien à droite. (Mais s'ils sont l'un au-dessus de l'autre ou très éloignés l'un de l'autre au lieu d'être groupés côte à côte 1/2 point). 1 point
 - Pour la croix placée à gauche du triangle 1 »
 - Pour l'arc de cercle placé au milieu de la base du rectangle (S'il n'est pas au milieu tout en étant dans le rectangle 1/2 point) 1 »
 - Si le nombre de traits verticaux dans l'arc de cercle est exact, soit 4 1 »
 - Pour le signe = placé dans le petit carré formé par l'intrication du rectangle et du carré 1 »
 - (Si ce signe = coupe les côtés du petit carré 1/2 point)
 - Pour la diagonale correctement placée 1 »
 - Pour le point du carré placé dans l'angle droit en bas 1 »
 - Pour ce même point s'il est nettement plus gros que les deux points du rond 1 »
- TOTAL 8 POINTS

MAXIMUM DE POINTS POSSIBLE : 31 POINTS.

Voici nos étalonnages (50 sujets par âge).

TABLEAU VII

Copie : somme des points

Age	Centiles									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4 ans	0	0	0	0	0	1	6,5	16	19	26,5
5	6,5	13,5	16	18,5	21	22	23,5	24	25,5	30
6	19,5	22	23,5	25	26	26,5	27	28	29	31
7	23	24,5	25,5	26,5	26,5	27	27,5	28	29	30,5
8	22,5	24	25	26	27	27,5	28,5	29	29,5	31

TABLEAU VIII

Copie : temps (en minutes)

Age	Centiles									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4 ans	9	7	4	4	4	3	2	1	1	1
5	7	4	3	2	2	2	2	1	1	1
6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1
7	4	2	2	2	1	1	1	1	1	1
8	4	2	2	2	2	2	2	1	1	1

TEST DE COPIE ET DE REPRODUCTION DE MÉMOIRE

TABLEAU IX

Age	Centiles									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4 ans	0	0	0	0	0	1	3,5	9,5	12	16,5
5	1,5	4,5	8	10,5	12,5	15,5	16,5	17	20,5	24,5
6	6,5	9	12,5	14	16,5	17	18,5	21	23	28
7	12	14	14,5	18	20,5	21,5	22,5	24	25	28,5
8	10	12	17,5	18,5	21,5	23	23	25	26	27,5

Reproduction de mémoire : somme des points

Remarques sur les échantillons de population :

Selon les populations avec lesquelles on se propose d'utiliser ces tests, on fera bien de procéder à un réétalonnage des épreuves sous peine de tirer des conclusions erronées.

Nos étalonnages sont valables pour des populations urbaines scolarisées, avec continuité dès l'âge de 4 à 5 ans (écoles publiques primaires).

A titre d'illustration voici les étalonnages obtenus à l'épreuve de copie de la figure B sur trois échantillons de population d'enfants de 7 ans :

1. Enfants genevois de l'école primaire (50 sujets).
2. Enfants égyptiens d'école primaire (20 sujets).
3. Enfants égyptiens de milieu rural pas ou peu alphabétisés (40 sujets).

TABLEAU X

Étalonnages de trois échantillons d'enfants de 7 ans

Groupes	Centiles									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
GENEVE	23	24,5	25,5	26,5	26,5	27	27,5	28	29	30,5
EGYPTE (Ecole prim.)	18,5	20,5	22,5	23,5	23,5	26	27	27,5	28,5	30
EGYPTE (Sujets pas ou peu alphabé- tisés)	0	0	1,5	2,5	6	7	10	16	19,5	24,5

(Copie de la Figure B)

En comparant les étalonnages on voit qu'on peut négliger pratiquement l'écart existant entre les enfants d'Egypte et de Genève scolarisés : l'influence scolaire masque complètement les différences qui pourraient exister par ailleurs entre ces deux populations ; par contre, l'écart entre les enfants égyptiens suivant l'école et ceux ne bénéficiant guère ou pas du tout de cet entraînement est considérable.

Annexe 04:

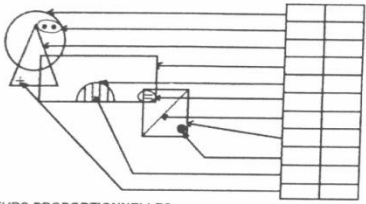
Feuille de dépoulement de la Figure de Rey (Cotation)

FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY

NOM : _____ AGE : _____ **COPIE**

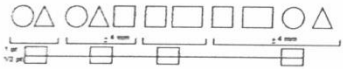
COTATIONS

I - ELEMENTS PRESENTS 1 1/2



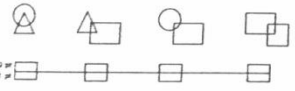
TOTAL 1

II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES



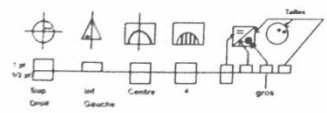
TOTAL 2

III - RAPPORTS EXACTS ENTRE LES 4 SURFACES



TOTAL 3

IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES



TOTAL 4

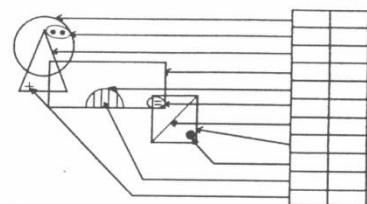
Centre de Recherche d'Édition et d'Applications Psychologiques, Villa n° 33 El Omrane - Delly Ibrahim - 16120 Alger
Avec l'autorisation des Éditions du Centre de Psychologie Appliquée
Dépôt légal : 2009-2007 (1^{er} trimestre 2007)

FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY

NOM : _____ AGE : _____ **MEMOIRE**

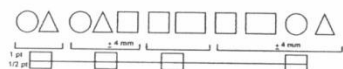
COTATIONS

I - ELEMENTS PRESENTS 1 1/2



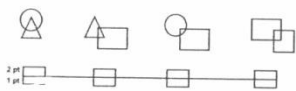
TOTAL 1

II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES



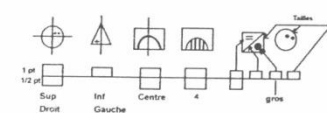
TOTAL 2

III - RAPPORTS EXACTS ENTRE LES 4 SURFACES



TOTAL 3

IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES



TOTAL 4

Centre de Recherche d'Édition et d'Applications Psychologiques, Villa n° 33 El Omrane - Delly Ibrahim - 16120 Alger
Avec l'autorisation des Éditions du Centre de Psychologie Appliquée
Dépôt légal : 2009-2007 (1^{er} trimestre 2007)

Annexe 05:

Feuille de dépouillement de la Figure de Rey

**FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY
FIGURE B
MEMOIRE**

NOM : AGE : Temps de pause :
 QI CONNU :
 PRENOM : CLASSE : DATE :

RAPPEL DES SCORES

- I - ELEMENTS PRESENTS /11 maxi
- II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES /4 maxi
- III - RAPPORTS EXACTS DES 4 GRANDES SURFACES /8 maxi
- IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES /8 maxi
- TOTAL /31 maxi

	SCORE	CENTILES
SOMME DES POINTS		0 50 100
TEMPS		
COMMENTAIRES		

Z
O
N
E

A

C
O
L
L
E
R

**FEUILLE DE DEPOUILLEMENT DE LA FIGURE DE REY
FIGURE B
COPIE**

NOM : AGE : QI CONNU :
 PRENOM : CLASSE : DATE :

RAPPEL DES SCORES

- I - ELEMENTS PRESENTS /11 maxi
- II - GRANDEURS PROPORTIONNELLES /4 maxi
- III - RAPPORTS EXACTS DES 4 GRANDES SURFACES /8 maxi
- IV - POSITION DES ELEMENTS SECONDAIRES /8 maxi
- TOTAL /31 maxi

	SCORE	CENTILES
SOMME DES POINTS		0 50 100
TEMPS		
COMMENTAIRES		

Z
O
N
E

A

C
O
L
L
E
R

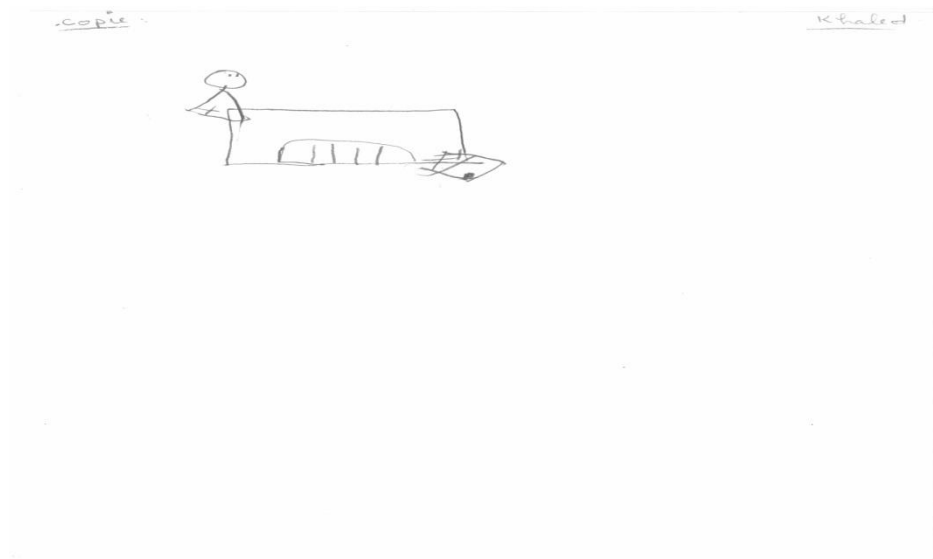
Annexes

Annexe 06:

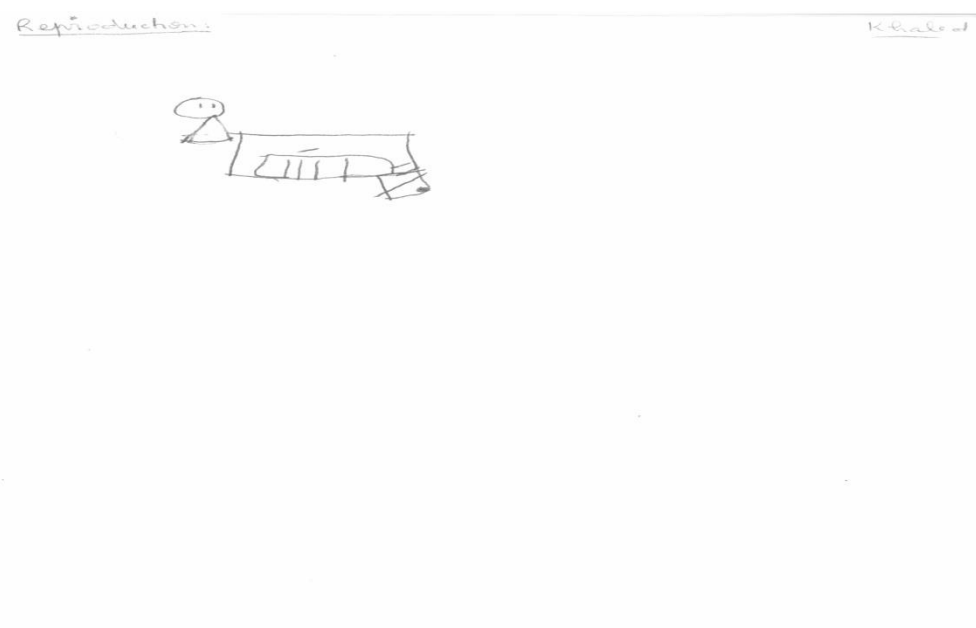
Quelque exemple du dessin de la Figure de Rey réaliser par les enfants trisomique de nos cas (copie + reproduction) :

Un dessin réaliser par khaled

(Copie)

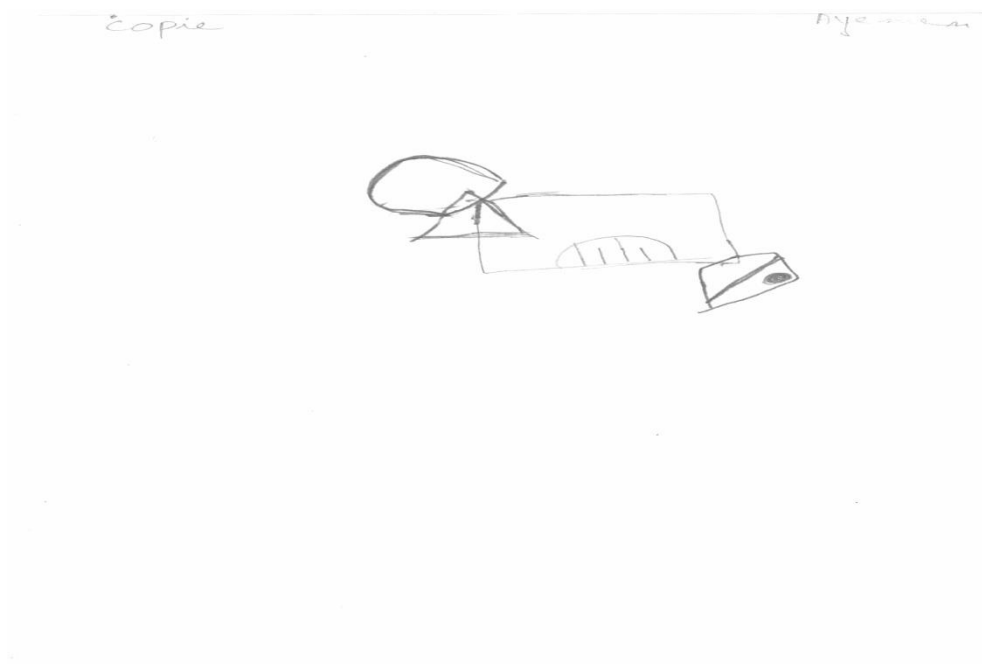


(Reproduction)

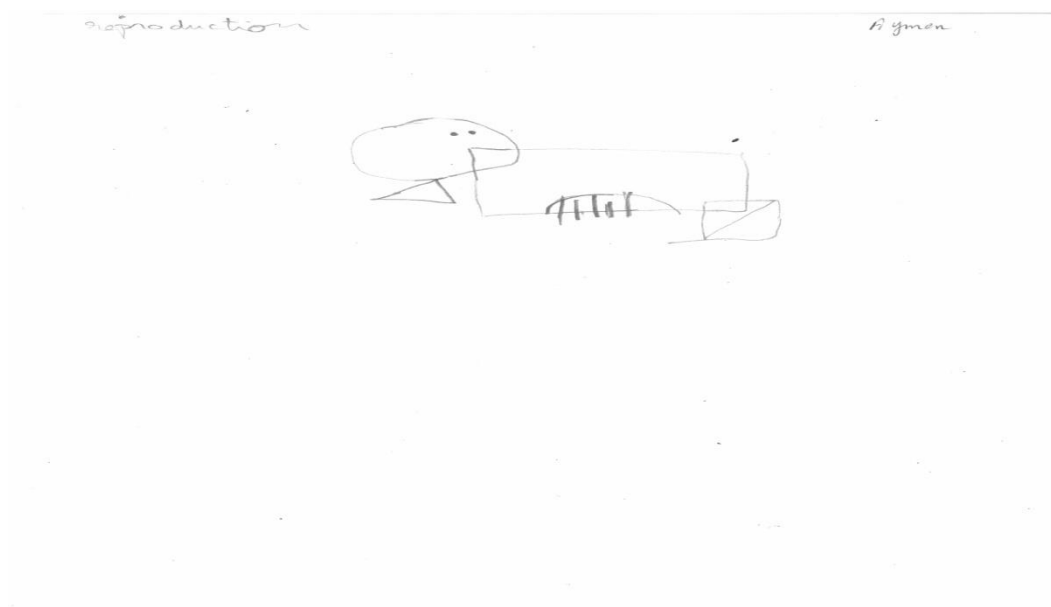


Un dessin réaliser par Aymen

(Copie)

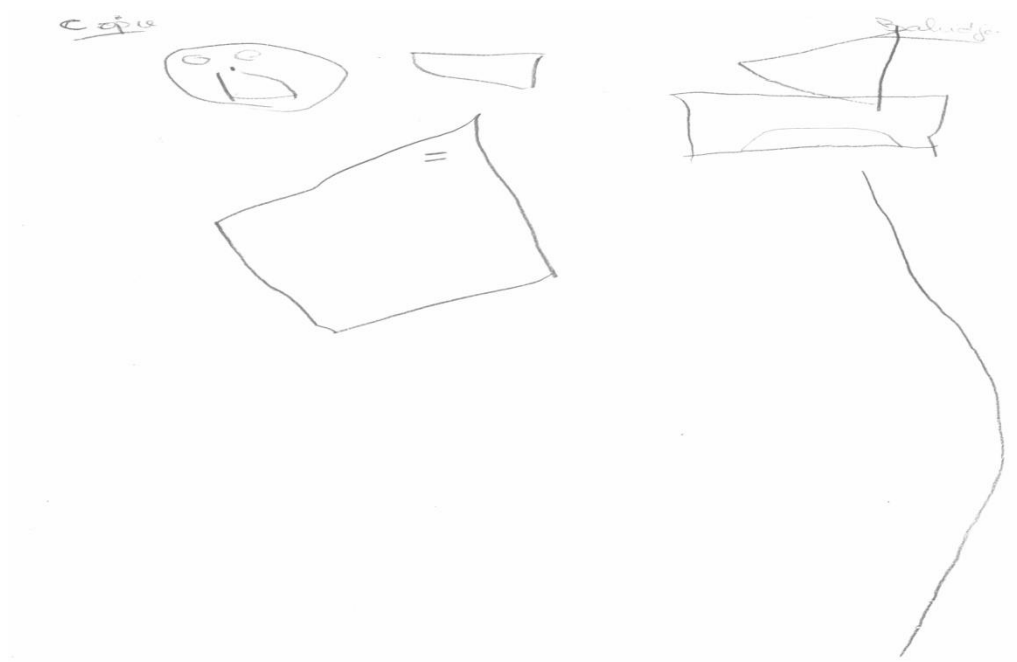


(Reproduction)

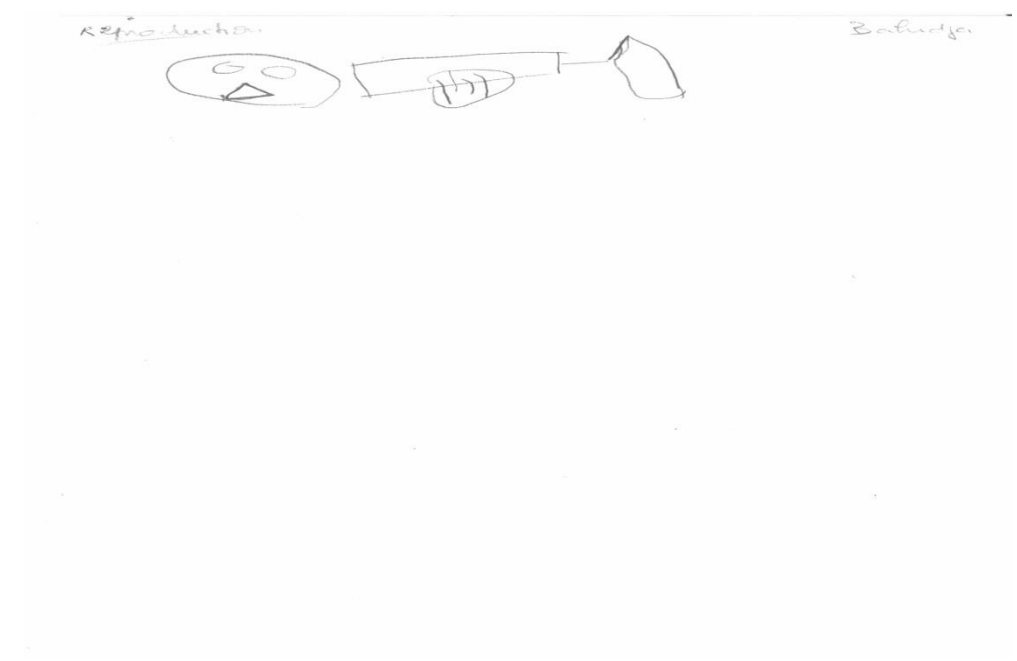


Un dessin réaliser par Bahidja

(Copie)



(Reproduction)



Annexe 07:

Test du bonhomme

ASSOCIATION D'AIDE AUX INADAPTES MENTAUX DE BEJAIA

Centre psychopédagogique pour enfants et adolescents :

TESTE BONHOOME DE GOODENOUGH

NOM.....PRENOM.....CLASSE.....DATE.....HEURE.....

Date de naissance.....Age réel.....Age du dessin.....

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1- Présence de la tête | 11 a- Articulation des bras |
| 2- Présence des jambes | 11 b- Articulation des jambes |
| 3- Présence des bras | 12 a - Proportion de la tête |
| 4a- Présence du tronc | 12 b - Proportion des bras |
| 4b- Tronc plus haut que large | 12 c- Proportion des jambes |
| 4c- Epauls nettement indiquées | 12 d - Proportion des pieds |
| 5a- Attache des bras et jambes | 12 e - Bras et jambes en 2 dimensions |
| 5b- Attaches à l'endroit exact | 13 - Talon indiqué |
| 6a- Présence du cou | 14 a - Coordination motrice (type A) |
| 6b- Prolongement ligne du cou | 14 b - Coordination motrice (type B) |
| 7a- Présence des yeux | 14 c - Coordination motrice (tête) |
| 7b- Présence du nez | 14 d - Coordination motrice (tronc) |
| 7c- Présence de la bouche | 14 e - Coordination motrice (membres) |
| 7d- Nez, bouche en 2 dimensions | 14 f - Coordination motrice (visage) |
| 7e- Narine indiquées | 15 a - Présence des oreilles |
| 8a- Cheveux représentés | 15 b - Position et proportion correctes |
| 8b- Cheveux couvrant bien la tête | 16 a - Détails des yeux : cils ou sourcils |
| 9a- Présence des vêtements | 16 b - Pupille |
| 9b- Au moins 2 pièces de vêtements | 16 c - Proportion des yeux |
| 9c- Aucune transparence | 16 d - Regard |
| 9d- Au moins 4 pièces de vêtements | 17 a - Front et menton représentés |
| 9e- Vêtement complet | 17 b - Dépassement du menton |
| 10a- Présent des doigts | 18 a - Profil A (tête), tronc, pieds) |
| 10b- Présent des doigts | |
| 10c- Détail des doigts corrects | |
| 10d- Opposition du pouce | |
| 10e- Mains distinctes | |
- TOTAL.....

Annexes

Nombre de points par âge :

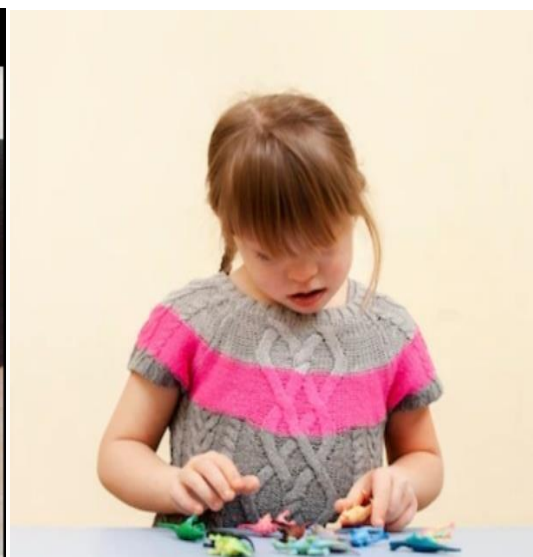
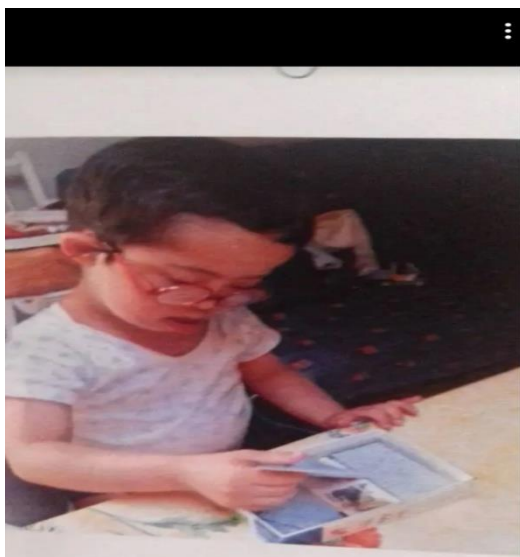
3 Ans	4 Ans	5 Ans	6 Ans	7 Ans	8 Ans	9 Ans	10 Ans	11 Ans	12 Ans	13 Ans
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------

PI - Goodenough :

2	3	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

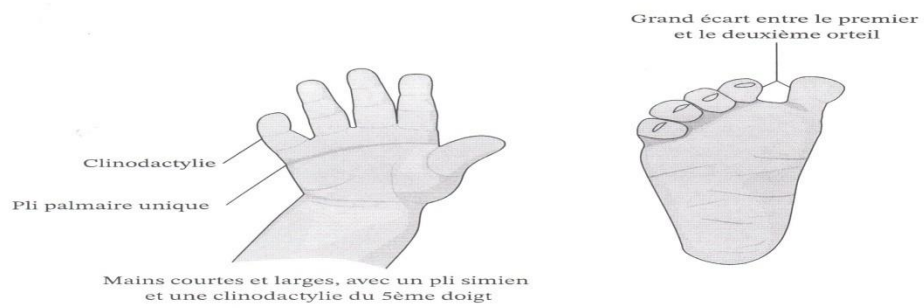
Annexe 08:

Images des enfants trisomiques



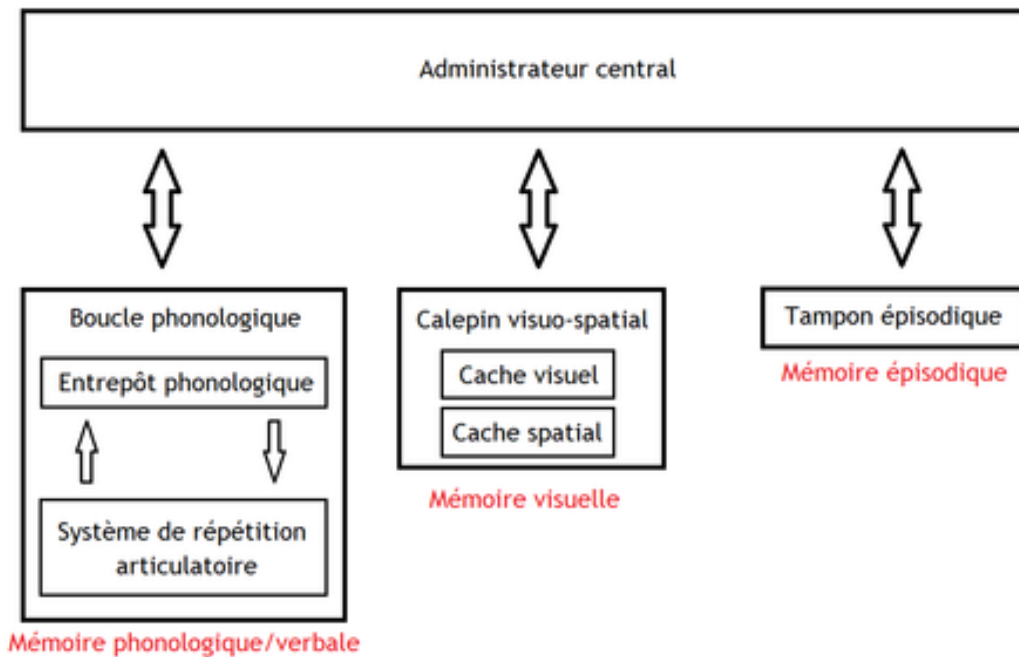
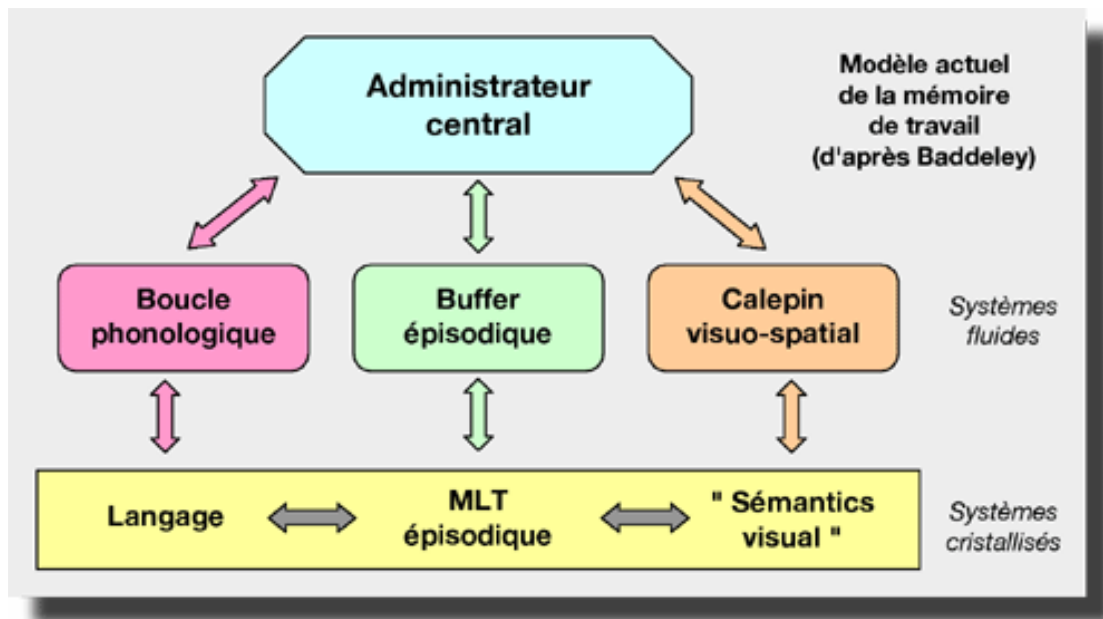
Annexe 09:

Main et pied d'un trisomique



Annexe 10:

Les composantes de la mémoire de travail



Résumé

L'objectif de notre recherche est de vérifier la mémoire de travail chez les enfants atteints de trisomie 21.

Dans la réalisation de notre modeste recherche on s'est appuyés sur l'étude de cas.

Notre groupe d'étude est composée de 05 enfants atteints de trisomie 21, âgés entre 5 à 8 ans, cette recherche s'est déroulée au centre psychopédagogique pour les handicapés mentaux d'Iheddaden à Bejaïa.

Pour réaliser notre étude sur la mémoire de travail chez les enfants atteints de syndrome de Downs (trisomie 21), nous avons utilisée le test de la Figure de Rey (planche B). Ce test répond aux exigences de la problématique de notre recherche.

A partir des résultats des épreuves nous avons conclue que la mémoire de travail est déficitaire mais ce déficite diffère d'un enfant atteint de trisomie 21 à un autre ce qui confirme notre hypothèse de départ .

Mots clés : Trisomie 21, Mémoire, Mémoire de travail.

Abstract

The objective of our research is to verify working memory in children with Down syndrome .

In carrying out our modest research, we relied on the case study.

Our study group is composed of five (05) children with Down syndrome, aged between 5 and 8 years old, this research took place at the psychopedagogical center for the mentally handicapped of Iheddaden in Bejaïa.

To carry out our study on working memory in children with Downs syndrome, we used the Rey Figure test (board B). This test meets the requirements of our research problem.

From the results of the tests we concluded that working memory is deficient and differs from one child wit Down syndrome to another, which confirms our initial hypothesis.

Keywords: Down syndrome , Memory, Working memory.