



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

**Université Abderrahmane MIRA Bejaia Faculté des sciences humaines et
Sociales Département de psychologie et d'orthophonie.**

Mémoire de fin de cycle.

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Pathologies du langage et de la
Communication

Thème

**L'évaluation des capacités visuo-motrices chez les enfants
Porteurs de trisomie 21.**

(Étude de 03 cas au niveau du centre psychopédagogique d'Akbou)

Réalisé par :

OUKAOUR Hanane
SADI Kenza

Sous la direction de :

M^{me}. MEKHOUKH Halima

Devant les jurés :

Présidente : M^{me}. BAA Saliha

Examinatrice : M^{me}. SAOUD Fatima

Année universitaire : 2022/2023

Remerciement

Tout d'abord nous aimerons remercier dieu le tout puissant, de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté à fin d'aboutir à ce travail.

À Madame Mekhoukh Halima, Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de nous encadrer. Nous vous remercions pour votre confiance, votre écoute, Pour vos Conseils avisés et votre disponibilité, Veuillez recevoir ici l'expression de notre Reconnaissance Et de notre profond respect.

Notre reconnaissance va de même à nos enseignants de l'Université Abderrahmane Mira, notamment la faculté des sciences humaines sociales.

Aux enfants trisomiques que dieu vous protège Et pour les professionnels du centre qui nous ont accueillis

Je tiens à exprimer mes plus sincères remerciements à tous les membres du jury qui ont consacré leur temps et leur expertise pour lire et évaluer ce travail.

Merci.

Dédicaces

Il est difficile de trouver les mots qui expriment parfaitement la gratitude, l'amour, le respect et la reconnaissance que je ressens. C'est pourquoi je dédie humblement ce travail à des personnes qui ont joué un rôle important dans ma vie.

*Je souhaite dédier ce travail à mon cher père **Smaïl** et ma chère mère **Lynnda** une source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifices. Vos prières et vos bénédictions m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie. Quelle que soient les mots que je puisse trouver pour vous exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance, ils ne seront jamais suffisants. J'espère ne jamais Vous décevoir ni trahir votre confiance et vos sacrifices. Que Dieu tout-puissant vous préserve et vous accorde santé, longue vie et bonheur.*

*Je tiens à dédier ce travail à ma belle-mère **Faouzïa** bien-aimée, Merci pour tes prières.*

*Je tiens à dédier ce mémoire à mon cher mari **Salém**, qui a été un soutien inconditionnel tout au long de cette aventure. Ta patience, ton encouragement et ton amour ont été essentiels pour me permettre de réaliser ce travail. Je ne pourrais jamais exprimer suffisamment ma gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi. Ce mémoire est également un hommage à notre amour et à notre engagement l'un envers l'autre. Je suis fière de partager cette réussite avec toi. .*

*Je dédie également ce travail à mes deux chères sœurs **Amel** et **Melissa** que j'aime énormément ainsi qu'à ma chère sœur et binôme **Kenza**.*

Hanane

Dédicace

Je dédie ce travail à mes parents bien-aimés Omar et Louiza, qui ont été mes guides et mes piliers tout au long de ma vie. Votre amour, votre soutien et votre encouragement ont été les fondements de ma réussite. Votre sacrifice, votre patience et votre dévouement ont été une source d'inspiration constante. Je ne pourrais jamais exprimer suffisamment ma gratitude pour tout ce que vous avez fait pour moi. Ce travail est également un hommage à notre relation et à votre impact positif sur ma vie. Je vous remercie infiniment pour tout ce que vous avez fait pour moi. Je vous aime plus que tout au monde.

Je dédie humblement ce travail à mes deux chers frères Amghid et Chafik, mon beau-frère Mahfoud et ma chère sœur Dyhia qui m'ont été des complices, des amis et des confidents tout au long de ma vie. Leur soutien, encouragement et amour inconditionnel ont été des piliers dans les moments difficiles et ont contribué à ma réussite. Je tiens à exprimer ma gratitude pour tout ce qu'ils ont fait. Je témoigne de l'amour et de la fierté que j'ai envers eux.

Je dédie ce travail à ma deuxième famille << Oncle Abdelkader, Tante Alafia, ma chère Tasaadit, Mouhamed et Foufou >>. Votre amour, votre soutien et votre bienveillance ont été essentiels pour moi. Vous m'avez accueilli avec les bras ouverts et m'avez permis de vous considérer comme ma propre famille. Je ne pourrais jamais exprimer suffisamment ma gratitude pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Je dédie ce travail à mon cher neveu Aris, qui apporte une joie et une lumière dans ma vie.

Je dédie ce travail également à ma chère sœur binôme Hanane.

Kenza

Liste des tableaux

Tableau récapitulatif des critères du groupe de recherche.....	40
Tableau : Résultats du test visuo-moteur.....	48
Tableau : résultats du test visuo-moteur.....	51
Tableau : résultats du test visuo-moteur.....	53

Introduction

La trisomie 21 est une maladie génétique qui affecte le développement physique et mental des individus touchés. Parmi les déficiences associées à cette maladie, les capacités visuo-motrices ont été identifiées comme étant altérées chez les personnes atteintes de trisomie 21.

Dans ce mémoire, notre objectif est d'évaluer de manière précise les capacités visuo-motrices chez les trisomiques 21 à fin de déterminer la nature de leur déficience, notre problématique de recherche porte sur la nature de la déficience visuo-motrice chez les trisomiques 21.

Pour répondre à cette question, nous avons divisé notre travail en deux grandes parties : une partie théorique et une partie pratique.

Dans la partie théorique, le premier chapitre sera consacré à la trisomie 21, en décrivant ses caractéristiques, ses causes, sa prévalence ainsi que les différentes problématiques associées à cette pathologie. Le deuxième chapitre portera sur la motricité et les capacités visuo-motrices, en présentant les connaissances actuelles sur ces capacités et en abordant les différentes altérations pouvant être observées chez les personnes atteintes de trisomie 21.

Dans la partie pratique, le premier chapitre sera consacré au cadre méthodologique de la recherche, en présentant les outils et techniques mis en place pour mener à bien notre étude. Le deuxième chapitre sera consacré à la présentation et l'analyse des résultats ainsi que la discussion des hypothèses, ainsi que leur confirmation ou infirmation.

Problématique

Problématique

Le déficit intellectuel, encore appelé retard mental, est un trouble caractérisé par un fonctionnement cognitif global inférieur à la moyenne apparaissant dès l'enfance.

Le retard mental est défini selon l'OMS (2007) comme un arrêt ou développement incomplet du fonctionnement mental, caractérisé essentiellement par une altération durant la période du développement des facultés qui déterminent le niveau global d'intelligence, c'est-à-dire celui des capacités sociales, du langage, des fonctions cognitives et de la motricité comme dans le cas de la trisomie 21.

Le taux de T21 est estimé d'un cas sur 700 fécondations (Sinet, 1999) (in Rondal, 2013), l'incidence réelle est d'environ d'un cas sur mille naissances vivantes. La prévalence de la T21 varie d'un pays à l'autre en raison de législations respectives, des taux de terminaisons de grossesse suivant un diagnostic prénatal de T21, des taux de reproduction selon l'âge maternel et de la précision des statistiques et des rapports disponibles. (Adolphe, 2013, p. 15).

Selon l'association nationale pour l'insertion scolaire et professionnelle des enfants avec T21 d'Alger (2012), il est estimé qu'en Algérie chaque année environ 800 enfants atteints de la T21 naissent, soit deux naissances par jour.

La T21 représente la première cause du retard mental chez l'enfant. Elle est définie par le médecin américain J.D, en 1866, comme une maladie qui associe les anomalies morphologiques particulières à une déficience mentale, la présence d'un chromosome supplémentaire dans la paire chromosomique 21 a été découverte par Jérôme Lejeune en 1959, ce qui est à l'origine de ce syndrome. Ainsi la présence d'un chromosome surnuméraire est responsable de toute une série de troubles du développement de diverses formes, parmi lesquels on trouve

les troubles sensoriels, les troubles neurocentraux et les troubles du développement psychomoteur. (Adolphe, 2013, p. 44).

Le développement de la motricité chez les T21 est caractérisée par une hypotonie particulièrement marquée dans les premières années, elle touche l'ensemble du corps, même les plus petits muscles comme ceux des mains et des yeux, cette hypotonie cause des troubles neurocentraux, cela se traduit par des troubles oculomoteurs ce qui rend le balayage droite/gauche plus lent chez une personne porteuse de T21 et affecte les compétences de motricité fine. (Cuilleret, 2011, p. 26)

Les sujets porteurs de T21 sont moins compétents que les sujets déficients intellectuels du même âge chronologique et mental dans certaines tâches motrices(Lalo, 2004) (in Jean-Michel Albaret, 2018).Les personnes porteuses de T21 acquièrent un répertoire moteur de base fonctionnel et peuvent généralement coordonner les actions motrices entre elles, mais ça sera difficile pour eux d'être précis et vites lors des actions complexes.(Noack, 1997), ce qui nous fait comprendre que les capacités visuo-motrices chez cette tranche de la population sont déficitaires.

Le terme visuo-moteur signifie tout geste ou habilité motrice contrôlée par la vision et la rétroaction visuelle, la coordination visuo-motrice renvoie à la capacité d'un organisme à transformer des données visuelles en un mouvement adapté (Jeannerod, 1994). Elle renvoie à l'aptitude d'intégrer un ensemble d'éléments perçus visuellement en un tout cohérent par une réponse motrice (Reeg, 2018, p. 125).

Ainsi, les T21 éprouvent souvent des difficultés à combiner entre le geste et le mouvement oculaire ce qui affecte la réalisation des tâches nécessitant cette capacité tel que modeler, dessiner, écrire...etc. Cependant, pendant la réalisation de notre stage pratique au niveau du centre psychopédagogique d'Akbou, on a été

interpelé par les réalisations manuelles des enfants au centre, et leurs attractions vers ce genre d'activités, d'où on a compris que cette faculté n'est pas défaillante dans sa totalité. Ces observations nous ont conduites à se poser les questions suivantes :

- ❖ Quelle est la nature de la déficience visuo-motrice chez les trisomiques 21 ?
 - Touche-t-elle à tous les aspects des capacités visuo-motrices ?
 - Touche-t-elle à l'orientation des gestes ? Au respect de la figure ? Ou à la proportion du produit ?
 - Touche-t-elle à tous les aspects de la performance visuo-motrice telles qu'ils sont décrits dans la batterie L2MA (l'orientation du geste, le respect de la figure, la proportion du produit) ?

Afin de répondre à ses questions et après une pré-enquête au niveau du même centre cité en haut, afin de mieux cerner les objectifs de notre recherche et de vérifier la faisabilité de notre sujet sur terrain, on a procédé à une étude qualitative de type étude de cas, dans le but de vérifier les hypothèses suivantes :

- ❖ Les capacités visuo-motrices des T21 ne sont pas altérées dans leurs totalités.
 - L'altération visuo-motrice est partielle dans les trois capacités précisées dans le L2MA (l'orientation du geste, le respect de la figure, la proportion du produit)
 - L'altération visuo-motrices chez les T21 est importante dans l'une des trois capacités citées dans le L2MA (l'orientation du geste, le respect de la figure, la proportion du produit).

Opérationnalisation des concepts clés :

La trisomie 21 : Egalement appelée Syndrome de Down, c'est une anomalie génétique due à une erreur dans la division cellulaire qui touche le chromosome 21. (Vinter, 2002, p.22)

Le présent travail se focalise sur l'étude d'un groupe de T21 âgé de 8 à 10 ans avec déficience intellectuelle moyenne.

Les capacités visuo-motrices : Des habilités qui permettent de réaliser des activités dans lesquelles on utilise les yeux pour diriger l'attention et les mains pour exécuter une tâche déterminée simultanément (Reeg, 2018, p. 57).

Dans notre travail, il s'agit des capacités à combiner entre les mouvements oculaires et ceux de la main à fin de réaliser différentes formes graphiques d'après le test visuo-moteur tiré du L2MA.

L'orientation du geste : Manière dont quelque chose est disposé par rapport aux points cardinaux(LAROUSSE).

Le mot orientation fait référence dans le test visuo-moteur de la batterie L2MA à la direction de la figure dans la case de reproduction, elle doit être dans la même direction que le modèle du test.

Le respect de la forme : Dans notre recherche il s'agit d'une similitude du dessin à la forme proposé dans le modèle.

La proportion du produit : Rapport relatif de grandeur existant entre une quantité et une autre, entre un nombre et un autre pris comme référence, dimension considéré par référence à une mesure (LAROUSSE).

Ce mot signifie dans notre recherche la dimension de la forme par rapport à la case dans laquelle elle est contenue.

Partie théorique

Chapitre I

La trisomie 21

Préambule

La trisomie 21, également connue sous le nom de syndrome de Down, est une condition génétique qui résulte de la présence de trois copies du chromosome 21 plutôt que de deux, entraînant des caractéristiques physiques distinctives et des défis de développement chez les personnes atteintes.

Malgré les défis que la trisomie 21 peut présenter pour les personnes atteintes et leur famille, de nombreux progrès ont été réalisés pour améliorer leur qualité de vie. Dans ce chapitre, nous examinerons les caractéristiques physiques et les défis de développement associés à la trisomie 21, ainsi que la diversité génétique, les traitements et les interventions disponibles pour aider les personnes atteintes de ce syndrome.

1. Aperçu historique sur la trisomie 21

D'après nos différentes lectures sur la trisomie 21, on a constaté que l'expression «Anomalie chromosomique» est la plus fréquente et la plus utilisée pour décrire la trisomie 21.

Si on cherche l'origine de cette anomalie, on trouve que des médecins spécialistes comme Pinel, Esquirol et Itard amènent une lente distinction entre maladie mentale et retard ou handicap cognitif.

En 1809, Pinel avait établi que les troubles mentaux sont des maladies tout comme les maladies physiques.

En 1838, Jean Esquirol précise dans son ouvrage que l'idiotie est un état de non-développement des facultés intellectuelles non pas une maladie. (Rondal, 2010, p. 91)

John Longdon Down, médecin hospitalier londonien a publié un article en 1866 intitulé «observations on an ethnic classification of idiot ».

Selon Down un très grand nombre d'idiots congénitaux sont des mongols typiques, d'où il a proposé le label <<Idioti mongolien>>, selon lui l'origine de cette pathologie est congénitale plutôt qu'héréditaire. (Rondal, 2010, p. 91)

En 1866 Down cherchait à classer les différentes catégories des lésions mentales congénitales, il a donné l'explication du syndrome tout en recherchant une théorie explicative par rapport à son origine c'est à partir de ce moment qu'on commençait à parler du syndrome de Down. La démarche de Down avait ouvert une porte à la curiosité scientifique.

En 1956, le nombre de chromosomes qui forment le géome humain à été connu.

En 1959 Lejeune, Gauthier et Turpin ont découvert que le syndrome du mongolisme est lié à la présence d'un chromosome supplémentaire sur la paire 21. C'est de cette manière que le terme <<trisomie 21>> a été proposé pour désigner ce syndrome. (Vaginay, 2006, p. 07)

2. Définition de la trisomie 21

La trisomie 21 ou syndrome de Down est l'anomalie chromosomique la plus fréquente (1 sur 750 naissances vivantes), responsable d'un tableau clinique (visage très évocateur) et retard mental de sévérité variable. Un pourcentage important des cas de trisomie 21 présentent des malformations viscérales et cardiopathies.

La trisomie 21 est l'appellation étiologique du syndrome de Down. Elle est une aberration chromosomique, déterminant un handicap cognitif qui est provoqué par une triplication complète ou partielle du chromosome 21 (47 chromosomes au lieu de 46), la t 21 présente trois formes : standard, translocation et mosaïque. (Adolphe, 2013, p. 40)

La trisomie 21 est caractérisée par la présence excédentaire d'un exemplaire du chromosome 21, elle se définit comme une anomalie génétique qui affecte l'ensemble de l'organisme, elle se caractérise notamment par un déficit cognitif : la déficience intellectuelle varie d'un individu à l'autre, cette anomalie ne se caractérise pas par un retard homogène, mais par une atteinte sélective de certaines compétences. <<La trisomie 21 n'est pas une maladie, c'est un état, un ensemble d'altération causé dans le développement physique et mental du sujet par un chromosome en trop, cet état appelé aussi syndrome, a pour conséquence de limiter le potentiel de la personne qui le présente>>. (Brun, 2011, p.23)

3. Les formes de la trisomie

Selon Monique Cuilleret, il existe trois formes distinctes de T21, ces trois formes sont toutes causées par la présence d'un chromosome surnuméraire.

Ce qui fait la différence entre ces trois formes c'est le moment de la division cellulaire, dans lequel se passe l'accident chromosomique.

3.1 La trisomie 21 homogène libre ou complète

Cette forme de trisomie 21 touche 80% des cas, dans cette forme de T21 l'anomalie est déjà présente dans l'ovule de la mère ou le spermatozoïde du père : chacun des parents transmet 23 chromosomes au fœtus, mais l'un des parents transmet un chromosome 21 supplémentaire.

Dans ce cas, il s'agit d'une erreur de distribution chromosomique produite avant la fécondation.

Cet accident peut aussi survenir lors de la première division cellulaire, que ça soit dans le premier et le deuxième cas, toutes les cellules de l'embryon contiendront trois chromosomes 21. (Cuilleret, 2011, p. 24)

Nous retrouvons cette erreur de distribution chromosomique tout au long du développement de l'embryon dans toutes ses cellules, c'est pour cela qu'on la nomme une trisomie homogène. (Ammann, 2012, p. 30)

3.2 La trisomie 21 en mosaïque

C'est un accident tardif des divisions des cellules ou le même individu peut avoir des cellules ayant un chromosome 21 supplémentaire et d'autres qui ne sont pas touchés (16% des cas). Dans ce type l'erreur de distribution chromosomique se produit dans la deuxième, voire la troisième division cellulaire.

Les personnes porteuses de T21 du type mosaïque, possèdent deux catégories de cellules, certaines avec 46 chromosomes et d'autres avec 47 chromosomes, dont trois chromosomes 21. (Cuilleret, 2011, p. 26)

3.3 La trisomie 21 par translocation

Dans la trisomie 21 par translocation il n'y a qu'un seul chromosome 21 qui est atteint par une surcharge génique (4% des cas).

<<Translocation>> signifie le transfert d'un troisième chromosome 21 de manière sporadique sur une autre paire de chromosomes.

Ce phénomène affecte généralement les paires 13, 14,15 et 22.

Ces variations des types de trisomie 21 sont importantes pour le diagnostic prénatal des risques engendrés pour le bébé. (Cuilleret, 2011, p. 27)

Malgré les différences génétiques il n'y a pas de différences cliniques entre ces trois formes de trisomie 21. (Cuilleret, 2011, p. 27)

4. Les caractéristiques d'une personne porteuse de trisomie 21

4.1 Caractéristiques physiques

Ce handicap se traduit d'une manière individuelle pour chacun des individus porteurs de T21.

Le signe le plus fréquent se présente sous forme d'hypotonie musculaire globale, associée à une hyper laxité des ligaments articulaires.

Parmi les signes physiques qui permettent le diagnostic de la T21 on trouve :

- Un périmètre crânien inférieur à la normale, fontanelles crâniennes larges.
- Une petite tête ronde, un visage plutôt aplati et une nuque plate.
- Des yeux très écartés, mouvements pendulaires et anormaux des yeux, des taches légèrement colorées sur l'extérieur de l'iris oculaire.
- Racine du nez peu marqué
- Pavillons des oreilles petits et mous, conduits auditifs souvent étroits.
- Palais parfois ogival, une langue qui sort de la bouche.
- Un cou parfois court et large.
- Un thorax déformé.
- Abdomen mou.
- Tonus musculaire réduit.
- Des doigts courts.
- Pieds courts.

- Peau du corps sèche. (Deloeuvre, 2018, p. 02)

Les trisomiques sont facilement reconnus grâce à leurs caractéristiques morphologiques particulières.

4.2 Caractéristiques cognitives

La T21 se caractérise par une déficience intellectuelle qui peut être variable d'une personne à l'autre, les capacités intellectuelles d'une personne trisomique 21 sont difficiles à être évaluées. (Deloeuvre, 2018, p. 04)

5. Les causes de la trisomie 21

5.1 Causes génétiques

Dans le cas d'une conception normale le fœtus reçoit 46 chromosomes de la part de ces parents : 23 chromosomes de sa mère et 23 autres de son père.

Les 46 chromosomes s'associent lors de la fécondation pour pouvoir former le fœtus qui se constitue de 23 paires chromosomiques.

Ces chromosomes sont ordonnés du plus grand au plus petit et numérotés de 1 jusqu'à 22, concernant la paire 23 elle est constituée de chromosomes sexuels (XY chez les hommes et XX chez les femmes, c'est de cette manière que se détermine le sexe du bébé

Chaque cellule du fœtus doit contenir deux chromosomes pendant toute la grossesse.

Au moment de la fécondation ou lors des premières divisions cellulaires, une erreur de répartition des chromosomes peut se produire, ce qui provoquera l'apparition de la T21. Toutes les paires chromosomiques vont avoir une distribution normale sauf la 21^{ème} paire.

En effet l'enfant aura 47 chromosomes au lieu de 46, le fait qu'il reçoit un chromosome 21 en trop.

L'erreur de distribution des chromosomes peut se produire avant la fertilisation ou lors des divisions de la cellule, la gravité de ses répercussions sur le développement des cellules dépend du moment où s'est produite la fausse division. (Cuilleret, 2011, p. 74), (Juhel, 2000, p. 69)

5.2 Autres causes spécifiques

La probabilité d'une aberration chromosomique augmente avec l'âge des parents, avant les 35 ans de la mère le risque est de 1/1000 cas et de 15/1000 cas après ses 40 ans.

Il est préférable que chaque couple qui dépasse l'âge de 35 ans et qui attend un enfant passe un test prénatal génétique pour le détecter. (Nevid, 2009, p.313)

6. Les troubles associés à la trisomie 21

La symptomatologie de la trisomie 21 montre que chaque personne concernée est confrontée à des troubles divers parmi lesquels on trouve ceux d'origine neurocentrale et d'autres moteurs.

6.1 Troubles sensoriels

Les troubles sensoriels sont constants chez l'enfant porteur de T21, tous les organes des sens sont atteints au niveau de la perception que l'enfant peut avoir au niveau cérébral des messages reçus. (Guelfi, 2004, p. 51)

6.2 Troubles visuels

Il s'agit de troubles oculomoteurs, cela engendre des difficultés à mettre en place les points de repérage efficaces du regard.

Selon l'équipe de John Miller, les points de repérage efficaces n'étaient pas stables chez l'enfant avec T21.

De plus, en raison d'hypotonie des muscles de l'œil le balayage droite / gauche se fait d'une manière plus lente chez un enfant porteur de T21 que chez un enfant sein. (Cuilleret, 2011, p. 18)

Un contact oculaire lent et de faibles durées, ainsi qu'un retard dans l'instauration du contact œil-à-œil et des troubles de réfractions.

6.3 Troubles auditifs

Les enfants trisomiques sont touchés par des troubles d'auditions qui s'agissent d'hypoacousies de transmission chronique dues aux particularités anatomiques et physiologiques que présentent ces enfants, ainsi que des surdités de transmission dues à des anomalies anatomiques de l'oreille moyenne et des surdités de perception liées ou pas à des anomalies de l'oreille interne.

Ces atteintes auditives sont diagnostiquées à travers l'audiométrie comportementale pour une meilleure prise en charge. (Brun, 2011, p.25)

6.4 Troubles de perception

Les troubles de perception chez les enfants porteurs de T21 sont dues à un retard de la maturation du système nerveux, ils reçoivent l'information avec un temps de latence prolongé d'une façon perturbée et cela perdure tout au long de leurs existences et même avec une rééducation, leur vision au monde restera atypique. (Richard, 2019, p. 42)

6.5 Troubles de sensibilité

Les sujets présentant une T21 ont un manque de conscience des limites corporelles, leurs sensations ressenties par le touché (chaud, froid, lisse, dur) sont

faibles ainsi qu'une sensation de douleur perturbée, ce qui entraîne également des difficultés dans les réactions face à leurs entourages.

Cela engendrera des difficultés de compréhension de l'état de l'enfant. (Ammann, 2012, p. 08)

6.6 Troubles neuro-moteurs

6.6.1 L'hypotonie musculaire

Cette hypotonie musculaire n'est pas globale, mais elle touche certains organes particuliers y parmi :

Les muscles de la ceinture scapulaire qui provoques de suite lorsque l'enfant avance dans l'âge des déficits de croissance de la cage thoracique, les muscles dorceaux et abdominaux, les muscles des pieds et des mains qui engendrent par la suite des répercussions sur la motricité de l'enfant, les muscles buco-faciaux qui créent des déficits de déglutition et de phonation.

6.6.2 Retard de latéralité

Les T21 souffrent d'un retard de myélinisation (un processus de formation de la myéline), ce qui engendre une latéralité tardive et dans plusieurs cas un manque de la maîtrise de cet aspect crée de fausses latéralisations.

6.6.3 Troubles de rythme

Ces troubles sont toujours présents d'une façon variable et influencent divers domaines

- Troubles des réponses de la commande motrice tardive et male rythmé.

- Troubles biorythme qui veulent dire que la chronobiologie est différente.
- Troubles de rythme de contractilité des muscles longs.
- Troubles des appuis, des équilibres de la colonne vertébrale et de la marche.

(Cuilleret, 2011, p. 50)

6.7 Troubles cognitifs

Les troubles cognitifs chez les enfants porteurs de T21 sont caractérisés par une lenteur et une hétérochromie, ces déficits cognitifs entraînent des démences à l'âge adulte. (Brun, 2011, p.25)

6.8 Troubles de la voix

Les porteurs de T21 présentent des troubles de la voix et cela due à une hypotonie du larynx et du système phonatoire, c'est ce qui rend l'effet acoustique de la personne dans la production vocale perturbée, cela engendre la roucote et l'enrouement. (Adolphe, 2013, p. 76)

6.9 Les troubles de la préhension

Durant les premiers mois de vie le geste de la préhension se développe normalement chez l'enfant trisomique 21, la préhension se met en place au même âge que chez tous les nourrissons, son évolution reste normale jusqu'à l'âge de 2 ans et demis, 3 ans.

En cas d'absence d'éducation précoce, la qualité de la préhension va progressivement se détériorer

Ainsi on pourra noter une destruction de la prise en pince, la précision du geste devient plus limitée et la sensibilité de la main devient réduite. (Richard, 2019, p. 43)

L'intensité des troubles varie d'une personne à l'autre, mais ils sont présents chez chacune d'entre elles.

7. Le diagnostic de la trisomie 21

Il existe deux types de diagnostic de la T21.

7.1 Diagnostic médical

En 1956 on a connu que le génome humain se constitue de vingt-deux paires de chromosomes autosomiques qui participent à l'entretien du corps et de deux allosomes (chromosomes sexuels) XX chez la femme et XY chez l'homme.

Jérôme Lejeune, M Gautier et R Turpin découvrent la présence d'un troisième chromosome 21 chez certains sujets, cette aberration chromosomique est nommée T21. Ce diagnostic est établi à partir du caryotype, une étude faite à partir d'un prélèvement sanguin de l'enfant, dans la plupart des cas ce prélèvement se fait lors des toutes premières heures de vie, il suffit de visualiser par un microscope électronique les chromosomes d'un individu, à partir d'un échantillon organique (établir un caryotype) pour poser un diagnostic irréfutable.

Cela déterminera de quelle maladie génétique s'agit-elle et permet de distinguer entre les différentes formes de la T21.

De nos jours, le diagnostic de la T21 se fait le plus souvent dans la période prénatale dont le couple est libre de prendre sa décision de réaliser ou pas les tests biologiques proposés par le médecin. (Cuilleret, 2011, p. 68), (Vaginay, 2006, p. 21)

7.2 Diagnostic clinique

Après le diagnostic médical vient le diagnostic clinique ou psychoéducatif, il est le résultat d'une série de découverte, d'adaptations et d'appropriations de l'enfant.

Ce diagnostic clinique est une redécouverte de l'enfant dans sa famille et son environnement, C'est un outil d'extrême importance pour pouvoir aider un patient, il doit être posé par des professionnels spécialisés et reconnus par des diplômes universitaires.

Le diagnostic clinique évolue avec l'âge et les besoins de la personne concernée, il doit tenir compte de tous les éléments symptomatologiques, psychologiques, familiaux ainsi que sociaux pour parvenir à adapter les différents protocoles du suivi de chaque cas. (Cuilleret, 2011, p. 68)

Le diagnostic clinique de la T21 s'établi à partir d'éléments divers dont l'âge de l'enfant, la modalité d'expression de la T21, la vie familiale et sociale.

8. Le développement de l'enfant porteur de trisomie 21

8.1 Le développement cognitif

Les sujets porteurs de T21 présentent un problème de transmission synaptique qui conduit les neurotransmetteurs et ce manque d'interaction neuronales va empêcher la communication entre les différentes régions du cerveau, donc cette pathologie réduit la production naturelle des nutriments importants pour le développement cérébral, en effet c'est ce qui va entraîner automatiquement des perturbations du fonctionnement cognitif. (Adolphe, 2013, p. 22)

8.2 Le développement du langage

Les composantes du langage sont six, chacune comporte un volet réceptif et un autre expressif. Ces composantes sont la phonologie, le lexique, la morphosyntaxe, l'organisation discursive ou textuelle, la sémantique relationnelle et la pragmatique.

Les troubles développementaux du langage sont inévitables chez les personnes porteuses de T21.

Les premiers contacts visuels ont une grande importance dans le pré langage : le contact œil-à-œil est considéré comme précurseur des dialogues préverbal avec le pointage et l'attention conjointe. Ces étapes sont essentielles pour que l'enfant adresse sa parole à quelqu'un et pour que le parent arrive à interpréter le babil de l'enfant.

En l'absence du regard l'enfant ne parvient pas à communiquer et l'adulte ne répondra pas. C'est ainsi que ce développement des troubles du contact qui sont des conséquences indirectes de la T21, ces troubles vont avoir de grandes conséquences sur le développement du langage.

Le bon fonctionnement de la boucle audio phonatoire joue un rôle très important dans le développement du langage.

Suite aux déficits auditifs dont souffre l'enfant porteur de T21, on observe chez lui une difficulté auditivo-perceptive, cette dernière ne relève pas de l'oreille, mais de l'analyse de son système nerveux central, du coup l'enfant trouve des difficultés à saisir, ces difficultés de perception et d'intégration de la parole seront marquées à l'expression. (Vinter, 2002, p.18).

8.3 Le développement organique

Les trisomiques 21 sont comme tous les autres individus, ils héritent des gènes maternels et paternels mais avec des effets phénotypiques caractéristiques de l'héritabilité génotypique en interaction avec leur environnement tout au long de leurs vies. (Vaginay, 2006, p. 20)

9. La prise en charge de la trisomie 21

Dans le monde il n'existe pas deux personnes atteintes de T21 identiques. Dans ce cas, la prise en charge se fera selon les symptômes présents chez chaque cas, cependant chaque parent, éducateurs ou thérapeute doit savoir à quelles difficultés l'enfant atteint va se heurter et quelles réponses peut-il lui donner.

La complexité des problèmes posés doit être connue pour y répondre de façon pertinente. Par ailleurs, le devenir de l'enfant dépend de la qualité des soins.

Pour cela on peut apporter différents aides aux personnes porteuses de T21, ces aides peuvent être médicales, paramédicales, éducatives, rééducatives, psychologiques ainsi que pédagogiques et cela dépend des besoins du cas. (Deloeuvre, 2018, p. 05)

Un enfant trisomique 21 commence à exister à partir du moment où il soit intégré dans un lieu spécialisé au milieu d'autres handicapés.

A partir du moment où les projets d'éducation précoce sont élaborés ou appliqués, les professionnels se réfèrent à leurs expériences pour travailler sur l'avenir des T21. Pour pouvoir manipuler un enfant par un projet éducatif ou rééducatif, il est nécessaire d'instaurer un véritable dialogue entre les professionnels et les parents, ils ont intérêt à s'écouter les uns aux autres.

L'enfant doit s'inscrire comme interlocuteur dans le projet qui le concerne.

<<Cette prise en charge est un accompagnement jamais une correction, la trisomie n'est pas un défaut mais un état>>.

Il est primordial d'offrir à l'enfant la motivation, le désir, la technique et les stratégies pour apprendre avant même de chercher à évaluer et déterminer un travail rééducatif nécessaire.

En orthophonie, l'action thérapeutique suit quatre étapes :

- L'orthophoniste doit tout mettre en place dans son bureau pour que l'enfant soit à l'aise et puisse s'exprimer.
- Mettre l'enfant dans une situation dans laquelle il désirera parler
- Faire profiter l'enfant d'un apport rééducatif adapté à sa difficulté.
- Transformer le désir de l'enfant de s'exprimer à une capacité à s'exprimer.

(Bourillon, 2017, p. 12)

L'orthophoniste ne doit pas faire guérir le patient, mais travailler avec lui sur ses fonctionnements, ses habitudes, ses attitudes et sa manière de vivre avec son symptôme, sans être pressé à obtenir des résultats.

La spécificité de cette profession réside dans le fait d'utiliser les mécanismes théoriques, les outils, et les méthodes qu'on a pour traiter les pathologies qui touchent à l'oralité, la voix et le langage à tous les âges de la vie.

Le contexte interne du patient (le profil, la personnalité, les caractéristiques) et externes (son entourage) font partie des symptômes observés dans la plupart des cas, si on n'en tient pas compte on ne pourra pas fixer le projet thérapeutique.

La durée d'une prise en charge orthophonique peut aller de plusieurs mois voir plusieurs années de façon régulière.

Actuellement on ne peut pas soigner l'anomalie génétique, mais on peut traiter le contexte de vie de l'enfant atteint de cette anomalie. Pour y arriver il est important de connaître les particularités de l'enfant et d'adapter son environnement pour favoriser son développement. (Cafel, 2000, p.240)

Synthèse

Pour conclure la T21 est une condition génétique complexe qui peut avoir des effets significatifs sur la vie des personnes atteintes et de leur famille, mais avec la prise en charge appropriée, les personnes atteintes de la T21 peuvent vivre une vie enrichissante et épanouissante.

Chapitre II

La motricité et les capacités visuo-motrices

Préambule

Lorsque l'on évoque la trisomie 21, on pense souvent aux déficits cognitifs qui y sont associés. Cependant, il est important de souligner que cette condition peut également avoir des conséquences significatives sur la motricité et les capacités visuo-motrices des personnes atteintes. Les difficultés dans ces domaines peuvent impacter la participation à des activités quotidiennes et la qualité de vie en général. Ce chapitre se concentrera sur les capacités et les troubles de la motricité chez les personnes atteintes de trisomie 21, ainsi que sur l'aspect visuo-moteur et les capacités visuelles de cette population.

I. La motricité et les capacités motrices**1. Définition de la motricité**

La motricité est la capacité de réaliser des mouvements corporels volontaires et coordonnés impliquant l'interaction entre le système nerveux, musculaire et squelettique pour produire des actions motrices. Elle peut être divisée en plusieurs domaines, à savoir la motricité fine qui implique des mouvements précis et coordonnés des mains et des doigts, et la motricité globale qui implique des mouvements plus larges mettant en jeu l'ensemble du corps. La motricité représente l'animation, le dynamisme et l'énergie, ainsi que la capacité de l'être humain à bouger, se déplacer et agir sur les objets. Tous les gestes de la vie quotidienne reposent sur des mouvements qui exigent une grande précision, tels que coudre, patiner, etc. Le perfectionnement d'une activité motrice dépend du temps consacré à sa pratique (Paoletti, 1999, p. 01).

Pour Rigal (1996), la motricité est l'ensemble des fonctions qui produisent et assurent le déroulement des actes moteurs des mouvements auto-générés d'un organisme. (Essiambre, 2009, p. 39)

2. L'importance de la motricité

La motricité est un aspect crucial du développement humain qui joue un rôle essentiel dans la vie quotidienne, la coordination physique, l'équilibre et la santé physique et mentale. Elle révèle une grande importance pour les enfants car elle leur permet de découvrir leurs capacités d'action et d'interaction avec leur environnement, tout en améliorant leur compréhension de la réalité qui les entoure. Dans un contexte scolaire, des expériences motrices appropriées peuvent aider les élèves à comprendre et assimiler de nombreuses connaissances, qu'elles soient générales ou spécifiques à une discipline particulière. (Paoletti, 1999, p. 04)

3. Les types de motricité

3.1 La motricité globale

La motricité globale fait référence à la capacité de réaliser des mouvements plus larges impliquant l'utilisation de l'ensemble du corps, tels que courir, sauter, lancer, nager, etc. Elle implique la coordination de différents groupes musculaires pour produire des mouvements fluides et efficaces, ainsi que la capacité de contrôler l'équilibre et la posture lors de l'exécution de ces mouvements. Ce type de motricité est important pour le développement physique et la santé des enfants, ainsi que pour leur capacité à participer à des activités sportives et récréative.

3.2 La motricité fine

C'est l'exécution d'une tâche motrice à travers des mouvements fins nécessitant de la précision, en contrôlant les mouvements des membres responsables dans l'exécution d'une tâche motrice. (Renaud, 2018, p. 190)

4. Les composantes de la motricité fine

Elles sont liées lune à l'autre dans les activités manuelles et chacune d'elles se développe selon un rythme.

4.1 La dextérité manuelle

Elle fait référence à l'aptitude à effectuer des mouvements précis et coordonnés entre la main et les doigts. Elle se développe chez l'enfant lorsqu'il acquit et perfectionne les compétences de préhension : c'est-à-dire la capacité à saisir et manipuler les objets en utilisant les doigts et la main avec précision. Cela implique de savoir comment positionner et déplacer les doigts et la main d'une manière appropriée lors de l'exécution d'une tâche manuelle. Cette aptitude nécessite la capacité de séparer le mouvement du bras par rapport au tronc, du mouvement de l'avant-bras par rapport au bras, et du mouvement de la main par rapport à l'avant-bras et des mouvements des bras les uns par rapport aux autres. Elle implique la coordination de ces segments entre eux.

4.2 La coordination oculo-manuelle

La coordination oculo-manuelle est le fruit de la combinaison des mouvements de l'oeil et de la main, c'est-à-dire deux parties du corps travaillent en parallèle. Le terme coordination concerne ici la même signification que celle attribuée à la motricité globale. En effet dans le cadre d'une activité requérant une motricité fine, l'œil guide la main tandis que la vision assure un ajustement constant des mouvements des doigts et de la main, en fonction de la tâche à accomplir (Lauzon, 2011, p. 58)

5. L'évolution de la motricité fine

La maturation graduelle du système nerveux combiné avec les particularités individuelles et l'expérience de l'enfant lui permettent de développer et

d'améliorer ses capacités à effectuer les mouvements précis. Donc il est important de souligner que l'évolution de la motricité fine est également influencée et façonnée par l'évolution du contrôle du corps. L'évaluation de l'évolution de la motricité fine chez l'enfant se fait en observant sa capacité à saisir et manipuler des objets avec précision. La capacité de préhension est une étape importante du développement de l'enfant, car elle représente son premier mouvement volontaire et devient un moyen d'explorer et de découvrir le monde, donc l'étude de l'évolution de la motricité fine se concentre sur ces deux composantes (la dextérité manuelle et la coordination oculo-manuelle) qui évoluent au cours de trois grandes périodes :

- De 0 à 2 ans.
- De 2 à 6 ans.
- De 6 à 12 ans. (Lauzon, 2011, p. 61)

6. Les troubles de motricité chez les trisomiques 21

6.1 L'hypotonie musculaire

Une faiblesse musculaire générale qui peut affecter leur capacité à maintenir une posture stable et à effectuer des mouvements précis. Cette faiblesse musculaire peut être causée par un développement musculaire réduit ou un tonus musculaire bas. En conséquence, les personnes atteintes de trisomie 21 peuvent avoir des difficultés à contrôler leurs mouvements et leur équilibre, ce qui peut affecter leur capacité à marcher, à courir et à sauter. La faiblesse musculaire générale peut également affecter la capacité des personnes atteintes de trisomie 21 à effectuer des tâches fines comme écrire, dessiner ou utiliser des outils tels que des ciseaux. Ces difficultés peuvent affecter leur capacité à participer à des activités quotidiennes et à des tâches scolaires, ce qui peut avoir un impact sur leur développement cognitif et leur estime de soi.

6.2 L'hyper laxité articulaire

Connue sous le nom de laxité ligamentaire, c'est un trouble caractérisé par une souplesse excessive des articulations. Les personnes atteintes d'hyper laxité articulaire ont des articulations qui ont un mouvement plus important que la normale, ce qui peut causer des douleurs articulaires, des entorses et des luxations. L'hyper laxité articulaire peut être causée par une variété de facteurs, notamment des anomalies génétiques.

6.3 Troubles de coordination

C'est un trouble neurologique qui affecte la capacité d'une personne à coordonner ses mouvements.

Les causes de la dyspraxie peuvent être variées, allant de troubles neurologiques, tels que la paralysie cérébrale, à des blessures cérébrales traumatiques. Les symptômes de la dyspraxie peuvent inclure des difficultés à se coordonner, une maladresse, des mouvements maladroits, des difficultés à écrire et à dessiner, ainsi que des difficultés à effectuer des tâches quotidiennes. (Cuillerat, 2011, p.100).

7. L'évaluation de la coordination motrice

Il existe de nombreux tests et épreuves élaborés pour évaluer la coordination motrice globale et fine des enfants âgés de 3 à 12 ans. Ces tests permettent de mieux discriminer les caractéristiques motrices des sujets, d'autant plus qu'ils comportent un grand nombre d'épreuves portant sur plusieurs aspects de la coordination motrice. Seules quelques-unes de ces preuves seront présentées ici :

- Les tests quantitatifs comprennent des épreuves que les enfants réalisent et dont les résultats sont objectifs.

- Les tests d'efficacité motrice de Bruininks-Oseretsky (BOTMP 1978), qui sont en train d'être réévalués et nécessitent un équipement spécialisé, permettent d'évaluer de manière quantitative les compétences motrices globales et fines des enfants âgés de 4 ans et demi à 14 ans et demi. La batterie complète comprend également une version courte qui est plus rapide à administrer. Des séries de transformations des scores bruts sont utilisées pour obtenir un score global qui permet de situer le sujet par rapport aux enfants du même âge chronologique. (Guelfi, 2004, p. 76)

8. La coordination motrice chez les T21

Les personnes atteintes de trisomie 21 présentent souvent des difficultés de coordination globale, caractérisées par une maladresse, une lenteur de réaction et d'exécution ainsi qu'une variabilité. Ces difficultés sont causées par des altérations des processus cognitifs qui entravent leur coordination sensorimotrice, ce qui affecte leur apprentissage psychomoteur. La lenteur de détection sensorielle des stimuli peut engendrer un retard dans le traitement de l'information, l'organisation et l'exécution des mouvements. (Albaret, 2018, p. 219)

9. Définition du trouble de la coordination motrice

Définie par le DSM 4 comme une diminution des performances dans les activités quotidiennes qui nécessitent une coordination motrice, avec un niveau inférieur à ce qui est attendu pour des enfants du même âge et de la même intelligence. (Huron, 2011, p. 13)

10. Définition du trouble de l'acquisition de la coordination motrice

Les TAC se réfèrent spécifiquement à des difficultés de coordination motrice qui se manifestent chez les enfants qui ont un développement typique, mais qui ont des difficultés à effectuer des tâches qui nécessitent une coordination fine ou globale, telles que l'écriture, la manipulation d'objets, ou les activités sportives.

Les TAC sont souvent diagnostiqués chez les enfants d'âge scolaire et peuvent être dus à des facteurs tels que des problèmes de développement prénatal ou des lésions cérébrales. (Ferrari, 2012, p.54).

11. Les troubles de l'acquisition de la coordination motrice

Le trouble de l'acquisition de la coordination motrice se caractérise par un retard dans l'acquisition des habiletés motrices, que ce soit dans la motricité fine ou globale, et est défini comme un déficit dans l'exécution des mouvements coordonnés. Ce trouble se manifeste par une maladresse, une lenteur et une imprécision dans les performances motrices. La coordination motrice est nettement inférieure au niveau de développement intellectuel de l'individu. Les difficultés motrices apparaissent dès l'enfance et limitent le fonctionnement global de l'individu. Les anomalies de la marche et de la motricité, les maladies du système ostéo-articulaire, musculaire ou du tissu conjonctif, ainsi que les maladies du système nerveux sont des critères d'exclusion pour le diagnostic du trouble de l'acquisition de la coordination motrice. (Albaret, 2018, p. 224)

12. Classification des troubles développementaux de la coordination

Il existe une multitude de termes pour décrire les symptômes des troubles de l'acquisition de la coordination selon les pays, avec des avis divergents parmi les cliniciens quant à la possibilité de les utiliser de manière interchangeable. Ces termes comprennent le trouble de l'attention et de la performance motrice, la dyspraxie développementale, la dysfonction neurologique mineure (anciennement appelée "minimal Brain dysfonction"), le trouble spécifique du développement moteur selon la CIM-10, et le trouble du développement de la coordination selon le DSM-4. Comme pour d'autres troubles neuro-développementaux, le trouble de l'acquisition de la coordination est rarement isolé et peut s'accompagner de dyslexie ou de trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (Kaplan et al. 1998), ce qui entraîne de multiples sous-entités du

trouble. Même en l'absence de ces comorbidités, il a été proposé qu'il existe trois sous-types de troubles de l'acquisition de la coordination, selon une étude portant sur 49 signes et symptômes chez 63 enfants : le TDC idéomoteur, le TDC visuo-spatial et le TDC de construction et dyspraxie mixte. (Schultz, 2016, p.154)

13. Les caractéristiques cliniques du trouble développemental de la coordination motrice

Les signes moteurs rencontrés dans le trouble développemental de coordination motrices sont divers y parmi les troubles de la motricité globale et fine, des difficultés d'adaptation aux activités qui nécessitent des changements de la position du corps, des déficits perceptifs, des troubles du tonus, du contrôle postural et de précision, des difficultés visuo-motrice et une dysgraphie associé (Albaret,2007 ;Vaivre-Douret et al, 2011 ; Wilson et al,2013),(in Albaret, 2018, p.222)

14. L'étiologie et facteurs de risques du trouble de l'acquisition de la coordination motrice

Globalement, les garçons sont plus susceptibles d'être affectés par les troubles de la coordination que les filles, et la génétique semble jouer un rôle important car il y a des antécédents familiaux de dyspraxie, bien que les gènes responsables n'aient pas encore été identifiés par les études génétiques (Mazeau et Pouhet, 2014). La prématurité est un facteur de risque identifié dans plusieurs études. Par exemple, Picard (2000) et Leroy-Malherbe (2005) ont observé une corrélation entre la prématurité et les troubles de l'acquisition de la coordination, en particulier en ce qui concerne les fonctions visuo-constructives. Selon Deforge (2009), les fonctions visuo-motrices et visuo-spatiales sont les plus touchées. (Gerardo, 2022, p. 83)

14.1 Facteurs génétiques

Bien que les troubles de la coordination motrice soient souvent causés par des facteurs environnementaux, des études ont révélé que des mutations dans certains gènes peuvent également jouer un rôle dans leur développement. Par exemple, des recherches ont identifié des mutations dans les gènes qui sont associées à des troubles de la coordination motrice. Bien que l'influence génétique soit soupçonnée, d'autres facteurs environnementaux peuvent également contribuer au développement de ce trouble. (Albaret, 2018, p.220)

14.2 Facteurs neuro-anatomiques

Les troubles de l'acquisition de la coordination motrice peuvent résulter d'anomalies neuro-anatomiques dans le cerveau, notamment dans les régions impliquées dans le contrôle moteur et la coordination, telles que le cervelet et les ganglions de la base. Des études d'imagerie cérébrale ont montré que les enfants atteints de ce trouble présentent souvent des anomalies dans la connectivité entre les différentes régions du cerveau impliquées dans la coordination motrice. De nombreux chercheurs ont émis l'hypothèse que ces anomalies pourraient être liées à un développement atypique du cerveau ou à un dysfonctionnement impliquant des zones corticales ou sous-corticales. Il est important de noter que d'autres facteurs environnementaux peuvent également contribuer au développement de ce trouble. (Albaret, 2018, p.226)

14.3 Facteurs prénataux

Les facteurs prénataux peuvent contribuer au développement des troubles de l'acquisition de la coordination motrice chez l'enfant. Des études ont montré que des facteurs tels que l'exposition prénatale à des toxines environnementales, les infections maternelles pendant la grossesse, les carences nutritionnelles et les complications pendant la grossesse peuvent augmenter le risque de ce trouble.

D'autres facteurs prénataux prédictifs de troubles de l'acquisition de la coordination motrice peuvent inclure la naissance prématurée, un faible poids à la naissance, des difficultés respiratoires, un faible score Apgar et un abus de substances pendant la grossesse. Il est important de comprendre ces facteurs pour prévenir et traiter les troubles de l'acquisition de la coordination motrice chez les enfants. (Hdders-Algra, 2003), (Ferguson et al, 2014), (Faabo-Larsen et al, 2013), (in Albaret, 2018, p.428)

15. Le dépistage du trouble de l'acquisition de la coordination

Les personnes qui sont proches de l'enfant, telles que la famille, les enseignants, les médecins ou les encadrants d'activités sportives, sont souvent celles qui remarquent les écarts de développement de l'enfant par rapport aux autres (Mazeau et Pouhet, 2014). Le repérage peut se faire à différents moments de la vie de l'enfant, notamment pendant la petite enfance, lors des examens médicaux de routine pour son développement psychomoteur, lors de son entrée en maternelle où il doit faire face à de nouveaux apprentissages, et tout au long de sa scolarité. Le diagnostic est souvent envisagé entre l'âge de 4 et 6-7 ans, mais peut être fait à tout moment. Les signes cliniques varient en fonction de la gravité du trouble et du type de dyspraxie ou de trouble d'acquisition de la coordination. Une dyspraxie sévère peut être repérée et diagnostiquée avant l'âge de six ans. (Gerardo, 2022, p.85).

16. Le diagnostic du trouble développemental de la coordination motrice

Le diagnostic du trouble de développement de la coordination (TDC) repose sur deux éléments clés : l'évaluation des capacités psychomotrices et l'évaluation de leur impact sur la vie quotidienne. Pour évaluer les capacités psychomotrices, la batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (MABC-2) est souvent utilisée, en complément d'un examen de l'écriture, des différentes formes de praxies, du tonus musculaire, des fonctions cognitives et des signes

neurologiques. Le diagnostic définitif du TDC est confirmé après un second examen réalisé six mois après le premier examen initial. Cette période d'évaluation est essentielle pour permettre une identification précoce et une prise en charge appropriée des enfants atteints de TDC, dans le but d'améliorer leur qualité de vie. (Albaret, 2018, p.426).

17. Diagnostic différentiel du trouble de l'acquisition de la coordination motrice

Le trouble d'acquisition de la coordination doit être distingué des perturbations motrices liées à une affection médicale générale ou à des problèmes de coordination associés à des troubles neurologiques spécifiques (tels que l'infirmité motrice cérébrale ou une lésion progressive du cervelet), car dans ces cas, il y a une lésion neurale identifiable et des anomalies lors de l'examen neurologique. Si le sujet présente un retard mental, le trouble d'acquisition de la coordination ne peut être diagnostiqué que si les difficultés motrices dépassent celles habituellement associées au retard mental. On ne pose pas le diagnostic de trouble d'acquisition de la coordination si les critères d'un trouble envahissant du développement sont présents. Les sujets atteints de troubles de déficit de l'attention/hyperactivité peuvent tomber ou faire tomber des objets, mais cela est généralement dû à leur distractibilité et impulsivité plutôt qu'à une perturbation motrice. Si les critères des deux troubles sont présents, les deux diagnostics peuvent être posés. (Guelfi, 2004, p.68)

II. Les capacités visuo-motrices

1. Les capacités visuelles chez les T21

Les personnes atteintes de trisomie 21 ont une prédisposition accrue à souffrir de problèmes visuels tels que la myopie, l'astigmatisme et le strabisme, ce qui peut altérer leur vision et leur capacité à identifier des détails visuels. Par ailleurs, ces

individus peuvent éprouver des difficultés dans la perception des relations spatiales entre les objets, ce qui peut entraver leur capacité à se déplacer et à s'orienter dans leur environnement. Les troubles de la perception des couleurs chez les personnes atteintes de trisomie 21 peuvent également les empêcher de distinguer les différentes nuances. De plus, ces troubles visuels peuvent affecter la capacité des personnes atteintes de trisomie 21 à évaluer les distances et les hauteurs dans leur environnement. (Caroline, 2010, p.92).

2. Les difficultés de perception visuelle chez les enfants T21

Les enfants atteints de la trisomie 21 ont tendance à établir un contact visuel plus lentement que les autres enfants, ce contact est également de courte durée, selon (Rondal 1986), ce délai observer peut-être dû à une maturation plus lente de la zone musculaire et la courte durée des contacts peut être causée par une hypotonie relative des muscles des yeux. Ces enfants peuvent rencontrer diverses difficultés au niveau de la perception visuelle, ils peuvent avoir des problèmes de discrimination visuelle ce qui les rend incapable de distinguer les différences subtiles entre des objets ou des formes similaires. Ils peuvent également avoir des difficultés avec la mémoire visuelle, ce qui les empêche de retenir des informations visuelles à court terme. Ils peuvent également avoir des problèmes de compréhension et de spatialisation qui affectent leurs capacités à comprendre des concepts tels que la distance, la position, la taille...etc. (Brun, 2011, p.85)

3. Définition des capacités visuo-motrices

C'est la capacité de percevoir visuellement les informations, de les traiter et de les utiliser pour guider les mouvements du corps. Ces capacités sont nécessaires pour les activités de vie quotidienne telle que la manipulation d'objets et même l'écriture. Elles sont liées aux fonctions visuelles comme aux fonctions motrices, tel que la coordination oculo-manuelle et la vitesse de réaction. (Reeg, 2018, p.127).

4. Le développement des capacités visuo-motrices

4.1 Le développement normal

On peut simplifier le développement psychomoteur normal en trois phases importantes : l'acquisition des motifs de base (capacités visuelle et capacités motrices) de 0 à 6 ans, la capacité de coordonner les actions motrices entre elles de 6 à 14 ans, et le perfectionnement de ces séquences plus complexes grâce à l'expérience.

4.2 Le développement chez les T21

Le développement de ces capacités chez les personnes atteintes de T21 suit généralement la courbe de développement normale pour les deux premières périodes, mais avec des différences individuelles importantes. Cela signifie qu'ils acquièrent un répertoire moteur de base fonctionnel et peuvent généralement coordonner ces motifs entre eux, mais il leur est difficile d'améliorer leur précision, leur vitesse et/ou leur efficacité énergétique pour des actions complexes (Noack, 1997), (in Albaret, 2018, p.230).

5. Les capacités visuo-motrices chez les T21

Elles peuvent varier en fonction de degrés de déficience intellectuelle et des troubles associée. Cependant, les T21 peuvent présenter des difficultés dans les domaines suivants :

5.1 La coordination oculo-manuelle

Les T21 peuvent avoir des difficultés à coordonner les mouvements oculaires et manuels, ce qui peut affecter leurs capacités à effectuer des tâches qui nécessitent une coordination précise tel que dessiner.

5.2 La perception spatiale

Ils peuvent avoir des difficultés à comprendre les relations spatiales entre les objets, cela peut affecter les capacités à naviguer dans leur environnement ou manipuler des objets.

5.3 La perception visuelle

Les T21 peuvent avoir des troubles de la vision tel que la myopie, ces troubles peuvent affecter la capacité de percevoir les détails visuels. (Scolarisé un eleve avec une trisomie 21, 2022)

6. La coordination visuo-motrice chez les T21

Le jeune enfant atteint de la trisomie 21 ne semble pas toujours regarder ce qu'il touche ni la personne qui lui tend la main. Des observations ont montré que des enfants âgés de 17 à 20 mois tendaient des objets à des adultes sont même les regarder. Les enfants atteints de trisomie 21 ont des difficultés à utiliser leurs expériences visuelles antérieures pour distinguer ce qui est familier et ce qui est nouveau, ils ont également des troubles de l'exploration visuelle et de la poursuite visuelle. Leurs yeux effectuant des mouvements saccadés qui ne leur permettent pas de saisir l'objet dans son ensemble. De plus leur vitesse de regard ne s'adapte pas facilement à celle de l'objet, ce qui rend difficile leur capacité à explorer, comparer et extraire toutes les informations, toutes fois ces difficultés diminuent lorsque les objets sont présentés plus lentement. (Brun, 2011, p.68)

Synthèse

En conclusion, les personnes atteintes de trisomie 21 présentent souvent des difficultés dans leur motricité et leurs capacités visuo-motrices. Les défis relatifs à la coordination des mouvements, à l'équilibre et à la perception visuelle peuvent affecter leur participation à des activités quotidiennes et leur qualité de vie.

Cependant, il est important de noter que chaque individu avec trisomie 21 est unique et peut présenter des niveaux différents de capacités motrices et visuelles. Des efforts ciblés pour améliorer la motricité et les capacités visuo-motrices, tels que l'ergothérapie et la physiothérapie, peuvent aider à améliorer les compétences et l'indépendance fonctionnelle des personnes atteintes de trisomie 21.

Partie Pratique

Chapitre III

Le cadre méthodologique de la recherche

Préambule

La réalisation d'une recherche se base sur une méthodologie déterminée, un terrain dans lequel se fait la recherche, une population d'étude et des outils de recherche adéquats au thème abordé.

Dans ce chapitre on parlera sur le déroulement de notre recherche, du terrain et de la population de notre étude, ainsi que les outils qu'on a utilisés.

1. La pré-enquête

C'est une démarche initiale indispensable dans toute recherche dans le domaine des sciences humaines et sociales, son but est de permettre au chercheur d'en arriver à faire des généralisations et recueillir le maximum d'informations sur le thème choisi.

Elle devrait être réalisé dans un laps de temps court, cette dernière vise à aider le chercheur à mieux cerner les objectifs de sa recherche et s'assuré de la disponibilité ainsi que l'utilité des données.

Notre pré-enquête s'est déroulée au centre psychopédagogique d'Akbou ou on a observé pendant quatre jours des T21 avec déficience intellectuelle modéré (d'après leurs dossiers) dans différentes activités nécessitantes des aptitudes visuo-motrices (dessin, coloriage, graphisme, boutonnage, modelage). On a conclu d'après ces observations qu'ils parviennent à réaliser d'une manière proportionnelle ces activités, chose qui nécessite une étude approfondie dans ce sujet pour mieux décortiquer et expliquer la nature de cette aptitude (visuo-motrice) chez cette tranche de population.

2. L'approche et la méthode de recherche

2.1 L'approche utilisée

L'approche descriptive en sciences sociales est une méthode de recherche qui vise à observer et décrire les comportements et autres aspects de la vie sociale. Cette approche repose sur l'observation directe ou indirecte des phénomènes sociaux, souvent à travers des enquêtes, des questionnaires, des entretiens, des observations participantes ou des analyses de données statistiques, son objectif est de fournir une image détaillée et précise d'un phénomène social particulier en utilisant des données quantitatives ou qualitatives. Elle permet de décrire les caractéristiques des individus ou des groupes, leurs attitudes et leurs comportements, ainsi que les relations. (Gauthier, 2003, p. 318)

2.2 La méthode utilisée

Toute recherche scientifique se base sur une méthode de recherche bien déterminée en fonction du thème de la recherche et des objectifs visés.

Dans le cas de notre thème qui porte sur les capacités visuo-motrices chez les enfants porteurs de trisomie 21, la méthode de l'étude de cas est la plus adéquate, car elle nous permet d'explorer l'objet de notre étude de façon précise par une observation précise des cas.

Elle nous permettra d'analyser et d'expliquer avec précision la nature et les caractéristiques des capacités visuo-motrices.

L'étude de cas est une méthode de recherche appropriée à la description et l'explication de processus de différents phénomènes. (Gagnon, 2012, p. 02)

L'étude de cas est un type de l'approche descriptive qui est la plus utilisée dans les recherches en psychologie clinique et en orthophonie.

3. Présentation du lieu de recherche

On a effectué notre travail de terrain au sein du centre psychopédagogique pour enfants inadaptés mentaux d'Akbou (CPPEHM) << Mahfoud Boucebsi >>.

Cet établissement a été créé le 2 mai 1989, conçue initialement en crèche, il a été réaménagé pour accueillir des enfants inadaptés mentaux.

Le nombre d'enfant pris en charge au sein de cet établissement est de 108 enfants dont 40 filles et 68 garçons, qui sont réparties en 15 groupes pédagogiques.

L'équipe pluridisciplinaire de cet établissement se constitue de deux psychologues cliniciennes, deux orthophonistes, une psychomotricienne, un prof de musique et des éducatrices.

Cet établissement a pour objectif la réinsertion, la réadaptation et la prise en charge des enfants inadaptés mentaux.

4. Présentation du groupe d'étude et ses caractéristiques

Un groupe d'étude est un ensemble d'éléments sur lesquels se base les observations de l'étude.

Dans notre étude on a choisie de travailler sur un groupe d'étude qui se compose de trois 03 garçons porteurs de T21, âgés de 8 à 10 ans. Il est à souligner qu'il s'agit des seuls cas répondant aux critères de la batterie L2MA par rapport à l'âge et aux capacités intellectuelles, ainsi le fait de ne pas inclure des filles dans notre groupe de recherche est lié à la non disposition du centre des cas féminins répondant aux critères déjà citées.

Les pseudos	L'âge chronologique à la consultation	L'âge mental d'après leurs dossiers	La différence entre l'âge mental et l'âge chronologique	Pathologie	Sexe	classe	L'année du début du suivi orthophonique au centre
Samy	8 ans	4 ans	4ans	T21	Masculin	Eveil 2	2018
Mehdi	9ans	5ans	4ans	T21	Masculin	Eveil 3	2020
Rayen	10ans	7ans	3ans	T21	Masculin	Eveil3	2016

Tableau récapitulatif des critères du groupe de recherche.

4.1 Les critères d'inclusion du groupe d'étude

- Les enfants du groupe de recherche font partie tous de la population de T21.
- Ceux sont des enfants âgés entre 8 et 10 ans.
- Ils sont tous pris en charge au sein du centre psychopédagogique d'Akbou.
- Ils ont tous une déficience intellectuelle moyenne.

4.2 Les critères d'exclusion du groupe d'étude

- Enfants non porteurs de T21.
- Enfants T21 hors la tranche d'âge 8,10 ans.
- Enfants T21 avec handicap moteur.
- Enfants T21 avec trouble de vision non corrigé.
- Enfant T21 avec déficience intellectuelle légère ou profonde.

5. La présentation des outils de la recherche

5.1. L'entretien de recherche

<<L'entretien correspond à une situation d'interaction provoquée par le chercheur avec l'objectif d'en retirer un ensemble d'information>>. (Gay, 2006, p. 87) . Il existe trois types d'entretien de recherche

5.2. L'entretien directif

Il s'agit d'un interrogatoire systématisé centré sur le chercheur, il pose des questions bien déterminées et précises et l'interlocuteur est sensé de répondre en fonction de la question en utilisant des réponses directes. (Beatrice, 2005, p. 380)

5.3. L'entretien semi directif

C'est une technique abordé par le chercheur pour inciter le sujet à parler et produire un discours à propos du thème abordé, tout en intervenant pour faire préciser au sujet la nature de la question posée. (Lavarde, 2008, p. 194)

5.4. L'entretien non directif

Ce type d'entretien est centré sur l'interlocuteur, il faut laisser une liberté de parole à l'interlocuteur dans le cadre du thème, le chercheur doit être doté d'une écoute attentive en utilisant des relances du discours, mais il faut qu'il soit attentionné à ne pas orienter le discours dans le sens qu'il souhaite. (Beatrice, 2005, p. 381)

5.5. L'entretien de recherche en orthophonie

C'est une démarche importante qui consiste une conversation avec le sujet ou les membres de sa famille (s'il s'agit d'un enfant), chose qui permet au praticien de préciser les antécédents et l'évolution de la pathologie pour une prise en charge adéquate à la nature du trouble.

5.6. Présentation du guide d'entretien utilisé

C'est un outil utilisé par le chercheur dans le but de recueillir des informations orales, il doit être rédigé avant l'entretien, il contient l'ensemble des aspects qui composent le thème de manière générale. (Combessie, 2007, p. 90)

Notre guide d'entretien comporte l'ensemble de questions à poser aux parents concernant l'enfant faisant partie de notre groupe de recherche.

Il se divise en deux axes

Axe 1 : Informations générales sur les enfants.

Axe 2 : Le développement et l'acquisition des capacités visuo-motrices.

6. Présentation du test visuo-moteur tiré de la batterie L2MA

6.1 La batterie L2MA

La batterie L2MA, destinée à l'examen psycholinguistique des enfants âgés de 8ans ½ a 11ans ½, (1/2 englobe le langage oral, langage écrit, la mémoire et l'attention).

Cette batterie a été conçue avec des objectifs bien spécifiques :

- Etre adaptée dans son contenu aux différentes classes d'âges.
- Permettre la description des difficultés et incapacités, mais aussi aborder les problèmes des mécanismes déficitaires et les stratégies utilisées par l'enfant.
- Situer la déficience (ou les déficiences) dans le contexte neuro-psycholinguistique.

- Rester dans les limites temporelles (durée de l'examen) compatible avec la pratique clinique courante.

Cette batterie comporte 24 épreuves (ou subtests) qui sont reparties en cinq (05) chapitres :

- Langage oral.
- Langage écrit.
- Mémoire.
- Attention.
- Aptitudes visuo-motrices.

Donc dans notre recherche on s'intéressait au cinquième chapitre intitulé (APTITUDES VISUO MOTRICES).

6.2 Test visuo-moteur (TVM)

Domaines explorés :

- Aptitudes cognitives non verbales : spatialisation.
- Aptitudes graphométriques.

Le matériel :

Ce subtest a été réalisé d'après « le développemental test of Visual motor intégration » (BERRY 1967 ,1982).

Il compte moins d'items que l'épreuve originale ; la notation a également été simplifiée.

Cinq planches cartonnées réunies en fascicule supportent chacune une série de trois formes à reproduire.

Pour cette épreuve, le cahier de l'enfant comporte cinq pages ; sur chacune se trouvent trois casses destinées à la reproduction d'une série de formes.

La passation :

- Donner à l'enfant un crayon à papier de bonne qualité (mais pas de gomme) et ouvrir son cahier à la page voulue.
- Mettre le fascicule des formes TVM devant l'enfant à la première page.
- Pointer le premier dessin et dire « peux-tu faire le même dessin ? »
- Lui demander la reproduction des figures de chacune des planches dans l'ordre des numéros, un seul essai est accordé.
- Ne pas chronométrer ni presser l'enfant, arrêter après trois échecs consécutifs (score est égal à zéro sur les quatre points prévus pour chaque figure).

La notation : TVM

Chaque figure est notée sur 4, ces quatre points correspondent schématiquement aux caractéristiques suivantes :

- Orientation : 1
- Figure respecté : 1
- Proportion : 1
- Bonification : 1

La note maximum (TVM) est égal à 60 (=4)

Remarque : lorsque les mots cerclent, losange, sont souligner le point dans la cotation n'est accordée que si la figure reproduite est bien un cercle, un losange.

Synthèse

Une recherche scientifique doit suivre une méthodologie bien définie, dans ce chapitre on a abordé la méthode de recherche ainsi que les outils utilisées dans notre étude, on a présenté le lieu et le groupe de notre recherche.

Grace à des étapes suivies, on a obtenu des résultats, lesquels on va analyser dans le chapitre suivant, pour pouvoir confirmer ou infirmer nos hypothèses.

Chapitre IV

Présentation et analyse des résultats

Préambule

Ce chapitre pratique de la recherche sera consacré aux résultats obtenus à partir des cas étudiés. Nous débuterons en présentant les participants qui ont pris part à l'étude, puis nous analyserons les résultats des tests qui leur ont été administrés. Par la suite, nous discuterons des hypothèses formulées et les confronterons aux données obtenues lors de l'interprétation des résultats. Cette analyse permettra de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses initiales.

I. Présentation et analyse des résultats**1. Présentation et analyse des résultats du premier cas (Samy)****1.1 Présentation du premier cas (Samy)**

Samy est un enfant de 8 ans atteint de trisomie 21. Ses parents ont demandé son intégration au centre psychopédagogique d'Akbou en 2018. Il est le deuxième enfant de la famille et bénéficie d'un environnement familial favorable, sa mère est enseignante et son père fonctionnaire. Bien qu'il soit autonome et dans un état de santé favorable, d'après l'orthophoniste du centre Samy a connu un retard psychomoteur : il a commencé à marcher à l'âge de 16 mois. Il utilise à la fois la communication verbale et gestuelle, et même s'il ne maîtrise pas encore la correspondance entre la quantité et le nombre, il réussit l'activité de latéralité avec succès. De plus, il est capable d'identifier les jours de la semaine ainsi que les lettres de l'alphabet arabe.

1.2 Présentation et analyse de l'entretien du premier cas (Samy)

Lors du premier entretien avec la maman de Samy, elle a répondu à presque toutes les questions posées. Elle a déclaré qu'elle n'avait aucun lien de parenté avec le père de Samy, mais qu'un cousin du côté paternel était porteur de T21 lorsqu'on lui a demandé si des membres de sa famille souffraient d'un handicap

mental. Elle a également mentionné que sa grossesse n'était pas planifiée mais s'est déroulée sans complication majeure, qu'elle n'a souffert d'aucune maladie et n'a pris aucun traitement tout au long de celle-ci.

La mère a avoué que l'annonce du diagnostic médical avait été difficile pour elle, mais qu'avec le temps, elle avait appris à accepter le handicap de son fils. Au début, elle ne se sentait pas prête à répondre aux besoins spécifiques de son enfant, craignant de ne pas être à la hauteur.

Elle a noté que son inquiétude avait grandi lorsque Samy avait montré un développement atypique, ne grandissant pas au même rythme que les autres enfants de son âge. Samy avait acquis la capacité de s'asseoir à 9 mois, avait fait ses premiers pas à 14 mois et avait commencé à marcher à 16 mois.

La mère a confirmé que Samy est un enfant sociable qui établit des relations et développe des liens affectifs avec les autres. Cependant, bien qu'il comprenne les consignes données, il n'est pas toujours attentif et a du mal à maintenir son regard sur son interlocuteur lorsqu'il parle. Il regarde parfois les objets qu'il prend, mais pas toujours.

Enfin, elle a noté que Samy manquait de dextérité et avait des difficultés à réaliser des tâches précises telles que le coloriage et le traçage de formes, mais qu'il était capable de boutonner ses vêtements et qu'il tenait correctement son crayon de couleur.

D'après les informations recueillies lors de notre entretien, il semble que la trisomie 21 de Samy puisse être due à une prédisposition génétique dans sa famille, comme l'a mentionné sa mère. On a également noté que Samy a présenté un développement psychomoteur atypique, ce qui pourrait affecter ses capacités motrices, notamment sa dextérité fine. Les commentaires de la mère suggèrent que Samy a une altération partielle de ses capacités cognitives et de sa dextérité

fine, mais elle a également souligné que Samy est un enfant sociable qui développe des liens affectifs avec les autres, malgré ses difficultés.

On a également remarqué qu'il présentait une lenteur au niveau de ses réalisations motrices.

1.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du premier cas (Sammy)

Score de l'orientation	4/15
Score de la figure respectée	4/15
Score de la proportion	2/15
Score de la bonification	1/15
Score totale	11/60

Tableau : Résultats du test visuo-moteur.

Samy a obtenu un score global de 11/60 dans le test visuo-moteur, ce qui est inférieur à la moyenne. On a constaté qu'il avait des difficultés à respecter la proportion de la figure, bien qu'il parvienne mieux à respecter son orientation et sa forme. Samy a obtenu 4 points dans la partie concernant l'orientation du geste, 4 points dans le respect de la figure, 2 points dans la proportion et seulement 1 point dans la bonification.

Dans ce test, cinq planches cartonnées regroupées en fascicule ont été présentées à Samy, chacune contenant une série de trois figures à reproduire. On lui a donné un crayon à papier sans gomme, ainsi que les feuilles de réponse comportant trois cases chacune pour la reproduction d'une figure. Le fascicule de formes TVM a été placé devant Samy, et on lui a demandé de reproduire les figures de chaque planche dans l'ordre des numéros, sans ne le chronométrer ni le presser.

Au début de la passation, Samy n'était pas très attentif à la consigne et celle-ci a dû être répétée pour qu'il la comprenne. Pendant la passation, on a remarqué que Samy avait des difficultés à fixer son regard sur la feuille de réponse pendant une longue période. Lorsqu'il lâchait le crayon sur la table, il avait du mal à le reprendre en le regardant, ce qui révélait une maladresse dans la façon dont il réalisait les figures. En effet, il avait du mal à fixer son regard sur la figure pour pouvoir la reproduire.

2. Présentation et analyse des résultats du deuxième cas (Mehdi)

2.1 Présentation du deuxième cas (Mehdi)

Mehdi est un enfant âgé de 9 ans atteint de trisomie 21. Il a été intégré au centre psychopédagogique d'Akbou en septembre 2020 à la demande de ses parents. Sa mère est femme au foyer, son père est fonctionnaire. Mehdi est un enfant sociable et autonome, sans troubles sensoriels. Il est le quatrième enfant d'une fratrie de cinq.

Cependant, Mehdi a présenté un développement psychomoteur perturbé d'après son dossier. Il a commencé à marcher à l'âge de 2 ans, à babiller à 5 mois. Il a produit sa première imitation verbale à l'âge de 3 ans.

2.2 Présentation et analyse de l'entretien du deuxième cas (Mehdi)

Après avoir discuté avec sa mère, nous avons appris que le mariage de ses parents n'était pas consanguin et que sa grossesse était désirée. Elle n'a pris aucun médicament pendant la grossesse et l'accouchement s'est déroulé naturellement. De plus, il n'y a pas d'antécédents de handicap dans les deux familles.

Le diagnostic médical a été difficile pour elle et elle a eu peur de ne pas pouvoir offrir l'aide dont Samy a besoin car il sera dépendant d'elle tout au long de sa vie.

La mère a remarqué que Mehdi avait pris du retard pour commencer à parler et marcher, avec ses premiers pas à l'âge de 18 mois, sa marche à 2 ans et sa position assise à 10 mois. Il a commencé à babiller à l'âge de 5 mois et a commencé à imiter les mots à partir de 3 ans.

La mère a également mentionné que Mehdi est capable de construire des relations sociales et de développer des liens affectifs avec d'autres personnes. Cependant, malgré sa capacité à comprendre les consignes données, il n'est pas toujours attentif.

La mère a noté que Mehdi parvient à maintenir son regard sur son interlocuteur et qu'il peut fixer son regard sur un objet en le prenant. Cependant, il éprouve des difficultés à réaliser des tâches qui nécessitent de la précision et est souvent maladroit. Il ne peut même pas tenir un crayon de manière correcte et a du mal à réaliser des activités de graphisme, telles que le dessin ou l'écriture. En ce qui concerne sa motricité fine, il ne peut même pas boutonner ses vêtements et ne peut pas manipuler deux objets en même temps avec ses mains.

D'après les informations fournies par la mère de Mehdi, il semble que son enfant ait présenté un retard psychomoteur, ce qui peut être un signe de certaines difficultés de développement associées à la trisomie 21. En outre, Mehdi a des difficultés à maintenir son attention lorsqu'il interagit avec les autres, ce qui pourrait être lié à une altération partielle de ses capacités cognitives. On a également noté qu'il éprouve des difficultés à réaliser des tâches qui nécessitent de la précision, telles que boutonner ses vêtements.

2.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du deuxième cas (Mehdi)

Score de l'orientation	10/15
Score de la figure respectée	7/15
Score de la proportion	3/15
Score de la bonification	3/15
Score totale	23/60

Tableau : résultats du test visuo-moteur.

Le score global obtenu par Mehdi dans le test visuo-moteur était de 23/60, ce qui est en dessous de la moyenne. Il a été observé qu'il avait des difficultés à respecter la proportion des figures, bien qu'il soit plus capable de respecter leur orientation et leur forme. Dans le détail, Mehdi a obtenu 10 points pour la partie concernant l'orientation du geste, 7 points pour le respect de la figure, 3 points pour la proportion et seulement 3 point pour la bonification.

Mehdi présente un manque d'attention, ce qui peut être considéré comme un facteur perturbateur de ses capacités à réaliser les tâches demandées. Sa mauvaise concentration peut affecter négativement ses performances.

Le test présentait à Mehdi cinq planches cartonnées regroupées en fascicule, chacune comprenant une série de trois figures à reproduire. Mehdi a reçu un crayon à papier sans gomme et des feuilles de réponse avec trois cases chacune pour la reproduction des figures. Le fascicule de formes TVM a été placé devant lui et on lui a demandé de reproduire les figures de chaque planche dans l'ordre des numéros, sans n'être chronométré ni pressé.

Lors de la passation, il a été remarqué que l'enfant avait des difficultés à tenir correctement son crayon. Ses manipulations sur les feuilles de passation ont montré qu'il était maladroit. Lorsqu'il regardait le fascicule de formes à

reproduire, il avait un regard vide. Lorsqu'il revenait à la feuille de passation, il avait des difficultés à associer son regard avec le geste de manipulation de sa main pour reproduire la figure. En conséquence, l'enfant avait des difficultés, voire des difficultés importantes, à associer les différents tracés pour reproduire une figure.

3. Présentation et analyse des résultats du troisième cas (Rayen)

3.1 Présentation du troisième cas (Rayen)

Rayen est un enfant âgé de 10 ans atteint de trisomie 21. Il est le deuxième d'une fratrie de quatre enfants né à terme, mais a présenté un retard de développement psychomoteur. Malgré cela, Rayen est un enfant sociable qui a été intégré au centre psychopédagogique d'Akbou en 2016, à la demande de ses parents. Il a bénéficié d'une prise en charge pluridisciplinaire dans cet établissement

3.2 Présentation et analyse de l'entretien du troisième cas (Rayen)

Lors du premier entretien, le père de Rayen a confirmé que le mariage n'était pas consanguin et que la grossesse n'était pas désirée. Il a également mentionné que la mère n'a pris aucun traitement médical pendant la grossesse et que l'accouchement s'est déroulé naturellement. De plus, il n'y a pas d'antécédents de handicap mental dans les deux familles, maternelle et paternelle.

Le père a avoué que l'annonce du diagnostic médical avait été frustrante pour lui, car il ne savait pas comment se comporter avec son fils ni comment prendre soin de son éducation, étant donné qu'il est une personne ayant des besoins spécifiques.

Il a remarqué que Rayen avait pris du retard par rapport aux autres enfants pour marcher (18 mois), acquérir la position assise (6 mois) et faire son premier pas (17 mois).

Le père a indiqué que Rayen parvient à construire des relations sociales et à développer des liens affectifs avec les autres, mais qu'il n'est pas toujours attentif même s'il comprend les consignes données.

Rayen a du mal à fixer son regard sur les personnes ainsi que sur les objets, il est maladroit et ne parvient pas à réaliser des tâches précises. Bien qu'il tienne correctement son crayon, il ne peut pas dessiner ni écrire, mais parfois il peut réaliser des formes tracées et des activités de graphisme. Il est capable de boutonner ses vêtements et peut réaliser des activités de motricité fine, mais sa capacité à manipuler plusieurs objets dépend du type d'objet.

D'après les informations fournies par le père de Rayen, il semble que son enfant ait pris du retard pour atteindre certaines étapes de développement. Bien que Rayen soit capable de construire des relations sociales, il a du mal à maintenir son attention même s'il comprend les consignes données. On a également noté que Rayen a des difficultés à fixer son regard sur les personnes et les objets, qu'il est maladroit et qu'il a des difficultés à réaliser des tâches précises. En ce qui concerne sa motricité fine, Rayen a du mal à tenir correctement son crayon, mais il peut parfois réaliser des activités de graphisme simples et d'autres activités de motricité fine.

3.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du troisième cas (Rayen)

Score de l'orientation	10/15
Score de la figure respecté	7/15
Score de la proportion	5/15
Score de la bonification	4/15
Score total	26/60

Tableau : résultats du test visuo-moteur.

Le score de Rayen dans le test visuo-moteur a été de 10 sur 15 points pour l'orientation, 7 sur 15 points pour le respect de la figure, 5 sur 15 points pour la proportion et 4 sur 15 points pour la bonification, avec un score total de 26 sur 60 points. Ces résultats suggèrent que Rayen peut avoir des difficultés dans certaines compétences impliquant la coordination des mouvements avec la perception visuelle.

Rayen a été soumis au test visuo-moteur qui consistait en cinq planches cartonnées regroupées en fascicule. Chaque planche comportait une série de trois figures à reproduire. On lui a fourni un crayon à papier sans gomme et des feuilles de réponse comportant trois cases chacune pour la reproduction des figures. Le fascicule de formes TVM a été placé devant lui et on lui a demandé de reproduire les figures de chaque planche dans l'ordre numérique, sans n'être chronométré ni pressé.

Lors du test, Rayen était attentif à ce qui lui était demandé et faisait des efforts pour reproduire certaines figures. On a noté que par rapport aux deux autres cas, Rayen présentait des performances relativement bonnes. Il parvient à coordonner ses mouvements de manipulation et ses mouvements oculaires lors de la reproduction des figures et est capable de manipuler avec succès les feuilles de réponse, son crayon et le fascicule des figures TVM.

II. Discussion des hypothèses

Dans cette section, nous allons examiner les hypothèses que nous avons formulées au départ, en les analysant de près et en les discutant à la lumière des entretiens et des résultats du test visuo-moteur présentés dans la section précédente sur la présentation et l'analyse des résultats.

Notre objectif de recherche consiste à évaluer de manière précise les capacités visuo-motrices des personnes atteintes de trisomie 21 et déterminer la nature de leur déficience.

Selon les résultats du test visuo-moteur de Rayen, il peut avoir des difficultés dans certaines compétences spécifiques. Le score de 10/15 pour l'orientation suggère qu'il est capable de se repérer dans l'espace avec un certain degré de certitude. Cependant, le score de 7/15 pour le respect de la figure suggère qu'il a des difficultés à dessiner des formes et des figures précises. Le score de 5/15 pour la proportion suggère qu'il a des difficultés à ajuster les dimensions de ses dessins en fonction des tailles relatifs des éléments dans l'image, et le score de 4/15 pour la bonification suggère qu'il a des difficultés à percevoir les détails dans les images. Rayen a obtenu un score total de 26/60, un résultat inférieur à la moyenne qui est 32. Ces résultats peuvent indiquer que Rayen a des difficultés dans des domaines spécifiques de ses compétences visuo-motrices, mais pas nécessairement une altération complète de ses capacités.

Les résultats du test visuo-moteur de Mehdi indiquent que ses capacités visuo-motrices ne sont pas idéales. Bien qu'il ait obtenu un score de 10/15 en orientation, ce qui suggère qu'il peut identifier les orientations des formes dans une certaine mesure, il y a encore des possibilités d'amélioration. En outre, le score de 7/15 pour la reproduction de la figure suggère que Mehdi a des difficultés à reproduire des formes à partir d'une image de référence, ce qui peut indiquer une faiblesse dans ses capacités de perception visuelle et/ou de coordination motrice. De même, son score de 3/15 en proportion indique qu'il a des difficultés à ajuster correctement les proportions des formes qu'il dessine, ce qui peut refléter une difficulté à comprendre les relations spatiales entre les différentes parties d'une forme. Son score de bonification de 3/15 suggère également qu'il a des difficultés à ajouter des détails supplémentaires à une forme, révélant une faiblesse dans ses

capacités de coordination motrice fine. Enfin, son score total de 23/60 est inférieur à la moyenne qui est 32.

Les résultats du test visuo-moteur de Samy indiquent que le score de l'orientation est de 4/15, cela suggère que Samy a des difficultés à identifier correctement les orientations des formes, le score de la figure respectée est de 4/15 ce qui indique qu'il a des difficultés à reproduire des formes à partir d'une image de référence, ce résultat peut refléter une faiblesse dans ses capacités de coordination motrice. Le score de 2/15 dans la proportion du produit suggère que Samy a des difficultés à ajuster correctement les proportions des formes qu'il dessine, ce qui peut indiquer une difficulté à comprendre les relations spatiales entre les différentes parties d'une forme. Le score de la bonification de 1/15 indique que Samy a des difficultés à ajouter des détails supplémentaires à une forme qu'il dessine, ce qui peut refléter une faiblesse dans ses capacités de coordination motrice fine. Le score total de 11/60 semble très inférieur à la moyenne qui est 32.

Les scores totaux obtenus par les trois cas, 11/60, 23/60 et 26/60, sont tous inférieurs à la moyenne, cela nous mène à confirmer l'hypothèse générale qui stipule que «les capacités visuo-motrices chez les T21 ne sont pas altérées dans leur totalité». Cela suggère que les capacités visuo-motrices des individus atteints de T21 sont altérées dans une certaine mesure.

En 2016, Eloïse Moye a mené une étude sur les compétences en écriture des enfants atteints de trisomie 21 en comparaison avec des enfants typiques du même âge de développement. Une tâche de copie de texte a révélé une similitude des capacités d'écriture entre le groupe T21 et le groupe d'enfants typiques en termes de qualité et de vitesse d'écriture, ainsi que dans les caractéristiques du geste grapho-moteur. Moye a souligné l'impact considérable de la coordination manuelle et du contrôle visuo-moteur sur le niveau d'écriture dans la population

atteinte de trisomie 21. Elle n'a pas mis en évidence de déficit spécifique, mais plutôt un retard de développement plus global. (Albaret, 2018, p.33).

A partir des résultats du test visuo-moteur obtenus par Samy dans les trois capacités précisées dans le L2MA, à savoir l'orientation du geste, le respect de la figure et la proportion du produit, sont tous très faibles, avec des scores de 4/15, 4/15 et 2/15 respectivement. Les scores de Samy suggèrent une altération partielle significative de ses capacités visuo-motrices, bien qu'il ait encore quelques capacités préservées malgré leur faible niveau.

Les résultats obtenus par Mehdi dans les trois capacités précisées dans le L2MA, à savoir l'orientation du geste, le respect de la figure et la proportion du produit, sont tous relativement faibles, mais ils sont plus élevés que les résultats obtenus par Samy dans les mêmes domaines. Mehdi a obtenu un score de 10/15 dans l'orientation du geste, 7/15 dans le respect de la figure et 3/15 dans la proportion du produit. Ce qui pourrait suggérer que Mehdi présente une altération partielle des capacités visuo-motrices spécifiques.

Les résultats obtenus par Rayen dans les trois capacités précisées dans le L2MA, à savoir l'orientation du geste, le respect de la figure et la proportion du produit, suggèrent une altération partielle de ses capacités visuo-motrices dans ces domaines. Rayen a obtenu un score de 10/15 dans l'orientation du geste, 7/15 dans le respect de la figure et 5/15 dans la proportion du produit, indiquant des difficultés à effectuer des tâches impliquant la coordination visuo-motrice.

Les résultats du test visuo-moteur indiquent que Rayen présente une altération partielle de ses capacités visuo-motrices, vu qu'il possède encore certaines compétences dans ce domaine malgré ses difficultés, en ce qui concerne l'hypothèse selon laquelle l'altération visuo-motrice est partielle dans les trois capacités précisées dans le L2MA, les résultats de Rayen semblent la soutenir.

Les résultats obtenus par Samy, Mehdi et Rayen dans les évaluations des capacités visuo-motrices suggèrent une altération partielle de ces capacités dans les domaines précisés par le L2MA, ce qui confirme l'hypothèse qui stipule que <<l'altération visuo-motrice chez les T21 est partielle dans les trois capacités précisées dans le L2MA>>.

En ce qui concerne notre troisième hypothèse qui stipule que << l'altération visuo-motrice chez les T21 est importante dans l'une des trois capacités citées dans le L2MA (l'orientation du geste, le respect de la figure et la proportion) >> les résultats obtenus par Samy dans les trois capacités précisées dans le L2MA, à savoir l'orientation du geste, le respect de la figure et la proportion du produit, suggèrent une altération importante de ses capacités visuo-motrices dans les trois domaines précisés dans le L2MA. Samy a obtenu un score de 4/15 dans l'orientation du geste, 4/15 dans le respect de la figure et 2/15 dans la proportion du produit. Ces scores indiquent que Samy a une difficulté à effectuer des tâches impliquant la coordination visuo-motrice, comme celles qui sont évaluées dans le L2MA.

Les scores élevés de Mehdi dans l'orientation du geste et le respect de la figure suggèrent des capacités visuo-motrices relativement bonnes dans ces domaines. Cependant, son score faible dans la proportion du produit suggère une altération importante dans ce domaine.

Les scores de Rayen dans l'orientation du geste et le respect de la figure semblent indiquer une certaine altération visuo-motrice, tandis que son score dans la proportion du produit est plus faible, ce qui pourrait suggérer une altération plus importante dans le respect de la proportion.

Les résultats obtenus par Samy dans les trois capacités évaluées dans le L2MA indiquent une altération importante de ses capacités visuo-motrices dans tous les domaines. De même, le score faible de Rayen dans la proportion du produit ainsi

que le score plus faible de Mehdi dans ce même domaine suggèrent une altération importante de leurs capacités visuo-motrices spécifiques à la proportion, ce qui nous permet de confirmer notre hypothèse citée ci-dessus , car il est possible que les scores de Samy soient influencés par plusieurs facteurs, ou que son degré de déficience mentale ne soit pas bien mesuré, ce qui pourrait affecter l'exactitude de l'évaluation de ses capacités visuo-motrices.

Synthèse

Cette section de l'étude examine les hypothèses sur les capacités visuo-motrices des personnes atteintes de trisomie 21 et discute des résultats obtenus dans le test visuo-moteur. Les résultats ont confirmé que les capacités visuo-motrices ne sont pas altérées dans leur totalité, mais que certaines difficultés spécifiques peuvent varier selon les individus, notamment dans le respect de la proportion du produit, autrement dit la nature de l'altération des capacités visuo-motrices chez les personnes atteintes de T21 est généralement une altération partielle des compétences visuelles et motrices, elle varie en fonction de la gravité de l'affection individuelle et des facteurs environnementaux. Cependant, il est important de noter que ces résultats ne peuvent pas être généralisés à tous les individus atteints de trisomie 21, et qu'une étude plus approfondie avec des échantillons plus larges serait nécessaire pour obtenir une image plus complète des capacités visuo-motrices. Enfin, il est important de souligner que ces résultats ne doivent pas être utilisés pour diagnostiquer une condition médicale ou un trouble spécifique, mais plutôt pour identifier les domaines dans lesquels une personne pourrait bénéficier d'un soutien supplémentaire pour améliorer ses compétences visuo-motrices.

Conclusion

La trisomie 21 est une condition génétique complexe qui peut avoir un impact significatif sur la vie des personnes atteintes et de leur famille, avec des difficultés motrices et visuo-motrices courantes qui peuvent limiter leur participation aux activités quotidiennes et leur qualité de vie.

Toutefois, chaque personne atteinte de la T21 est unique et peut présenter différents niveaux de capacités motrices et visuelles, des interventions ciblées telles que l'ergothérapie et la physiothérapie peuvent aider à améliorer les compétences motrices et visuelles, améliorant ainsi leur indépendance fonctionnelle et leur qualité de vie.

Notre objectif principal était d'évaluer de manière précise les capacités visuo-motrices chez les T21 afin de déterminer la nature de leur déficience.

Pour mener à bien cette étude, nous avons choisi la méthode de l'étude de cas, qui nous a permis d'évaluer en profondeur les capacités visuo-motrices de notre groupe de recherche composé de trois garçons trisomiques âgés de 8 à 10 ans. Nous avons utilisé un guide d'entretien et le test visuo-moteur de la batterie L2MA comme outils de recherche pour examiner précisément les différentes dimensions des capacités visuo-motrices.

Les scores obtenus par les participants ont montré une altération des capacités visuo-motrices, bien que cette altération varie d'un individu à l'autre. Les résultats de notre étude ont révélé que les capacités visuo-motrices chez les personnes atteintes de trisomie 21 ne sont pas altérées dans leur totalité, mais plutôt partiellement altérées dans les trois capacités spécifiées par la batterie L2MA. En particulier, notre recherche a mis en évidence une altération visuo-motrice importante dans la capacité de proportion du produit.

En conclusion, La nature de cette déficience des capacités visuo-motrices chez les personnes atteintes de T21 est une altération partielle des compétences visuelles et motrices.

Les résultats de notre recherche pourraient être utiles pour orienter la recherche future sur les interventions adaptées aux besoins spécifiques des personnes atteintes de trisomie 21 pour améliorer leurs capacités visuo-motrices.

Références bibliographique

Ouvrages :

- Adolphe, R. J. (2013). *La réhabilitation des personnes porteuses d'une trisomie 21*. L'Harmattan.
- Albaret, F. G. (2018). *Manuel d'enseignement de psychomotricité:Tome 4-sémiologie et nosographies psychomotrices*.
- Ammann, I. (2012). *Trisomie 21, approche orthophonique,repères theoriques et conseils aux aidants*. Bruxelles, belgique: de boeck.
- Anne Cafel, B. P. (2000). *interets de la prise en charge orthophonique precoce du jeune enfants trisomique 21*.
- Beatrice, R. S. (2005). *psychologie clinique et psychopathologie*.
- Bourillon, A. (2017). *pediatrie*. Elsevier health sciences.
- Caroline, K. (2010). *La malvoyance chez l'enfant*.
- Combessie, J. (2007). *La methode en sociologie*. La decouverte.
- Cuilleret, M. (2011). *trisomie et handicapes genetiques associés* (éd. 5eme).
- Deloeuvre, G. (2018). *Comprendre la Trisomie*.
- Essiambre, P. C. (2009). *L'hyper activité au diapason de la musique et du francais*. La presse de l'université du Quebec.
- Ferrari, P. (2012). *Traité europeen de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*. Lavoisier.
- Gagnon, Y.-C. (2012). *l'etude de cas comme methode de recherche*. Presses de l'université du Quebec.

- Gauthier, B. (2003). *De la problématique à la collecte des données*. presses de l'université du Québec.
- Gay, T. (2006). *l'indispensable de la sociologie*. Studrama.
- Gerardo, M. v. (2022). *cerveau, developpement et apprentissage*. Editions JFD.
- Guelfi, J. D. (2004). *DSM-4 -TR Manuel diagnostic et statistique des troubles mentaux*. Masson.
- Huron, C. (2011). *L'enfant dyspraxique, (mieux aider à la maison et à l'école)*. Odile Jacob.
- Jeffrey-S.Nevid, S. R. (2009). *Psychopathologie*. (Pearson, Éd.)
- Juhel, J.-C. (2000). *La déficience intellectuelle*.
- Lauzon, F. (2011). *l'éducation psychomotrice, source d'autonomie et de dynamisme*. Québec.
- Lavarde, A. (2008). *Guide methodologique de la recherche en psychologie*. De Boeck superieur.
- *neuropsychologie humaine* (éd. maedaga). (1998). Mardaga.
- Paoletti, R. (1999). *éducation et motricité ; l'enfant de deux à huit ans*. De Boeck supérieur
- Reeg, G. A. (2018). *neuropsychologie de lenfant: approche clinique, modelisation theoriques*.
- Renaud Keymeulen, M. V. (2018). *motivez les enfants pas le jeu, utilisez les intelegances multiples*. De Boeck superieur.

- Richard, C. (2019). *savoir pour guerir: les troubles de coportement chez les personnes deficientes intellectuelles*. Editions Elipses.
- Rondal, J. A. (2010). *La trisomie 21: perspective historique sur son diagnostic et sa comprehension*. Mardaga.
- Shirley Vinter, J. -A. (2002). *langage et cognition chez les personnes porteuses de trisomie 21*. Presses universitaires franc-comtoises.
- shultz, P. (2016). *Traitement des troubles psychiatriques selon le DSM-5 et la CIM-10*. De Boeck superieur.
- Tsao Raphael, D. M. (2005). *Enfance*.
- Vaginay, D. (2006). *Accompagner l'enfant trisomique* (éd. 3eme). Lyon: Chronique sociale.
- Vincent Brun, D. L. (2011). *Trisomie 21, communication et insertion*. Association entretien de reeducation et readaptation fonctionnelle.

Dictionnaires :

- LAROUSSE. (s.d.).

Sites internet :

- **Scolarisé un élève avec une trisomie 21. (2022, 05 13). Consulté le 05 17, 2023, sur https://prim61.ac-normandie.fr/IMG/pdf/1_scolariser_un_élève_avec_une_trisomie_21-2.pdf**

Table des matières

Table des matières

Remerciement	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Introduction	6
Problématique.....	8

Partie théorique

Chapitre I: La trisomie 21

Préambule.....	15
1. Aperçu historique sur la trisomie 21	15
2. Définition de la trisomie 21.....	16
3. Les formes de la trisomie	17
3.1 La trisomie 21 homogène libre ou complète.....	17
3.2 La trisomie 21 en mosaïque	18
3.3 La trisomie 21 par translocation.....	18
4. Les caractéristiques d'une personne porteuse de trisomie 21	19
4.1 Caractéristiques physiques	19
4.2 Caractéristiques cognitives	20
5. Les causes de la trisomie 21	20
5.1 Causes génétiques	20
5.2 Autres causes spécifiques.....	21
6. Les troubles associés à la trisomie 21	21
6.1 Troubles sensoriels.....	21
6.2 Troubles visuels	21
6.3 Troubles auditifs.....	22
6.4 Troubles de perception.....	22
6.5 Troubles de sensibilité.....	22
6.6 Troubles neuro-moteurs	23
6.6.1 L'hypotonie musculaire	23
6.6.2 Retard de latéralité	23
6.6.3 Troubles de rythme	23

6.7 Troubles cognitifs.....	24
6.8 Troubles de la voix.....	24
6.9 Les troubles de la préhension.....	24
7. Le diagnostic de la trisomie 21	25
7.1 Diagnostic médical.....	25
7.2 Diagnostic clinique.....	26
8. Le développement de l'enfant porteur de trisomie 21	26
8.1 Le développement cognitif.....	26
8.2 Le développement du langage.....	27
8.3 Le développement organique	28
9. La prise en charge de la trisomie 21.....	28
Synthèse.....	30

Chapitre II: La motricité et les capacités visuo-motrices

Préambule	32
I. La motricité et les capacités motrices	32
1. Définition de la motricité	32
2. L'importance de la motricité	33
3. Les types de motricité.....	33
3.1 La motricité globale	33
3.2 La motricité fine	33
4. Les composantes de la motricité fine	34
4.1 La dextérité manuelle.....	34
4.2 La coordination oculo-manuelle	34
5. L'évolution de la motricité fine.....	34
6. Les troubles de motricité chez les trisomiques 21	35
6.1 L'hypotonie musculaire	35
6.2 L'hyper laxité articulaire.....	36
6.3 Troubles de coordination.....	36
7. L'évaluation de la coordination motrice	36
8. La coordination motrice chez les T21	37
9. Définition du trouble de la coordination motrice.....	37

10. Définition du trouble de l'acquisition de la coordination motrice.....	37
11. Les troubles de l'acquisition de la coordination motrice	38
12. Classification des troubles développementaux de la coordination	38
13. Les caractéristiques cliniques du trouble développemental de la coordination motrice.....	39
14. L'étiologie et facteurs de risques du trouble de l'acquisition de la coordination motrice.....	39
14.1 Facteurs génétiques	40
14.2 Facteurs neuro-anatomiques	40
14.3 Facteurs prénataux	40
15. Le dépistage du trouble de l'acquisition de la coordination	41
16. Le diagnostic du trouble développemental de la coordination motrice	41
17. Diagnostic différentiel du trouble de l'acquisition de la coordination motrice	42
II. Les capacités visuo-motrices	42
1. Les capacités visuelles chez les T21	42
2. Les difficultés de perception visuelle chez les enfants T21	43
3. Définition des capacités visuo-motrices.....	43
4. Le développement des capacités visuo-motrices	44
4.1 Le développement normal.....	44
4.2 Le développement chez les T21	44
5. Les capacités visuo-motrices chez les T21	44
5.1 La coordination oculo-manuelle	44
5.2 La perception spatiale	45
5.3 La perception visuelle	45
6. La coordination visuo-motrice chez les T21	45
Synthèse.....	45

Partie Pratique

Chapitre III: Le cadre méthodologique de la recherche

Préambule	49
1. La pré-enquête	49
2. L'approche et la méthode de recherche	50

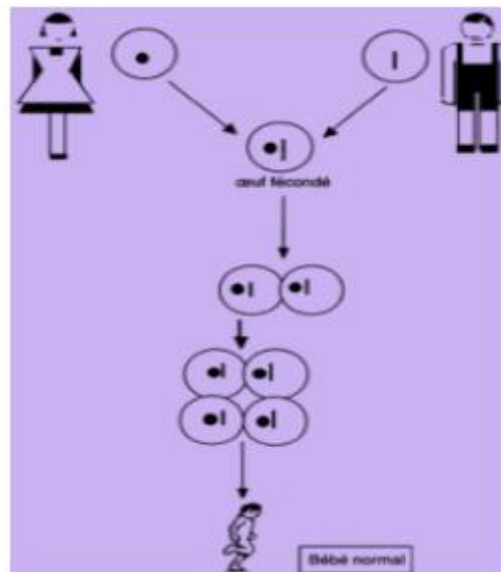
2.1 L'approche utilisée	50
2.2 La méthode utilisée	50
3. Présentation du lieu de recherche.....	51
4. Présentation du groupe d'étude et ses caractéristiques	51
4.1 Les critères d'inclusion du groupe d'étude	52
4.2 Les critères d'exclusion du groupe d'étude	52
5. La présentation des outils de la recherche.....	53
5.1. L'entretien de recherche.....	53
5.2. L'entretien directif	53
5.3. L'entretien semi directif.....	53
5.4. L'entretien non directif	53
5.5. L'entretien de recherche en orthophonie	53
5.6. Présentation du guide d'entretien utilisé.....	54
6. Présentation du test visuo-moteur tiré de la batterie L2MA	54
6.1 La batterie L2MA.....	54
6.2 Test visuo-moteur (TVM).....	55
Synthèse.....	57

Chapitre IV: Présentation et analyse des résultats

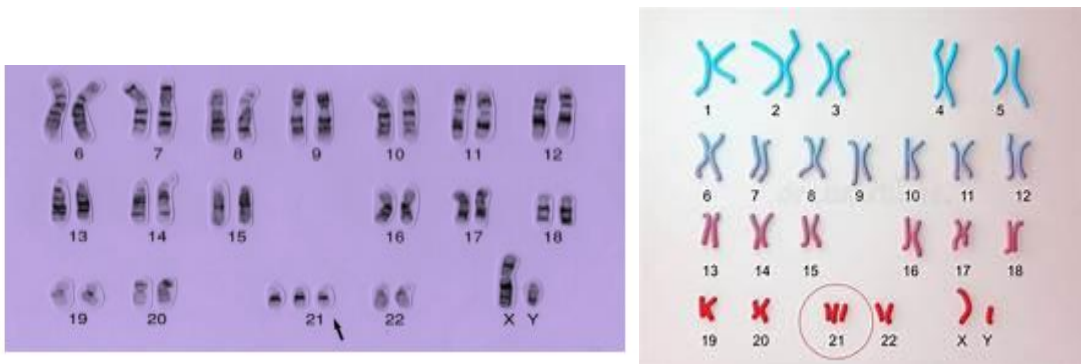
Préambule	59
I. Présentation et analyse des résultats	59
1. Présentation et analyse des résultats du premier cas (Samy)	59
1.1 Présentation du premier cas (Samy).....	59
1.2 Présentation et analyse de l'entretien du premier cas (Samy)	59
1.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du premier cas (Sammy)	61
2. Présentation et analyse des résultats du deuxième cas (Mehdi)	62
2.1 Présentation du deuxième cas (Mehdi)	62
2.2 Présentation et analyse de l'entretien du deuxième cas (Mehdi).....	62
2.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du deuxième cas (Mehdi).....	64
3. Présentation et analyse des résultats du troisième cas (Rayen)	65
3.1 Présentation du troisième cas (Rayen).....	65

3.2 Présentation et analyse de l'entretien du troisième cas (Rayen).....	65
3.3 Présentation et analyse des résultats du test visuo-moteur du troisième cas (Rayen)	66
II. Discussion des hypothèses.....	67
Synthèse.....	72
Conclusion.....	73
Références bibliographique	
Annexes	

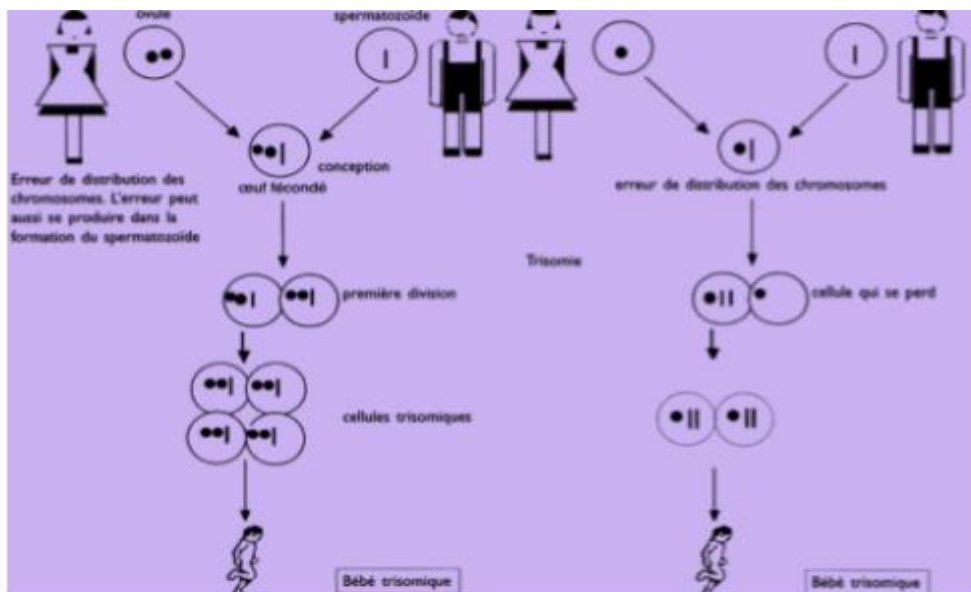
Annexes



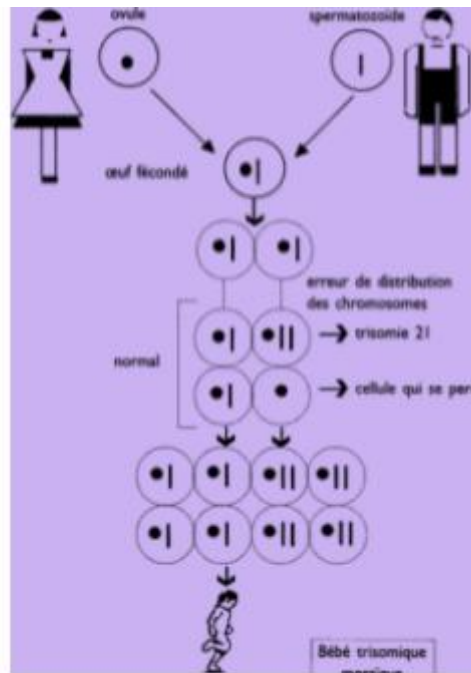
Annexe 01 : processus du développement d'un enfant sain.



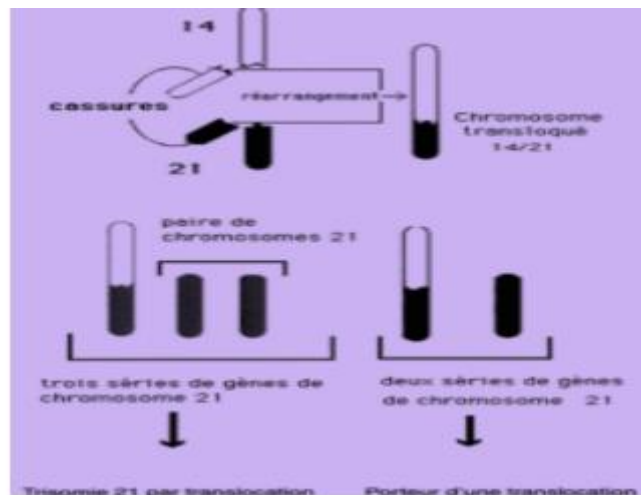
Annexe 02 : La structure génétique d'un trisomique 21.



Annexe 03 : Le développement d'un bébé trisomique 21.



Annexe 04 : Le développement d'un enfant trisomique 21 (Mosaïque).



Annexe 05 : Formation d'un chromosome transloqué.



Annexe 06 : La différence entre un fœtus sain et un fœtus trisomique.



Annexe 07 : Caractéristiques morphologiques d'un enfant trisomique.



Annexe 08 : Hypotonie des muscles du corps.



Annexe 09 : Activités impliquant une coordination visuo-motrice.

Annexes (10, 11,12, 13, 14, 15, 16,17) : Test visuo-moteur de la batterie L2MA.

ÉPREUVE N°37 : TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

Domaine exploré

- APTITUDE COGNITIVE NON VERBALE : Spatialisation
- APTITUDE GRAPHOMOTRICE.

Matériel

Ce subtest a été réalisé d'après le *Developmental Test of Visual Motor Integration* (Beery, 1967, 1982). Il comporte moins d'items que l'épreuve originale ; la notation a également été simplifiée.

Cinq planches cartonnées réunies en fascicule supportent chacune une série de trois formes à reproduire.

Pour cette épreuve, le Cahier de l'Enfant comporte cinq pages ; sur chacune se trouvent trois cases destinées à la reproduction d'une série de formes.

Passation

- Donner à l'enfant un crayon à papier de bonne qualité (mais pas de gomme) et ouvrir son Cahier à la page voulue.
- Mettre le fascicule des Formes TVM devant l'enfant à la première page.
- Pointer le premier dessin et dire :
«Peux-tu faire le même dessin ?»
- Lui demander la reproduction des figures de chacune des planches dans l'ordre des numéros. Un seul essai est accordé.
- Ne pas chronométrer ni presser l'enfant. Arrêter après 3 échecs consécutifs (score égal à zéro, sur les quatre points prévus pour chaque figure).

Notation = TVM

Chaque figure est notée sur 4. Ces quatre points correspondent schématiquement aux caractéristiques suivantes :

orientation	= 1
figure respectée	= 1
proportions	= 1
bonification	= 1

(il peut arriver que d'autres caractéristiques soient prises en compte - cf les indications du Tableau XI)







Le Tableau XI indique les critères de correction, pour chacun des quatre points et pour chaque figure ; il est indispensable de le consulter pour la notation de l'épreuve.



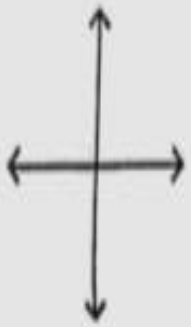
- L'orientation dans la feuille fait référence à l'orientation de la figure, dans la case de reproduction, qui doit être identique à l'orientation du modèle ; l'attribution du point nécessite éventuellement le respect de la position respective des deux éléments qui constituent la figure quand celle-ci est composite.
- Pour le deuxième point, les critères permettant de considérer que la figure a été respectée sont indiqués sur le Tableau XI ; il s'agit d'une façon générale de l'adéquation du dessin à la forme proposée en modèle (cercle, triangle, losange, ...), même si des caractéristiques comme les proportions par rapport à la case, celle des éléments entre eux (en cas de figure composite), ou encore l'égalité des côtés d'un triangle ou d'un losange ou des branches d'une croix... ne sont pas respectées.
- Les proportions (troisième point) sont celles de la figure par rapport à la case dans laquelle elle est contenue, ainsi que les proportions respectives des divers éléments de la figure.
- Le point de bonification est attribué, sauf mention particulière sur le Tableau XI, lorsque, pour un item, la reproduction réalisée satisfait aux trois critères précédents et est d'une «bonne qualité» (la précision et la fermeté du graphisme sont notamment prises en compte).

La note maximum (TVM) est égale à 60 (= 4 × 15).




Tableau XI
Notation du Test Visuo-Moteur (TVM)
(voir pages suivantes)

Remarque : Lorsque les mots cercle, losange, ... sont soulignés, le point dans la notation n'est accordé que si la figure reproduite est bien un cercle, un losange, ...

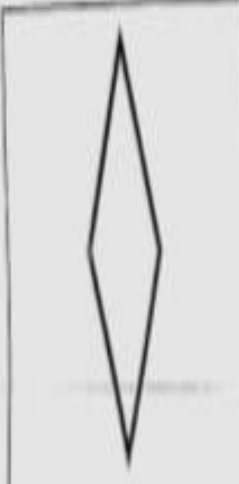


	ORIENTATION DANS LA FEUILLE	FIGURE RESPECTÉE	PROPORTIONS	POINT DE CONGELATION
	Respect de l'orientation = 1 (oblique et du sens) = 0	Trait rectiligne = 1  = 0	Figure ni trop petite = 1 ni trop grande si < 1/2 module = 0 si > (2 x le module) = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1
	Respect de l'orientation = 1 des branches = 0	Les branches se croisent = 1  = 0	Branches égales et angles droits = 1  = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1
	Respect de l'orientation = 1 (base vers le bas et horizontale) = 0	Triangle quelconque = 1 Sinon, par exemple, angle manquant (arrondi) = 0	Triangle équilatéral = 1 Sinon, par exemple = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1


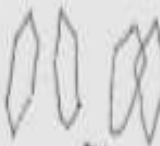
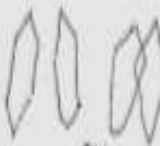

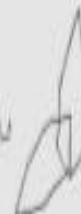


	ORIENTATION DANS LA FEUILLE	FIGURE RESPECTÉE	PROPORTIONS	POINT DE BONIFICATION
	Respect de l'orientation et de la situation respective des figures +1 sinon = 0	Le cercle doit être au contact de l'angle +1 sinon = 0	Les deux éléments doivent être de même dimension (côté du carré = diamètre du cercle) +1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → +1
	Respect de l'orientation des axes dans la feuille +1 sinon = 0	Les 3 lignes se coupent en leur milieu +1 sinon = 0	Branches de longueur égale + angles respectés +1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → +1
	Verticalité et horizontalité respectées +1 sinon = 0	Croix avec extrémités des 4 branches en contact avec la flèche correspondante +1 sinon = 0	Branches de longueur égale +1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → +1

Annexe 13

	ORIENTATION DANS LA FEUILLE	FIGURE RESPECTÉE	PROPORTIONS	POINT DE BONIFICATION
	2 cercles en haut, = 1 1 cercle au milieu et en bas = 0	3 cercles qui se = 1 <u>chevauchent</u> = 0	3 figures circulaires = 1 ayant un diamètre égal = 0 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1
	Respect (cf. plus haut = 1 le triangle) = 0 sinon = 0	Triangle (quelconque) = 1 et nombre de petits cercles respecté = 0	Triangle équilatéral = 1 sinon = 0	Figure parfaite → + 1
	Respect d'orientation = 1 dans la feuille et situation respectiv des 2 figures = 0	1 cercle et 1 losange = 1 bien tangent au cercle = 0	Les 2 figures doivent = 1 avoir la même grandeur (diamètre et diagonale) = 0 sinon = 0	Figure parfaite → + 1

Annexe 14

	ORIENTATION DANS LA FEUILLE	FIGURE RESPECTÉE	PROPORTIONS	POINT DE BONIFICATION
	La plus grande diagonale doit être verticale +1 sinon = 0	Losange quelconque +1 sinon = 0	4 côtés égaux et respect des diagonales (une <u>petite</u> horizontale, une <u>grande</u> verticale) +1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → +1
	L'angle droit du grand triangle doit être à gauche +1 sinon = 0	1 petit triangle inscrit dans un grand +1 sinon = 0	Respect de la situation des points de contact du petit triangle inclus dans le grand +1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → +1
	Figure ni trop petite ni trop grande +1 sinon = 0	Cercle fermé avec des points (quel que soit le nombre de points) +1 sinon = 0	8 points qui forment un cercle +1 sinon = 0	Figure parfaite → +1

ORIENTATION DANS LA FEUILLE		FIGURE RESPECTÉE		PROPORTIONS		POINT DE BONIFICATION
	Respect de l'orientation dans la feuille et de la situation respective des 2 figures = 1	Si les 2 figures <u>rassemblent</u> bien au modèle et se <u>chevauchent</u> en un endroit quelconque = 1	 ou  = 0	Si proportions des différents éléments et points d'impact respectés = 1	 ou  = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1
	La plus grande diagonale doit être horizontale = 1 sinon = 0	<u>Losange</u> quelconque = 1 sinon = 0	4 côtés égaux et respect des diagonales (une grande horizontale, une petite verticale) = 1 sinon = 0	Figure parfaite + trait ferme → + 1		
	2 cercles en haut et 1 en bas = 1 sinon = 0	3 cercles à <u>double</u> trait et qui s' <u>entrecroisent</u> = 1 sinon = 0	Tous les cercles ont le même diamètre = 1 sinon = 0	Tous d' <u>entrelacs</u> → + 1 (même si trait maladroît)		

Annexe 16

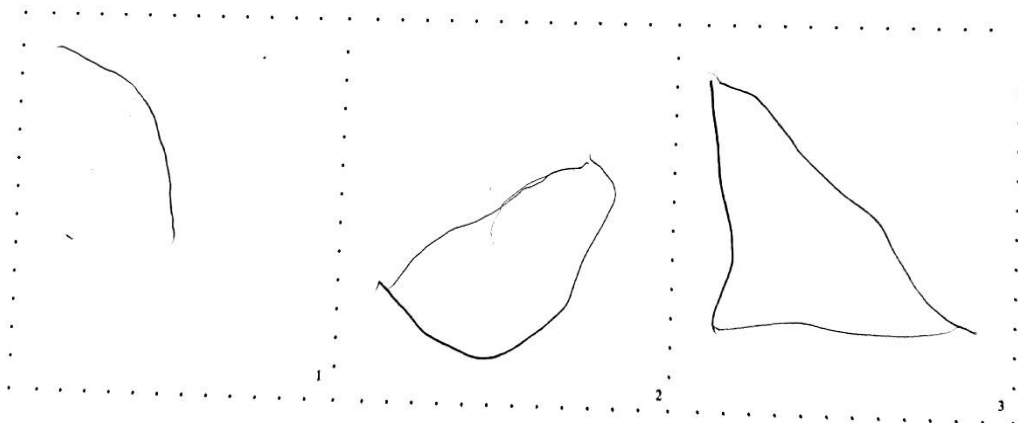
MEMOIRE - ATTENTION - VISUO-MOTEUR

	MMO (4)	MVI (5)	MDI (9)	CED (12)	CEV (13)	MPH (11)	ATT (17)	TVM (37)
N	121	121	121	121	121	121	121	117
Moyenne	4,24	5,05	4,29	3,08	2,50	5,49	2,49	31,92
Ecart type	1,03	0,90	1,04	1,21	1,40	3,06	4,11	6,41
+2 σ	6		6		5		10	45
+1 σ	5	6	5	4	4	9	6	38
Moyenne	4	5	4	3	3	5	2	32
-1 σ	3	4	3	2	1	2		26
-2 σ	2	3	2	1				19
-3 σ	1	2	1					13

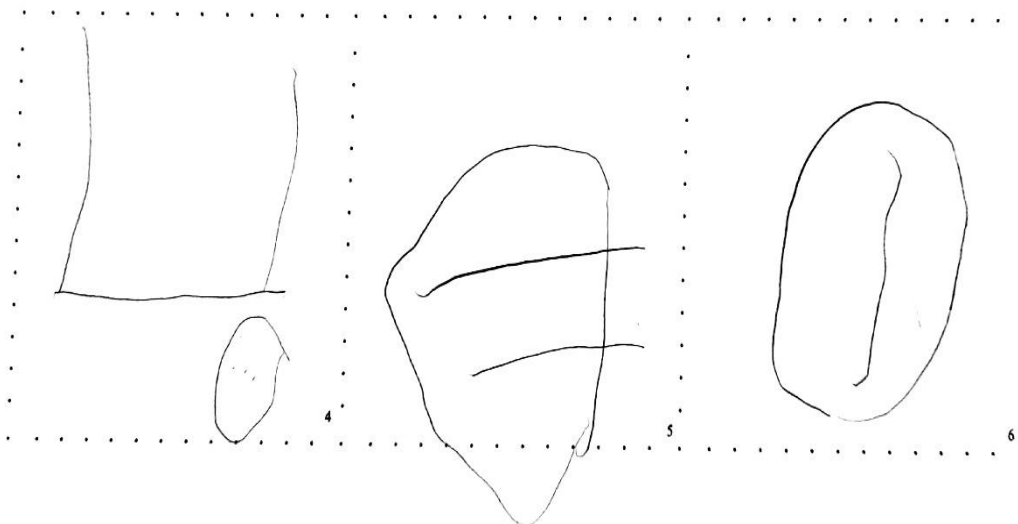
Annexes 18, 19 ...38 : Réponses des enfants trisomiques sur le test visuo-moteur de la batterie L2MA.

TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

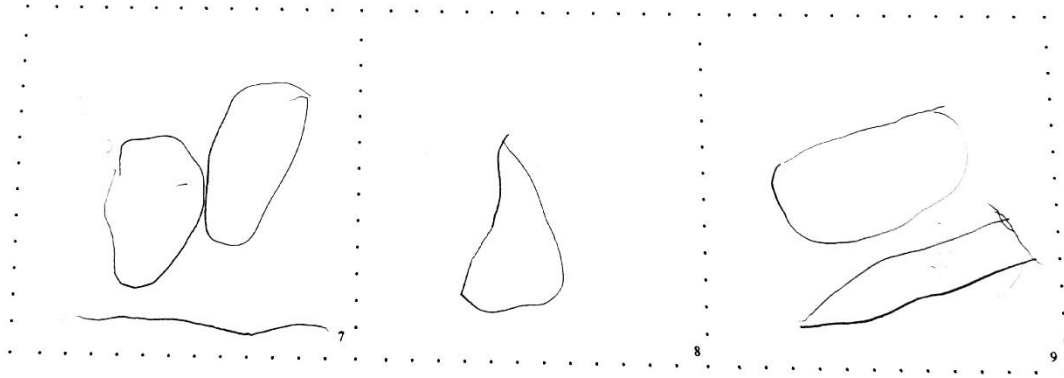
SAMY.



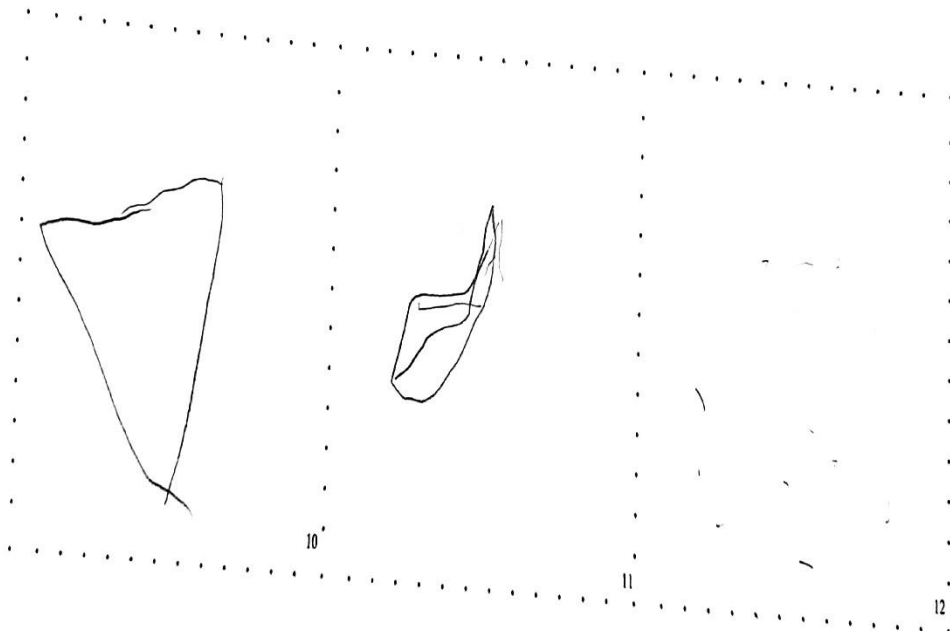
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



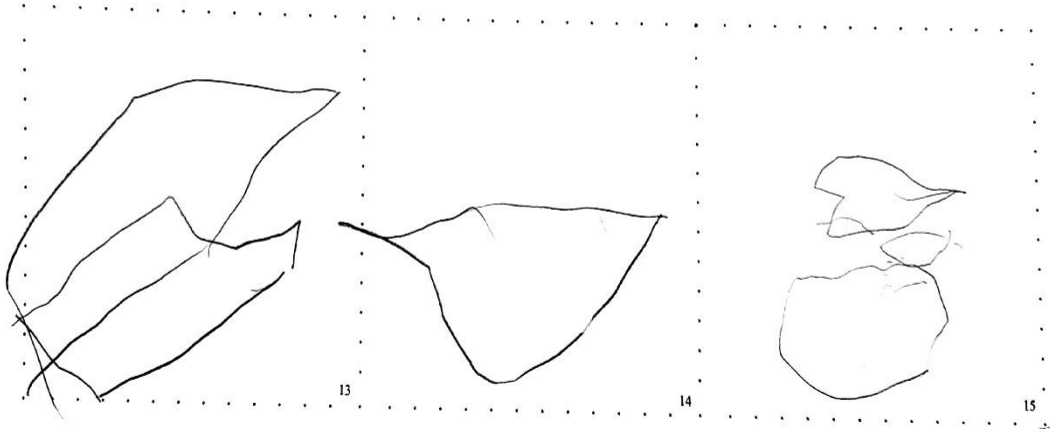
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

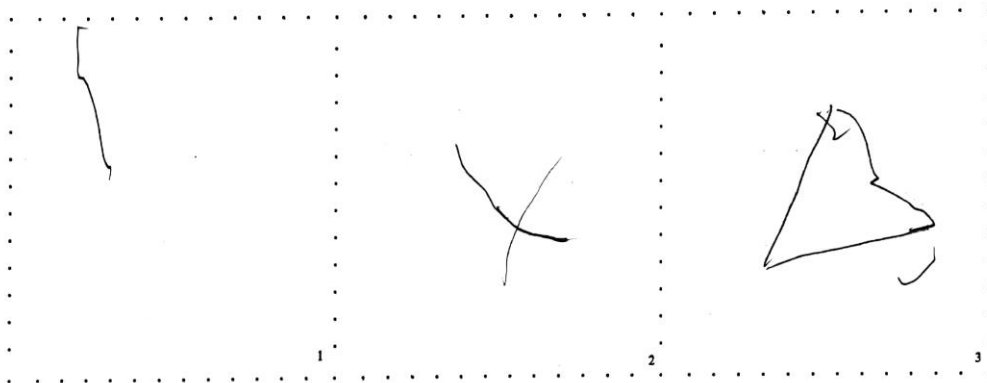


TEST VISUO-MOTEUR(TVM)

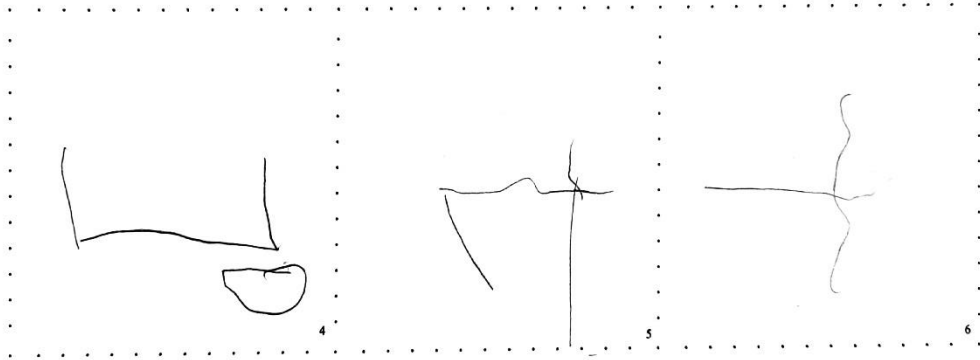


TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

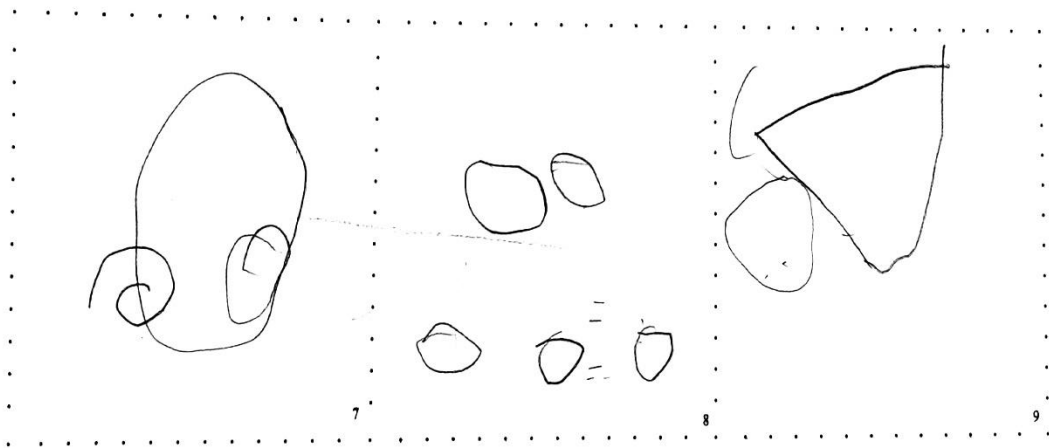
MEHDI



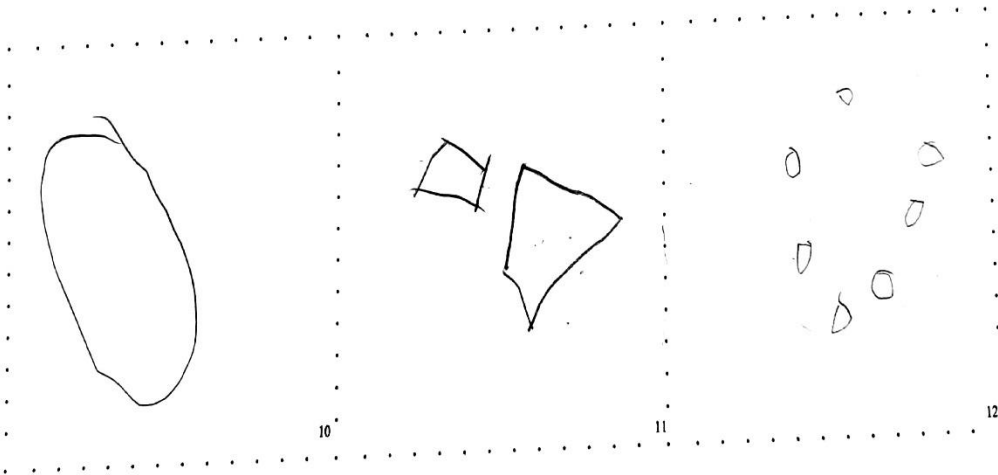
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



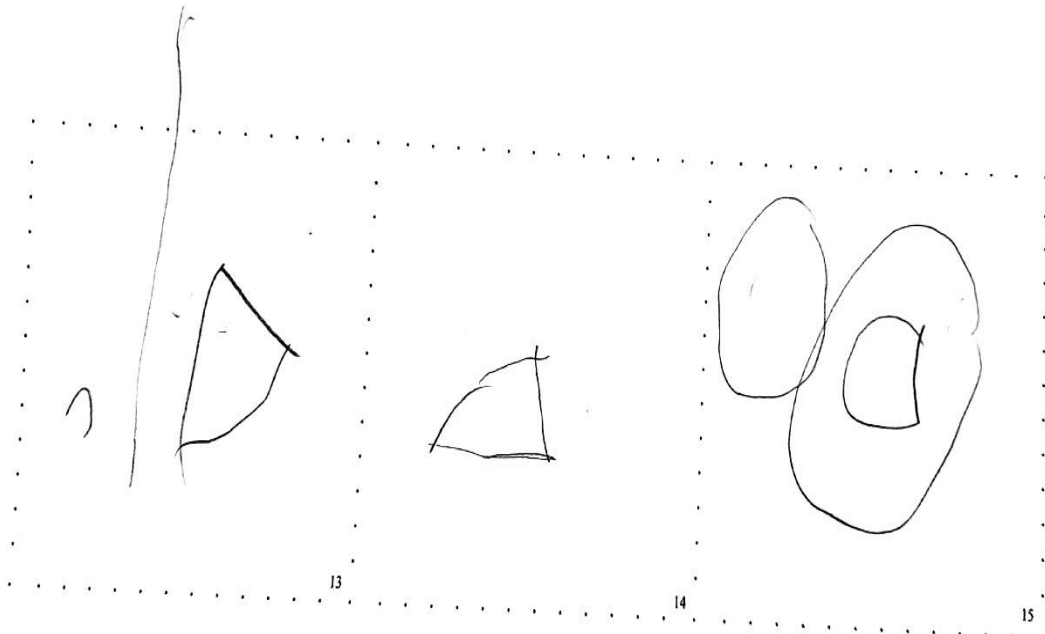
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

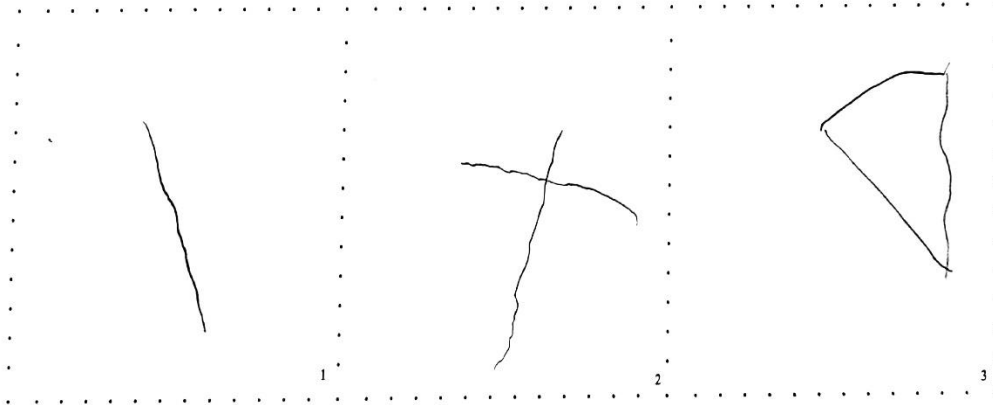


TEST VISUO-MOTEUR(TVM)

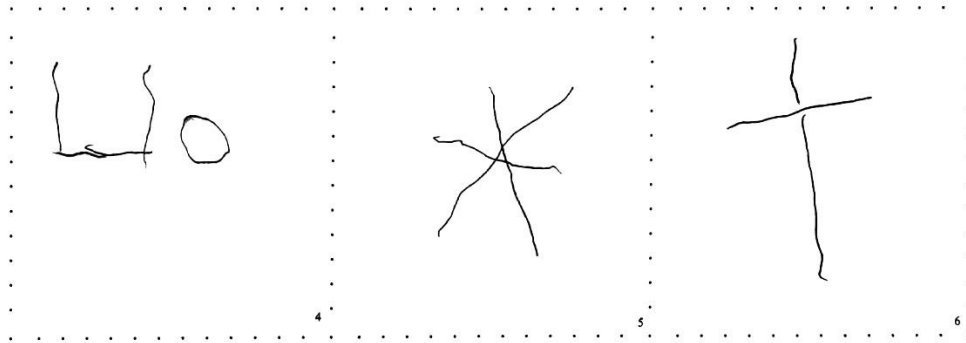


TEST VISUO-MOTEUR (TVM)

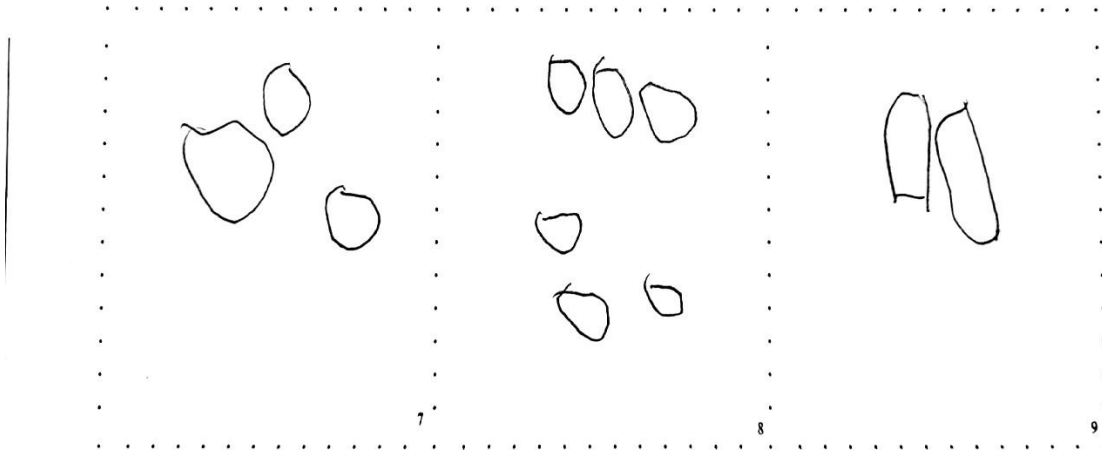
RAYAN



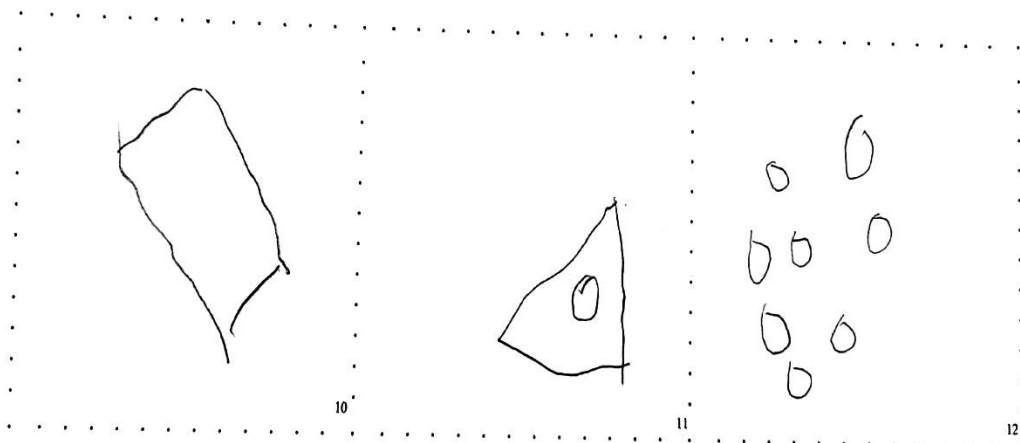
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



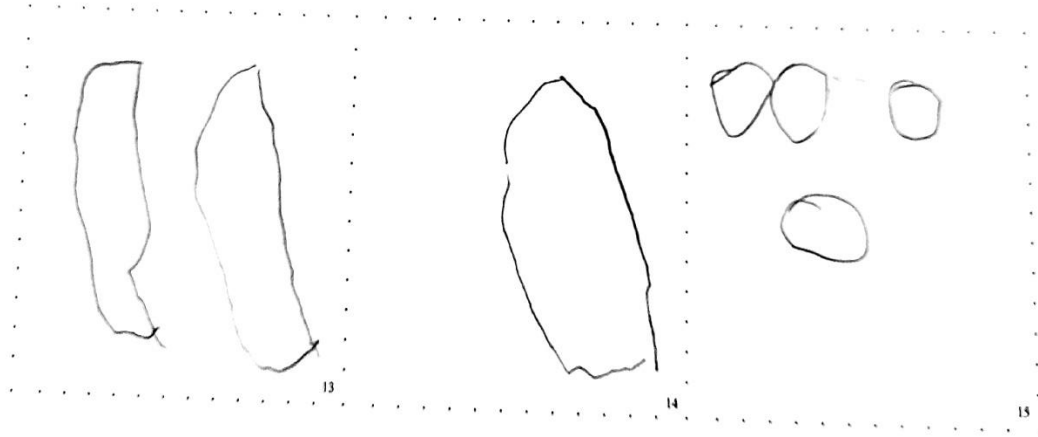
TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



TEST VISUO-MOTEUR (TVM)



L'évaluation des capacités visuo-motrices chez les enfants porteurs de T21.

OUKAOUR Hanane & SADI Kenza

ملخص

متلازمة داون، المعروفة أيضًا باسم تثالث الصبغي 21، هي الحالة الوراثية الأكثر شيوعًا الناتجة عن انحراف الكروموسوم 21. يمكن أن تحدث هذه الحالة الوراثية في ثلاثة أشكال مختلفة: متجانسة، فسيفساء، وانتقال. يمكن للأشخاص الذين يعانون من متلازمة داون أن يؤثر على مهاراتهم الحركية بشكل عام، بما في ذلك المهارات الحركية الدقيقة

في ذاكرتنا، أجرينا دراسة وصفية مع ثلاثة أولاد مصابين بالتثالث الصبغي 21 تتراوح أعمارهم بين 8 و10 سنوات، داخل مركز علم النفس التربوي في أقبو، من أجل تقييم قدراتهم الحركية البصرية وتحديد طبيعة النقص باستخدام دليل الصيانة واختبار موحد (اختبار المحرك المرئي لبطارية L2MA. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الاختبار أن تغيير قدرات المحرك المرئي، كما وصفه L2MA، لم يكن كليًا بل جزئيًا، وقد أتاحت نتائج بحثنا تسليط الضوء على أهمية تغيير قدرة نسبة المنتج عند الأطفال المصابين بالتثالث الصبغي 21.

الكلمات الدالة: قدراتهم الحركية البصرية، تثالث الصبغي 21.

Abstract

Down syndrome, also known as trisomy 21, is the most common genetic condition caused by an aberration of chromosome 21. This genetic condition can manifest in three different forms: homogenous, mosaic, and translocation. Individuals with T21 may suffer from disorders such as visuo-motor deficits that can affect their motor skills in general, particularly their fine motor skills.

In our research, we conducted a descriptive study of three boys with T21 aged 8 to 10 years old at the psychopedagogical center of Akbou, to evaluate their visuo-motor abilities using an interview guide and a standardized test (the L2MA battery visuo-motor test). The results of the test showed that the alteration of visuo-motor abilities described by the L2MA was not total but rather partial. The results of our research highlighted the importance of the alteration of the product proportion capacity in children with T21.

Keywords: Trisomy 21, Visual-motors skills.