THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I
****
UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
****
CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES HUMAINES, SOCIALES ET ÉDUCATIVES
****
UNITÉ DE RECHERCHE ET DE FORMATION DOCTORALE EN SCIENCES DE L'ÉDUCATION ET INGÉNIERIE ÉDUCATIVE
****
DÉPARTEMENT D'ÉDUCATION SPÉCIALISÉE

THE FACULTY OF EDUCATION
****
POSTGRADUATE SCHOOL FOR HUMAN, SOCIAL AND EDUCATIONAL SCIENCES
**********.
DOCTORAL UNIT OF RESEARCH AND TRAINING IN SCIENCE OF EDUCATION AND EDUCATIONAL ENGINEERING
****
DEPARTMENT OF SPECIALIZED EDCATION

MOBILISATION DES CAPACITÉS MÉTACOGNITIVES ET MÉTAPHONOLOGIQUES CHEZ LE JEUNE PORTEUR DU SYNDROME DE DOWN ET TYPES DE COMPORTEMENTS PRODUITS EN SITUATION D'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE :

« Une étude sur la conscience phonologique et la trisomie 21 dans la ville de Yaoundé »

Thèse présentée et soutenue le 26 Février 2025

Spécialité : Handicaps mentaux, habilités mentales et conseils

Par
MBOYANA NDONGO Aimé
Titulaire d'un Master en Éducation spécialisée
Matricule : 14I3771

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE UYI

Jury

Qualité	Noms et grade	Universités
Président	BELA Cyrille Bienvenu, Pr	UYI
Rapporteur	MAYI Marc Bruno, Pr	UYI
Examinateur	BANINDJEL Joachen, MC	UYI
	NOUMBISSI Claude Désiré, MC	UYI
	NKELZOK KOMTSINDI Valère, Pr	U.Dla

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de son utilisation.

Par ailleurs, le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en Sciences Humaines, Sociales et Éducatives de l'université de Yaoundé I n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse, ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

SOMMAIRE

DÉDICACE ii
REMERCIEMENTS iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES v
LISTE DES TABLEAUX vi
LISSTE DES FIGURES viii
RÉSUMÉ ix
ABSTRACT x
INTRODUCTION GÉNÉRALE 1
PARTIE 1 : CADRE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE 5
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE 6
CHAPITRE 2 : LA TRISOMIE 21 OU SYNDROME DE DOWN 42
CHAPITRE 3 : LA MÉTACOGNITION DANS LA SITUATION D'APPRENTISSAGE 80
CHAPITRE 4 : MÉTAPHONOLOGIE ET FONDEMENT THÉORIQUE 133
PARTIE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE 200
CHAPITRE 5 : MÉTHODOLOGIE 201
CAPITRE 6 : PRÉSENTATION ETANALYSE DES RÉSULTATS 237
CHAPITRE 7 : INTERPRÉTATIONS, ANALYSES, DISCUSSION DES RÉSULTATS ET PERSPECTIVES 297
CONCLUSION GÉNÉRALE 341
GLOSSAIRE 341
INDEX DES CONCEPTS 341
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 341
ANNEXES 341
TABLE DES MATIÈRES 341

DÉDICACE

À

TOUTE LA FAMILLE MBOYANA

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les enseignants de la Faculté des Sciences de l'Éducation de l'Université de Yaoundé 1 pour leur encadrement. Et particulièrement ceux du département de l'éducation spécialisée, pour la formation reçue.

Nous adressons d'abord nos plus vifs remerciements à notre Directeur de thèse, le Professeur MAYI Marc Bruno, pour son accompagnement bienveillant tout au long de ce travail de thèse et depuis mon cycle de master. Je vous suis sincèrement reconnaissant de m'avoir transmis, avec passion, votre intérêt pour la recherche. Merci pour les échanges stimulants, les encouragements que vous m'avez offerts au cours de ces années.

Ensuite je remercie vivement tous les membres du jury qui me font l'honneur d'évaluer mon travail.

Merci au Docteur SONG Esaïe, notre enseignant et ainé académique, pour la pertinence de ses conseils tout au long de ce projet.

Je tiens à exprimer ma gratitude aux administrateurs des structures qui m'ont accueilli pour la collecte des données. Un merci immense aux enfants porteurs de trisomie 21 ayant participé à cette étude. Un merci particulier aux parents des participants. Ma pratique en institutions auprès d'enfants avec troubles m'a également nourri et encouragé dans ce travail de recherche. Je souhaite donc remercier une fois de plus tous les enfants, les familles et les encadreurs que j'ai rencontrés. Ces rencontres ont éclairé mon regard de chercheur en m'aidant à faire des liens entre les versants théoriques et pratiques de la formation.

Merci à Mme NKOUE Claire du cabinet d'orthophonie ESCULAPE, qui m'a transmis sa passion dans l'accompagnement des enfants à besoins spécifiques.

Merci au Pr NDONG Norbert pour son soutien inconditionnel et ses encouragements.

Merci à ma collègue enseignante d'éducation physique et sportive, madame NCHIFI Constante, qui m'a accueilli au CNRPH où elle exerce ainsi qu'à tout le staff administratif.

Merci également à monsieur ALIMA Alain, pour son aide à la compréhension des statistiques, sa gentillesse et sa disponibilité. Merci à mademoiselle NTSAMA Cunégonde Aimée, mon homonyme, pour ses encouragements.

Merci à mon épouse madame MBOYANA Bernadette pour son soutien multiforme, ses encouragements et son réconfort dans les moments de doute et de découragement. Merci à mes filles Abigaël et Alane ; votre présence me pousse à me surpasser et à aller de l'avant.

Enfin à mes parents, monsieur et madame MBOYANA pour leur soutien indéfectible. Qu'ils trouvent en ce travail l'immense expression de toute ma gratitude, ma reconnaissance pour leurs encouragements. Leur encadrement a grandement concouru à l'édification de l'éducateur que je suis devenu. À mes frères : Brice (de regretté mémoire), Clotilde, Diarine, Emmanuel, Flavien, Gloire, Honoré, Isaac, Adalbert, Florent, à toutes les autres nombreuses personnes merci de m'avoir épaulé tout au long de cette étape de ma vie.

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

T21 : Trisomie 21.

CNRPH **:** Centre National de Réhabilitation de la Personne Handicapée.

PROMHANDICAM : Association de Promotion de la Personne Handicapée.

CIM-10 **:** Classification Internationale des Maladies 10ème Édition.

OMS **:** Organisation Mondiale de la Santé.

DSM-IV **:** Manuel Diagnostic et Statistique des Troubles Manteaux.

BELEC **:** Batterie d'Évaluation du Langage Écrit.

NEEL **:** Nouvelle Échelle d'Évaluation de la Lecture.

ODEDYS **:** Outil de Dépistage des Dyslexies.

DI **:** Déficience Intellectuelle.

IRM **:** Imagerie à Résonnance Magnétique.

DT **:** Développement Typique.

PPS : Processus Phonologiques Simplificateurs.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: liste de quelques structures d'acceuil dans la ville de Yaoundé. 39
Tableau 2: Conceptualisation de la métacognition d'après (Kluwe, 1982) cité par (Quiles, 2014).….....91
Tableau 3: Jugement, analyses et/ou régulation observables dans des situations “pré", "per", "post" performance d'après Leclerq et Poumay 96
Tableau 4: Quelques tests de conscience phonologique (Lecoq, 1991).....141
Tableau 5: synoptique 209
Tableau 6: récapitulatif de certains sites dans la ville de Yaoundé.....222
Tableau 7: récapitulatif.....241
Tableau 8: Observation et catégorisation du participant 1.....241
Tableau 9: Observation et catégorisation du participant 2.....242
Tableau 10: Observation et catégorisation du participant 3.....242
Tableau 11: Observation et catégorisation du participant 4.....243
Tableau 12: Observation et catégorisation du participant 5.....243
Tableau 13: Observation et catégorisation du participant 6.....244
Tableau 14: Observation et catégorisation du participant 7.....244
Tableau 15: Observation et catégorisation du participant 8.....245
Tableau 16: Observation et catégorisation du participant 9.....245
Tableau 17: Observation et catégorisation du participant 10.....246
Tableau 18: Observation et catégorisation du participant 11 246
Tableau 19: Observation et catégorisation du participant 12.....247
Tableau 20: Observation et catégorisation du participant 13.....247
Tableau 21: Observation et catégorisation du participant 14.....248
Tableau 22: Observation et catégorisation du participant 15.....248
Tableau 23: Observation et catégorisation du participant 16.....249
Tableau 24: Observation et catégorisation du participant 17.....249
Tableau 25: Observation et catégorisation du participant 18.....250
Tableau 26: Observation et catégorisation du participant 19.....250

Tableau 27: Observations et catégorisation du participant 20. 251
Tableau 28: Observation et catégorisation du participant 21. 251
Tableau 29: Observation et catégorisation du participant 22. 252
Tableau 30: Observation et catégorisation du participant 23. 252
Tableaux 31: Récapitulatif des résultats.....253
Tableau 32: Synthèses et récapitulatif du test komshi. 262
Tableau 33: 1ère partie de l'épreuve 1 sur la connaissance des lettres.....265
Tableau 34: 2ème partie de l'épreuve1 sur les sons des graphèmes.....267
Tableau 35: 1ère partie de l'épreuve 2 sur l'inversion syllabique.....268
Tableau 36: 2ème partie de l'épreuve 2 sur l'inversion de phonèmes 268
Tableau 37: 1ère partie de l'épreuve 3 sur la soustraction de la syllabe initiale 270
Tableau 38: 2 ème partie de l'épreuve 3 évaluant les habiletés métaphonologiques (B.E.L.E.C) : soustraction de la consonne initiale (dans CVC) 271
Tableau 39: 3ème partie de l'épreuve 3 : Rime avec cible.....272
Tableau 40 : épreuve 4 épreuve de mémoire et de phonologie de la NEEL.....272
Tableau 41 : Épreuve de mémoire auditivo- verbale de la NEEL.....274
Tableau 42 : Épreuve B.1(NEEL) répétition des phrases. 275
Tableau 43 : Épreuve évaluant la mémoire verbale de la NEEL. 275
Tableau 44 : Épreuve évaluant la mémoire de travail de l'ODEDYS : 275

LISSTE DES FIGURES

Figure 1: Schéma de la mal disjonction méiotique 50

Figure 2: Schéma de la fécondation après accident méiotique 52

Figure 3: Schéma de ségrégation d'une translocation Robertsonienne (à la méiose) (KARMOUS-BENAILLY, 2009).....54

Figure 4:: Distribution du QI chez les personnes présentant une déficience intellectuelle de cause innée (Organic) ou acquise (Familial), d'après (Iarocci & Petrill, 2012) cité par (Moy, 2016). ...55

Figure 5: Schéma du processus métacognitif adapté de Noël (1991) cité par (Quiles, 2014) 94

Figure 6: Schéma des échanges d'information entre les niveaux cognitifs et métacognitif, (Nelson et Narens cité par Quiles, 2014).....98

Figure 7: Prototype de la métacognition d'Efklides, abrégé de Wagener.....99

Figure 8: Modèle actualisé de la mémoire de travail (Baddeley, 2000) 186

RÉSUMÉ

Cette recherche en éducation spécialisée s'intéresse aux différents leviers de prise en charge éducative auprès des jeunes à besoins éducatifs particuliers. La lecture impose une association intelligente entre les graphèmes et les phonèmes or le jeune avec trisomie 21 éprouve des difficultés dans cette tâche du fait de ses particularités développementales et cognitives. Face à cette situation, notre étude pose la question de savoir : Comment la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques au travers des tâches de conscience phonologiques peut - elle participer à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune porteur de trisomie 21 au regard des types de comportement produits dans un contexte de classe inclusive, où les profils sont nombreux et divers ? Notre objectif est de comprendre, quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement-apprentissage de Bruner, associés à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques, chez le jeune porteur de trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture. Le cadre théorique de notre étude gravite autour du cognitivisme, du socio-constructivisme et des fonctions exécutives. La présente étude s'est inscrite dans un devis qualitatif, dont le type de recherche correspond à une approche descriptive interprétative. La collecte des données a été réalisée auprès des 23 participations, par la technique d'entretien individuel assisté par ordinateur en abrégé (CAPI) avec les outils de collecte suivant : une grille d'observation, un test komshi adapté et de sept (07) épreuves de conscience phonologique et de mémoire. L'opération achevée, nous avons créé une base de données. Nos résultats montrent que, la réussite aux tâches de conscience phonologique peut induire un comportement adapté chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture. À condition que l'encadrant se mette d'abord dans une position asymétrique où la bienveillance et la confiance en l'enfant sont primordiales. Ensuite sur leur difficulté à décoder et à comprendre la méthode de lecture, il doit adopter la posture dite du magicien. Enfin bannir les biais sociocognitifs associés à la personne déficiente intellectuel comme la mystification, la stigmatisation, le rejet. Cela dans l'optique de faire place à un regard plus social apaisé et bienveillant. Où la classe inclusive devient un véritable environnement stimulant, un levier de mobilisation en vue de leur autonomisation.

Mots clés : trisomie 21, conscience phonologique, métacognition, metaphonologie, lecture.

ABSTRACT

This research in specialized education focuses on the various levers of educational support for young people with special education needs. Reading requires an intelligent association between graphemes and phoneme, yet young people with Down syndrome experience difficulties with this task due to their developmental and cognitive particularities. How can the mobilization of metacognitive and metaphonological abilities through phonological awareness tasks contribute to improving reading skills in young people with Down syndrome, given the types of behavior produced in an inclusive classroom setting, where profiles are numerous and diverse? Our objective is to understand the modes of regulation of Bruner's teaching-learning process association with the mobilization of metacognitive and metaphonological abilities in young people with Down syndrome engaged in the process of reading acquisition. Our theoretical framework revolves around cognitivism, social constructivism, and executive functions. This study was part of a qualitative design whose type of research corresponds to an interpretative descriptive approach. Data collection was carried out among the 23 participants using the computer-assisted individual interview technique (CAPI) with the following collection tools: an observation grid, an adapted Komshi test and (07) phonological awareness and memory tests. Once the operation was completed, we created a database. Our results show that success in phonological awareness tasks can induce appropriate behavior in young people with Down syndrome engaged in a reading acquisition process provides that the supervisor puts himself in an asymmetrical position where kindness and trust in the child are essentiafinally, we l; then on their difficulty in decoding and understanding the reading method he must adopt the so-called magician's posture; finally, we must eliminate the sociocognitive biases assoiated with people with intellectual disabilities (mystification, stigmatization, rejection) and make way for a more peaceful and caring social outlook, where inclusive classroom becomes a truly stimulating environment, a lever of mobilizing people toward teir empowerment.

Key words: Down syndrome, phonological awareness, metacognition, metaphonology, reading.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le milieu éducatif camerounais est formé de deux branches d'éducation : d'un côté, il y a celle qui accueille des apprenants dits en bonne santé, de l'autre, il y a la section spécialisée dans la prise en charge des enfants handicapés. Cependant, même si dans la catégorie du handicap les statistiques ne sont pas réglementées par le Ministère de l'Éducation de Base, on peut constater que ces enfants ayant des besoins spécifiques sont éduqués dans l'un ou l'autre secteur éducatif. Les difficultés liées au manque de coopération entre ces deux secteurs font que ces enfants handicapés sont parfois mal compris. Les formateurs dans les écoles ordinaires ne sont pas formés pour les superviser. Même dans les cas où ils sont formés, les comportements et les types d'erreurs que commettent ces apprenants particuliers soulèvent des questions sur les astuces et moyens de réguler le processus d'enseignement. En plus de ce manque de coopération, le poids sous-jacent de la stigmatisation du handicap existe à la fois au niveau familial et dans l'imagerie populaire collective. En fait, ils croient qu'en raison du handicap, ils seront incompétents à l'école et que ce serait une perte d'argent et de temps. De plus, nous avons relevé le manque de formation professionnelle pour les enseignants ; le coût de la scolarité est souvent trop élevé ; le manque criard de manuels appropriés, l'absence quasi totale d'outils pédagogiques spécifiques ; le manque d'infrastructures appropriées tant en quantité qu'en qualité. Les difficultés liées à l'éducation des enfants handicapés sont évidentes.

Cependant, une expectative subsiste avec la promulgation de la loi n° 2010/002 du 13 avril 2010 relative à la protection et à la promotion des personnes handicapées, qui définit une personne handicapée comme « tout individu incapable de subvenir à ses besoins ». Incapable de pouvoir s'acquiter de tous ou une partie des besoins essentiels de la vie normale. Que se soit dans la vie personnelle ou sociale, du fait d'une déficience mentale ou physique, congénitale ou non. Au Cameroun, le ministère des Affaires sociales, en coopération avec le ministère de l'Éducation de base, qui est chargé de préparer, d'implémenter et d'apprécier les politiques en matière d'assistance sociale de prévention, ainsi que du soutien social des individus. Il y a également le Fonds des Nations Unies pour l'enfance, l'encadrement des organismes de protection et de suivi de l'enfance. Le gouvernement camerounais implémente une politique en vue de l'orientation de l'éducation des personnes handicapées. Malgré cela, le nombre d'apprenants handicapés reste

nettement faible en raison du manque d'installations pouvant les accueillir au Cameroun et dans toute l'Afrique. Le développement éducatif des enfants présentant un handicap intellectuel et/ou physique devrait se conduire au travers d'une prise en charge périscolaire et extrascolaire adaptée à leurs nécessités, d'où l'appel à une meilleure perception du gouvernement du Cameroun et de toutes les parties prenantes. Dans le domaine de l'éducation au Cameroun force est de constater que si différents enfants à besoins spécifiques sont chassés du système scolaire ordinaire, c'est parce que le système n'est pas outillé pour les prendre en charge. Autrement dit, parce que cela ne répond pas à la nature de leurs besoins. Pourtant, l'école constitue un excellent milieu de socialisation pour le développement harmonieux des enfants. Le but de la scolarisation est de créer les conditions permettant d'améliorer le niveau cognitif des personnes avec déficience intellectuelle dans l'optique d'une grande autonomie possible.

Le syndrome de Down est une erreur génétique causée par des anomalies chromosomiques. Il a une fréquence de 1/750 à 800 accouchements dans les deux sexes (Touraine, de Freminville, & Sanlaville, 2011).

Selon (Delderenne, 2011), il s'agit de la forme la plus courante mais non héréditaire de déficience intellectuelle sévère et modérée. Les statistiques sur le pourcentage de personnes porteuses du syndrome de Down au Cameroun ne sont que des estimations. Le développement cognitif, social et émotionnel des jeunes trisomiques est un sujet complexe qui mérite une attention particulière. Ces enfants sont confrontés à des défis d'apprentissage spécifiques, c'est pour cette raison que des études sur ce sujet sont nécessaires dans une société où l'accès à la lecture est toujours nécessaire, quel que soit le domaine. La lecture demeure une compétence complexe pour de nombreux enfants, notamment chez les apprenants trisomiques (Casalis, Leloup & Bois Parriaud, 2013). Cette étude porte sur la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur du syndrome de Down et types de comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture. Il s'agit d'une étude sur la conscience phonologique et la trisomie 21 dans la ville de Yaoundé. La lecture est une compétence composée de nombreuses habiletés simples qui, une fois combinées, deviennent complexes. La lecture est la clé qui ouvre les portes du savoir, du savoir-faire, du savoir être, et du savoir devenir. Elle renforce les capacités de communication et œuvre à l'autonomisation. Son acquisition se fait généralement à l'école et passe par une série d'étapes aussi bien chez les personnes normales que chez les personnes ayant une déficience intellectuelle, à des vitesses

différentes, en tenant compte de la gravité de la déficience. Cette étude vise à comprendre les processus cognitifs qui sous-tendent le processus d'acquisition de la lecture chez les jeunes trisomiques. Elle examine également les modifications pédagogiques que devraient apporter les éducateurs spécialisés pour répondre efficacement à certains besoins spécifiques des jeunes trisomiques.

Concernant la problématique abordée par cette étude, on constate que la situation d'apprentissage suit généralement les pratiques réglementaires. Face à des apprenants présentant une déficience intellectuelle comme le syndrome de Down et impliqués dans cette démarche, on se demande parfois comment proceder pour les aider à acquérir certaines compétences pouvant les amener à un niveau optimal en lecture. En effet, les erreurs et les comportements inappropriés produits par ces derniers créent parfois des obstacles dans les mécanismes inhérents à l'acquisition des connaissances ; chez les jeunes porteurs de trisomie 21. Cela en comparaison avec leurs pairs sans trisomie 21. Ces différentes problématiques nous ont conduit à une perspective théorique principale en trois parties. La première concerne la théorie de l'apprentissage social (Bandura, 1986), qui présente le déploiement humain comme le produit d'une répercussion dynamique et à long terme parmi la cognition, le comportement et les circonstances environnementales. Vient ensuite l'approche cognitiviste avec Bruner avec les modes de régulation du processus d'enseignement (Bruner, 2011). Son postulat de base, compris à travers six (06) fonctions d'étayages sera évoqué. Enfin, les fonctions exécutives seront convoquées dans leurs différents versants et composantes afin d'expliquer ces comportements produits par les jeunes trisomiques en situation d'apprentissage de la lecture. Nous n'oublierons pas la perspective constructiviste qui sera aussi évoquée.

En fait, les classes inclusives préconisent de fournir un soutien éducatif à ceux qui ont des besoins spécifiques. Or dans notre contexte, les conditions d'implémentation ne sont toujours pas réunies. Face à ce contraste, l'on s'interroge ainsi : Comment la mobilisation interactive des capacités métacognitives et métaphonologiques à travers des tâches de conscience phonologique peut-elle contribuer à améliorer les compétences en lecture des personnes trisomiques dans la pratique des situations d'apprentissage ? Pour apporter des éléments de réponses à cette question centrale, nous avons formulé une hypothèse générale et trois hypothèses de recherche.

Afin d'atteindre les objectifs préalablement fixés, nous avons procédé sur le plan méthodologique à l'usage d'une gamme d'outils de collecte de données dont une grille

d'observation ; un test Komshi adapté ; des épreuves de conscience phonologique et tests de mémoire. Les 23 participants ont tous été sélectionnés sur la base de considérations éthiques. Notre thèse comprend deux grandes parties, une partie théorique, composée de quatre chapitres, une partie méthodologique, constituée de trois chapitres, le tout encadré par une introduction et une conclusion générale.

PARTIE 1 : CADRE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE

CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

1.1.CONTEXTE ET JUSTIFICATION

La trisomie 21 ou « syndrome de Down » est un trouble génétique mais non héréditaire. Il survient lorsqu'au cours de l'enchevêtrement des chromosomes, un par aberration se retrouve sur la 21ème paire. Elle a plusieurs conséquences observables tant sur le plan physique que cognitif. Les sujets qui en sont porteurs se caractérisent aussi par un retard mental sévère ou modéré. Environ 20% des personnes retardées mentales sont porteuses d'un retard de lecture au travers du déchiffrage et de l'interprétation des signes et symboles alphabétiques de la langue française. Lire permet en effet d'acquérir des compétences qui constitueront un socle de construction des savoirs, des savoir faire, des savoir être et du savoir devenir. Cependant, nous savons que la lecture n'est pas innée. Elle s'acquière par un apprentissage. D'après les lectures et les observations faites dans le cadre des stages des certaines structures d'encadrement spécialisée de la place, les difficultés d'accès à la lecture se retrouvent tant chez les jeunes avec syndrome de Down que chez ceux sans retard mental. Qu'est-ce qui se passe dans leurs fonctions cognitives qui pourrait expliquer ces difficultés au niveau de la lecture ? Pour nous, il nous semble logique qu'à un âge mental égal, les enfants avec ou sans retard puissent être capables de surmonter certaines difficultés au niveau de la lecture.

Pour (Flavell, 1976), la métacognition « fait référence à la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs, de leurs produits ou de ce qui leur est relié, par exemple, les différentes propriétés des informations ou des données pertinentes pour leur apprentissage. La métacognition se rapporte, entre autres choses, au contrôle actif, à la régulation et à l'orchestration de ces processus en fonction des objets cognitifs et des données sur lesquels ils portent, habituellement pour servir un objectif ou un but concret ». Quinze ans plus tard, (Gombert 1990) la définit dans les termes suivants « Métacognition : Ensemble de domaines (1). La connaissance interne consciente qu'une personne a sur ses propres processus cognitifs et états ; (2). La capacité qu'une personne a de contrôler et de planifier consciemment ses processus cognitifs intrinsèques pour atteindre un but ou un objectif spécifique ». Cependant, des critiques ont été émises (Brown, 1994, Noël, 1991 ; Noël, Romainville et Wolfs, 1995 cités par Leclercq, 2004) quant à l'inefficacité de ces définitions. En vue de surmonter cette limite, (Leclercq, 2004) la définit dans les termes suivants : « Analyses, jugements et/ou prescriptions reconnaissables faits par les apprenants concernant leur propre performance (processus ou produit d'apprentissage), ceci dans des situations de mise en œuvre PRE,

PER ou POST. » Dans le cadre de nos travaux, la métacognition joue un rôle central en connexion avec les autres fonctions cognitives. Nous l'aborderons d'une part dans son versant relatif aux sciences éducatives, à travers non seulement le comportement d'apprentissage à la lecture des jeunes trisomiques. D'autre part nous le ferons sur la base des types d'erreurs produits en situation d'apprentissage de la lecture. Capitaliser sur les acquis et sur les possibilités de ces enfants est un aspect important. Pour nous, la métacognition est l'état de reprise en main de ses propres capacités cognitives afin d'affronter une épreuve précise en tenant compte de l'environnement. Dans la mesure où l'on s'intéresse au comportement de lecture des personnes trisomiques, l'on pourrait s'intéroger sur les principaux mécanismes cognitifs qui entrent en jeu ?

La conscience phonologique est un ensemble d'habiletés phonologique qui permet à l'individu de reconnaître, segmenter et manipuler les unités sonores du langage telles que les syllabes, les rimes et les phonèmes. Plusieurs auteurs ont étudié cette compétence. Pour certaines personnes, le distinguo est clair entre les compétences de conscience phonologique implicite (une sensibilité générale aux propriétés des sons qui composent les mots) d'une part, et l'apprentissage explicite (la capacité d'analyser les mots par phonèmes et capacité à comprendre l'alphabet) d'autre part. Le principe selon lequel chaque phonème correspond à un ou plusieurs graphèmes est un mécanisme angulaire lors de la lecture. Leurs résultats suggèrent que la conscience phonologique implicite est un facteur déterminant dans la maturation de la conscience phonologique explicite en début d'apprentissage de la lecture (Cataldo & Ellis, 1988). De ces investigations, il ressort que la relation entre les habiletés métaphonologiques (conscience phonologique) et les compétences en lecture présente de nombreuses hypothèses. Concernant les enjeux abordés, l'auteur ne peut argumenter en faveur de l'un ou de l'autre (Delderenne, 2011). La réserve a été posée à cause de son échantillon qui était faible (neuf participants). En raison de sa petite taille, il n'est pas possible de généraliser ses résultats.

La métacognition implique simultanément d'agir et d'être conscient de sa démarche intrinsèque afin de s'enrichir et de s'ouvrir aux démarches de nos semblables. (Borkowski et Muthukirshna, 1992, cités par Hacker, 1998) précisent que la métacognition a une importance capitale pour aider les enseignants à implanter les conditions qui mettent les apprenants dans un apprentissage stratégique et ciblé et à autoréguler les stratégies proposées par les élèves. La métacognition se compose non seulement de connaissance interne consciente présente chez un individu, c'est-à-dire sur ses propres processus et états cognitifs, mais également les aptitudes dont

ce dernier dispose pour vérifier et organiser consciemment ses changements cognitifs personnels afin d'atteindre un but ou une visée bien définie (Gombert, 1990).

Les sciences de l'éducation sont un ensemble de disciplines d'enseignement et de recherche qui ont pour objet la clarification des faits éducatifs. Dans le cadre de cette étude, nous nous attarderons à clarifier ces faits éducatifs que sont la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur de trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture.

Ces sciences procèdent en trois grands regroupements, d'abord celui axiologique qui met en exergue la réflexion philosophique et politique, ensuite un pôle scientifique renvoyant à l'élaboration des connaissances en sciences humaines et enfin le pôle des sciences sociales qui s'intéresse aux interactions humaines (Raynal & Rieunier, 1997).

De ce domaine, le débat sur l'inclusion partielle ou totale de l'élève à besoin spécifique qui a cours dans les sciences de l'éducation met en exergue deux points de vue. D'une part, « il se pourrait qu'une difficulté d'harmonisation conceptuelle demeure comme le précise (Plaisance, 2007) sur des concepts tels que, classe inclusive, approche inclusive, intégration-inclusion, école inclusive etc. Cette incompréhension perdure depuis plusieurs années parce que la plupart des chercheurs qui s'y intéressent sont hors de l'environnement scolaire. Pour les praticiens, les explications conceptuelles produites par les chercheurs externes s'éloignent de leurs expériences de terrain » (Boutin & Bessette, 2012).

D'autre part, « l'interprétation des fondements de l'intégration scolaire sous le prisme sociologique, philosophique et déontologique sont différents. Cela est mis en exergue par des positions divergentes. Tout se passe comme s'il faille appartenir à l'un des champs théoriques et réfuter les apports de l'autre. Cette façon de faire risque minorer l'apport des sciences psychologiques, sociologiques, pédagogiques et médicales » (Boutin & Bessette, 2012).

La clarification de nomenclature est un préréquis en ceci que « la compréhension du handicap […] a changé, on le voit à présent en terme de désavantage » (Thomazet, 2006). Le degré du handicap est corrélé au dédommagement social perçut par la personne (Chauvière & Plaisance, 1999). Il n'est guère question de rabrouer l'impact environnemental. Certains auteurs tels que (Gilling, 1999) questionnent cette construction, ils penchent abondement sur « les particularités intrinsèques et personnelles de tout individu » (Boutin & Bessette, 2012).

Depuis la dévaluation du franc CFA dans les années 1990, le Cameroun est plongé dans une crise économique dont l'impact se mesure par des taux de chômage de plus en plus élevés et des niveaux de pauvreté en forte augmentation. « La catégorisation est un phénomène assez courant dans la société d'aujourd'hui. En fait, nous entendons souvent des individus décrits comme capables, handicapés, ou inaptes. La première catégorie appartient aux personnes dites « normales » et la deuxième catégorie aux personnes dites « anormales », qui peuvent, selon les circonstances, présenter un handicap. » (Fonkoua, 2018).

De plus, « les enfants ayant une déficience sensorielle sont toujours confrontés à d'innombrables problèmes. Leur véritable intégration se heurte à de nombreuses difficultés telles que la discrimination, le rejet, l'analphabétisme, le manque d'information et de formation, le manque d'accompagnement technique [...] Le handicap lui-même est un facteur limitant dans la vie d'une personne. Cette forme « d'inégalité des chances », qu'elle soit naturelle ou non, fait de l'enfant ou de l'adolescent un agent social dépourvu de tout pouvoir. Les difficultés peuvent alors être appréhendées en termes de développement physique et mental, situation qui pousse facilement les individus dans un état d'insécurité et de dépendance » (Fonkoua & Leuna, 2018). La décennie 1983-1992 a été déclarée par les Nations Unies comme celle des personnes avec handicap (Fonkoua, Leuna 2018). Selon ces auteurs, l'administration camerounaise participe à la prise de conscience mondiale des problèmes relatifs au handicap. La loi d'orientation n°83/013 du 21 juillet 1983 protégeant les droits des personnes vivant avec un handicap est prescrite par le chef de l'État. Le décret n°90/1516 du 26 novembre 1990 établissant les dispositions d'application de ladite loi a été émargé. Cette réglementation a répondu aux expectatives favorables aux personnes vivant avec un handicap au Cameroun.

Malgré cette loi, les difficultés liées à l'intégration des jeunes présentant des problèmes d'apprentissage et d'adaptation scolaire semblent être sous-estimée et négligée » (Fonkoua & Leuna, 2018, p.63). Dans la même veine, « Les personnes handicapées du Cameroun, nonobstant l'existence des conventions, des normes, des lois, des décrets, des déclarations officielles, continuent de former un monde à part, un monde caractérisé essentiellement par des contrastes d'illégalité, d'injustice, des frustrations de toutes sortes, bref un monde méprisé, ignoré ; un monde présent mais paradoxalement et étrangement partout et absent » (Fonkoua & Leuna, 2018, p.63).

Une étude sur l'identification de l'intégration scolaire des personnes handicapées a été menée par (Ondoua, 2002). Il précise que les déficients sensoriels ont des problèmes de plusieurs ordres, à savoir : le manque d'écoles et d'éducateurs spécialisés, le manque de formateurs en braille et en langue des signes, le manque d'équipements didactiques, l'inexistence d'une politique d'intégration scolaire d'enfants handicapés.

Cependant, la règle numéro 6 des Nations Unies relative à l'éducation qui stipule que : Les États devraient reconnaître le principe selon lequel les enfants et les jeunes handicapés doivent bénéficier de chances égales dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur dans le cadre de l'intégration. Il est nécessaire de soutenir que l'éducation des personnes vivant avec un handicap entre dans le système éducatif. Au Cameroun, le décret n° 90/1516 du 26 novembre 1990 fixant les dispositions d'exécution de la loi n° 83/13 du 21 juin 1983 se référant aux personnes handicapées stipule en son 2ème article que les enfants ont des déficiences auditives, visuelles et intellectuelles, les handicapés doivent bénéficier d'un enseignement spécialisé qui leur permet l'autonomisation essentielle pour s'inscrire dans les écoles classiques. Il est recommandé que cette formation soit dispensée dans des centres d'éducation spécialisée. (Fonkoua & Leuna, 2018). Parallèlement aux courants idéologiques, les agences politiques et l'opinion publique changent leur perception des personnes ayant une déficience intellectuelle. Les gens « incurables », « stupides » , « attardés », etc. comme nous aimons les appeler, font de plus en plus l'objet de soins curatifs, d'expérimentations pédagogiques et d'éducation adaptative. Aujourd'hui au Cameroun, l'accompagnement des personnes à besoins spécifiques global et des jeunes porteurs de trisomie 21 spécifiquement relève de la prérogative du Ministère de la Santé, du Ministère des Affaires Sociales en coopération avec les organismes parapublics et privés tels que le CNRPH, PROHANDICAM, CRSR, cabinet d'orthophonie, pour n'en nommer que quelques-uns.

La situation de la trisomie 21 devient de plus en plus visible et inquiétante dans la société camerounaise contemporaine. Avec l'avènement de réseaux sociaux la visibilité de la trisomie 21 dans notre contexte est de plus en plus accrue. Bien que nous n'ayons pas une statistique claire sur le phénomène au Cameroun, après une visite au Centre de Rééducation Spécialisé « la Renaissance », nous avons remarqué un accroissement considérable d'enfants/adolescent qui en sont porteurs. Aussi, nous avons constaté lors des entretiens avec quelques parents de ces enfants que la situation était gérée différemment. Bien que les signes d'angoisse soient présents chez tous

à l'annonce du diagnostic, ce qui semble normal, certains parents sombrent dans le trouble et développent des sentiments de culpabilités. Par contre d'autres parviennent à mieux gérer la situation. Certains nous refusent l'accès à leur progéniture, d'autres nous ouvrent leurs portes. Entre le pour et contre, nous espérons mener à bien notre recherche.

En restant dans ce contexte, notre travail se situe dans la continuation de notre travail antérieur de master 2 qui portait tout aussi sur la trisomie 21. Notre choix sur cette thématique se justifie par le besoin de nous conformer à notre champ disciplinaire qui est celui de l'éducation spécialisée avec un point d'ancrage sur les handicapés mentaux. Par ailleurs, la présente étude se veut exploratrice du type de lien qui prévaut entre la lecture et la conscience phonologique au travers des capacités métacognitives et métaphonologiques dont disposeraient les adolescents porteurs de trisomie 21.

1.2.CONSTAT EMPIRIQUE

Le syndrome de Down a fait l'objet de plusieurs études. Par ailleurs, la pertinence de l'acquisition des habiletés en lecture chez les individus avec une déficience intellectuelle reste un sujet controversé dans certains domaines de l'éducation. Face à cette réalité éducative, c'est-à-dire la situation d'apprentissage du déchiffrage alphabétique chez les jeunes trisomiques, deux perspectives s'imposent : de prime abord, les processus inhérents à l'acquisition de la lecture peuvent contribuer à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez ces jeunes trisomiques en situation éducative. La seconde posture est que la stimulation des capacités métacognitives et métaphonologiques n'a aucun effet sur l'acquisition de la lecture chez les jeunes porteurs de trisomie 21. Cependant, quelle que soit la position adoptée, le but ultime doit être d'accompagner spécifiquement ces personnes vers un niveau de socialisation optimal.

La réalisation d'une expérience auprès de deux (2) enfants trisomiques pendant quinze semaines a produit les constatations et résultats suivants :

Le niveau d'apprentissage initial de ces deux enfants a été marqué au travers de la stimulation de première heure chez les nourrissons. De plus, la méthode qu'ils utilisent « l'approche par l'expérience linguistique », semble s'adapter à la majorité des particularités et des vitesses d'apprentissage de ces jeunes porteurs de trisomie 21. Finalement, ils se sont rendu compte que leur approche qui se concentrait uniquement sur l'initiation à la lecture des enfants trisomiques représente une contribution très modeste, mais certainement nécessaire à une recherche plus vaste dans le domaine de l'apprentissage. Ils ont cependant souligné les capacités de ces jeunes où

l'accès à une meilleure autonomie reste le but incontournable de leur formation. Cette étude s'inscrit dans la logique de quête d'autonomie. En effet, leur méthode d'adaptation permet d'utiliser une « approche expérience linguistique » pour mettre en valeur l'acquisition. Dans l'optique de favoriser la compréhension de textes par la lecture chez les personnes trisomiques, certains auteurs visent à développer un outil spécifique, comme ce fut le cas avec (Gréco, 2014) dans son étude. Sa recherche s'intitule « La compréhension de textes chez les adolescents déficients intellectuels » : Développement de matériel de réhabilitation. Partant du constat de la non existence d'un outil spécifique adapté pour les jeunes porteurs de trisomie 21, en ouvrant concomittament la possibilité aux orthophonistes d'œuvrer sur les habiletées en lecture auprès de ces jeunes. Un intérêt a été porté sur leur tranche d'âge, tout en essayant de s'adapter au mieux à un groupe cible. Ses résultats montrent que la compréhension écrite doit s'effectuer en parallèle avec la langue parlée (niveau de vocabulaire, traitements morphologiques, etc.).

Le porteur d'une trisomie 21 occupe une place dans la fratrie. Et les différents réaménagements en vue de son encadrement peuvent induire un réaménagement du type de relation avec les différents membres. Ce travail nécessite d'être continué au sein de la famille.

Une étude menée sur la lecture et la conscience phonologique chez les jeunes porteurs du syndrome de Down en Belgique, constitue un intérêt majeur. Après trois hypothèses émises concernant le lien qui existerait entre la lecture et les capacités de conscience phonologique, elle n'a pas été en mesure de plaider pour l'une des trois hypothèses.

Bien qu'abordée de façon furtive, pour les uns ou les autres auteurs, les capacités métacognitives et métaphonologiques n'ont pas encore fait l'objet d'une attention conjointe particulière à notre connaissance. Nous avons constaté que ces dernières sont abordées séparément. Cependant les progrès sans cesse croissants de la science dans la connaissance de la déficience intellectuelle (syndrome de Down en particulier) poussent notre curiosité vers les incidences de ces capacités sur le comportement en lecture de ces derniers, mais aussi vers la nature du lien entre lecture et conscience phonologique.

Dans le cadre de notre étude qui s'intéresse au retard de lecture observé auprès notre cible lors des stages, nous a permis de toucher la réalité du doigt. Ce retard se matérialise par les érreureus de corespondance entre graphèmes et phonèmes correspondant ; une articulation non fluide ; des omissions et des substitutions. Il a été question pour nous, dans ces structures d'encadrement d'essayer de comprendre le pourquoi et le comment des manifestations de ce

retard. Les scènes de vie qu'elle implique dans les différentes sphères de vie que fréquente le jeune trisomique. Cela en rapport avec les cas généraux observés au sein de cette population.

Notre passage au cabinet orthophonique Esculape nous a permis d'observer ce désavantage auprès de (09) neuf enfants porteurs de trisomie 21. David, Gareth, Treasure, Alima, Mathis (les lundi matin), Yan Cédric, Jason (tous les jours sauf le weekend), Barbara, Samuel (mardi mercredi, jeudi). Ledit cabinet se situe dans la région du centre Cameroun, dans l'arrondissement de Yaoundé II^{ème}, plus précisément au quartier Tsinga derrière la polyclinique qui porte son nom.

Des plus, nous avons constaté le retard de lecture des jeunes avec trisomie 21 comparativement à ceux qui n'en sont guère porteurs.

Les consonnes constrictives et certaines combinaisons de phonèmes ne sont pas intériorisées. La clarté articulatoire du discours est plus petite que la normale. Par ailleurs, nous avons noté les distorsions (qui sont des productions altérées du son cible). Nous avons aussi noté que les consonnes occlusives telles que : /m/, /n/, /p/, /b/, /t/, /k/ sont presque bien reproduites. Cependant les obstructives apico-dentales et sonores /d/ et dorso-vélaires sonores /g/ sont parfois remplacées par la labiale occlusive sonore /b/. Pour d'autres enfants, nous avons observé un faible vocabulaire, par association avec une dysarthrie (troubles et désordres moteurs de la parole) qui empiète sur la communication verbale. Cela tendait souvent à mettre en exergue des actions et un langage presque intelligible. Le retard de parole concernait de nombreux phonèmes. Confrontés à l'incompréhension des encadreurs, certains s'énervaient en renonçant à la tâche ou à l'activité support. Nous avons pu constater que dans les tâches de répétition des phrases, les oublis des mots sont abondants. Elles portaient essentiellement sur les mots cohérents, les articles en particuliers. Aussi les consonnes constrictives prédorsales alvéolaires tant sourdes que sonores (/ß/, /Ω/) sont remplacées par des consonnes constrictives apico-dentales (/z/, /s/). Le /r/ est parfois oublié. Enfin la semi consonne /j/ est soit oubliée ou remplacée.

Dans l'optique de mieux comprendre ce qui se passait pendant ces séances chez l'orthophoniste. Plusieurs questions naissaient dans notre esprit. Les processus cognitifs inhérents à l'acquisition de la lecture chez le jeune porteur de trisomie 21 sont-ils cohérents avec leurs aptitudes en lecture ? Quels modes de régulation du processus d'enseignement est le plus éfficace pour leur apprendre à lire ? quel est le rôle des parents dans la rééducation articulatoire ? Voilà présentées de manière succincte les observations qui nous ont conduit vers la problématique de la

mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez l'enfant porteur de trisomie 21. De la synthèse des réponses issues des parents il en ressort que la majorité se retrouvaient dans le cabinet pour les problèmes de langage de leurs progénitures.

En observant ces parents, nous avons décelé de la culpabilité et de l'angoisse. Cela découle du handicap dont est porteur leur progéniture et du fait aussi de devoir réviser les projections faites sur l'enfant imaginaire.

Nous évoluons dans une société marquée par la performance et la qualité de travail à fournir dans l'optique d'atteindre une autonimisation, une respectabilité. Dans l'imagerie mentale généralisée même si nous n'y adhérons pas, on observe quatre attitudes possibles face au handicap en général et à la trisomie 21 en particulier, d'abord : la compassion (réservée à un nombre restreint de sages), ensuite la pitié (sentiment d'empathie certes, mais aveu triste d'impuissance), d'autre part l'indifférence (qui est un déni d'existence) et enfin le rejet (manifestation de la grande peur que peut provoquer le handicap). Chaque enfant est différent chacun avec ses particularités intrinsèques. Le jeune porteur de trisomie 21 oblige son entourage à réviser ses croyances. Il fait souvent exploser bien des repères préétablis. Cela motive les parents à oser réfléchir à ce destin différent, qui semble au premier abord vague. Avec l'apport de plusieurs experts, des ajustements importants devront être apportés au fur et à mesure du développement de l'enfant.

1.3.CONSTAT THÉORIQUE

Nous constatons que la situation d'apprentissage en général obéit à des modes de régulation. Cela en présence d'un individu sans déficience intellectuelle ou alors face à d'un apprenant qui en est porteur, comme c'est le cas dans la trisomie 21, l'on se demande parfois comment procéder pour les aider à acquérir des compétences optimales en lecture. Deux orientations théoriques fondamentales s'ouvrent à savoir : celle constructiviste d'une part et celle socio cognitiviste d'autre part. Les modèles théoriques issus de ces deux orientations en association aux fonctions exécutives facilitent non seulement la compréhension, mais aussi et surtout la mise en œuvre, la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques de ces derniers.

Les constructivistes révèlent que les interprétations de la réalité diffèrent d'un apprenant à un autre. Cela en se référant aux expériences antérieures et à la vision qu'il a du monde. La connaissance est différente de l'éclat perçu de la réalité, mais dans son édification. Cependant, ils

ne nient pas la présence du monde non abstrait. Ils sont d'accord que le réel va avec certaines obligations conceptuelles ; mais ils sont toujours d'avis que la compréhension de la société repose sur des images personnelles d'expériences acquises du monde (Ausubel, 1978 & Kozanitis, 2005).

Cependant, les limites d'une orientation constructiviste comme celle de (Piaget, 1998), à la lumière des recherches actuelles en psychologie du développement, comme celle de (Meloupou, 2016). D'après ces limites ce théoricien ne met pas vraiment l'accent sur les aspects émotionnels et sociaux de l'apprentissage. Il limite les relations de l'enfant avec le monde uniquement à travers les objets. Pour cette raison, la régulation des interactions ne constitue pas une préoccupation majeure dans sa conception théorique. Cet aspect fait l'objet d'une analyse des modes de régulation (Vygotsky, 1985). Cependant, son travail présente des limites méthodologiques. Dans la pratique des classes inclusives qui prônent un accompagnement éducatif pour ceux qui ont des besoins spécifiques, le modèle épistémologique de la connaissance s'inscrit dans la théorie socioconstructiviste. Malheureusement, les résultats auprès de jeunes avec trisomie 21 sont généralement médiocres. Cela montre que l'acquisition de connaissances en lecture n'est pas efficace. Tout se passe comme si les interactions sociales ne favorisaient pas nécessairement l'apprentissage. Cela nous conduit à la question de savoir comment la mobilisation des capacités métacognitives et métacognitives peut contribuer à l'amélioration des compétences en lecture des jeunes trisomiques en situation d'apprentissage de la lecture.

L'apprentissage s'explique comme une construction de sens qui peut se comprendre au travers de l'étayage. (Bruner, 2011), dans ses analyses de l'étayage suit celles de (Vygotsky, 1985) au travers du canal de la zone proximale de développement. Selon ces analyses, les êtres humains bâtissent de nouvelles aptitudes en se référant d'abord aux connaissances antérieures qui lui servent de socle. Autrement dit, la perception du contenu est fonction a été intériorisé en mémoire. L'application pratique de ce concept théorique se fait à travers la construction d'une situation problème. L'enfant s'appuie sur la métacognition et le transfert de connaissances pour apprendre. La pertinence de la réflexivité cognitive dans le processus pédagogique est démontrée dans ces deux concepts. Malheureusement, la théorie de Bruner (2011) n'élucide pas suffisamment sur les mécanismes cognitifs qui expliquent les types de comportements produits par les jeunes trisomiques lors de l'acquisition de la lecture.

Les composantes exprimant les fonctions exécutives peuvent expliquer ces comportements ou ces types d'erreurs produits par les jeunes trisomiques lors du processus d'acquisition de la lecture. En effet, il existe un grand nombre de conceptions des fonctions exécutives en dépit d'aucun consensus sur les divers mécanismes identifiés sous ces concepts. Présenter une vision unique est une chose rude. Selon (Micha, 2019), l'on peut citer comme principales composantes des fonctions exécutives : la mémoire de travail (mise à jour), l'inhibition, et la flexibilité cognitive. Selon (Zelazo & Müller, 2002, dans Er Rafiqi et al., 2017), les fonctions exécutives se composent de deux versants :

D'abord le côté « froid », qui intervient en présence d'une sollicitation ou l'état émotionnel est neutre, cela implique la résolution de problèmes, la mémoire à court terme, l'inhibition, la planification et la flexibilité mentale. Ensuite un versant « chaud », impliqué quand il se trouve en présence d'un problème émotionnel ou motivationnel. Ce versant implique : la régulation et le contrôle émotionnel, l'estime de soi, la cognition sociale, la prise de décision émotionnelle. Sur la situation anatomique, les éléments du versant froid seront repérables vers les régions orbitofrontales postérieures. Ceux du versant chaud seront connectés aux régions orbitofrontales et ventrales du cortex préfrontal. Quel que soit le versant en exécution lors de la situation éducative auprès des jeunes avec trisomie 21, ce retard de lecture est constaté par des désavantages au niveau des tâches de conscience phonologique pouvant aider dans la situation inclusive d'apprentissage de la lecture. Cet écart entre ce qui doit être (évolution chronologique à divers stades d'apprentissage de la lecture), et ce qui est (retard de lecture, stagnation sur certains stades, types d'erreurs et comportements inadaptés produits par les jeunes porteurs de trisomie 21 en situation d'acquisition de la lecture) continue de nous préoccuper.

D'un point de vue neurobiologique, les caractéristiques cognitives des individus trisomiques peuvent être liées à un développement cérébral atypique (Lott et Dierssen, 2010 ; Vicari, 2005). Les informations post-autopsie montrent que le poids complet du cerveau est moindre que le cervelet. Les parties frontale et temporale sont plus infimes que dans la communauté spécifique (Schmidt-Sidor, Wisniewski, Shepard & Sersen, 1990 ; Wisniewski, 1990). Les informations de l'IRM (Image par Résonnance Magnétique) certifient ces informations, toutefois des similitudes demeurent avec celles des jeunes avec développement typique à l'endroit sous-cortical (Bellugi, Lichtenberger, Mills, Galaburda & Korenberg, 1999 ; Pinter, Eliez, Schmitt, Capone & Reiss, 2001). Des changements persistent dans quelques régions

du cerveau (lobes pariétaux et temporaux, frontaux, cervelet), d'où les déficits d'acquisition et de mémorisation chez les humains trisomiques (Hodapp & Dykens, 2001; Vicari, 2001). Plus spécifiquement, l'hippocampe montre des changements fonctionnels et microstructuraux, à même d'être corrélés à des déficits dans certains exercices nécessitant un emmagasinage à long terme de la mémoire explicite (Pennington, Moon, Edgin, Stedron et Nadel, 2003) et de la mémoire intermittente (Carlesimo, Marotta et Vicari, 1997). Les zones dorsales, où se situe le traitement spatial, sont mieux conservées par rapport à celles ventrales engagées dans les analyses du dispositif visuel (Courtney, Ungerleider, Keil & Haxby, 1996 ; Nelson et al., 2000). Cela peut ensuite produire de meilleures performances dans la mémoire des objets visuels, que dans la mémoire visuospatiale (Vicari, 2005). Enfin, il est important de noter des anomalies dans les structures du lobe cérébelleux antérieur, siège de la prononciation, de la mémoire à court terme verbale (Fabbro, Alberti, Gagliardi & Borgatti, 2002), qui peuvent alors conduire à de mauvaises performances dans les tâches langagières (Moy, 2016). Être compétent dans une tâche comme la lecture implique non seulement de mobiliser des capacités de connaissances mais aussi d'autres ressources : connaissances expérientielles, automatisme, raisonnement, diagrammes, etc. (Perrenoud, 1997) complète cette définition en termes de stabilité de capacité pour mettre en évidence le fait que : « Une capacité stable n'est possible que si la mobilisation des connaissances va au-delà des essais et erreurs réflexifs à sa portée et active des plans déjà établis. » Il fait référence au concept de schéma (Vergnaud, 1991) en le considérant comme une organisation invariante du comportement d'un sujet, pour un type de situation.

De même (Jonnaert, 2009), inspiré des analyses de (Piaget, 1998) sur le développement cognitif, fait référence à la notion de schéma d'activité dans les termes suivants : « Un schéma d'action fait allusion à une tâche mentale ou physique modifiable qui est agencée et référencée avec certains autres schémas dans le but de former une combinaison d'activité. Un diagramme est stable à un certain type de situation. Il s'agit d'objets physiques ou de contenus cognitifs » (Piaget, 1998). Selon cet auteur, on entend par schéma ce qui est traduisible, généralisable ou distinguable d'une situation à une autre. Ces plans ne sont pas au niveau des compétences mais sont simplement renforcés par des plans opérationnels. Le schème est une structure et une capacité cognitive qui dépasse les aspects cognitifs (Vergnaud, n.d., 1990 ; 1991, 1998, 2000 ; Perrenoud, 1997 ; Jonnaert, 2009). Bien que ces éléments ne soient pas présents chez (Bruner, 2011), il l'explique par des gestes d'échafaudage présentés par le processus de co-analyse de la

situation. La théorie de Bruner ne précise pas suffisamment aux enseignants comment aider les élèves à étudier les relations entre les facteurs. Ses lacunes concernent les modèles et les aspects liés au contexte social et culturel.

Les aspects sus évoqués requestionnement les modes de régulation du processus d'enseignement de (Bruner, 1983,19998, 2000) non plus en termes des fonctions, mais comme le processus de transfert d'apprentissage. Ce processus de transfert d'apprentissage qui n'est plus une simple transmission ou communication des savoirs, suppose deux moments. Il s'agit de la réflexibilité cognitive (la distanciation) et la transférabilité de (Le Boterf, 2010). Or ces deux processus ne peuvent avoir lieu que si, les processus motivationnels et émotionnels de l'apprenant sont considérés dans l'élaboration des modèles en lecture.

L'acquisition de la lecture implique la coordination de nombreuses habiletés cognitives et de langage. (Rondal, 1995 ; cité par Delderenne, 2011) décrit la particularité du profil langagier des porteurs de trisomie 21. Il précise que les aspects sémantiques et pragmatiques sont relativement préservés. Aux niveaux phonético-phonologiques, morpho-syntaxique et discursif les données sont déficitaires. Le lexique semble moins atteint sans être indemne pour autant.

Dans l'étape pré-linguistique qui précède l'apparition du langage, les pleurs des bébés trisomiques 21 sont moins actifs, et contiennent en général moins de sons que ceux de bébés « normaux » de même âge et sexe (Delderenne, 2011). En s'intéressant tout aussi au babillage de l'enfant porteur du syndrome de Down dans une étude, (Dodd, 1972 ; Smith, 1977) s'accordent à reconnaître que les productions sonores, y compris le babillage des enfants trisomiques et ceux « normaux », pendant la première année, ne diffèrent pas sensiblement. Les productions sonores n'ayant aucun sens d'après le langage humain, sont comparables pour les enfants normaux et trisomiques 21. Le temps passé à vocaliser pendant un enregistrement vocal de quinze minutes est également à peu près identique dans les deux groupes d'enfants entre 9 et 13 mois.

Même si des différences anatomo-physiologiques existent au niveau des organes phonateurs et articulateurs entre les enfants trisomiques et les enfants normaux, il y a très peu de différences au niveau de certaines caractéristiques acoustiques des sons produits (Delderenne, 2011). La phonation se rapporte à la production et à la discrimination des phonèmes. Ces derniers sont acquis dans le même ordre mais avec un rapport au développement normal (Rondal, 1999). Les enfants trisomiques 21 ont souvent des difficultés articulatoires et ceci pour diverses raisons :

des malformations des structures orales, des problèmes auditifs, certains problèmes anatomo-physiologiques qui déterminent des anomalies respiratoires et vocales (Rondal, 1975).

Lors de l'acquisition du langage chez l'enfant typique, entre 10 et 18 mois, il y a apparition des premiers mots, mais chez les enfants porteurs du syndrome de Down, ils émergent avec un retard de 6 à 18 mois (Rondal, 1999). Ce n'est qu'aux environs de 4 ans qu'un plus grand nombre de productions significatives sont observées. Les enfants avec trisomie 21 et les tous petits « normaux » présentent un développement lexical identique : les premiers mots acquis sont de même nature dans les deux groupes (Delderenne, 2011). Au niveau réceptif, les enfants trisomiques 21 ont des lexiques de compréhension identiques aux enfants normaux.

Les relations sémantiques exprimées par les enfants trisomiques 21 sont par exemple, l'existence, le refus, la disparition, la réapparition, la location, la possession, l'attribution …, comme chez les enfants normaux. Il semble qu'il n'y ait pas de différence quant à la compréhension et la production des structures sémantiques de base du langage (Rondal, 1999).

Tandis que l'accroissement d'aptitudes de mémoire à court-terme est lié à l'augmentation de l'âge biologique et par conséquent des capacités intellectuelles chez les enfants non-retardés, les enfants retardés mentaux ne voient pas leurs performances mnésiques augmenter substantiellement avec les aptitudes intellectuelles et encore moins avec leur âge biologique. Il semble que ce problème soit en partie lié à l'incapacité des personnes retardées mentales à utiliser la stratégie de récupération subvocale, déterminant majeur de l'empan de mémoire à court terme. Ce déficit de mémoire à court-terme auditivo-verbale peut avoir des répercussions au niveau des apprentissages généraux effectués par les personnes retardées mentales (Delderenne, 2011).

Selon la conception échelonnée habituel (Patterson & Shewell, 1987), la lecture à voix haute des mots individuels est montrée par une série de stades progressifs de mutation de d'indications. Ces informations ont été extraites du stimulus physique à l'aide d'un procédé d'analyse visuelle des différences qui composent les lettres, en code. Elles tiennent aussi compte de leur position dans l'espace et précède la reconnaissance des graphèmes parallèles. La mutation aboutit à une (séquence graphique), un code inimaginable au travers duquel deux processus de lecture sont considérés (Delderenne, 2011). Il s'agit d'une part de l'assemblage et d'autre part de l'adressage. De plus, de nombreuses études mettent en évidence un nombre important de facteurs impliqués dans le développement de la lecture, ainsi que l'utilisation de différentes stratégies

pour atteindre la performance en lecture. Pour ce faire, plusieurs modèles explicatifs ont été développés.

Le premier modèle a cette particularité que les processus de reconnaissance des mots peuvent être considérés comme une opération conjointe de différentes composantes du système lexical, à savoir les composantes orthographiques, phonologiques et sémantiques. Le tout selon le degré de lecture chez l'apprenant, des compétences spécifiques seront observées. Ensuite, l'hypothèse de l'apprentissage par soi-même a été développée avec (Share, 1995). Selon cette dernière, l'encodage phonologique est un mécanisme de conversion de graphème en phonème qui crée une situation d'apprentissage par soi-même permettant aux lecteurs d'acquérir les reproductions orthographiques détaillées indispensables à l'identification visuelle des termes, de manière rapide et automatique. Une telle reconnaissance nécessite un vocabulaire orthographique efficace. Cette construction de vocabulaire ne peut pas se faire par instruction directe. En effet, alors qu'ils sont confrontés à d'innombrables nouveaux mots grâce à la lecture, les enfants n'apprennent que quelques centaines de représentations orthographiques chaque année. Enfin (McClelland & Seidenberg, 1989), dans leur modèle de reconnaissance de mots connectifs, démontrent que la prononciation de mots isolés peut être obtenue par un système qui apprend à relier les représentations orthographiques et phonologiques. Cet apprentissage passe à travers des unités cachées.

1.4.PROBLÈME DE L'ÉTUDE

Les connaissances dans le domaine de l'éducation ont pour vocation de s'intéresser aux faits éducatifs à l'immédiat, à mi-parcours et en fin de parcours. Or cette situation d'apprentissage en général obéit à des modes de régulation du processus d'enseignement selon la discipline. Face à un apprenant porteur d'une déficience intellectuelle comme la trisomie 21 et engagé dans ce processus, l'on se demande parfois comment procéder afin de l'aider à acquérir certaines habiletés pouvant l'amener à un niveau optimal en lecture. Car cette habileté devient de plus en plus incontournable d ans notre société. Nos constats tant empiriques que théoriques relèvent certains écarts qui aiguisent notre curiosité. D'abord en ce qui concerne les branches d'enseignement au Cameroun, celles ordinaire et spécialisé ne collaborent pas dans l'optique d'encadrer la personne à besoin spécifique. Ensuite les lois Camerounaises existantes en la matière prônent l'accompagnement de la personne à besoins spécifiques ; Observations faites sur le terrain nous constatons un manque accru de professionnels formés dans le domaine. Quand

bien même on en trouve, force est de constater qu'il manque de façon criard le matériel didactique tant en qualité qu'en quantité. Ces jeunes appartiennent à des familles mais l'on a parfois l'impression qu'ils sont abandonnés des leurs. Et la société en général reste réfractaire du fait des idées et stéréotypes négatifs préconçus à l'endroit de ces derniers. Par ailleurs, les productions sonores et articulatoires des jeunes porteurs de trisomie 21 se situant tant au niveau phonologique, morphologique que pragmatique sont existentes bien que faible. Sur le plan phonologique, ces erreurs transparaissent sous forme de palatalisation par la sérieuse difficulté à prononcer les dentales ex : /z/ et /s/, les insertions, les vélarisations.

Notre étude se veut compréhensive du fait éducatif qu'est la capacité d'apprendre la lecture et explicative des types de comportements observables chez les jeunes avec trisomie 21 engagés dans un processus d'acquisition des aptitudes en lecture. Au cœur de toute activité cognitive transparaît en filigrane une autre qualifiée de métacognitive.

La métacognition est la régulation centrée sur les processus cognitifs propres. Elle est liée à la régulation et au rétrocontrôle qu'un individu a sur ses propres processus cognitifs. L'augmentation d'interventions métacognitives en enseignement et en apprentissage s'est accélérée au cours des dernières décennies. L'aisance des connaissances antérieures, appréhension, motivation sont toutes des notions liées à la métacognition qui est un terme central de notre étude. Le volet retenant notre attention sur la métacognition est développé par la psychologie cognitive et par les sciences de l'éducation.

La métaphonologie est un concept qui a pour synonyme la conscience phonologique, La conscience phonologique est une habileté métaphonologique qui capacite un individu dans la reconnaissance, la segmentation et la manipulation des unités sonores du langage telles que les syllabes, la rime, le phonème. Pour certains auteurs, une distinction nette se pose entre les habiletés de conscience phonologiques implicites d'une part (sensibilité générale des propriétés des sons composant les mots) et la conscience phonologique explicite d 'autre part (capacité à analyser les mots phonèmes par phonèmes et l'aisance dans l'agencement de lettres qu'à chaque phonème correspond un ou plusieurs graphèmes). La nature du lien entre la lecture et la conscience phonologique, cette habileté de la parole et de l'acquisition d'aptitudes en lecture est appréhendée par des hypothèses. D'abord un lien causal où la conscience phonologique serait la cause de la réussite en lecture. Ensuite une approche où la lecture aurait un impact significatif sur la maturation de l'aptitude d'analyse explicite. Enfin une troisième posture se situe dans la

bidirectionnalité c-à-d que la conscience phonologique pourrait être concomitament la cause et la conséquence de l'acquisition des compétences fondamentales en lecture (Delderenne, 2011 p. 49).

Le problème découle de l'écart entre ce qui est et ce qui doit être, autrement dit de l'écart entre les types de comportements et les types d'erreurs produits par les jeunes porteurs trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture, et les données existantes à ces propos captés chez leurs pairs sans trisomie 21. Comment procède-t-ils pour décoder lors des mécanismes de conversion des graphèmes en phonème ? Compte tenu des aménagements des environnements d'apprentissage notament dans une classe inclusive.

Le lien entre la lecture et la conscience phonologique peut être appréhendé selon qu'on est en présence ou non d'une déficience intellectuelle. D'abord en absence de déficience, la relation entre la conscience phonologique et l'apprentissage de la lecture est influencé par l'hypothèse suivante : Le processus de lecture se pose sur deux mécanismes séparés, d'un côté responsable de l'agencement entre les phonogrammes et les phonèmes et l'autre qui traite la présentation graphique totale et la production sonore (Marshall et Newcombe, 1973). La conversion grapho-phonémique permet aux lettres de se côtoyer et d'activer les connaissances phonologiques importantes, l'on pense que son mode de traitement est essentiellement analytique. Raison pour laquelle elle se dénomme procédure analytique. Le processus de rétention au contraire utilise les termes en leurs globalités, d'où elle porte le nom procédure lexicale (Colheart et Jackson, 2001). L'ensemble des résultats de recherche sur le lien entre ces habiletés donne à penser que d'une part la conscience phonologique joue un rôle significatif lors de l'initiation au décryptage oral. D'autre part qu'en coaction le décryptage oral, au travers principalement de la conversion grapho-phonémique influence sur l'évolution de la conscience phonologique. Il s'agirait donc d'une coaction mutuelle : les processus inhérents à la conscience phonologique et à l'acquisition de la lecture interagissent concomitamment (Desrochers, Kirby, Tompson, Fréchette, 2009).

Notre étude reste dans une approche ontogénique en ceci que, la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez les jeunes avec de trisomie 21 demeure un levier pédagogique inhérent à l'acquisition de la lecture. Pour apprendre et réussir vu les paramètres sus évoqués, l'on doit mobiliser l'action, l'interaction, le soutien émotionel, la cognition et la métacognition par le verbal, le co-verbal. Cependant il est primordial de se

rassurer si malgré tous ces encadrements les jeunes porteurs de T21 sont capables d'apprendre. Face à ces questionnements, des orientations théoriques fondamentales s'ouvrent, à savoir : celle constructiviste, celle socio cognitiviste et cognitiviste. Les théories issues de ces orientations en association aux fonctions exécutives facilitent non seulement la compréhension mais aussi et surtout la mise en œuvre, la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques de ces derniers. Les constructivistes révèlent que chez tout individu, l'apprentissage est d'abord social, puis intériorisé individuellement. Il s'agit pour l'individu de participer activement à la construction de ses propres connaissances au travers des interactions avec l'environnement.

Cependant les limites de l'orientation constructiviste à l'exemple de (Piaget, 1998), à la lumière des recherches ayant cours en psychologie du développement à l'exemple de celle de (Meloupou, 2016). Il révèle que ce théoricien n'a pas vraiment insisté sur les dimensions affectivfes et sociales de l'apprentissage. Il a cantonné l'enfant dans les rapports au monde médiatisé uniquement par des objets. C'est pour cette raison que les régulations interactives ne sont pas une préoccupation majeure dans sa conception théorique. Cet aspect a fait l'objet des analyses de (Vygotsky, 1985) sur les modes de régulation. Cependant, ses travaux ont présenté des limites d'ordre méthodologiques.

Dans les pratiques des classes inclusives prônant l'accompagnement éducatif des jeunes à besoins éducatifs particuliers, le paradigme épistémologique de la connaissance s'inscrit dans les théories socioconstructivistes. Malheureusement, les résultats de ces porteurs de trisomie 21 sont mauvais. Ce qui montre que la construction des connaissances en lecture n'est pas effective. Tout se passe comme si les interactions sociales ne favorisent pas forcément l'apprentissage. D'où la pertinence de notre intérogation en ces termes : comment la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques au travers des tâches de conscience phonologiques peut-elle participer à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune avec trisomie 21 en situation d'apprentissage dans une classe inclusive. Ce problème reste d'actualité ; en effet, les méthodes ou les outils utilisés pour les jeunes porteurs de trisomie 21 sont rares.

Le théoricien (Bruner, 2011) propose trois modes de régulation possibles d'abord, le mode de régulation séductrice du processus d'enseignement, ensuite le mode de régulation stimulatrice verbale et rectificatrice du processus d'enseignement et enfin le mode de régulation validatrice ou vérificatrice des constructions du processus d'enseignement. Aussi dans notre environnement éducatif un manque d'intérêt sur les études auprès des enfants porteurs de

trisomie 21 se fait ressentir. Notre étude se donne pour mission d'apporter une contribution à la compréhension des leviers pédagogiques auprès de ces personnes particulières. Notre étude souhaite lever un pan de voile sur les modes de régulation à privilégier par les éducateurs spécialisés face aux contours de la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21. En effet la lecture n'est pas innée elle s'acquiert par étapes tel que présenté par certains auteurs, à l'instar de (Uta Frith, 1985 ; Marsh et al., 1981 ; Ehri, 1991, 1994). Et une fois acquise, elle est une passerelle vers l'autonomisation de la personne à besoin spécifique en général et de la personne porteuse de trisomie 21 en particulier. Pour cela, il faut au préalable considérer que chacun de nous a ses points forts et ses points faibles à faire grandir sur le cognitif, le métacognitif, le psychologique, l'affectif etc... En effet il doit être amené à être un coopérant actif d'acquisition des connaissances en lecture (Murphy, 2011).

Pour (Bruner, 2011), ses analyses sur l'étayage se situent dans le sillage des analyses de (Vygostsky, 1985) par le canal du concept de zone proximale de développement. Elles montrent que l'apprentissage est expliqué comme une construction active des représentations en interaction avec l'environnement, les autres et la culture, et ce processus est facilité par l'étayage et lye langage. Selon ces analyses, l'apprenant emprunte le chemin de l'acquisition de nouvelles connaissances en gravissant les marches constituées des expériences antérieures. C'est dire que la vision des contenus est fonction du contenu mnésique de l'apprenant. La mise en pratique de cette conception théorique se concrétise à travers la construction d'une situation problème. L'enfant s'appuie sur la métacognition et le transfert des connaissances pour apprendre. La pertinence de la réflexibilité cognitive dans le processus d'enseignement trouve sa justification dans ces deux concepts. Malheureusement un problème théorique subsiste en ceci que la théorie de (Bruner, 2011) ne nous éclaire pas suffisamment sur les mécanismes cognitifs qui expliquent les types de comportement produits par les jeunes porteurs de trisomie 21 engagés dans un processus d'acquisition de la lecture en classe inclusive. Le retard est flagrant lors du processus d'acquisition de la lecture chez les jeunes porteurs de trisomie 21. Ils sont toujours à la traine ce qui deviens difficile pour l'enseignant.

Ainsi donc, les différentes informations développées plus haut dressent le tableau du désavantage, des difficultés et du retard de lecture auxquels doit faire face l'éducateur spécialisé auprès de cette cible spécifique engagée dans un processus d'acquisition de la lecture. Les hypothèses explicatives de ce retard sont nombreuses dans la littérature. Cependant, nous

déplorons la vision unidimensionnelle de ces auteurs. Ces derniers doivent avoir une vision holistique car bien que les jeunes porteurs de trisomie 21 soient généralement déficient intellectuel, les leviers d'accompagnement éducatifs auprès de ceux-ci (au travers de la mobiliser des capacités métacognitives et métaphonologiques serait un atout) à l'immédiat, à mi-parcours ou en fin de parcours en vue de les conduire vers une autonomisation réussie.

1.5.QUESTION DE RECHERCHE

1.5.1. La question principale

Comment la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques au travers des tâches de conscience phonologiques peut-elle participer à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune avec trisomie 21 au regard des types de comportements produits ?

1.5.2. Les questions secondaires

QS1 : Comment la réussite aux tâches de conscience phonologique peut-t-elle induire un comportement adapté chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture ?

QS2 : Comment la non réussite aux tâches de conscience phonologique peut-t-elle induire un comportement inadapté chez le jeune avec trisomie 21 acquérant la lecture ?

QS3 : Comment la juxtaposition des modes de régulation du processus d'enseignement pourrait-t-elle induire un comportement adapté observé chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture ?

1.6.OBJECTIFS DE RECHERCHE

1.6.1. Objectif principal de recherche

Comprendre quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner associés à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture sous le prisme des types de comportements produits.

1.6.2. Objectifs secondaires

OS1 : Évaluer les capacités en conscience phonologique et en lecture chez le jeune porteur du syndrome de Down en vue de comprendre clairement le rapport entre ces deux habiletés.

OS2 : Déterminer quelles stratégies doivent être privilégiées dans les interventions en situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21, notamment à la lumière des modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner (séductrice, stimulatrice

verbale et rectificatrice, validatrice et vérificatrice des constructions du processus d'enseignement).

OS3 : Présenter les aptitudes mentales et phonologiques chez les jeunes avec trisomie 21, au-delà des clivages péjoratifs cherchant à montrer qu'ils ne sont capables de rien dans notre société. Proposer un outil spécifique aux porteurs de trisomie 21 pouvant aider les éducateurs spécialisés dans leurs fonctions (soin, accompagnement, pédagogique) auprès des personnes à besoins spécifiques.

1.7.HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

1.7.1. Hypothèse principale

La mobilisation précoce des capacités métacognitives et métaphonologiques de façon interactive au travers des tâches de conscience phonologiques participe à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune avec de trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition.

1.7.2. Hypothèses secondaires

HR1 : La réussite aux exercices de conscience phonologique participe à l'amélioration des stratégies métacognitives implémentées par le jeune avec trisomie 21 au regard des comportements produits lors du processus d'acquisition de la lecture.

HR2 : La faible fréquence de mobilisation ou la mobilisation tardive des capacités cognitives et des stratégies métacognitives participe négativement à l'amélioration des comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21.

HR3 : La juxtaposition des modes de régulations du processus d'enseignement proposés par Bruner participe de manière significative à une mobilisation efficiente des capacités métacognitives et méta phonologiques chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture.

1.8.CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE

1.8.1. La mobilisation

Le terme mobilisation ainsi que l'efficacité représentent l'idée que les compétences impliquent l'appropriation et l'utilisation de contenus conceptuels ainsi que de compétences intellectuelles et sociales dans la poursuite d'un objectif clairement défini (MEQ, 2001). Par exemple, les ressources que l'élève doit mobiliser pour lire sont nombreuses : connaissance de l'alphabet, décodage de sons, syllabation, décodage de mots, etc. Or, Scallon constate que la mobilisation des ressources ne se résume pas à l'application d'une habileté ou d'un savoir-faire.

La mobilisation implique plus qu'un simple déplacement de savoirs ou de savoir-faire d'une situation familière à un autre (Scallon, 2004). Il faut positionner l'apprenant dans un environnement où il aura l'occasion de mobiliser ses ressources afin d'accomplir un travail complexe ou de solutionner une difficulté (Scallon, 2004). Ces situations induisent les modes de régulation du processus d'enseignement à implémenter par l'éducateur spécialisé. Ainsi, les situations d'apprentissage doivent être suffisamment signifiantes et complexes pour inciter les élèves à mobiliser et à utiliser efficacement leurs ressources (Dion, Durand et Grenier, 2006). C'est donc cette capacité de l'élève à appliquer, puis à réutiliser ses ressources, à les réinvestir et à les transférer dans divers contextes qui permettra de juger de sa compétence.

Les compétences spécifiques de l'élève sont contextualisées à l'intérieur d'activités effectuées dans une situation donnée. Ces compétences spécifiques s'élargiront dans la mesure où il les réutilisera dans d'autres contextes, dans la salle de classe ou dans une famille de situations. Ces dernières renferment un ensemble de situations dans lesquelles la compétence de l'élève peut être réinvestie. La situation d'apprentissage aussi appelée situation d'apprentissage-enseignement correspond à un ensemble d'activités interreliées en fonction d'une intention pédagogique et visant le développement d'une ou de plusieurs compétences. Une situation d'apprentissage et d'évaluation est constituée d'un ensemble d'activités interdépendantes visant à développer des compétences ainsi qu'à acquérir et structurer des ressources (connaissances déclaratives, procédures et conditions et bien d'autres activités). Elle sert à l'évaluation pour l'apprentissage par sa fonction de régulation des apprentissages. Elle comprend une ou plusieurs tâches complexes choisies à l'avance, qui permettent de mettre en œuvre non seulement une connaissance ou une habileté, mais un ensemble de savoirs, savoir-faire et de savoir-être propres aux compétences. La tâche est conçue pour amener les élèves à mobiliser des ressources tant internes qu'externes dans la réalisation du problème proposé au départ. L'enseignant adapte les situations d'apprentissage en fonction des caractéristiques et des besoins de l'élève, à qui il apportera le soutien nécessaire. Cette situation vise d'abord à apprécier les processus employés par l'élève dans la résolution du problème posé, sans toutefois négliger le produit final (Durand, Roch 2012).

1.8.2. Métacognition

Étymologiquement, métacognition est composé de plusieurs parties, à savoir « méta », qui désigne « par-dessus, ultérieurement, mutation, souche, supériorité » et de « connaître » d'origine

latine cognitio dérivant de cognoscere (« percevoir par la vue ou par ouï-dire). La cognition est donc l'ensemble des mécanismes mentaux (ou dispositifs cognitifs) au travers desquels nous acquérons des connaissances, la capacité de comprendre. L'on recourt généralement au mot cognition dans le but de mettre en exergue l'extraction des données qualifiée « de rang supérieur » comme la mémoire, le raisonnement, la prise de décision, la fonction exécutive et surtout des processus plus spécifiques, à l'instar de la vision, du mouvement, de l'expression de divers sentiments. (Quilé, 2014)

Ces aptitudes favorisent un travail sur les données (internes / externes) avec création des symboles. Par conséquent, la métacognition peut être définie au sens large par la maîtrise et la vérification qu'un individu exerce sur ses processus cognitifs intrinsèques. Il comporte toutes les compréhensions et idées (passée, présente ou future), ainsi que tous les mécanismes y afférents (Quiles, 2014). Il est donc clair qu'un certain nombre de concepts peuvent en découler, parmi lesquels nous aurons des stratégies métacognitives, des compétences métacognitives, des expériences métacognitives. La métacognition dans le domaine de l'éducation désigne « des opérations mentales sur des opération mentales » (Romainville & Noël, 1998). D'une part, ces activités mentales créeront des connaissances (ou méta-connaissances) qui constitueront des expériences métacognitives ; d'un autre côté, ells créeront les conditions pour agir en conséquence sur les apprentissages au travers des régulations et des contrôles. Il est important de distinguer ces deux fonctions. La métacognition permet de mieux se comprendre cognitivement et en principe permet une meilleure action.

1.8.3. Métaphonologie

La métaphonologie est un concept linguistique qui possède un certain nombre de synonymes que l'on peut citer (conscience phonologique, sensibilité à l'insight, traitement phonologique ou analyse séquentielle phonologique). Elle fait référence à une connaissance explicite du langage et implique un contrôle délibéré et réflexif (Bouillard, 2011). Par ailleurs, en fonction de l'apprenant, les auteurs différencient deux options de compréhension : l'épiphonologie (versant phonologique simple) et la métaphonologie (versant phonologique complexe) (Hempenstall, 1997). La continuité entre ces deux versants du développement phonologique est qualifiée de sensibilité phonologique par (Bouillard, 2011). Car pour (Gombert, 1990) elle permet au sujet de repérer les composantes phonologiques des composantes linguistiques et à les utiliser intentionnellement. Pour (Morais et al. 1979), les aptitudes

métaphonologiques existent mais elles restent inutiles avant que l'enfant ne débute l'apprentissage de la lecture d'une langue alphabétique.

1.8.4. Syndrome de Down ou trisomie 21

La trisomie 21 est un accident au niveau du chromosome 21. La présence excessive de ce chromosome peut entraîner une production accrue des enzymes correspondantes et perturber le développement normal d'un ovule fécondé. « *La trisomie 21 est la forme génétique mais non génique la plus courante de retard mental modéré et sévère* » (Delderenne, 2011). Elle est associée à de nombreuses malformations congénitales, la plus courante étant les lésions cardiaques (Weijerman et al., 2015 cité par Mbono et al., 2018). Il est reconnu que l'incidence augmente surtout au-delà des 35 ans de la génitrice. En faible proportion l'âge du géniteur peut également être un facteur de risque pour concevoir un fœtus trisomique (Carlier, Ayoun, 2007). De plus, des facteurs génétiques entraîneront une probabilité de 50% d'avoir un enfant trisomique lorsque la mère est porteuse de cette maladie (Cano, 2012).

1.8.5. Déficience intellectuelle

Le DSM-IV-TR montre des similitudes dans les éléments considérables du niveau de déficience intellectuelle (DI) avec la CIM-10. Les dissemblances se trouvent dans les tranches de quotient intellectuelle, que le DSM-IV-TR vise à assouplir en liant la gravité à d'éventuels scores qui se chevauchent (QI = de 20-25 à 35-40 pour les retards mentaux sévères, QI = 35- 40 à 50-55 pour un retard mental modéré). Ce n'est que dans les cas où le QI est équivalent à des scores déterminés à deux niveaux consécutifs (par exemple QI = 36) que l'état de marche inductible peut être décidé. Avec ladite hiérarchie du QI, la DI égare la catégorie sociale dévoilée par (Binet et Simon, 1904) ; cette dernière est donc jaugée comme une particularité humaine propre. En se limitant à quelques catégories de maturation en éffleurant le domaine social, le recours aux tests mesurant l'intelligence paraît controversé. En effet, ces instruments devant être les plus valides continuent de mettre le doute quant à combler les besoins sociaux liés à l'autonomisation (Zazzo, 1973). En 1992, rénové en 2002, l'American Association of Mental Retardation (AAMR) postulait l'existence de cinq catégorisations de DI :

- Catégorie I : la capacité intellectuelle, le top outil pour mesurer le quotient intellectuel,
- Catégorie II : des comportements adaptatifs (compétences conceptuelles, sociales, pratiques), dont l'évaluation reste moins écrite,
- Catégorie III : implication, immixtion et fonctions sociales,

- Catégorie IV : bien-être (mental, physique, cause)
- Catégorie V : contexte (parenté, quartier/communauté, culturel/social/national) avec des interactions entre diverses formalités de vie (Carlier & Ayoun, 2007 ; cité par Moy, 2016).

Le modèle fournit ensuite une définition de la DI qui inclut à la fois les aspects intellectuels et adaptatifs. Cela a été proposé dans la 10ème édition l'AAMR de la taxinomie de 2002 du retard mental et par l'American Psychiatric Association (APA) dans le DSM-IV-TR (2003). Ensuite, trois éléments diagnostiques de la déficience intellectuelle expliquent cet état de faits :

- Déploiement intellectuel inférieur à la moyenne de QI
- Limites du comportement adaptatif dans plusieurs domaines de capacité (annonce, indépendance, existence familiale, compétences courtoises et communautaires, utilisation des aides environnementales, responsabilité personnelle, emploi des connaissances appliquées, activité, divertissement, santé et sécurité),
- Cela s'est passé antérieurement à 18 ans d'âge.

1.8.6. Lecture

La lecture est un processus d'extraction du sens des caractères, des lettres. Cela implique de reconnaître ou de nommer des mots isolés, et de comprendre le sens transmis lorsque ces mots sont assemblés en phrase et en paragraphe (Delderenne, 2011).

1.8.7. Conscience phonologique

C'est une habileté métalinguistique qui implique la capacité de manipuler des segments phonologiques. Au plan développemental, bien avant l'accès à la lecture, la plupart des enfants ont acquis, par des jeux de rime et de comptines (Delderenne, 2011).

1.8.8. Comportement

Selon l'encyclopédie de psychologie, le comportement se refère généralement à l'ensemble des actions, réactions et interactions d'un individu avec son environnement. Cela inclut des éléments observables tels que les mouvements corporels, les expressions façiales et les communications verbales, ainsi que des aspects internes (processus mentaux) comme les pensées et les émotions.

Les comportements innés sont ceux que nous possédons dès la naissance, en dehord d'un quelconque apprentissage préalable. Ils sont génétiquement programmés et souvent essentiels à la

survie, nous avons : les réflexes primitifs, l'instinct de survie, les prédispositions biologiques et les émotions de base. En plus des comportements innés, nous avons également la capacité d'initier des attitudes. Par initiation, nous comprenons des modifications d'attitudes due par des relations avec des « actes » ou des « relations » de stimulus dans un milieu. Les changements de comportement sont liés à latopographie, à l'expression des faits, aux caractéristiques de l'expression de ces faits (rythme, intensité, durée), autrement dit aux situations au travers desquelles ces dernières se manifestent (Moore, 2008). Il faut distinguer les apprentissages associatifs et non associatifs : habitude et cognition. L'habituation est la réduction d'un comportement postérieur à une exposition répétée à une stimulation. La sensibilisation est un accroissement de l'expression d'une posture postérieure à une exposition répétée à une stimulation. En ces deux situations, la modification de comportement est celle faite dans la structure de la réponse obtenue grâce à une unique utilisation empirique : l'apparition plurielle de la stimulation. Le fait que l'apprentissage soit intrinsèque ou sensoriel reste fonction de la particularité de la stimulation et de l'instruction de réponse obtenue. Les deux formes d'apprentissage associatif les plus étudiées sont le conditionnement du répondeur et le conditionnement opérant (Altenloh, 2017).

1.8.9. Éducation spécialisée

L'éducation est un concept qui peut être compris comme l'ensemble des moyens par lesquels nous soutenons et participons au développement humain dans la formation. Quant à la spécialité, elle implique un travail professionnel spécifique auprès de sujets qui, pour diverses raisons (physiques, émotionnelles, cognitives, sociales, éthiques), rencontrent des risques développementaux leur causant temporairement ou définitivement des « souffrances » et des inconforts dans l'un de ces deux domaines. L'action des éducateurs spécialisée peut leur permettent de s'épanouir dans plusieurs domaines de leur vie (école, loisirs, famille, communauté).

Faisant allusion à l'origine de l'éducation spécialisée, (Gossot, 2007) a souligné que trois (03) arguments se dégageaient. D'abord, pour certains, l'enseignement spécialisé résulte d'une séparation conceptuelle lente et progressive qui distingue les enfants handicapés de leurs matières et n'appartient donc plus au domaine hospitalier. Pour d'autres en revanche, l'enseignement spécialisé est une conséquence de l'incapacité des pouvoirs publics à prendre en compte une

population considérée comme « anormale » et ayant en priorité besoin de soins « de santé ». *In fine*, elle naîtra d'un contexte de méfiance à l'égard de l'école et des valeurs qu'elle promeut.

Cette forme d'éducation ne développe son sens et son importance que lorsqu'elle est évoquée ; la nature du travail de l'éducateur auprès des enfants en difficulté ; alors la qualification doit nécessairement être pertinente à ses activités quotidiennes au sein d'une équipe multidisciplinaire. La fonction principale d'un éducateur spécialisé est d'aider les personnes handicapées à surmonter des handicaps ou des difficultés et à acquérir plus d'autonomisation dans l'optique de mieux s'incorporer dans la communauté.

1.8.10. Apprentissage

L'apprentissage reste considéré comme une transformation active et constructive dans laquelle les apprenants traitent les informations en utilisant leurs connaissances. Nous distinguons l'apprentissage associatif et l'apprentissage dissociatif. Dans le cadre de nos recherches, nous prendrons comme modèle l'apprentissage déconnecté.

Au cours de l'apprentissage, les apprenants relient ces informations à de nouvelles connaissances, mobilisent les stratégies nécessaires pour planifier la mise en œuvre d'une tâche spécifique, puis la suivent et l'évaluent. L'apprenant exerce une certaine forme de rétrocontrôle sur son propre apprentissage, développe une bonne estime propre le rendant apte sur la besogne à exécuter. Durant le processus d'apprentissage, cette vision encourage les enseignants à « gérer consciemment les connaissances et l'apprentissage (et la gestion) » (Barth, 1993). Pour que les pratiques métacognitives occupent une place centrale en classe et soient établies de manière explicite et systématique, les enseignants doivent comprendre ce qu'est l'apprentissage dans une perspective cognitiviste et promouvoir la méthode de construction des connaissances. Il est nécessaire que dans ses actions l'enfant comprenne les opérations mentales effectuées dans le processus d'éducation.

1.9.Eléments de littérature

Les études dans ce domaine ne sont pas nombreuses. Néanmoins notre investigation nous a permis de présenter certaines. Dans le syndrome de Down, il existe une variabilité individuelle considérable dans l'acquisition des habiletés mentales. La littérature met en évidence que la lecture est une habileté difficile à réaliser par les enfants présentant un retard mental. En effet, peu de sujets porteurs de trisomie 21 savent lire. Les habiletés de lecture précoces sembleraient se développer normalement jusqu'à 7 ans d'âge mental chez les enfants avec un retard mental.

Cependant, aux environs d'un âge mental de 6 ou 9 ans, des retards de lecture émergeraient et augmenteraient avec le temps (Merril, 1924 ; Sheperd, 1967). Ce retard serait dû à des difficultés dans le décodage phonologique dès 7 ans d'âge mental. En effet, Sheperd, dans son étude, a observé qu'aux environs d'un âge mental de 8 ans et 5 mois, presque tous les enfants avaient un niveau de lecture inférieur au niveau attendu pour leur âge mental. Il suggèrera également des difficultés dans l'automatisation de l'identification des mots, ainsi que dans le changement des activités de compréhension (qui se produisent aux alentours de 8 ans et 5 mois). Ce qui explique que les progrès, après cet âge, soient difficiles. Cette étude diffère de la nôtre en ceci que cet auteur s'est juste limité à une observation pour expliquer les difficultés en lecture chez le jeune porteur de trisomie 21 qui nous est commun comme sujet d'étude. Cependant en plus de montrer ces différentes difficultées, nous nous sommes interrogé non seulement sur leurs capacités à apprendre mais nous nous sommes aussi positionné dans une démarche compréhensive. Cela dans l'optique de statuer sur les modes de régulation du processus d'enseignement idoine pour ces jeunes porteurs de T21. En faisant usage des outils confectionnés et recalibrés par nos soins, en plus de l'observation nous espérons mieux cerner les contours de cette problématique. (Buckley, 2003) rapporte que certains enfants atteint du syndrome de Down peuvent s'ils suivent un enseignement de la lecture et ce, dès l'âge de 2 ou 3 ans, faire des progrès exceptionnels. Ces progrès pourraient être expliqués par la flexibilité de la plasticité cérébrale présente à ce jeune âge. En effet différentes études, menées en Australie et en nouvelle Zelande, suggèrent que les résultats en lecture des enfants porteurs du syndrome de Down seraient meilleurs pour ceux d'entre eux qui seraient intégré dans l'enseignement ordinaire, que pour ceux qui seraient placés en enseignement spécial. Cet avantage pouvant être expliqué par le fait que ces enfants communiquent avec leurs pairs possédant un langage et un discours normal, et reçoivent un enseignement intensif de la lecture. Cette étude de Buckley est intéressante. Cependant, il conviendra pour nous d'aller sur le terrain dans notre contexte afin de toucher du doigt la réalité en nous fiant à nos propres résultats au Cameroun (Yaoundé).

Selon Buckley, les enfants présentant un syndrome de Down n'apprendraient pas à lire si différemment que les enfants normaux, mais ceux-ci pourraient rester plus longtemps à l'étape de stratégie logographique. De plus, chaque étape pourrait nécessiter d'être travaillé davantage afin d'en assurer le succès.

Les enfants présentant un syndrome de Down apprendraient à lire en utilisant une stratégie différente que celle utilisée par les enfants normaux (Buckley, Emsilie, Hhaslegrave, & Le Prevost, 1986 cité par Delderenne, 2011). Cette suggestion est basée sur l'observation que les enfants trisomiques 21 font des erreurs (de lecture) sémantique, ce qui suggère qu'ils utilisent une stratégie de lecture logographique, plutôt qu'alphabétique. (Seymour & Elder 1986) rapportent que les enfants normaux produisent également des erreurs de sémantiques lorsqu'ils apprennent à lire. Ils utilisent donc aussi une stratégie logographique avant de développer une stratégie alphabétique et puis orthographique (Frith, 1985 ; cité par Delderenne, 2011). Cependant, il semble que les enfants présentant un syndrome de Down restent assez longtemps dépendants de la stratégie logographique, suggérant qu'ils ont des difficultés à acquérir une stratégie de lecture alphabétique (Byrne, 1997). (Delderenne, 2011) précise que certaines habiletés métaphonologiques sont présentes chez les participants avec trisomie 21. Cependant, il paraît difficile d'établir clairement le lien existant entre la conscience phonologique et la lecture chez ces jeunes avec trisomie 21.

Le comportement en lecture / apprentissage de la lecture nous semble plus documenté dans la population d'enfants dits normaux. En ce qui concerne ceux porteurs du syndrome de Down, nous avons constaté qu'elle l'est moins. Néanmoins, nous allons évoquer certaines positions des auteurs sur ce sujet. D'abord la position de (Cossu, Rossini et Marshall, 1993) ; (Evans, 1994) est que les jeunes avec trisomie 21 ont des capacités en lecture nonobstant les scores bas dans les exercices en rapport avec les aptitudes métacognitives (décompte de phonèmes, annulation du phonème préliminaire, déchiffrage oral et assemblage de phonèmes). Dans une étude du cas la participante Françoise, avec trisomie 21, savait lire et écrire mais ne savait pas fractionner les mots en phonèmes, (Rondal, 1995) est du même avis que (Cossu et al. 1993). En effet elle a obtenu, aux tâches métaphonologiques, des résultats similaires à ceux d'un enfant normal de 5 ans. Leur point de vue ne semble pas faire l'unanimité car, contrairement à l'idée fondamentale du lien étroit entre lecture et conscience phonologique, (Cupples & Iacono, 2000), (Morton et Frith, 1993) contredisent les données de ces derniers en avançant l'argument qu'ils ont fait une confusion entre compétence et performance. En fait, le retard mental des jeunes trisomiques peut impacter sur les aptitudes phonologiques nécessaires pour une meilleure réalisation des activités métaphonologiques. Cela a donné naissance à une controverse qui a été stoppée quelques années plus tard par (Gombert, 2002). En effet il a montré que les aptitudes

métaphonologiques des jeunes avec trisomie 21, bien que basses et moindres que celles des jeunes dit « normaux » sans trisomie 21, sont intimement unies avec leur degré de décryptage.

Ensuite, dans une autre position, les performances des enfants porteurs du syndrome de Down varient en fonction du type d'épreuves métaphonologiques. (Cardoso-Martins, & Michalick, & Pollo, 2002 ; Gombert, 2002) font le constat d'une différence dans la manière graduelle d'évoluer. En effet, ils devraient s'attendre, comme chez le jeune « normal », à être capables de discerner d'abord des unités plus larges à l'instar de la rime afin de pouvoir percevoir par la suite et avec conscience les composants phonémiques de la parole. Par ailleurs, ces jeunes ont un meilleur succès dans les exercices d'identification du phonème préalable que dans celles de rime. Deux raisons semblent expliquer cet état des faits. D'une part, une faible exposition de ces enfants aux jeux de langue qui semble améliorer le vocabulaire, chez les jeunes dit normaux d'âge préscolaire, ainsi que l'amélioration de la sensibilité aux rimes. D'autre part, la méthode de lecture en usage par les jeunes avec trisomie 21 doit être revisitée. En effet, dans leur étude, (Cardoso-Martin et al., 2002) postulent que la majorité procèdent au travers de la méthode détaillée.

Enfin, plusieurs stratégies cognitives mises en œuvre par les enfants trisomiques 21 pour accéder à la lecture sont évoquées dans la littérature. En effet, un questionnement perdure, celui de savoir si ces dernières diffèrent fondamentalement de celles observées chez les enfants dits « normaux ». À ce sujet, les études de (Buckley, Birds et Byrne, 1996) montrent que les jeunes porteurs du syndrome de Down font les mêmes types d'erreurs que ceux au développement typique en situation initiale d'initiation à la lecture : les erreurs optiques et sémiotiques suurviennent parfois bien avant la prise de conscience, des règles de correspondance grapho-phonologique (Buckley, Birds et Byrne, 1996). Chez les jeunes porteurs de trisomie 21, la méthode en usage logographique reste périodiquement longue (Fletcher & Buckley, 2002). Cela met inéluctablement en exergue les difficultés qu'ils éprouvent en comparaison avec leurs pairs « normaux » en ce qui concerne l'accès à une méthode de lecture (par assemblage ou par adréssage). Néanmoins des informations fournies par (Gombert, 2002) pourraient éclairer notre lanterne. Pour lui, ces jeunes font face à plusieurs épreuves dans la lecture de pseudo-mot manifestement distants d'un mot existant que le pseudo-mots évidemment proche d'un mot connu. En dépit de cela, les pseudo-mots sans semblables orthographiques sont négativement bien lus que les mots réguliers. Cela veut dire, au sens de Gombert, que ces enfants trisomiques

21 procèdent par des similitudes avec des termes identifiés afin de lire les pseudo-mots sur lesquels ils éprouvent les grosses complications quand il s'agit de respecter les règles de rapport grapho-phonologique aux éléments n'entretenant pas de lien sur le plan lexical avec des mots courants. Le déchiffrage des lettres est la résultante du décryptage et de l'entendement (Gough & Tunmer, 1985). Si la compréhension du langage oral chez les personnes porteuses de trisomie21 paraît supérieure à la production écrite, elle reste déficitaire pour la plupart des cas et réduite à la l'entendement des compositions évidentes (Fowler, Gelman & Gleitman, 1994).

Pour ce qui concerne le type d'épreuve, nous opterons pour différents types d'épreuves simples afin de permettre à nos participants de s'exprimer aisément.

1.10. Méthodologie de la recherche

Cette recherche est de type descriptive et interprétative. Elle se justifie par le fait que chaque individu est unique et les capacités métacognitives et métaphonologiques varient d'un individu à un autre.

Pour notre étude nous allons constituer un groupe formé d'enfants ou adolescents porteurs de trisomie 21 sélectionnés en milieu formel d'acquisition des savoirs. Certains seront issus d'environnements spéciaux ou en situation scolaire ordinaire. D'autre part, nous mettrons des critères d'inclusions pour la participation à notre étude.

Nous procèderons à une sélection des cas en fonction du quota de jeunes porteurs de trisomie 21 que nous pourrons obtenir dans le cadre de notre travail. L'âge de ces enfants se situe entre 7 ans 6 mois et 24 ans 8 mois. Ces enfants seront sélectionnés dans les structures de la ville de Yaoundé en un premier temps. Si le quota n'est pas atteint, nous entrevoyons d'étendre notre sélection à d'autres villes.

Comme critères de sélection : être porteur de trisomie 21 ; être dans une structure d'encadrement spécial ou structure ordinaire ; être en cours d'apprentissage de la lecture ou être un bon lecteur.

Les participants porteurs de trisomie 21 seront identifiés à l'aide d'une grille d'identification et de catégorisation construite par nous sous inspiration des données théoriques en provenance de la littérature. Dans cette grille, plusieurs aspects sont pris en considération. Nous souhaitons discuter des aspects morphologiques et biologiques ; aspects psychologiques ; aspect émotionnel et aspect social. Cela nous permettra d'avoir une évaluation générale de leur état, notamment en termes de gravités (légère, modérée, profond).

En ce qui concerne le matériel, nous avons utilisé les placches du test Komshi 0 - 52. C'est une batterie de pour appréciation des différents aspects du jargon chez le jeunet. Elle évalue la connaissance de la langue et la compréhension des enfants de 2 ans et 6 mois et plus. Elle est composée de quatre proportions globales, à savoir la mesure des processus séquentiels : l'accent est mis sur l'ordre sériel ou temporel des stimuli. L'échelle des processus simultanés : utilisation d'une forme ou d'une approche holistique, nécessitant l'intégration de plusieurs stimuli en même temps pour résoudre un problème. L'échelle des processus mentaux composites : combinaison des échelles de processus séquentiels et simultanés, donnant une estimation globale du fonctionnement intellectuel. L'échelle des connaissances : évaluation de connaissances de faits et de langage, ainsi que des acquisitions intellectuelles. Du fait que nous n'allons pas l'utilisé comme à l'origine, nous l'avons renommé test khomshi adapté.

Pour ce qui concerne le degré des processus séquentiels, nous aurons à administrer les subtests suivants : mouvement des mains ; mémoire immédiate des chiffres ; suite des mots.

Pour l'évaluation des processus simultanés, nous aurons à administrer les subtests suivants : identification des formes par exemple les triangles ; matrices analogiques ; mémoire spatiale ; séries de photos. Pour ce qui est de la partie connaissance, nous allons sélectionner les subtests suivants : personnages et lieux connus ; arithmétique ; dévinettes ; lecture et compréhension.

Pour chaque subtest, les items sont regroupés en unités. Le nombre d'éléments par unité diffère d'un subtest à l'autre et au sein d'un même subtest. Ce regroupement d'items en unités est nécessaire pour l'application des règles de départ, d'arrêt et d'abandon. Cela veut simplement mettre en exergue le fait que quel que soit le nombre d'items par unité, il faut arrêter la passation d'un subtest si l'enfant échoue à tous les items d'une même unité. Les items pour lesquels le sujet a répondu correctement sont cotés de 2 points, lorsqu'il donne une réponse erronée on cotera 1 point, enfin ceux pour lesquels il n'a pas répondu on cotera 0. Les résultats qui seront obtenus permettront d'établir une catégorisation des participants en fonction du dégré de gravité mais aussi des répercussions au niveau intellectuel.

Les sept (07) épreuves que nous entrevoyons utiliser sont les épreuves de lecture et déchiffrement, et de lecture et compréhension. La première mesurera l'aptitude de l'enfant à identifier des syllabes. La seconde, quant à elle, mesurera l'aptitude de l'enfant à faire la preuve de sa compréhension de la lecture en reliant les mots dans lesquels il entend le son cible qui lui

sera donné par écrit. La troisième mettra en exergue son aptitude à identifier des phonèmes ; il lui sera demandé d'écrire le son par lequel finissent les mots qui lui seront présentés. La quatrième épreuve demandera à l'enfant de trouver la lettre manquante sur les différentes planches qui lui seront présentées. La cinquième épreuve consistera en la reconnaissance des rimes. La sixième épreuve évaluera l'aptitude de l'enfant à mettre dans l'ordre les chenilles syllabiques au regard des différentes planches qui leurs seront présentées. La septième épreuve sera constituée de deux sous-parties, dont l'une consistera à barrer l'intrus dans une série des mots qui leurs seront présentés. La deuxième sous partie consistera en un appariement de mots rimants avec distracteurs dont la rime est éloignée.

Le Komshi « adapté » que nous avons évoqué plus haut est un outil qui permet d'évaluer l'étendue du vocabulaire acquis par chacun des sujets. Il se présente sous forme de l'échelle de vocabulaire en images peabody (EVIP) dans sa forme B. l'EVIP s'adresse généralement aux enfants de 2 ans 6 mois à 18 ans. L'échelle comporte trente (30) planches présentant chacune quatre (04) images en noir sur blanc. Après les cinq planches d'entraînement, les énoncés seront donnés un à un et nous leurs demanderons de désigner l'image (parmi les quatre proposées) qui correspond à l'énoncé présenté. Un délai de 3 trois minutes s'écoulera entre l'énoncé et la réponse pour chacune des planches. Dans le cas où il n'y aura pas de réponse dans le délai imparti l'item sera coté de 0 pour (pas de réponse). Suivront les vingt-cinq (25) autres classés par ordre de complication évolutif.

L'item ici se présente sous forme d'une planche constituée de 4 images de scène de vie en noir et blanc. En fonction de l'énoncé édicté oralement par l'examinateur, le participant devra choisir parmi les quatre images celle qui présente mieux la consigne du mot stimulus qui est prononcé à haute voix par l'examinateur. Les images distractrices seront choisies en fonction des possibilités de compréhension. Cotation : le score brut du sujet se calcule facilement en faisant la part des items réussis et du nombre d'échecs (notés dans la zone d'application de la feuille réponse) au terme de la passation des différents items.

Le choix de ces différentes épreuves se justifie par le fait que nous souhaitions nous assurer de la validité des résultats. Nous souhaitons pouvoir mobiliser les capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture au travers des exercices de conscience phonologique, mais également avoir une appréciation du niveau de vocabulaire acquis par les sujets. La compréhension auditive

sera également évaluée, afin de s'assurer que les sujets comprennent les consignes des épreuves. En ce qui concerne les différentes épreuves ou tests, nous allons procéder à une analyse de la base de données qui sera construite à cet effet.

1.11. Cadre d'étude

Comme nous le savons, la population des personnes porteuses de trisomie 21 ne court pas les rues. Sur le plan mondial, sa fréquence moyenne est d'environ une naissance sur 600 (Delderenne, 2011). Pour constituer notre échantillon, plusieurs endroits ont déjà été consultées. Parmi la liste de ces structures, dans la ville de Yaoundé, nous avons :

Tableau 1: liste de quelques structures d'acceuil dans la ville de Yaoundé.

- Cesam Créra (Omnisport)
- Cabinet orthophoniste Esculape (Tsinga)
- Promhandicam (Mimboman)
- Centre fonctionnelle d'alphabétisation (Mimboman)
- CNRPH (d'Étoug Ébé)
- École bilingue jardin d'éveil (Odza)
- École Einstein (montée du parc citée verte)
- Centre éducatif MONTESORI (Bastos)
- Cabinet orthophonique de Mme Lili Wonkam (Emana route du lycée).

Nous tablons sur un effectif entre 16 et 24 jeunes porteurs de trisomie 21. Dans le cas où notre quota n'est pas atteint, nous effectuerons une ou plus de descentes dans d'autres villes. Les critères étant identiques à ceux de Yaoundé.

1.12. INTÉRÊT ET PERTINENCE

Selon certains auteurs à l'instar de (Baddeley & Gathercole, 1989,1990, 1993), il y aurait une forte union maturative entre la mémoire phonologique à court-terme et l'obtention du vocabulaire tant chez les jeunes typiques que chez le jeune avec retard de langage. S'il s'avère que les parts exhibées de déficits langagiers par les personnes trisomiques 21 sont imputables au déficit de mémoire à court-terme auditivo-verbale, il restera alors essentiel de travailler pour une croissance de ces capacités de mémoire pour améliorer, par la suite, les habiletés langagières des participants. L'intérêt de cette étude se veut dual à savoir l'un scientifique et l'autre pratique.

Parlant du volet scientifique, nous l'avons évoqué plus haut, le fait de la rareté des études sur la trisomie 21 est une réalité au Cameroun. Cela marque notre premier point d'intérêt afin de contribuer à changer la donne. Notre étude contribue donc en premier à actualiser ce sujet

notamment sous l'angle des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le porteur de trisomie 21 en évaluant bien sûr ses capacités en conscience phonologique.

Dans l'optique de donner quelques éléments de réponse à la préoccupation de l'étude, nous avons fait recours aux comparaisons, aux fixations d'hypothèses, les suppositions. Notre sujet présente une plus-value scientifique en ceci qu'il nous aidera à expliquer ce que l'éducation spécialisée au Cameroun peut proposer pour les jeunes avec trisomie 21.

En ce qui concerne le volet pratique, notre étude expose plusieurs intérêts. En effet, c'est bien le domaine de la pratique de lecture et du comportement qui en découle que nous évaluerons pratiquement les capacités métacognitives et métaphonologiques en rapport avec les comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21. En effet cela nous concerne tous et chacun en particulier en ceci que nous sommes tous membres de la société.

Bien que le regard social porté sur la personne porteuse du syndrome de Down reste péjoratif dans notre société, le jeune avec trisomie 21 peut contribuer à sa façon au rayonnement de la société.

Cet intérêt abordé sous le prisme de la pratique comprend plusieurs étalonnages. D'abord il convient de lever un pan de voile sur les stratégies usuelles en vue de détecter le niveau de lecture de ces derniers, en développant les notions abordées dans notre formation en vue de nous positionner en tant que professionnel.

Ensuite, nous estimons que notre postulat aidera dans la mobilisation des capacités à court, moyen ou long terme des jeunes avec trisomie 21 en particulier et à l'ensemble de la population, de savoir que les exercices de conscience phonologique demeurent une passerelle idoine pour conduire ces jeunes en général et ceux avec trisomie 21 en particuliers vers l'autonomisation.

Enfin, nous profitons de cette occasion pour saluer tous les professionnels qui tentent déjà au Cameroun d'encadrer ces enfants dans un contexte marqué par des difficultés liées à l'inclusion scolaire. Le comportement de jeunes avec trisomie 21 pourrait être revisité. En effet il n'y a pas beaucoup d'études qui se sont intéressése à ce sujet au cameroun. La pertinence de cette étude réside sur la métacognition et la cognition qui sont des notions centrales et transdisciplinaires. Par ailleurs, l'évaluation de la conscience phonologique chez le jeune avec trisomie 21 reste un indicateur majeur sur ses capacités à apprendre à lire.

Intérêt pratique : c'est incontestablement l'un des points phares de notre étude car c'est de manière pratique que l'on peut aisément évaluer non seulement les capacités de conscience phonologique chez le jeune avec trisomie 21, son comportement en lecture mais aussi et surtout les stratégies métacognitives développées par ces derniers. En effet il s'agit de la mise en exergue d'une difficulté sociétale liée à l'éducation des jeunes différents et à besoin éducatifs spéciaux, c'est -a- dire un sujet qui nous concerne tous de près ou de loin.

Bien que la différence dont fait preuve le jeune avec trisomie 21 teinte le regard social qui est porté sur eux, il reste évident que nous devons poursuivre la sensibilisation afin qu'il soit mieux compris et intégrés dans la société. Cet intérêt pratique peut tout aussi se situer à plusieurs niveaux. D'abord lever un pan de voile sur les stratégies métacognitives usuelles en vue de détecter le niveau de lecture de ces derniers, cela en développant les notions abordées en formation dans l'optique de nous positionner en véritable professionnel.

Ensuite nous pensons que notre approche permettra aux porteurs du syndrome de Down de faire montre des possibilités d'amélioration leurs apprentissages en vue d'autonomiser et de valoriser ces enfants.

Enfin le troisième intérêt est de saluer et d'encourager tous les professionnels qui accompagnent déjà le gouvernement dans l'encadrement des enfants à besoin éducatifs spéciaux dans un contexte marqué par sur l'inclusion scolaire.

Intérêt scientifique : la rareté des études sur la trisomie 21 au Cameroun est une réalité. Notre étude est une pierre à la construction d'un édifice. En effet, nous contribuons à actualiser ce sujet en évaluant non seulement les capacités de conscience phonologique mais aussi en mettant en exergue les stratégies métacognitives mises en exergue par ces derniers en situation d'apprentissage. Le plus important ici est d'accroître les pensées inhérentes à la prise en compte de cette couche de la population à besoins spécifiques. C'est l'occasion d'apprécier ce qui a déjà été fait et ce qu'il y a encore à faire.

CHAPITRE 2 : LA TRISOMIE 21 OU SYNDROME DE DOWN

2.1. GLOBALITÉS SUR LA TRISOMIE 21

2.1.1. Définition

Le syndrome de Down est une aberration chromosomique caractérisée par la présence du chromosome numéro 21 en plus que sur un caryotype normal. La présence excessive de ce chromosome peut entraîner une production accrue des enzymes correspondantes et perturber le développement normal d'un ovule fécondé. Le syndrome de Down ou « trisomie 21 », constitue la forme génétique mais aucunement héritée la plus courante de retard mental modéré et sévère » (Delderenne, 2011). Elle est associée à de nombreuses malformations congénitales, la plus courante étant les atteintes cardiaques (Weijerman et al., 2015 cité par Mbono et al., 2018). Il est reconnu que la fréquence d'apparition s'accroît principalement à plus de 35 ans d'âge de la mère. Cette fréquence de risque est moindre du côté de l'âge de conception d'un fœtus trisomique par le père (Carlier, Ayoun, 2007). De plus, des facteurs génétiques entraîneront une probabilité de 50% d'avoir un enfant trisomique lorsque la mère est porteuse de cette maladie (Cano, 2012).

Pour la plupart des auteurs, le syndrome de Down, plutôt que d'être considéré comme maladie génétique héréditaire, est une aberration chromosomique caractérisée par la présence du chromosome 21 supplémentaire. Cela a un impact négatif sur le développement du fœtus et plus tard sur certains aspects liés à la maturation de l'individu qui le porte.

2.1.2. Quelques références historiques

La trisomie 21 ou « Syndrome de Down » demeure la première erreur chromosomique mise en exergue chez l'homme. Selon (Roux, 2013) dont le travail a porté sur la trisomie 21 et l'accès à la théorie de l'esprit, tout commence ainsi :

L'année 1838 : Jean Étienne Dominique Esquirol fait une première description des patients présentant des caractéristiques très proches du syndrome de Down : « muscles souples, gros abdomen, habituellement avec une grosse tête, grands yeux, nez plat, lèvres épaisses et pendantes. Langue, bouche ouverte, cou petit de taille et épais, visage gonflé, d'aspect carré » (Esquirol, 1838)

L'année 1866 : De son coté, John Langdon Down dans son travail intitulé : « Observations sur une classification ethnique des idiots », présente avec grand soin les signes de

ce syndrome avant de conclure : « J'ai eu l'occasion d'observer un nombre considérable d'idiots et d'imbéciles, et de constater que beaucoup pouvaient être exactement rattachés à l'une des grandes races humaines, autres que celles d'où ils descendent. » (Bloch 1908). Selon cette classification, le nom « Mongolisme infantile » est associé à l'émergence des peuples mongols qui ont existé pendant près de 100 ans.

L'année 1958 : Raymond Turpin, Jérôme Lejeune et Marthe Gauthier, montrent l'existence d'une bizarrerie génique, 47 chromosomes identifiés alors qu'ils s'attendaient à 46, chez les personnes souffrant de « mongolisme » (Couturier-Turpin, 2005). Ils ont identifié le chromosome supplémentaire sur la position 21 du caryotype, d'où le nom de « trisomie 21 ». C'est au travers de cette découverte qu'un lien fut établi pour la première fois, mettant face à face déclin mental et aberrations chromosomiques.

L'année 1960 : Selon la terminologie choisie par la Commission internationale de Denver, le mongolisme est aujourd'hui désigné par « syndrome de Down » (Turpin, 1961).

L'année 1961 : Parce que le terme « mongolisme » est encore largement utilisé, un groupe de scientifiques réclame son remplacement par le terme « syndrome de Down », particulièrement issu de la revue britannique The Lancet (Allen, Benda et al, 1961).

L'année 1965 : L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publiquement supprimé le mot mongolisme en le suppléant au travers de la formule « trisomie 21 » ou « syndrome de Down » (Beighton ; Beighton, 1986).

Les principales dates que nous venons de mentionner le sont à titre indicatif seulement. Cependant, nous constatons qu'il reste encore beaucoup de recherches à faire sur le syndrome de Down et dans des patrimoines connexes tels que l'éducation, la santé etc. En effet il serait judicieux d'avoir une idée sur l'évolution de la trisomie 21 au Cameroun. Bien qu'il n'existe pas à notre connaissance de données statistiques précises sur cette maladie au Cameroun, nous nous contenterons de celles fournies au niveau mondial.

2.2. ÉPIDÉMIOLOGIE

Au niveau mondial, en terme de fréquence d'apparition, elle est d'environ 1 naissance sur 600 (Delderenne, 2011). Par ailleurs, « vingt pour cent d'individus avec déficience intellectuelle sont touchés par le syndrome de Down » (Delderenne, 2011). Actuellement, le syndrome de Down est l'anomalie génétique la plus répandue, puisqu'il touche une gestation sur 650 en France et 400 000 individus en Europe (Roux, 2013). Selon le Recensement général de la population et

de l'habitat (RGPH) au Cameroun, le nombre d'individus handicapés représente 1,5% soit 262 119 personnes handicapés sur une population estimée à 17463836 personnes (BUCREP, 2010). L'enquête par Grappes à Indicateurs Multiples (EDS-Mics) menée entre janvier et août 2011 a estimé le nombre de personnes handicapées au Cameroun à 5,4 % de l'effectif global de la population (INS, 2012). Le Cameroun est un État membre des Nations Unies. Cependant, la résolution 48/96 met l'accent sur la parité des chances pour les personnes handicapées. La visée de cette résolution est de rappeler aux États membres le besoin de mettre à disposition des données statistiques pertinentes relatives aux préoccupations des personnes handicapées. Sur cette base, le Cameroun a inclus les personnes handicapées dans le 3ème Recensement pour la Population et l'Habitat (RGPH) de 2005 ; l'Enquête auprès des ménages (ECAM) de 2007 (INS, 2009). L'objectif du Cameroun est ici de « fournir des informations sur les personnes avec handicaps pour sonder et encourager la parité des chances, comme le préconise les Nations Unies » (BUCREP, 2010). Les données des travaux sus-évoqués ne sont pas seulement de nature mondiale (par exemple handicap physique, handicap mental, handicaps multiples). De plus, cette étude repose essentiellement sur des données déclaratives et comporte, à notre avis, de nombreuses limites. À partir de ces constats, il nous est évident de donner une idée du nombre des jeunes avec trisomie 21 dans la population camerounaise. Sans oublier que certaines naissances restent non déclarées à l'intérieur et surtout dans les zones reculées du pays.

2.3. MANIFESTATIONS PHYSIQUES DE LA TRISOMIE 21.

Comme une maladie qu'on détecte selon les signes qui permettent de la reconnaitre, ceux inhérents à la trisomie 21 font l'objet de notre étude. Elle met en exergue des distinctifs et biens catégorisés ; de ce fait, nous pouvons évoquer : Sur le plan des anomalies physiques et morphologiques, l'on retrouve (les anomalies bucco-faciales, les dysmorphies, l'hypotonie et l'hyperlaxité ligamentaire, la croissance staturo-pondérale). Sur le volet des troubles cognitifs, nous retrouvons (les troubles des apprentissages, les troubles de langage, les troubles attentionnels, les troubles de mémoire, le temps de latence, la déficience intellectuelle). Sur le volet médical nous avons (les troubles fréquemment associés, un déficit immunitaire, les troubles neuroendocriniens). Sur le volet des troubles sensoriels (trouble de réception, d'intégration, de traitement). Enfin sur les troubles émotionnels et comportementaux, nous nous intéresserons sur les éléments tels que les (troubles externalisés, internalisés, d'anxiété, d'agressivité, problèmes sociaux).

Ces particularités induisent parfois un regard teinté de stigmatisation à l'endroit des individus qui en sont porteurs dans notre société.

2.4. LE REGARD SOCIAL SUR LE PORTEUR DE TRISOMIE 21

La représentation que la société en général et celle camerounaise en particulier ont du handicap est encore malheureusement alimentée par des stigmates qui constituent en eux-mêmes une source d'angoisse que dire, de frein à l'épanouissement global de ces derniers mais aussi de leur entourage. Parlant de la stigmatisation, (Goffman, 1963) précise que les comportements défaillants attribués aux malades résultent de l'écart social qui s'instale entre ces malades-là des individus qui les estiment comme tels.

Cette distance certe nécessaire en institution pour leur accompagnement, reste indubitablement liée à l'image sociale qui persiste du handicap mental. Toujours au sens de cet auteur, la stigmatisation est « un symbole qui déconsidère profondément et qui diminue le préposé « à une habitude et à un individu particulier, un infecté, un abandonné » (Goffman, 1963). La résultante semble être constituée d'un frein à l'intégration sociale de ces individus. Généralement, la mauvaise connaissance des réalitées (éthologie, prise en charge, évaluation…) propres au handicap par ces derniers faits en sorte qu'ils s'en font des représentations fausses. D'autre part, (Paicheler, 1981) précise que « les individus avec handicaps se retrouvent confrontés à une impasse caractérisée d'inacceptable à cause de la vision d'autrui et de leurs symboles ». Cela pour ainsi dire que dans son inconscient collectif, la société stigmatise le porteur d'un handicap.

Après les éléments sus-évoqués, nous voyons comment l'étrangéité que constituent le handicap en général et le handicap mental en particulier crée de la frayeur chez certaines personnes.

> « Les handicapés à long terme ne sont ni malades ni en bonne santé, ni morts ni pleinement vivants, ni en dehors de la société ni tout à fait à l'intérieur. Ce sont des êtres humains, mais leurs corps sont déformés et fonctionnent de façon défectueuse, ce qui laisse planer un doute sur leur pleine humanité. Ils ne sont pas malades, car la maladie est une transition soit vers la mort soit vers la guérison. Ce statut indéfini, cette distance existentielle par rapport à la normalité contribuent à l'aversion généralement répandue à l'égard des invalides » (Murphy, 1990) cité par (Amor Ndjabo, 2018)

Cependant un accent doit être mis sur leurs capacités à acquérir des habiletés en termes d'autonomisation que de s'attarder sur les limites qui sont les leurs.

2.5. LA CONCEPTION TRADITIONNELLE

Face à un enfant handicapé selon une approche traditionnelle, des explications allant du naturel au surnaturel sont proposées. Selon (Ezembé, 2003) cité par (Mbassa Menick, 2015), il existe une forte prépondérance des explications religieuses-magiques :

Les châtiments divins, les attaques des mauvais esprits, la sorcellerie, les interdits parentaux, la cruauté ou la jalousie des conjoints sont très fréquents. Ainsi, au Mali, dans la conscience populaire, les personnes handicapées mentales sont considérées comme des créatures contrôlées par de mauvais esprits. Elles représentent le signe d'une malédiction ou d'une détérioration des relations sociales et familiales due à la violation des lois ancestrales. Au Sénégal, chez les Wolofs et les Lébous, les comportements psychopathlogiques sont le résultat d'une agression du monde extérieur, d'ennemis humains ou d'un esprit colérique. Face à cet enfant « différent », plus intrinsèque qui est dans sa bulle et parfois considéré comme, le « vieux-né » ou « l'enfant ancestral ». Le terme « nit-hu-bon » des Wolofs et Lébous du Sénégal signifie « nature mauvaise de l'homme ». Cela suffit à montrer que l'enfant handicapé ainsi désigné est un intermédiaire entre le monde des êtres vivants et celui des ancêtres, qui refusent d'appartenir à ses parents.

Au Cameroun (Lollo, 1991) cité par (Mbassa, 2015) observe également une attitude similaire à l'égard des enfants autistes qui sont souvent considérés comme « nés pour mourir ». Selon elle, ils ne veulent pas rester dans ce monde et perturbent la dynamique familiale en naissant et en mourant encore et encore. Les parents croient qu'ils sont habités par un mauvais esprit, et donc menaçant. Au Bénin, chez les Fons, on croit à l'existence d'un monde invisible, la personnalité est composée de nombreux éléments, un fou est considéré comme une personne qui n'a plus d'ombre ni de double.

Chez les Béti du Cameroun, le fou n'est en aucun cas considéré comme imparfait ; dans certaines situations, il peut donner des conseils aux sages, en raison de croyances traditionnelles en matière d'intelligence visant à s'adapter aux normes sociales plutôt qu'à des compétences en matière de résolution de problèmes. (Ezembé, 2003).

Au Togo, (Dassa et al. 2009) cité par (Mbassa, 2015) a constaté dans une étude des perspectives collectives des enfants et adolescents handicapés mentaux en Afrique de l'Ouest, que

de nombreux discours affirment se tourner vers l'origine de ces troubles. À ce jour, la sorcellerie et l'envoûtement en sont les causes présumées ou avérées. L'objet maléfique de la jalousie ou de la vengeance contre les parents sera transféré aux enfants et causera encore plus de mal. Les personnes ayant une déficience intellectuelle deviennent ainsi des victimes innocentes qui doivent payer le prix des prétendues « erreurs » de leurs parents. L'explication traditionnelle des dommages causés au bébé *in utero* est la suivante :

Les parents, en particulier les femmes enceintes, lors de randonnées mystiques nocturnes, seront confrontées à des contre-attaques de dieux ou d'autres sorciers. De ce fait, le fœtus est soumis à un choc traumatique invalidant. Les personnes handicapées mentales sont considérées comme « autres ». Il s'agit d'une image négative entretenue par la communauté. Pour certains, ils sont considérés comme moins qu'humains, en raison de l'origine mystérieuse ou inexplicable de leur handicap, pour d'autres en raison de leur inutilité sur le plan humain, socio-économique, voire nuisible dans la vie de tous les jours.

2.6. LA CONCEPTION MODERNE

Nous percevons le monde au travers de nos différents organes de sens. Ceci dit, si un de nos organes de perception est endommagé, il est logique que le reflet de l'environnement a notre niveau ne sera pas l'original car il s'en trouvera tout aussi biaisé. Les réponses mises en place pour faire face à une personne porteuse de handicap mental en général ou de trisomie 21 en particulier varient selon le contexte et du niveau d'instruction scolaire. En effet que l'on vive en ville ou en campagne, et que l'on ait un niveau d'études avancé ou non, les approches seront forcéments différentes.

Pour cette conception moderne, les avancées de la médecine favorisent le traitement des multiples comorbidités en rapport avec ce syndrome. Il en va du traitement des cardiopathies congénitales, des malformations digestives, l'hypothyroïdie, la sensibilité à certaines infections etc. De nombreux spécialistes proposent des projets d'encadrement de ces enfants, notamment dans le volet éducatif tel qu'avec l'apprentissage de la lecture chez l'orthophoniste. D'autres spécialistes concourent aussi à cette amélioration de leurs capacités, à l'instar de l'éducateur spécialisé, du psychomotricien etc. Loin de nous embrigader dans les imageries inconscientes et collectives, nous allons évoquer les causes de ce syndrome de Down.

2.7. LES FACTEURS D'ORIGINE DE LA TRISOMIE 21.

2.7.1. Quelques rappels en génétique

Génétiquement, normalement, chaque individu acquiert de ses géniteurs 23 paires de bagage génétique ou 46 chromosomes dont une XX pour les dames et une XY pour les messieurs. À l'instant de l'insémination, grâce à l'union de l'ovule et du spermatozoïde qui sont les seules cellules de l'organisme ne possédant que 23 chromosomes, l'œuf recevra un chromosome de chaque partie. Dans le syndrome de Down, chaque individu dispose d'un chromosome 21en plus, c'est-à-dire trois chromosomes 21 alors qu'on s'attendait à deux. (Roux, 2013). Selon l'encyclopédie en ligne (Larousse, 2020) « Un chromosome est un agencement de cellule infiniment petite composée d'ADN et de protéines ». Il constitue donc le pilier matériel du patrimoine génique d'un individu.

À l'intérieur des cellules du corps, plus précisément celles non reproductrices, chaque type de chromosome est présent sous deux formes (chromatine et chromosomes) : quand ils se retrouvent sur la même paire, ils sont qualifiés d'homologues. Cela reste vérifiable dans le règne animal ou végétal, une paire de chromosomes sexuels fait dérogation, ils ne sont pas identiques : on les appelle hétérochromatine, ou le corpuscule de Barr. En définissant la quantité de chromosomes distincts comme n, les généticiens les ont appelés cellules diploïdes 2n. Par ailleurs, les gamètes contenant seulement n chromosomes sont haploïdes.

Le caryotype est la représentation de tous les chromosomes d'une cellule appartenant à une personne. Il est spécifique en fonction de l'espèce (l'effectif de chromosomes dans l'espèce doit rester permanent). Des aberrations surviennent parfois. Ceux-ci ont la capacité de modifier la source des chromosomes, provoquant de graves problèmes de santé pour leurs porteurs. Ces anomalies chromosomiques sont liées au nombre de chromosomes ou à leur structure. Les anomalies numériques résultent en grande partie de ségrégation inappropriée des chromosomes appariés lors de la mitose ou de la méiose. En cas d'une quantité multiple en haploïdes dans le caryotype (par exemple 3n ou 4n), on emploie le terme polyploïde. Dans le cas contraire, on se retrouve en situation d'aneuploïdie. Objet de notre étude, la trisomie 21 (ou syndrome de Down) est un exemple typique. Elle se caractérise par la présence de trois pièces de chromosomes 21 contrairement à deux en temps normal. Comme élément causal, nous avons la répartition disproportionnée des sources chromosomiques pendant la production des gonades (cellules sexuelles). Les incongruités dans l'assemblage des chromosomes sont dues à une rupture des

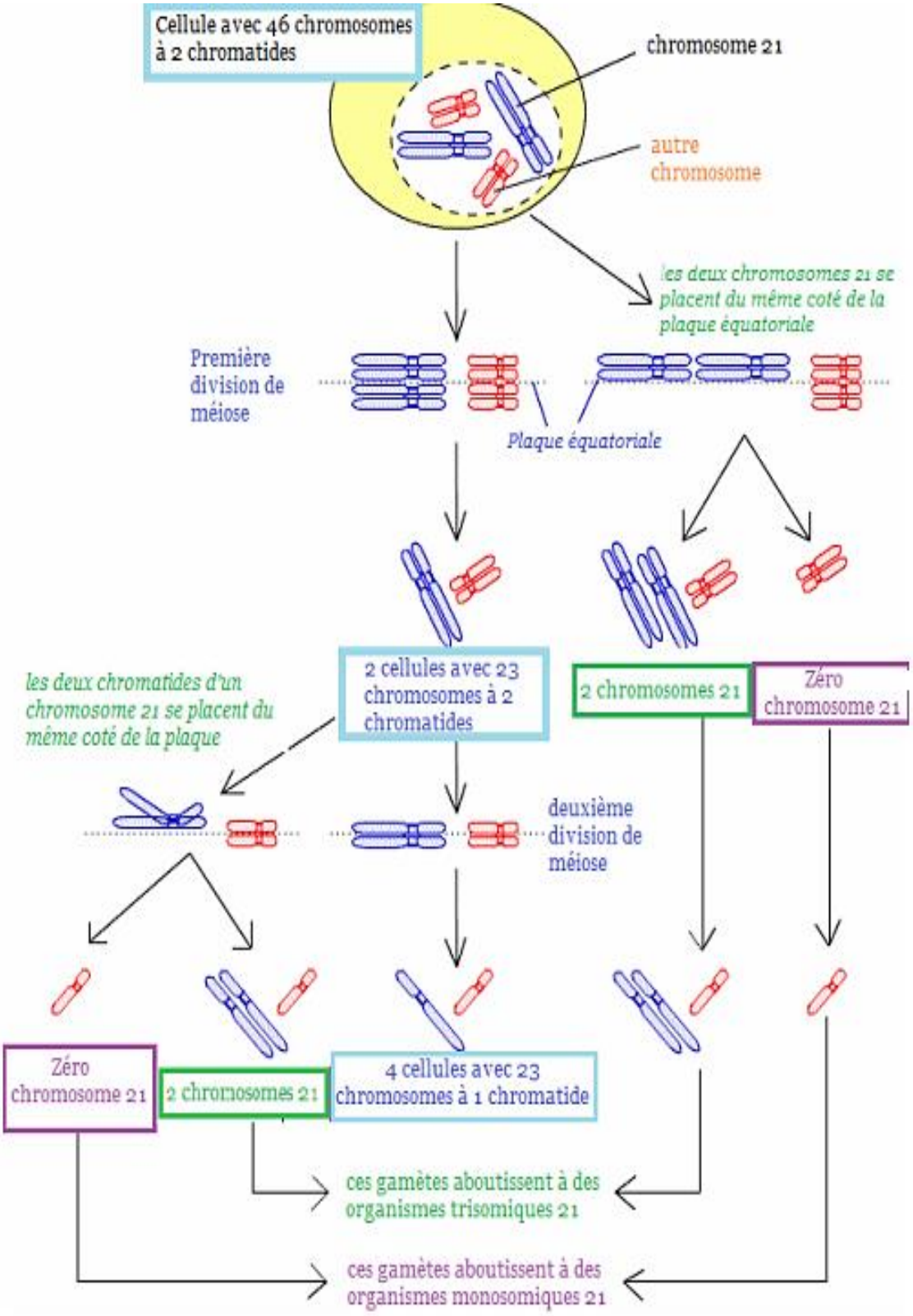
chromosomes s'enchaînant par une réplication inadaptée. Elles sont nombreuses et différentes, les raisons pouvant conduire à la naissance d'un jeune porteur de trisomie 21. Les délétions (perte simple et pure d'un segment chromosomique) peuvent concerner sa fin ou la partie située au niveau des deux endroits de cassure. La duplication entraîne l'immixtion d'un segment chromosomique en plus tout en engendrant une délétion dans un autre chromosome. Dans d'autres cas, si la cassure du chromosome est anormalement rétablie, la partie du segment obtenue pourrait être « rejointe » dans le sens opposé (inversion) ou intégrée à un endroit complètement différent (translocation).

2.7.2. Les types de trisomie 21

Comme nous avons déjà eu à l'évoquer plus haut, plusieurs mécanismes peuvent aboutir à l'apparition de la trisomie 21. Il est à noter qu'on distingue généralement trois catégories étiologiques de trisomie 21, à savoir : (trisomie standard, translocation, mosaïque)

- La forme standard est la plus fréquente. Ici, l'ensemble des cellules sont en possession d'un chromosome 21en plus, sa fréquence est de 95% d'individus qui en sont porteurs.
- La forme dite par translocation, comme l'indique son nom, c'est la résultante de la translocation d'une partie du chromosome 21 sur un chromosome différent ; d'habitude il s'agit du 14ème (Dennis, 1995). En terme de pourcentage, elle tourne aux alentours de 3% des cas.
- La configuration mosaïque survient au-delà de la première division cellulaire, elle représente environ 2% des cas. La totalité des cellules n'est point affectée dans leur contenu par un chromosome 21 en plus. Dans cette catégorie, les participants atteints sont moindres que dans la forme standard (Chapman & Hesketh, 2000).

Figure 1: Schéma de la mal disjonction méiotique



2.7.3. La présence de trois chromosomes 21

De façon récurrente, le syndrome de Down se manifeste au travers de l'identification d'un groupe de trois chromosomes 21. Généralement, elle émane de la fécondation. On l'obtient uniquement grâce à la fécondation entre gamètes avec deux chromosomes 21. « Dans la plupart des cas, le défaut provient de l'ovule. La sénescence ovocytaire est responsable d'anomalies mitotiques qui facilitent l'apparition de la trisomie 21 » (Dard & Furelaud, 2018). Cet aspect physiopathologique explique pleinement pourquoi il y a une forte corrélation entre le risque de syndrome de Down et l'âge maternel.

Il est à noter que la trisomie 21 libre peut avoir des causes diverses :

Par exemple si un des parents est atteint du syndrome de Down et transmet un (01) voir deux (02) chromosomes 21 à sa progéniture. En revanche, il se peut qu'une non-disjonction des chromosomes ait lieu pendant la mitose : pour l'un des géniteurs (indemne de syndrome), au moment de la segmentation des cellules précurseures des gamètes ; chez les personnes trisomiques, à un moment critique de leur développement, c'est-à-dire au début de leur développement embryonnaire (Dard & Furelaud, 2018). Dans ce cas particulier, nous assisterons au phénomène de trisomie 21 ; il en ressort que juste la moitié des cellules de la personne est atteinte de trisomie. Le phénotype (aspect visible) des personnes varie selon les parties afféctées.

Le phénotype (expression visible des gènes) dans le cadre de la trisomie 21 s'explique par la présence d'un chromosome 21 surnuméraire, comme nous l'avons évoqué plus haut. D'autres anomalies chromosomiques peuvent conduire à ce phénotype. À titre d'exemple, une mauvaise translocation peut conduire à une trisomie 21 non libre, avec une formule de 46 chromosomes ou encore à une translocation produisant une trisomie 21 dite réciproque ou robertsonienne

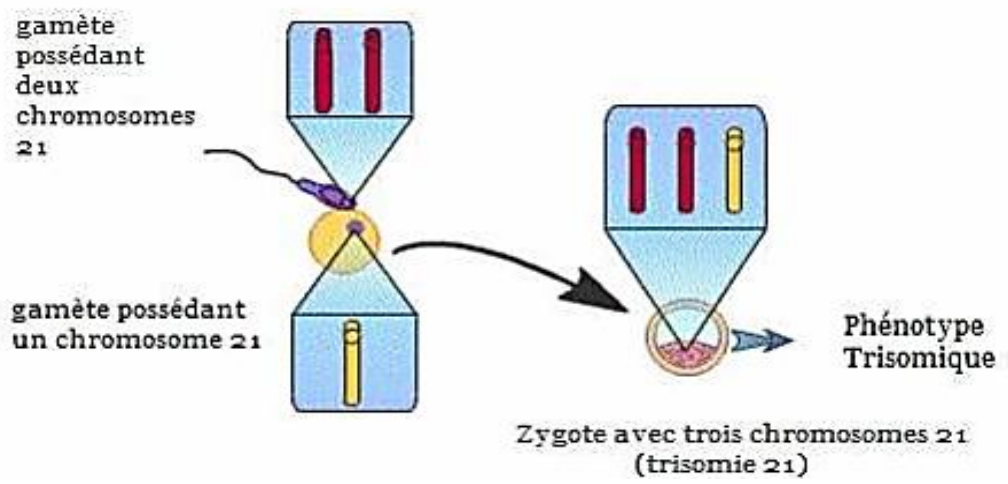
2.7.4. Les translocations réciproques

Dans le cas d'une translocation, le matériel génétique est dispatché entre les deux chromosomes. Cela peut impliquer un autosome (chromosome non sexuel) ou un gonosome (chromosome déterminant le sexe). Dans la situation d'une translocation réciproque, une extrémité du chromosome 7 est remplacée par l'extrémité du chromosome 21. On se retrouve alors avec un chromosome 7 amputé dont le chromosome 7 est hérité. Ces chromosomes sont appelés « dérivés de translocation ». Venant toujours par paires, ils correspondent à un chromosome 7 normal. La personne ayant le bagage génétique issu de cette traduction réciproque contient 46 chromosomes. Comme on le voit, il n'a aucun symptôme visible, tout son matériel

chromosomique est présent en proportion requise, mais « faussement aligné », d'où l'absence de mise en exergue d'un phénotype spécifique. Nous parlerons ici de traduction équilibrée.

Cependant, lors d'une gestation, la transmission des anomalies chromosomiques déséquilibrées demeure. En effet, la personne transférera son chromosome 7 anormal et son chromosome 21 normal. Ici en particulier, nous aurons un œuf fécondé portant trois (03) segments similaires du chromosome 21 (de chacun des deux chromosomes 21 et du chromosome situé sur le chromosome 7). Ce participant aura donc une trisomie 21 incomplète, mais aussi une monosomie partielle 7. Dans ce cas, l'œuf fécondé sera exempt de trisomie 21 incomplète dans le cas extrême où ses géniteurs lui confèrent concomitamment des chromosomes 7 et 21 normaux ou alors ceux modifiés. L'origine de la disparité est en relation avec la confection de paires de chromosomes homologues qui ne sont pas en couple pendant la méiose. Cependant, on les retrouve quatre à quatre, dans une probabilité équivalente à 16 mal jonction. Il est donc logique qu'il soit plus susceptible d'être très déséquilibré et qu'il conduise à une fausse couche précoce. Ce type de défaut est souvent génétique, transmis de génération en génération, provoquant des difficultés de fécondité et des fausses couches successives. Les translocations sus évoquées sont susceptibles d'être héritées par l'un ou l'autre des géniteurs, ou encore se produire à une autre étape, soit lors de la méiose chez l'un ou l'autre des géniteurs, ou encore au moment de la première mitose de l'embryon.

Figure 2: Schéma de la fécondation après accident méiotique



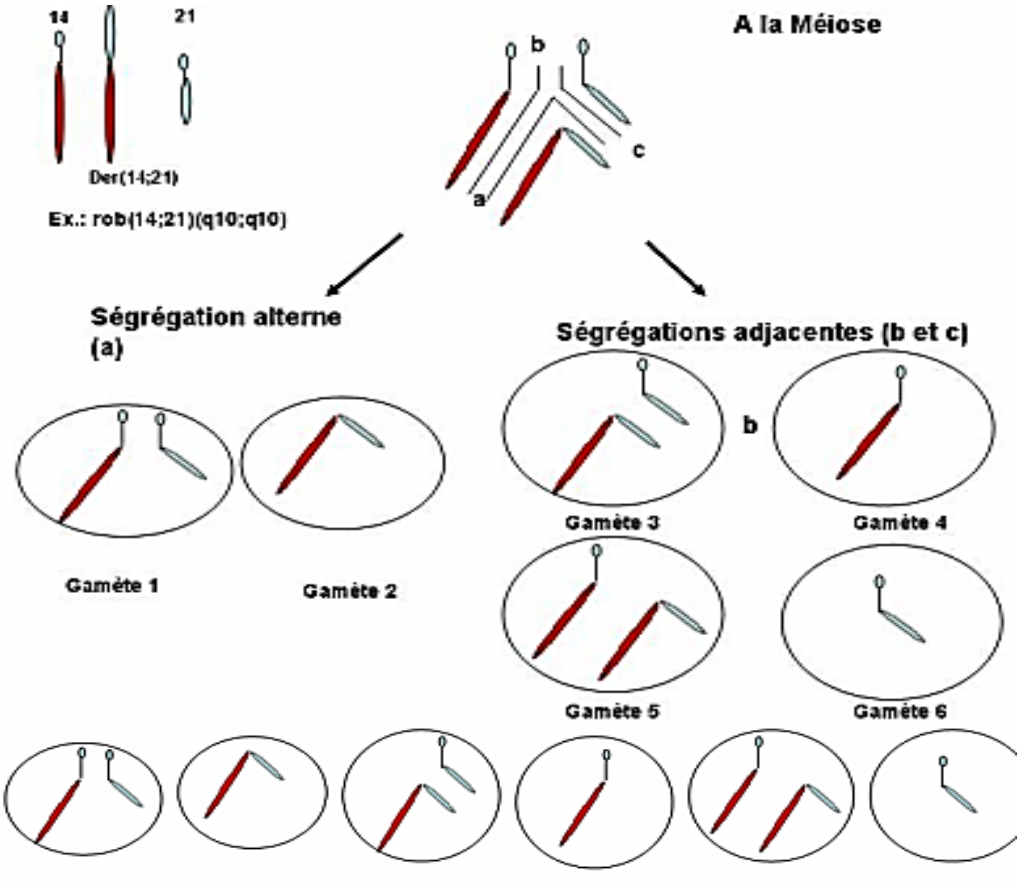
2.7.5. Les translocations robertsonienne

Cette aberration chromosomique très particulière se produit lorsqu'il y a réunion totale de deux chromosomes distincts, à l'instar de l'association parfaite du chromosome 21 avec le chromosome 14. Les individus possédant cette translocation bien proportionnée ont un total de 45 chromosomes et sont visiblement bien portants. Par conséquent, nous constatons que tous les chromosomes ne sont pas sujets à la translocation Robertsonienne. Seul le chromosome épicentrique est affecté. Il en existe cinq (05) dans les espèces humaines, les chromosomes 13, 14, 15, 21 et 22 (groupes D et G du caryotype). Leur particularité réside sur le fait qu'ils possèdent un centromère (site d'assemblage du complexe protéique du kinétochore, qui permet l'attachement et les mouvements des chromosomes le long du fuseau mitotique, et dont la cohésion péricentrique a pour fonction de résister aux forces imposées par les microtubules) très "haut", avec un bras court (bras p), sont quasiment inexistants et portent l'hétérochromatine sans gènes. Les bras courts ont une moindre importance et sont corrélativement éloignés les uns des autres ; ils peuvent se perdre et orchestrer la réunification de deux chromosomes polaires. Peuvent donc transparaître plusieurs translocations comme (13 ;21 ou encore 21 ;21). (Dard & Furelaud, 2018).

En ce qui concerne les origines possibles de la trisomie 21, nous réitérons que les causes sont multiples. En dehors de celles évoquées dans les paragraphes antérieurs, plusieurs pistes de recherches sont en étude. On distingue plusieurs cependant, ils différent tous tant sur l'implication du phénotypique que du génotypique. On note tout de même plusieurs échelons en rapport avec le degré de sévérité de la trisomie 21 chez les individus. Cela découle des fluctuations du génome tout entier, ou encore des interrelations entre ceux avec et sans mosaïques, la plus-value de la partie du chromosome impliqué en cas de translocation etc. Nonobstant le fait que nous nous sommes amplement appesanti sur la cause génétique plus haut, nous restons convaincus et jusqu'à présent tous les résultats des études portant sur ce sujet sont unanimes sur le fait que l'on ne maitrise pas exactement quelles en sont les causes spécifiques et fondamentales. Même dans le volet génétique, les questions restent en suspens : pourquoi des erreurs de distribution ou de translocation surviennent-elles pendant la mitose ou la méiose ? Les hypothèses y afférentes posent des bases d'investigation fondamentale. Nous l'évoquons juste parce qu'elles ne sont pas celles principales dans notre étude.

D'abord rien ne contribue directement à provoquer ou à aggraver un syndrome de Down déjà existant. Ensuite pendant la gestation, les actions, pensées et sentiments de la mère (APEM, 1997) n'ont aucun impact direct. Enfin serait-ce une exposition plus ou moins prolongée à un stress sous-jacent lors des premiers instants de la fécondation ? Les futures avancées scientifiques pourront nous fournir davantage d'informations sur ce sujet. Voyons maintenant comment se manifeste le syndrome de Down.

Figure 3: Schéma de ségrégation d'une translocation Robertsonienne (à la méiose) (KARMOUS-BENAILLY, 2009)



gamètes	zygote	Conséquences	Génération suivante
1: normal	normal		Pas de risque particulier
2: équilibré	équilibré		Risques spécifiques
3: disomie 21	trisomie 21		
4: nullosomie 21	monosomie 21	avortement	
5: disomie 14	trisomie 14	avortement	
6: nullosomie 14	monosomie 14	avortement	

2.8. LES PRINCIPAUX TROUBLES LIÉS À LA TRISOMIE 21

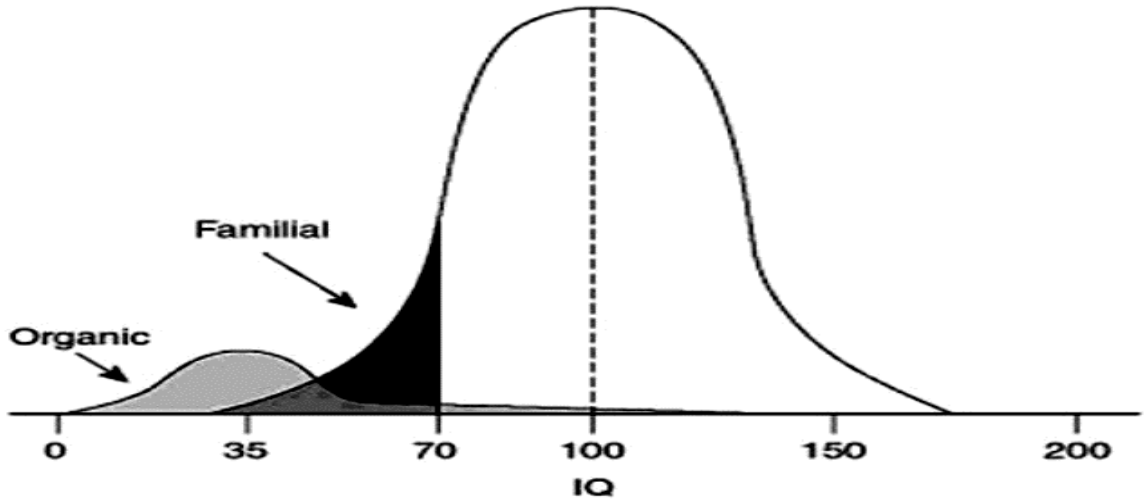
2.8.1. Atteintes cognitives et développementales

2.8.1.1. La cognition

De prime abord, parler des changements cognitifs dans le syndrome de Down nous amène au cœur de la maturation cognitive et de la caractérisation du niveau intellectuel de cette population contrairement aux autres syndromes d'origine génétique transmissible. Face au syndrome fragile de Prader-Willi (2,8/100 000), au syndrome de Williams-Beuren (1,8/100 000) et au syndrome d'Angelman (1,1/100 000), la trisomie 21 reste en tête du peloton des causes de déficience intellectuelle. La première raison de déficience intellectuelle trouve son origine dans la génétique, avec 50 pour 100 000 naissances (Les cahiers d'Orphanet, 2013). Ces informations suffisent à suggérer qu'on distingue plusieurs syndromes ayant une origine génétique et dont les conséquences sont la déficience intellectuelle. Mais aussi selon le type, elles peuvent avoir des causes congénitales ou acquises (Courbois & Paour, 2007).

L'éventualité congénitale (organique) ou acquise (familiale) a été évoquée par plusieurs auteurs comme (Iarocci e & Petril, 2012), qui distinguent deux courbes d'intelligence : des manifestations différentes, une voie pathologique et une voie normale.

Figure 4: Distribution du QI chez les personnes présentant une déficience intellectuelle de cause innée (Organic) ou acquise (Familial), d'après (Iarocci & Petrill, 2012) cité par (Moy, 2016).



Dans 30 à 40 pour cent des cas, la déficience intellectuelle est causée par une bizarrerie génétique (Yeargin-Allsopp, Murphy, Cordero, Decoufle & Hollowell, 1997). À la faveur des progrès des investigations scientifiques, plusieurs syndromes connexes à la déficience intellectuelle ont été identifiés (L'Abbé, Labine, Lemieux et Lespinasse, 2004). Des quantités impressionnantes de plus de 200 transformations génétiques et 800 polymorphismes sont en cause d'une déficience intellectuelle (Strømme & Hagberg, 2000). Ladite cause congénitale survient sensiblement dans 30 cas de retard mental sévère, soit 4 à 8 cas de retard mental léger (Schaefer & Bodensteiner, 1992). En revanche, au-delà de 50 cas de déficience intellectuelle, l'origine est intrinsèque au groupe familial plutôt que médical (Iarocci & Petrill, 2012). Cela équivaut à une déficience intellectuelle légère, qui se situe à l'extrémité minimale de la répartition classique des aptitudes cognitives (Burack, Hodapp & Zigler, 1988 ; Perret & Faure, 2006).

Cependant, la progression cognitive des personnes atteintes du syndrome de Down suit généralement une séquence de développement typique avec de grandes différences interindividuelles dans le taux de développement et avec certaines caractéristiques, notamment des retards importants dans le langage expressif et une mémoire courte (Chapman et Hesketh, 1999 ; 2000). Le taux de croissance des aptitudes cognitives, tel que mesuré au travers des activités sensorimotrices piagétiennes, diminue au terme du 24^{ième} mois de vie (Dunst, 1990). Ils paraissent être en corrélation, pendant l'enfance, avec le degré considérable de retard de la myélinisation (Koo et al., 1992).

Les dommages à ce niveau sont souvent ressentis plus clairement par le niveau d'intelligence caractéristique. Ainsi, on peut dire que chez les enfants trisomiques, le quotient intellectuel (QI) se répartit selon une courbe normale. Avec un QI moyen d'environ 40 à 45, nous avons des similitudes avec un retard mental modéré. Ici, nous devons préciser que le QI culminant va de 65 (retard mental léger) à 79 (intelligence inférieure à la « normale »). Par ailleurs, on suppose généralement que 86,5% de personnes trisomiques ont un QI compris entre 30 et 65, ce qui est inférieur à 100 et ce qui correspond à la moyenne d'un individu non trisomique ; 8 % auront un QI amoindri à 20, cela signifie une défaillance intellectuelle sévère, et 5,5 % auront le léger retard mental. Le développement du niveau intellectuel des personnes concernées se déroule selon une courbe. En général, on observe une progression rapide de l'âge mental, bien que plus lente que chez les enfants au développement typique, entre 1 et 15 ans.

Après cela, l'évolution est au ralenti mais reste observable aux environs des 30-35 ans et se termine sur un plateau.

La communauté scientifique a encore du mal à définir avec précision la déficience intellectuelle. Mesurer le degré de performance intellectuelle reste difficile à préciser, raison faite aux limites des niveaux typiques et atypiques. Selon la Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10 ; OMS, 1993), le retard mental est l'un des troubles mentaux et comportementaux qui peuvent être classés de légers à graves [F70 à F73] en fonction des différents quotients intellectuels. Plage de QI :

Le retard mental est léger (QI = 50-69), modéré (QI = 35-49), sévère (QI = 20-34), profond (QI < 20). Selon le DSM-IV-TR (APA, 2000) utilisant pareille catégorisation, 85 personnes ayant une déficience intellectuelle présentaient un retard de développement léger, 10 % un retard de développement modéré, 3 à 4 % un retard de développement sévère et 1 à 2 % de développement profond (Moy, 2016).

Le DSM-IV-TR montre plusieurs similitudes de critères en vue de l'estimation du niveau de déficience intellectuelle avec la CIM-10. La dissimilitude se situe au niveau des bornes de QI que le DSM-IV-TR vise à assouplir en liant la gravité à d'éventuels scores qui se chevauchent (QI = de 20-25 à 35-40 pour les retards mentaux sévères, QI = 35- 40 à 50-55 pour un retard mental modéré). Ce n'est que dans les cas où le QI est équivalent à des scores déterminés à deux niveaux consécutifs (par exemple QI = 36) que le degré de marche inductible peut être décidé. Au niveau de cette hiérarchie du QI, la déficience intellectuelle égare la constituante sociable exposée par (Binet et Simon, 1904) ; elle demeure cotée pareillement à une particularité humaine propre. En se bornant sur certaines catégories de maturation en prenant brièvement en compte la croissance sociale, le recours aux tests mesurant l'intelligence semble controversé. Il est clair que les outils censés être les plus objectifs possibles ne font que mettre en évidence l'incompétence quant à donner des réponses aux besoins sociaux liés à l'indépendance individuelle (Zazzo, 1973). Dans les années 1992, puis reprisé en 2002, un spécimen théorique a été proposé par l'American Association of Mental Retardation (AAMR), qui postulait qu'on dénombre cinq catégorisations de sagesse *cf* Page 31.

Ce modèle fournit ensuite une explication de la déficience intellectuelle qui inclut concomitamment les aspects intellectuels et adaptatifs. Ensuite, trois épreuves vérifiant la déficience intellectuelle peuvent être distinguées :

- une déambulation cérébral déterminé par un QI nettement moindre à la norme ;
- une frontière des postures adaptatives à l'intérieur de nombreux domaines de capacités (échange verbal d'information, indépendance, existence familiale, compétences sociétales et collectives, utilisation des revenus environnementaux, implication personnelle, emploi des connaissances acquises à l'école, au lieu de service, congés, bien être et sureté) ;
- le tout survenant antérieurement à l'âge de 18 ans.

Selon (Lambert et Rondal, 1979), le quotient intellectuel moyen d'un individu de 21 ans est de 40 à 45 (Turner et Alborz, 2003). Selon la CIM-10 et le DSM-IV-TR, cela est corollaire à un retard mental modéré (QI = 35 à 49 pour la CIM-10 et QI = 35-40 à 50-55 au niveau du DSM-IV-TR). Plus spécifiquement, 86,5 personnes avec trisomie 21 présentaient un retard mental modéré, 8 un retard mental sévère et 5,5 un retard mental léger (Comblain & Thibaut, 2009). Selon la taxinomie fournie dans le DSM 5 (APA, 2013), les personnes T21 présentent un niveau modéré de déficience intellectuelle avec un développement des compétences de base, un échange verbal réduit avec les autres, une longue durée d'études. Aux alentours de 40 ans, des changements globaux dans diverses compétences cognitives apparaissent (Hodapp, Evans & Gray, 1999 ; Morss, 1983). Constat est néanmoins fait sur le fait que cette réduction transparaît essentiellement sur les tests verbaux par rapport aux tests d'aptitudes de performances non verbales (Carr, 2005).

La classification de la déficience intellectuelle a développé des épreuves pendant les années passées, présentant ainsi les changements dans la manière dont le handicap est représenté dans les milieux de vie et dans le groupe critique que constituent les scientifiques. Avec le soutien des groupes, mouvements et associations internationales liés au handicap (Ravaud, 2001), nous avons migré d'une posture médicocentrique individuelle à une posture sociétale et structurelle. L'intégration explicite des facteurs liés à l'environnement permet la classification du handicap selon l'organisation internationale de la santé (OMS, 2001), qui la considère comme, le résultat d'une condition, émanant des interactions qui lies un individu à son biotope, et non plus seulement sur la base des particularités personnelles. Cette modification de modèle montre pourquoi le groupe de mots « retard mental », qui se concentre sur les déficits individuels, a été remplacé par le terme « déficience intellectuelle », impliquant dès lors les possibilités personnelles propres (Moy, 2016).

2.8.1.2. Aspect développemental

Entrer dans la perspective développementale dans le contexte du syndrome de Down signifie que nous questionnons l'actualité afin de comprendre dans quelle mesure le développement des personnes trisomiques est retardé ou alors est perturbé par des insuffisances pouvant conduire à des fonctions cognitives différentes entre les personnes trisomiques et non trisomiques. Pour éclairer notre situation, le paradigme développemental qui apparaît en réponse à la doctrine du déficit semble s'articuler. En effet, selon cette théorie, la déficience intellectuelle implique des déficits structurels qui limitent la capacité à traiter les informations de base (Bennett-Gates et Zigler, 1998).

Cependant, ladite vision a présenté ses limites car les informations mettant en évidence le déficit chez les individus déficients ne constituent que la base de comparaison basée au niveau de l'âge biologique, annulant la particularité du déficit (Burack, Russo, Flores, Iarocci & Zigler, 2012). Un examen attentif de la littérature sur ce sujet montre clairement que lors des 40 dernières années, la prospection a évolué vers un postulat développemental semblable (Paour, 1988 ; Rondal, 2009). Concernant l'idée du retard, elle a notamment été portée par Zigler et ses collègues au travers des propositions hypothétiques suivantes (Bennett-Gates & Zigler, 1998 ; Weisz, Yeates & Zigler, 1982 ; Zigler, 1969) :

- Des structures comportementales similaires sont produites entre les personnes ayant une DI et les participants avec maturation typique (TD) d'âge mental similaire ;
- Une séquence semblable où les individus ayant une DI progressent à travers les stades de développement identiques que leurs égaux TD.

Zigler suppose qu'il y aurait une continuation entre la maturation normale et perturbée et une synchronisation entre domaines variés (Courbois & Paour, 2007). Toutefois, la démonstration des limites de la vision du développement de Zigler peut difficilement être défendue avec rigueur. En effet, la méta-analyse menée par (Weisz et Yeates, 1981) citée par (Moy, 2016) a révélé des études comparant de manière similaire des personnes présentant des déficiences (causes contrôlées ou non contrôlées) et des personnes atteintes de TD (trouble du développement) sur le temps de maturation. Les données des études ultérieures étaient principalement en accord avec les retards de développement chez les personnes ayant une déficience intellectuelle (Weiss, Weisz & Bromfield, 1986).

Malgré cela, certaines recherches montrent des différences entre les deux catégories, notamment 25 études montrant des prouesses supérieures chez les individus atteints de TD avec même âge de maturation, confirmant ainsi une différence structurelle entre les personnes atteintes de DI et les personnes atteintes de TD. En fin de compte, la méta-analyse de Weisz et Yeates a concouru à l'identification de quatre (04) investigations présentant en évidence de bonnes performances chez les personnes ayant une DI. Les personnes adultes atteintes de DI ont les meilleures expériences d'existence que les enfants atteints de TD au même âge de développement, ce qui leur permet de développer des capacités qui nécessitent de multiple mois de formation (Moy, 2016). La majorité des études concentrent leurs introspections sur les dispositions moyennes et ignorent la fluctuation intra, voire inter-individuelle.

Cependant, ce changement semble considéré comme une fontaine d'informations précieuses. Plusieurs investigations psychologiques font état d'une grande oscillation inter-individuelle (Carr, 1985, 1995 ; Couzens, Cuskelly & Jobling, 2004 ; Couzens, Haynes & Cuskelly, 2012). En tout état de cause, les recherches de Carr précisent que le QI des individus avec T21 peut fluctuer de 50 à 60 points. Ce changement ne diffère pas grandement du changement observé chez les enfants TD, même si la valeur absolue est inférieure. Les concepteurs (Couzens, Haynes et Curskelly 2012) ont réfléchi sur les causes individuelles et situationnelles associables aux différences interindividuelles des performances acquises au test Stanford-Binet IV chez 89 personnes matures T21. Les dissemblances de niveaux cognitifs entre les personnes peuvent s'expliquer par le caractère, la formation de la mère, l'état de bien-être et l'expérience scolaire. D'autre part, en ce qui concerne le domaine du syndrome de Down, certains scientifiques ont tenté de montrer l'existence de classements à travers des méthodes de catégorisation. Une recherche de (Jobling 1999) a décomposé le développement de la motricité des jeunes avec T21 d'âge situé entre 10 et 16 ans. Les sujets de recherche sont répartis en 2 pôles :

Le premier groupe a présenté les capacités démonstratives sous prisme de vitesse en course, en agilité, tandis que le deuxième groupe a montré de bonnes performances au niveau visiomoteur. La mesure du punch musculaire et les exercices moteurs chez les nourrissons T21, (Dmitriev, 2001) ont aussi mis en évidence des dissimilitudes individuelles basées sur plusieurs aspects :

De 15 à 25 nouveau-nés T21 sont à même de franchir les caps fondamentaux de la maturation psychomotrice (tenir son crâne, prise d'appui pédestre, rameuter le tronc, bras orienté vers le haut) tout cela bien avant la barre des 4 mois. De 50 à 60 nourrissons T21 ont démontré une dissemblance en vigueur motrice entre les parties supérieures et inférieures du corps. De 15 à 25 nouveaux-nés T21 présentaient une faiblesse musculaire générale avec des bras et des jambes amollis.

Partant du diagnostic fait des enfants T21 sur la base de l'échelle de performance intellectuelle différentielle (EDEI-R ; Perron-Borelli, 1996), (Tsao et Kindelberger 2009) ont identifié quatre typologies de fonctions cognitives indépendantes des facteurs chronologiques et de genres. Toute catégorie diffère par ses capacités dans des domaines variés de maturation. Le groupe 1 comprenait 22 enfants T21 avec des rangs moyens aux tests liés aux langues (vocabulaire, connaissances, compréhension sociale) et aux tests d'analyse sérielle et d'ajustement pragmatique. À propos du test de répartition, les scores se sont révélés nettement inférieurs à la norme. Le cluster 2 a rassemblé 24 enfants T21 avec des scores significativement inférieurs à la moyenne sur les 2 niveaux. Le groupe 3 comprenait 22 enfants T21 avec des scores relativement supérieurs à la norme aux tests verbaux et des scores réduits aux tests non verbaux (en particulier l'analyse de classification et l'ajustement pragmatique). Le groupe 4 est constitué de 20 étudiants avec T21 qui diffèrent par des performances moyennes au test de langue et des scores élevés au test pratique d'adaptation. Ces données démontrent de grandes différences dans les caractéristiques de maturation cognitives chez les enfants avec T21.

Les variantes possibles d'usage pour préciser la déficience intellectuelle sont nombreuses. Les différences individuelles constituent un point d'ancrage pour de nombreuses études. Selon (Zazzo, 1965), au cours de la maturation des personnes typiques ou atypiques, la transformation positive des compétences semble se faire à un rythme semblable (synchrone) ou bien échelonné (asynchrone) de part et d'autre des domaines variés. En comparaison aux jeunes dit normaux, ceux atteints de DI exposent une étendue hétérogénéité maturationnelle entière (Adrien, 1996 ; Guidetti et Tourrette, 1999 ; Nader-Grosbois, 1997, 2001a, 2001b, 2001c). Malgré la DI quelques compétences comme la persistance de l'objet ou la reproduction des gestes perdurent. On distingue pareillement des reculs maturationnels au moment de la transition entre les étapes (Nader-Grosbois, 2001a ; Morss, 1983 ; Dunst, Brassell & Rheingrover, 1981). Les recherches menées par (Seynhaeve et Nader-Grosbois 2005a) se sont concentrées au niveau de la trajectoire

développementale de trois (03) jeunes avec T21 âgés de 20, 24 et 29 mois. Les données des différences entre les performances pour un identique domaine de compétences mettent en évidence les différences de dissemblance entre la maturation sociale, émotionnelle, et cognitive.

Une prospection de cas visait à apprécier les aptitudes d'accoutumance sociale et de normalisation affective d'un jeune de 10 ans (AD = 4 ans 7 mois) présentant une anomalie intellectuelle (Baurain & Nader-Grosbois, 2009). Les données obtenues ont montré une meilleure variation interindividuelle par rapport à un enfant au niveau maturationnel typique âgé de 4 ans et 5 mois. Une recherche a examiné les postures adaptatives des enfants T21, jaugées à l'aide de la mesure de Vineland (Dykens, Hodapp et Evans, 2006). Meilleures sont les prouesses aux tests d'intégration sociétale et de vie jour après jour, par rapport aux données dans la sphère communicative, notamment en termes de capacité d'expression. Il existe également une asynchronie dans les mêmes domaines, comme le développement sensorimoteur. Chez les enfants T21, certaines capacités du développement sensorimoteur se développent à un rythme similaire, puis, dans la période suivante, d'autres capacités se développent à un rythme similaire (Dunst, 1990). Par exemple, parmi les étapes identifiées par l'échelle de développement cognitif précoce (Nader-Grosbois, 2000), on retrouve d'une part la constance de l'objet et les ressources afin de parvenir au but, ainsi que les relations spatiales objet- modèles associés.

D'autre part, l'évolution à un rythme de développement distinct s'effectue (Dunst, 1990). Cette asynchronie sera plus évidente aux âges chronologiques prématurés avec un écart de 1 à 3 stades piagétiens entre les différents groupes de capacités entre 10 et 18 mois (Dunst, 1990 ; Nader-Grosbois, 2001a). Cependant, toutes ces recherches sur la fluctuation intra individuelle chez les jeunes avec T21 présentent des limites car il s'agit essentiellement d'investigations avec participants réduits. Avec le décodage du génome qui se rend possible depuis quelques années, de montrer de nombreuses aberrations génétiques, les études se sont concentrées sur la mise en évidence de phénotypes caractérisant un groupe de syndromes génétiques.

La déficience intellectuelle ne s'appréhende plus comme la seule composante d'un tout. Cependant, elle regroupe plusieurs génotypes, chacun avec un phénotype différent. La question du phénotype conduit à mettre en évidence les caractéristiques comportementales spécifiques d'un symptôme génique. Les recherches comparant les sujets utilisent habituellement trois groupements, il s'agit d'un groupe de T21 et deux groupes d'individus atteints de DI mais avec un symptôme génique divergent. Par exemple, Bellugi *et al.,* ont débuté dans les années 1990 une

recherche comparative inter syndromique entre le syndrome de Down et le syndrome de Williams, pour pouvoir porter un jugement sur la disparité de l'aspect psychologique associé au symptôme visé par la recherche, ici le groupement atteint du syndrome de Williams. (Wang et Bellugi 1993) ont mis en relief que ces deux troubles ont une caractéristique psychologique et neuropsychologique spécifique. Les participants atteints du syndrome de Williams ont des capacités relativement préservées dans le domaine du langage tandis que des manques graves sont constatés sur les compétences visuelles et spatiales. Les participants T21 présentaient des déficits importants en ce qui concerne le langage mais rien dans le volet de la cognition spatiale (Bihrle, Bellugi, Delis & Marks, 1989 ; Wang, Doherty, Rourke & Bellugi, 1995). Ainsi, les rapprochements entre syndromes permettent d'améliorer les caractéristiques spécifiques de la population T21. (Moy, 2016 p. 19).

2.8.1.3. Altérations comportementales

D'un point de vue global, les changements de comportement associés au syndrome de Down sont généralement abordés sous angles points principaux. Plus précisément, les « forces » et les « faiblesses » dans un des environnements divergents (Burack, Hodapp & Zigler, 1988 ; Dykens & Hodapp, 1999). Une faiblesse est que les troubles de l'attention peuvent déjà être observés chez les nourrissons avec un rythme de réactions habituelles plus lent que les nourrissons typiques. Les jeunes avec trisomie ont identiquement des difficultés à empêcher les solutions spontanées dans le but de continuer l'investigation appropriée du déclencheur essentiel pour produire une réaction adéquate. Finalement, nous avons trouvé des limites dans la différenciation des concepts et l'encodage représentatif des informations perceptuelles. Ces altérations sont d'autant plus importantes à observer dans le cadre de notre étude. En effet, ces forces et faiblesses semblent impacter sur la situation d'acquisition d'habiletés en lecture chez ces jeunes avec trisomie 21.

2.9. LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES D'UN PORTEUR DE TRISOMIE 21

2.9.1. La communication chez les porteurs de trisomie 21

Les individus T21 ainsi que les gamins TD, sont compétents dans l'usage de diverses stratégies de communication pour s'ajuster aux contextes sociaux et situationnels (Nader Grosbois, 2006). Dans le volet communicationnel averbal, les gamins T21 démontrent une variété d'attitudes identiques à celles de leurs semblables (Fidler, 2005 ; Freeman & Kasari, 2002 ; Sigman & Ruskin, 1999 ; Zickler, Morrow & Bull, 1998). La plupart des gamins T21 sont

capables d'investir dans des relations avec leurs pairs pour nouer de véritables amitiés (Freeman et Kasari, 2002). D'après l'observation directe, les enfants T21 d'âge inférieur à 5 ans ont cette propension à sourire plus que ceux au développement typique (Kasari, Mundy, Yirmiya & Sigman, 1990 ; Kneips, Walden & Baxter, 1994). Cela permet de transmettre aisément des émotions positives facilitant les interférences sociables (Messinger, Fogel & Dickson, 2001). Les individus avec T21 ont les dispositions d'ajustement sociale relativement conservées, ce qui constitue un plus pour leur intégration scolaire.

En ce qui concerne l'expression orale auprès des individus T21, l'examen du questionnaire de (Comblain et Thibaut 2009) montre une maturation retardée par rapport au groupe typique. En ce qui concerne la maturation du vocabulaire, les expressions liminaires sont acquises plutard, aux environs de 20 à 24 mois en moyenne. La propension du vocabulaire se produit dans l'intervalle 2 et 4 ans (Chapman & Hesketh, 2000). La dimension du lexique obtenu sera fonction de l'âge biologique et de l'âge de maturation de façon concomitante. La plupart des jeunes avec T21 (65 %) ont des niveaux de vocabulaire inférieur à ceux des enfants normaux, même si chez certains enfants (35 %), le taux d'obtention est semblable à celui des « normaux » (Miller, 1999). Nonobstant le retard global, la croissance du lexique chez les jeunes T21 se déroule également à des étapes similaires par rapport au groupe d'enfants normaux : compléter les noms, ensuite les termes accommodants et les termes affectifs. Catégoriser des choses et placer une nouvelle chose dans une classification préconçue en fonction d'un élément référent sont des transformations conceptuelles existant tant pour les jeunes avec ou sans T21. Il existe des difficultés de développement articulaire, qui peut résulté d'un défaut de maturation des cordelettes vocales, du vide buccal, du palais et du punch musculaire chez l'individu T21 (Daunhaueur & Fidler, 2011).

Que ce soit en écrit ou à l'oral, les enfants T21 ont des difficultés de compréhension (Comblain & Thibaut, 2009). Le discernement du langage oral produit limite la maturation de l'entendement des productions écrites. (Courbois et Paour 2007) recommandent alors d'accroitre les compétences de communication le plus tôt possible en laissant les enfants développer leurs aptitudes dans l'aspect visuel (langue des signes et déchiffrage des lettres) pour corriger leurs insuffisances de langage. En ce qui concerne la maturation morphosyntaxique, (Comblain et Thibaut 2009) ont rapporté un contrôle du langage oral chez les enfants et les adultes T21, mais à un échelon inférieur à celui de la cible spécifique. Les particularités syntaxiques sont plus

comprises que celles grammaticales et morphologiques. La disposition des expressions lors de l'édification des phrases est connue, cependant, les énoncés globaux restent plus courts et moins compliqués que ceux des jeunes normaux. Dans un exercice de rabâchage, l'imitation s'améliore avec l'expérience reste inchangée. Toutefois, la difficultée des phrases répétées est plus grande que la complexité des phrases produites naturellement. Le langue pragmatique fait allusion à l'usage du langage dans un environnement social propre à des fins de communication. Pour les jeunes avec T21, les dispositions pragmatiques du langage sont partiellement garanties. Par ailleurs, la quantité d'interventions sur le participant identique entre un jeune T21 et sa génitrice est semblable à la quantité d'échanges avec un jeune typique d'âge de maturation et d'échange verbale (Roberts, Price et Malkin, 2007). Les jeunes avec T21 démontrent la tendance de contenir des sujets de communication et d'utiliser des réponses, des commentaires ou des objections à des niveaux comparables, voire supérieurs à ceux des enfants normaux en termes de maîtrise de la langue. De façon globale, les jeunes porteurs de T21 semblent relativement préservés malgré la lenteur du développement du langage parlé et des capacités d'expression limitées.

Aujourd'hui, de nombreuses études s'accordent pour reconnaître un phénotype caractéristique du syndrome de Down. Il se caractérise par des déficits cognitifs et linguistiques relatifs à des dispositions relativement préservées adaptables sur le plan social et de travail sur l'indication visuelle et spatiale. Ces détériorations laissent entrevoir des difficultés au niveau des éducations appliquées. Au regard du fil d'Ariane que suit ce travail de recherche, l'accent sera mis sur le processus d'acquisition des aptitudes en lecture au travers des exercices de conscience phonologique.

2.9.2. Articulation, la parole, et la voix

En ce qui concerne l'articulation, le porteur de trisomie 21 éprouve des difficultés dans la prononciation de certains mots et sons. En stage, non seulement ce trouble articulatoire était constant mais aussi il peut apparaître flou et imprécis. Nous avons aussi noté un stigmatisme bilatéral ou inter dental. En plus, une sialorrhée caractérisée par une grande salivation reste généralement auxiliaire. Nombreuses sont les causes pouvant être à l'origine de ces pathologies :

- la forme de la bouche connexe à une maldisposition dentaire avec un palais en forme d'ogive ;
- l'isotonie bucco-faciale impactant le punch de la langue, du voile du palais, des lèvres et des joues ;

- le problème auditif de genèse capitale, encombrant la vision et l'explication des phonèmes constrictifs [f], [s], [ch], [v], [z], [j] qui ne paraîtront que vers six ans car le participant est incapable de prononcer normalement ce qu'il n'a pas bien capté au préalable.

Des difficultés d'élocution sont récurrents et similaires au retard du langage parler typique. Néanmoins, les traces de ces derniers biens que retentissants donnent parfois l'impression d'une incompréhension. Ce qui entraîne des répercussions puisqu'elles rendent souvent inintelligibles les éloquences produites par les jeunes avec trisomie 21. Par ailleurs, ces difficultés de parole demeurent fréquemment jusqu'à la puberté ; nous pouvons évoquer :

- les groupements de consones qui sont modifiées ;
- les consones terminales finales qui sont omises ;
- la distribution syllabique en fonction des termes qui n'est pas honorée ;

Ces obstacles sont connexes aux problèmes d'audition, de rythme, de même qu'a divers codages phonologiques et sensori-moteurs défectueux (Roux, 2013).

La faiblesse des muscles liée aux mouvements de respiration reste la principale cause des difficultés vocales, à l'instar de :

- d'une perte de vigueur dans les expirations qui sont faibles, ce qui entraîne une incoordination pneumo-phonique très récurrente ;
- l'amenuisement de la force vocale ;
- le son de la voix parait souvent rauque, le timbre vocal est monotone, la prosodie est pauvre.

Les cordes vocales faibles accroissent la hauteur de la voix, d'où celle-ci devient de plus en plus rauque. L'hypotonie du palais mou, associée à un déséquilibre hormonal, provoque des sons nasaux. Enfin, des troubles faciaux altérant les caractéristiques acoustiques de la voix dus aux résonateurs des cavités buccales et nasales sont caractéristiques (Roux, 2013).

2.9.3. Particularités cognitives chez le trisomique

L'évaluation psychométrique met en évidence des caractéristiques cognitives qui doivent être prises en compte lors de la mise en place d'un projet d'accompagnement. En effet, les objectifs doivent être déterminés en fonction du niveau de développement, des intérêts et des troubles particuliers de l'enfant. En examinant des domaines très spécifiques tels que le fonctionnement cognitif, la concentration, les facteurs mnésiques, la classement, l'encodage de même que les intrusions linguistiques dans l'organisation comportementale des enfants

trisomiques, il apparaît que ces domaines sont désavantagés comparativement à ceux au développement typique, même au niveau des aptitudes intellectuelles.

Les enfants trisomiques ont une discrimination visuelle relativement faible des détails des objets et ils ont des difficultés à reconnaître certaines caractéristiques des sons. Des observations similaires sont faites au niveau perceptif des éléments et des sensations tactiles dans l'ensemble et pour les outils tridimensionnels. Les enfants trisomiques immitent et dupliquent de façon non appropriée les formes, comme signe distinctif étayant les difficultés à capter des stimulations composées dans le but de mobiliser et ordonner des schémas pour les régénérer.

Concernant la vitesse cognitive, nous pouvons montrer, grâce aux tests de temps de réaction, que les enfants trisomiques présentent un déficit particulier dans la rapidité avec laquelle ils traitent les informations qui leur parviennent.

La capacité d'attention d'un enfant trisomique est relativement faible et nettement inférieur à celle d'un enfant dit « normal » d'âge similaire. Cela doit être considéré dans son éducation, par une indication claire de ce qu'on attend de lui, ou alors lui faire acquérir des notions précises sans continuer inutilement les séances de travail. Il est grandement recommandé, d'exercer le jeune trisomique en focalisant progressivement sa concentration sur une tâche, un individu, un renseignement auditif, etc. Ainsi donc cela permettra à l'enfant de graduellement s'installer dans une position optimale d'acquisition des compétences. La précaire concentration des jeunes porteurs de trisomie 21 semble être liée à deux facteurs qui peuvent eux-mêmes être améliorés grâce à des activités éducatives :

- Ils ont du mal à s'habituer à orienter leurs réponses vers de nouveaux stimuli. Ainsi, lorsqu'il s'agit de travailler avec des outils mélangés, par exemple prendre l'objet ayant la plus grande proportion, les jeunes avec trisomie 21 sont facilement troublés par des facteurs tels que la coloration, la luminosité des objets et bien d'autres susceptibles de nuire dans l'exécution de la tâche qu'ils sont en train d'accomplir en vue d'un succès. Ils apprendront à ignorer ces aspects secondaires pour se concentrer sur le critère « taille » s'ils souhaitent avoir de bonnes performances et réaliser des travaux de sélection le plus rapidement possible.
- Leur propension à réagir antérieurement à la prise d'un moment de compréhension des facteurs inhérents ainsi que ceux environnementaux constitue une grosse lacune.

Par conséquent, l'entraînement à la suppression temporaire de leurs réactions spontanées est un impératif, afin de permettre de faire le point au travers des paramètres cognitifs inhérents à la condition, dans le but ultime de fournir une réponse adaptée. Leur faille réside dans le fait d'organiser le contenu pour qu'il soit mémorisable. Les enfants trisomiques doivent apprendre à généraliser les stratégies apprises pour les appliquer à d'autres tâches qu'ils accomplissent peu ou pas du tout naturellement. Ils éprouvent quelques gênes à classer les objets et les individus qui les côtoient et à interpréter les actions qu'ils vivent. Pourtant, cette manière de s'exécuter est fondamentale dans notre réflexion.

L'habileté mnésique à court terme est très limitée chez les individus trisomiques. Le déclin en performances de la mémoire à court terme auprès d'individus avec une déficience intellectuelle modérée ou sévère a des implications importantes pour l'intellection d'autres paramètres de leur maturation cognitive. La représentation courante de la mémoire à court terme met en exergue le fait qu'elle travaille telle une mémoire de travail en vue de stocker et de manipuler l'outillage en présence des tâches différentes. Comme exemple il s'agit de l'argumentation, du déchiffrage des lettres ou l'opération mentale. De ce point de vue, les déficiences de ce dispositif peuvent présenter des résultats en termes de maturation de compétences connexes.

Le processus d'apprentissage des enfants trisomiques passe par les stades identiques que celui des jeunes typiques. Les progressions demeurent plus allongées, nécessitant plus d'astuces de répétition et de tâches en vue de réussir. Leur décalage mental, migrant de léger à médian, doit être considéré lors du processus d'adaptation scolaire. Bien qu'ils se comportent tous différemment, les enfants trisomiques ont tous certaines caractéristiques en commun. En particulier, ils ont des problèmes spécifiques liés à l'absorption de nouvelles infos orales parce que :

- la réaction aux différents signaux met long, (temps d'attente plus importante) ;
- ces derniers comprennent mieux les informations véhiculées par les canaux visuels que par les canaux verbaux ;
- ils ont plus de difficultés à accéder aux souvenirs liés aux infos données oralement ;
- ces jeunes avec trisomie 21 disposent d'un dispositif de « filtration » peut performant (filtrer les informations d'aucune pertinence en but de recueillir et de conserver uniquement celles importantes).

En face des conditions inconfortables déroutantes au-dessus de leurs moyens, le retrait de l'activité est l'option la plus privilégiée. Cela est le plus souvent associé à un comportement inapproprié de résistance, en étant belliqueux vis- à-vis des pairs avec ou sans déficience et encore engagés dans la tâche... Car nombreux ont d'assez bonnes capacités de reconnaissance visuelle, on peut donc profiter de cet accompagnement pour compenser certaines faiblesses dans l'intégration de l'information en faisant usage des outils visuels tels que des planches, des actions, des emblèmes, des dessins, de l'écriture.

Les jeunes atteints de déficience intellectuelle ont du mal à absorber des choses nouvelles, inhabituelles et inattendues. Au moment de l'implémentation d'une activité, ils ont tendance à minimiser l'intervalle d'exploration et à réduire la durée nécessaire pour recueillir des informations pendant la phase d'apprentissage et de collecte d'informations. Ils ont du mal à mémoriser le plan global de l'exercice spécifiquement en ce qui concerne les diverses strates du cheminement et les évaluations à mi-parcours. Cependant, l'investigation et le choix dépendent des savoirs acquis et de la capacité de prédire, puisqu'il faut garder à l'esprit les préoccupations nécessitant des réponses ou les postulats nécessitant confirmation. La flexibilité explicative corrobore que toutes les explications finales ne parviennent pas rapidement :

Il est nécessaire de visiter de nombreuses pistes, de les jauger, de les estimer préalablement au choix à opérer. Les enfants trisomiques, avec leur profil, ont une préférence favorable pour les résultats et les processus connus, empêchant l'intrusion de nouvelles données dans leurs structures cognitives. Ils présentent donc régulièrement des comportements imitatifs et répétitifs. Ils ont du mal à solutionner, à intérioriser et à copier en mémoire au travers des opérations qu'ils entreprennent. Ils n'offrent pas un type de raisonnements. Il est difficile pour eux d'expliquer le pourquoi de leurs erreurs et ont souvent le sentiment qu'il s'agit d'erreurs (Lacombe et Brun, 2008).

2.9.4. Particularités comportementales du porteur de T21

L'évaluation psychologique permet aussi d'observer les difficultés et particularités comportementales des enfants. Pour aider au mieux l'enfant porteur d'une trisomie 21, il faut d'abord le comprendre. L'observation de son comportement est cruciale, grâce aux informations fournies par la famille, favorise une exploration minutieuse de ces enfants.

Les enfants porteurs de trisomie 21 sont décrits comme étant assez affectueux, doux et joyeux. Ils adorent jouer, mimer, ranger tous les objets. Ce sont des enfants assez méticuleux.

Vus comme obéissants, éventuellement inactifs, ils sont souvent aisément acceptés par les majeurs et les gamins du groupement éducatif.

Pareillement à tous gamins, ils savent produire des attitudes négatives qui attirent une concentration particulière à leur endroit. Ils ne manqueront pas à en profiter. Le stade oppositionnel du gamin correspond à l'étape où il a une nécessité de tenter son caractère en s'objectant continuellement à autrui et cela rime avec des indications évidentes de conquête d'indépendance, qui surviennent surtout tard dans une enfance avec trisomie 21 aux environs de 5 ou 6 ans.

L'édification de l'identité des enfants trisomiques, comme celle des autres enfants, se développe au contact et aux relations avec les autres, qui n'existent que dans l'échange. Les jeunes porteurs de trisomie 21 sont au même moment des points de convergences et de divergences. Pour les aider en situation d'apprentissage, l'accompagnant (géniteur, éducateur spécialisé, le psycholoque …) doit prendre en considération ces préréquis essentiels sus-évoqués. Pour ce faire quatre chemins de pensée sont envisageables :

- être en accord avec le fait que le jeune trisomique échafaude sa propre dissemblance en l'absence de la standardisation par tous les moyens, dans le respect de ses intérêts, de ses choix d'activités et de ses envies ;
- croire en lui au moment présent et en la personne qu'il deviendra ;
- ne point tenter de dire à ce jeune déficient qu'on le remarque à ses atypies spécifiques. Mais plutôt qu'il s'attende à devenir un individu capable de s'intégrer dans la société ;
- créer les conditions permettant aux enfants de s'adapter à leur environnement, en leur donnant des choix. De cette façon, nous leurs permettrons d'obtenir plus d'emprise sur leurs milieux en leurs montrant qu'ils peuvent sans contrainte entrer en possession de ce qui est requis au lieu d'être forcés de le faire.

L'appui psychologique peut constituer une assistance significative aux jeunes dans cette condition difficile d'état de vulnérabilité. En particulier, en cas de retard mental léger, des mesures doivent être prises dans l'optique d'une conscientisation graduelle des revers et des résiliations susceptibles de conduire vers la réduction de l'estime de soi, et des péripéties dépressives (Lacombe et Brun, 2008).

2.9.5. Les perceptions sensorielles de l’enfant porteur d’une trisomie 21

La perception sensorielle des enfants trisomiques est à l’origine de la parole et du langage. La connaissance de ces perceptions servira de cadre pour élaborer un projet d'éducation préscolaire pour ces enfants. Un handicap, qu'il soit sensoriel, moteur ou intellectuel, entraîne toujours des perturbations plus ou moins importantes de l'intégration sensorielle.

Parmi les innombrables études consacrées aux capacités cognitives des nourrissons, on retiendra l'importance de leur apparition précoce accompagnée de la participation et de l'interaction simultanées de leurs différents sens. Nous avons observé chez les nourrissons la capacité de modifier une information sensorielle par l'entrée d'une autre, ainsi que la capacité de percevoir visuellement, par transfert intermodal, un objet qu'ils ont préalablement opéré. L’interrelation entre les capacités visuelles, auditives et motrices peut être considérée comme un mécanisme clé de l’acquisition du langage. La perception sensorielle assure donc chez l'enfant les interactions sonores initiales, sociétales et corporelles qui sont l’origine du langage parlé (Lacombe et Brun, 2008).

2.10. LES SIGNES ANATOMIQUES ET CLINIQUES

Comme tout le monde, les personnes trisomiques engrangent quelques spécificités corporelles de leurs géniteurs. Cependant, ils présentent tous des caractéristiques dysmorphiques communes :

- À la naissance, la fontanelle se ferme tardivement et est souvent plus grosse.
- Le pourtour du crâne de même que la dimension du lobe frontal diminuent (brachycéphalie).
- Col plat.
- Le visage est assez rond avec des traits plats.
- Les espèces d'épicanthes sont courantes, pareillement que les taches Brushfield positionnées au niveau du contour des iris (minuscules taches circulaires et blanches, légèrement inégales, constituant la tiare).
- Le strabisme et la blépharite sont récurrents. En plus, il existe parfois des cataractes congénitales.
- Nez court, petit et triangulaire ; narines étroites ; la cavité nasale est dystrophique.
- L’épiderme supérieur est plus délicat et fragile face à une atmosphère glaciale.
- La dimension de l'oreille de même que le canal auditif extérieur sont réduites.

- Les membres supérieurs et inférieurs sont tout aussi inférieurs à la norme.
- Les gerçures apparaissent de temps à autre au niveau des lèvres régulièrement grosses.
- L'espace sur la zone buccale est également rétréci : petite bouche (microstomie) ayant une langue hypotonique et saillante. Elle a la propension à sortir de la zone buccale, surtout lorsque l'enfant ne peut pas la contrôler.
- Le cou est assez court.
- Lorsque les patients souffrent d'une cardiopathie congénitale, ils peuvent présenter des déformations thoraciques antérieures.
- Une diminution du tonus musculaire abdominal entraîne souvent un gonflement de l'abdomen.

Avec l'âge, la déformation du visage évolue car la rondeur du visage, les pommettes et l'abaissement de la base nasale diminuent progressivement. Seulement, des marques rouges au niveau de la face, vieillissant précocement l'apparence des sujets trisomiques.

Il ne s'agit pas d'une hypertrophie de la langue mais d'une condition dans laquelle la langue est considérablement agrandie en raison d'une diminution du tonus musculaire. Il convient toutefois de noter que cette saillie est rarement observée chez les nouveau-nés.

- Le palais est souvent de forme ogivale.
- Les mâchoires supérieure et inférieure présentent parfois des anomalies dentaires en nombre, en structure et en forme.
- Le nasopharynx et les amygdales sont souvent de grande taille. (Roux, 2013)

2.11. LES DIFFÉRENTES PRISES EN CHARGE

2.11.1. Le secteur de la médecine

Compte tenu des particularités physiologiques des porteurs de trisomie 21, les évolutions dans le domaine médical favorisent un meilleur encadrement multivarié chez ces personnes, vu les comorbidités. Les principaux intervenants ici sont un médecin et l'orthodontiste. Les progrès chirurgicaux en particulier peuvent permettre d'augmenter l'espérance de vie pour trisomiques ayant une cardiopathie innée ou une difformité digestive, comme c'est parfois souvent le cas à la naissance. Dans notre contexte, l'absence du dépistage prénatal complique encore la prévention de la survenue d'une telle pathologie.

L'accompagnement face à une hypothyroïdie liée à la sensitivité aux contaminations a également fait l'objet d'une avancée considérable. Bien que cet accompagnement médical se soit

amélioré, nous constatons encore des limites majeures, notamment en ce qui concerne l'espérance de vie au sein de cette population ou encore en ce qui concerne le niveau socioéconomique et l'isolement géographique qui discrimine la facilitation aux soins.

Proche de ces apports de la médecine, de nombreux autres secteurs inhérents au bien-être social de tout individu ne sont pas en reste. Nous en évoquerons quelques-uns, en insistant sur ceux en rapport avec le domaine que soulève notre problématique dans ce travail de recherche.

2.11.2. Le secteur paramédical

2.11.2.1. L'orthophoniste

Ce professionnel de santé est important dans la prise en charge des enfants trisomiques, en fonction de ses missions spécifiques, à savoir :

- Prévention, identification et dépistage ;
- Évaluation par bilan orthophonique ;
- La rééducation aux maladies et des difficultés au niveau de la voix, du langage oral, des échanges communicationnels parlés ou écrits, d'origines diverses, chez le gamin et le majeur.

En raison du phénotype qui leur est propre, les personnes trisomiques éprouvent de nombreuses difficultés de langage. Pour cet aspect, l'intervention d'un orthophoniste est extrêmement importante. Dans le cadre de ses actions, l'OMS reconnaît que ces professionnels peuvent se répartir en trois étapes de prévention (Denni-Krichel, 2004) :

Dans les premiers stades, les orthophonistes peuvent intervenir dans la communauté par les infos, par la formation hygiénique, par l'instruction des premiers instants et par l'orientation des géniteurs par l'information des personnes concernées.

Dans un deuxième temps, les orthophonistes peuvent intervenir dans l'identification et la détection précoce des difficultés liées à l'expression orale d'une part et aux interections communicationnels d'autre part.

Dans un troisième temps, par la rééducation après évaluation des troubles et pathologies du langage et de la communication. Outre la prévention, l'évaluation peut déterminer non seulement la nature du trouble du gamin, mais également les prédispositions et aptitudes modifiées de l'enfant conformément à ses capacités physiques. Il facilite également le bilan, établit un plan de traitement à court ou à long terme et fournit un pronostic si nécessaire. Il est à noter que la qualité relationnelle établie entre le gamin et ses procréateurs est d'une importance

accrue pour la maturation langagière. Le comportement des parents, notamment de la mère, apparaît désorganisé lorsqu'un diagnostic de déficience intellectuelle ou de complications sévères de l'expression est annoncé. L'interaction entre une mère et son enfant handicapé est souvent différente en raison de différences, de sentiments de culpabilité et d'autres facteurs connexes. Cette différence provient de l'attitude du gamin sur un pan et de ses parents sur l'autre pan, il faut donc nécessairement rétablir précocement les canaux de communication essentiels à la formation du langage. Dans le cas d'un enfant trisomique, l'orthophoniste adapte non seulement son comportement mais aussi les compétences à l'enfant.

2.11.2.2. Le kinésithérapeute

Dans le cadre de notre travail, nous pouvons dire de ce spécialiste que son but reste d'apporter les soins spécifiques à une personne trisomique afin de booster sa maturation neuromotrice et d'anticiper les troubles stables qui surviennent en cas de manque de traitement dû à l'augmentation du tonus musculaire. Dans ce contexte, le traitement est prévu et doit être précoce avec ce thérapeute puisqu'il débutera effectivement vers 5-6 mois. Cependant, après 7 ans, le travail devient plus analytique et se concentre sur la motricité générale :

Cela correspond non seulement à une tonification mais permet également de renforcer les muscles grâce à des entrainements précis élémentaires et cadencés. De plus, le schéma corporel et l'aspect d'une personne sont autant de facteurs sur lesquels le thérapeute intervient. Enfin, l'absence de motricité, qu'elle soit fine ou complexe, peut signaler une préoccupation spécifique. Il demeure intéressant de savoir qu'il est très important de surveiller les statistiques (courbure vertébrale prononcée, épaules associées à une scoliose, pour éliminer sa progression ou suggérer des méthodes de traitement) et nécessaire de s'adonner fréquemment aux mouvements corporels qui deviendront propices à la transition en physiothérapie. (Freminville, Bessuges, Céleste, Henneequin, Noack, Peannaeach, Vanthiegem, Touraine, 2007)

S'arrêtant généralement à l'âge de marcher, la physiothérapie a le potentiel de continuer à bénéficier aux personnes trisomiques si elle est pratiquée au-delà de ses 7 ans. Il est important de réaliser régulièrement des évaluations statiques et motrices pour suivre l'évolution des capacités corporelles et motrices des enfants trisomiques (Freminville, Bessuges, Céleste, Henneequin, Noack, Peannaeach, Vanthiegem, Touraine, 2007).

2.11.2.3. Le psychomotricien

Comme trouble psychomoteur, nous pouvons généralement observer :

Un retard d'acquisition motrice ; un retard de littéralité ; une perturbation du schéma corporel qui se construit au travers des expériences sensori-motrices d'où une organisation inachevée de la conformité du corps ; un trouble d'équilibre ; un trouble de la préhension ; des troubles respiratoires ; des troubles des membres inférieurs ; trouble de la posture de la colonne vertébrale et de la stabilisation de la bande pelvienne.

Les progrès sans cesse croissants, dans le domaine de la psychomotricité des gamins avec trisomie 21, favorisent la validation de l'accompagnement des adolescents (Ciccheti, Beeghly, 1993; Weeks, Chua,Illiot, 2000) cité par (Freminville,Bessuges, Céleste, Henneequin, Noack, Peannaeach, Vanthiegem, Touraine, 2007) pensent que quand il s'agit du développement fortifiant et de celui postural ; au versant de l'élaboration des synchronisations motrices globales, le but est d'amener les jeunes porteurs de trisomie 21 à maitriser leurs schémas corporels. L'idée fondamentale ici est de procéder précocement, dès lors que le nouveau-né possède l'alerte et la mobilité volontaire et optimale. Ces rencontres conjointes entre accompagnateurs (géniteur, éducateur spécialisé, psychologue, enseignant psécialisé…) et enfant sont exécutées dans l'optique de générer un contexte propice à l'élaboration et à la locution des habiletés du gamin, en contribuant ainsi à la création des conditions nécessaires à la promotion d'une belle estime propre chez l'enfant.

L'accompagnement ici, bien que souvent individuel, peut être combiné avec des activités de groupage tout autour d'une orientation spécifique. L'appui au développement des compétences est capital. Cependant, il est également important dans l'acquisition en tant que fondement de l'apprentissage scolaire : organisation cognitive, accès symbolique, organisation spatiale et temporelle, organisation factuelle, représentation graphique, etc.

Une concentration singulière est conduite par l'adaptabilité du gamin dans la communauté, à son entendement des dispositions accommodantes, des amusements et à sa disposition à édifier sa propre position.

Il est souvent nécessaire d'ajuster les exigences d'apprentissage en veillant à ce que les enfants explorent et intègrent leurs fonctions d'apprentissage. L'activité est à même d'être maintenu pour le jeune selon ses assortiments et ses exigences spécifiques, dès les buts autonomes qu'il est capable de réaliser. C'est l'étape qui coïncide parfois avec une inédite comparaison avec l'impression de la dissemblance, réclame le regain du schéma corporel, en

constante transformation. (Freminville, Bessuges, Céleste, Henneequin, Noack, Peannaeach, Vanthiegem, Touraine, 2007)

2.11.2.4. L'ergothérapeute

L'objectif principal de l'ergonomie est d'étudier le travail humain, qu'il interagisse ou non avec les machines et qu'il fournisse les conditions favorables nécessaires. Elle s'appuie sur des connaissances en physiologie (activité musculaire, régulation des différentes fonctions de l'organisme), en biomécanique (besoin d'effort, confort d'utilisation), en psychologie (charge mentale, compréhension de l'effort, etc.) et en méthodes d'analyse des utilisateurs en situation réelle (Freminville, Bessuges, Céleste, Henneequin, Noack, Peannaeach, Vanthiegem, Touraine, 2007). L'activation de tous les domaines d'accompagnement des personnes trisomiques a pour objectif de les aider à devenir indépendants afin de s'adapter à la société à laquelle ils appartiennent. Le rôle de l'ergothérapeute est donc de contribuer à cette démarche en lui permettant de trouver, le moment venu, un emploi correspondant à ses qualifications et à ses compétences. Même si dans notre contexte les difficultés liées à l'emploi restent graves, l'augmentation du nombre de ces professionnels reste une condition préalable à l'émergence de ce type d'encadrement des personnes trisomiques.

2.11.2.5. Le diététicien

L'obésité résulte d'un déséquilibre de la balance énergétique entre les apports et les dépenses. Lorsque la quantité que nous mangeons dépasse la quantité que nous dépensons, nous tomberons certainement dans un état de surpoids. Les dirigeants du monde entier s'en inquiètent. C'est la sédentarisation des modes de vie qui constitue un des facteurs conduisant à l'obésité. En effet, « la durée devant les écrans contribue de manière significative au mode de vie sédentaire des enfants » (Coon, Goldberg, Rogers, Tucker, 2001). Dans l'histoire et jusqu'à nos jours, l'obésité se hisse au premier rang des pathologies qui ne se transmettent pas. Il s'agit d'une pandémie qui attaque les pays industrialisés et ceux en croissance.

Face aux données alarmantes qui viennent d'être évoquées, les personnes déficientes intellectuelles en général et les jeunes trisomiques en particuliers ne sont pas en reste. En effet, leur alimentation doit être contrôlée pour ne pas tomber dans l'obésité. Le nutritionniste doit donc intervenir à ce niveau en accompagnant la famille sur ce que les enfants trisomiques doivent manger pour éviter l'obésité. Prévenir l'obésité, c'est aussi prévenir les maladies connexes qui

peuvent facilement survenir dans des environnements favorables à l'obésité. Par conséquent, la tâche d'un nutritionniste est tout aussi importante dans le suivi des personnes trisomiques.

2.12. LE SECTEUR PÉDAGOGIQUE

2.12.1. L'éducation

Au Cameroun, nous tenons à réitérer qu'il existe un cadre juridique concernant l'éducation des personnes handicapées. En effet, la loi n° 83-013 du 21 juillet 1983 liée au soutien des individus invalides a défini les prévoyances du législateur en ce qui concerne l'éducation des personnes handicapées. Ainsi, « L'Autorité collabore, dans la limite de ses ressources, à prendre en considération les frais de scolarité initiale et de culture spécialisée des gamins invalides, en les acceptant en institution ou en allouant un appui particulier à leur instruction à la demande des enfants handicapés ou de leurs tuteurs légaux » (article 6).

L'injonction n°90/1516 du 26 novembre 1990 établissant les dispositions applicables de ladite loi émet clairement les dispositions applicables et attire l'attention sur les chapitres 1, 2, 3 relatifs à l'éducation des personnes handicapées par l'éducation, mais aussi par l'accompagnement pédagogique et professionnel. Cette loi a concouru à la promulgation de la loi du 13 avril 2010 qui insiste aussi sur l'éducation des individus invalides au travers des rubriques 28, 29, 30, 31, mais cela demeure une difficulté sérieuse pour les individus invalides. Il est difficile pour les personnes handicapées de se rendre en institution scolaire et lorsque la possibilité existe, des coûts supplémentaires sont exigés.

Nonobstant l'ordonnance n°2001/041 du 19 février correspondant à l'exonération des frais de scolarité au Cameroun, qui énonce en son article 47 ceci : « Les écoliers des institutions primaires publiques sont exonérés des cotisations annuelles obligatoires », après une visite sur le terrain, en fait absolument rien n'a changé distinctivement. Cependant, même sans préciser explicitement que ce sont les pensions scolaires, on note que les allégations couramment invoquées présentent : Frais de groupement parental (APE), frais de placement, frais de ménage, frais de fête, etc. Face à cette situation, ces personnes handicapées paient le pot plein et, outre la carence de structures éducatives publiques spécialisées, les établissements d'enseignement privés plus chers restent la seule solution (Amor Ndjabo, 2018). L'éducation des enfants et des jeunes trisomiques s'inscrit donc dans un processus d'innovation juridique visant à établir d'originales combinaisons d'indemnité des demandes de soutien et d'orientation des personnes. Ces

innovations devraient viser à créer un nouvel environnement dans les écoles et à redonner aux parents leur place d'acteurs clés dans l'éducation de leurs enfants handicapés.

De plus, il est nécessaire d'identifier certains paramètres qui déterminent le succès du parcours scolaire, tant en termes d'enjeux aux différentes étapes de l'apprentissage, qu'en les méthodes de mise en œuvre au niveau des enseignants et des classes. Enfin, les personnes trisomiques partagent un certain nombre de caractéristiques, bien qu'inégalement exprimées d'une personne à l'autre, qu'il est important de connaître pour construire, adapter et accompagner leurs apprentissages (Pennaneac'h, 2007).

2.13. LE SECTEUR SOCIAL

2.13.1. L'accompagnement éducatif

Le soutien éducatif aux enfants trisomiques augmente la possibilité de suggérer que la présence d'un gamin handicapé au sein d'une fratrie rend cette dernière maladroite à éduquer l'enfant. Dans le contexte de notre travail, il est vain de penser que les personnes trisomiques ne peuvent pas acquérir les compétences inhérentes nécessaires pour soutenir leur éducation. Pour nous, la lecture est la clé qui leur permet d'entrer dans un monde où ils peuvent facilement s'intégrer dans la société et pourquoi pas travailler de manière productive. (Bernadis, Sghiri, 2018).

Pour ce faire, une meilleure connaissance de ce qu'implique la trisomie 21 permettra aux enseignants spécialisés d'être plus adaptables dans leurs interactions pédagogiques. Cela doit passer par une amélioration de la représentation sociale du handicap. Sans oublier que la diversité des interactions, appartenant à des groupes divers de personnes normales ou handicapées, sont des facteurs importants pour le développement harmonieux des personnes trisomiques.

Chez les parents, on condamne certains comportements qui ne sont pas rares. Ils proviennent généralement de l'anxiété de ce dernier exprimée par :

- la surprotection ;
- le rejet ;
- la surmédicalisation des problèmes ;
- l'activisme éducatif excessif ;
- l'abus (physique ou psychologique) ;
- il est difficile, voire impossible, pour un adulte de s'en séparer et de lui permettre une véritable autonomie.

Même si ces comportements parentaux peuvent être compréhensibles, s'ils ne sont pas bien gérés, ils augmenteront les difficultés des personnes. Il arrive un moment où le comportement d'un parent ne peut plus être modifié et où les souffrances impliquées ne peuvent plus être inversées. La présence de ces handicaps particuliers supplémentaires est la principale raison pour mettre en œuvre un soutien efficace aux parents.

CHAPITRE 3 : LA MÉTACOGNITION DANS LA SITUATION D'APPRENTISSAGE

3.1. DÉFINITION ET BREF HISTORIQUE

De manière simple, nous pouvons dire que la métacognition est la régulation centrée sur l'activité cognitive elle-même. Nombreux sont les investigateurs ayant consacré les études sur ce terme polysémique. Pour (Flavell, 1976 cité par Noel et al., 2016) « la métacognition fait allusion à nos savoirs intrinsèques lors du déploiement de nos propres processus cognitifs, des productions y afférentes ainsi que de toutes les activités connexes, pour l'acquisition de nouveaux schèmes […] la métacognition se ramène aussi, à l'appréciation diligente de la standardisation et de l'agencement de ces mécanismes en rapport aux outils cognitifs, ou éléments y afférents. » De sa vision, il ressort qu'il s'intéresse aux connaissances métacognitives ou méta connaissances qu'il classe en quatre catégories, notamment les savoirs intrinsèques ou ceux opposés ; les sentiments sur le rôle à jouer ; la compréhension des différentes astuces et enfin la combinaison des trois catégories sus évoquées.

La métacognition renvoie aussi à agir concomitamment d'une part sur sa démarche intrinsèque tout en acquérant un plus en provenance des autres. Agrandir cet écart en relation avec son agissement personnel s'exécute au travers des exercices qui sont de nature à accroître son attention en cours d'exécution. Ceux-ci lui feront réfléchir et d'intenter des actions dans le but de pallier ses lacunes. La métacognition se concentre prioritairement sur la manière dont l'individu perçoit ses processus mentaux (Lafortune, Jacob, Hébert, 2003).

Pour (Gombert, 1990) « la métacognition est un champ regroupant (1). la connaissance interne consciente qu'une personne possède sur ses états et cognitions intrinsèques ; (2). les aptitudes dont dispose cette dernière en vue de prendre contrôle et programmer consciemment ses mécanismes cognitifs intrinsèques pour atteindre un but ou un objectif précis. » Plusieurs investigateurs (Brown, 1994, Noël, 1991 ; Noël, Romainville et Wolfs, 1995 cités par Leclercq, 2004) reconnaissent le manque d'applicabilité de ces définitions.

En considérant les définitions précédentes, on constate que depuis la définition de Flavell, l'un des pionniers à expliquer ce concept, les études sur la métacognition sont restées pertinentes. Ce concept est encore dominant et de nombreux autres champs de connaissances s'y intéressent.

Nous évoquons de ce fait les sciences de la sphère éducative. Des approches spécifiques de ces principes imposent des méthodes procédurales spécifiques. Selon (Proust, 2012) bien qu'étudiant le même phénomène, les approches se complètent, mais théoriquement une difficulté surgit encore qui conduit à des différences dans la compréhension de son sens et dans la manière de l'utiliser et à partir de là définir le concept de métacognition (Quiles, 2014). Effectivement, l'usage du concept métacognition change pour désigner les transformations de surveillance et de rétrocontrôle sur la tâche cognitive, et ainsi acquérir des connaissances sur soi-même, ou encore la cognition que le sujet peut avoir sur le contenu de ses pensées mentales ex : l'état (croyance, intention). Cette définition dépend de l'ancrage théorique et de la discipline en usage. Cependant, la métacognition est un terme qui demeure partiellement saisi et son explication permettrait son exploitation en l'utilisant comme tremplin, sans toutefois l'impliquer dans une théorie spécifique (Quiles, 2014). Il est donc nécessaire d'avoir un repli dans l'optique d'acquérir une vision panoramique dudit concept selon plusieurs disciplines scientifiques.

3.1.1. Étymologie et concepts dérivés de la métacognition

Le mot métacognition se compose de deux parties, à savoir *« méta »*, du grec désignant « au-delà, ensuite, la mutation, la génération, la domination, » et *« connaître »* d'orignine latine, cognitio (« acte de connaître ») ; vient de cognoscere (« percevoir, par la vue »). La cognition apparaît donc comme la globalité des mécanismes mentaux par qui nous acquérons des connaissances, la capacité de comprendre. Le terme cognition se rapporte au décryptage des données dit « de gabarit supérieur » comme l'argumentation, les aptitudes mnésiques, l'opération des choix et la fonction exécutive de façon globale, sans négliger ceux fondamentaux, à l'instar de la vision, la mobilité, les exaltations. (Quilé, 2014)

Les mécanismes sus évoqués nous aident dans le traitement des informations (internes / externes) et dans nos productions. Par conséquent, la métacognition peut être définie ainsi : la conscience et la vérification qu'un individu a sur ses actions cognitives propres et intrinsèques. Il intègre toutes les informations et certitudes intemporelles, y compris tous les mécanismes connexes à sa manipulation (Quiles, 2014). Il est donc clair qu'un certain nombre de concepts peuvent en découler, parmi lesquels nous aurons des stratégies métacognitives, des compétences métacognitives, des expériences métacognitives, etc.

3.1.2. Approche psychologique de la métacognition

La psychologie vise à étudier le comportement et les processus mentaux qui le régissent. Cette définition est cependant relativement nouvelle car, peut-être plus que les autres sciences humaines, la psychologie a longtemps été marquée par ses racines philosophiques. Depuis l'Antiquité, en effet, le concept d'âme a prévalu dans les tentatives de développer ce qui, chez l'Homme, est è l'origine de ses idées, de ses affections ou de ses sentences. Cette vision sera absorbée et codifiée par les philosophes rationalistes du XVIIe siècle et des siècles suivants, qui en feront le banc de la logique et du savoir. En revanche, les empiristes s'y opposeront ; ils soutiendront que la conscience ne peut découler que de l'expérimentation et de nos perceptions, à travers la combinaison des données qu'ils obtiennent. Par conséquent, les partisans de ce paradigme associatif définiraient la psychologie comme l'observation des mouvements psychiques.

Vers la fin du XIXe siècle, au moment précis où d'autres sciences humaines se développaient, la psychologie acquérait sa stature critique. Les expérimentations initiales en laboratoire évalueront, au travers des méthodes rudimentaires, des aptitudes intellectuelles comme les représentations, les aspects mnésiques, la prise de décision ou encore la durée de réaction aux stimuli. Mais c'est surtout à travers des perspectives théoriques, qui fourniront les cadres de référence d'une approche rigoureuse, que la psychologie tentera de se distinguer comme science.

Cette étude de la conscience, telle que définie par les premiers psychologues, suivra suivie de nombreuses approches différentes. Certains chercheront à mettre en avant des éléments fondamentaux, comme des ressentis ou des sensations ; d'autres tenteront de comprendre sa fonction, notamment dans le processus d'apprentissage comme c'est le cas dans le cadre de notre thèse, d'autres tenteront plutôt de montrer comment l'organisation de l'expérience se fait consciemment.

Au début du XXe siècle, le concept de conscience est radicalement remis en question par deux approches différentes. Né aux États-Unis, le mouvement behavioriste (ou behaviorism) concentrera l'attention sur l'étude du comportement, seule réalité objectivement observable, ainsi que sur l'apprentissage, considéré en termes de relation automatique entre les stimuli environnementaux et la réponse de l'organisme.

De son côté, une approche différente émerge en Autriche. Il s'agit d'une psychanalyse basée sur l'idée selon laquelle le passé inconscient influence le présent, et que la parole, dans le cadre analytique, peut permettre de libérer les conflits refoulés pour favoriser une meilleure compréhension de soi. Ces deux visions de l'activité humaine seront remises en question l'une après l'autre au début des années 1960, par deux courants aux conceptions diamétralement opposées.

En Amérique du Nord, la psychologie humaniste remet en question les points de vue des deux écoles précédentes, en soulignant le fait que chaque personne vit des expériences uniques et poursuit des objectifs qui lui sont propres, les amenant à s'efforcer de réaliser pleinement leurs propres capacités. À l'inverse, certains psychologues scientifiques s'opposaient à la domination du behaviorisme en mettant une nouvelle fois en lumière les activités mentales, considérées en termes de traitement de l'information. Ce flux cognitif, qui bénéficie, pour l'opérationnalisation de ses concepts, des avancées des sciences cognitives, comme l'informatique et les neurosciences, investit progressivement ces domaines de la psychologie différente (Godefroid, 2011).

La métacognition, comme nous l'avons mentionné ci-dessus, est la conscience et la vérification qu'une personne exerce sur ses mécanismes cognitifs intrinsèques. Nos recherches remettent souvent en question cette perception chez les jeunes trisomiques en ce qui concerne les stratégies de mobilisations de leurs capacités orientées vers l'écriture et la lecture de manière spécifique. Pour ce faire, une perspective cognitiviste semble le lieu le plus approprié pour démontrer l'apport de la psychologie à la compréhension de la métacognition. Proposée par Piaget, la perspective cognitiviste est la plus complète de celles proposées par ses contemporains. C'est notamment là que se trouve la plus grande quantité de recherches sur ce sujet. En effet, le rôle que Piaget attribue à la maturité pour expliquer le développement intellectuel ne fait pas l'unanimité car, pour les tenants du modèle cognitif, cette formulation repose sur ce que l'enfant peut faire avec des informations provenant de l'environnement.

De plus, ce n'est pas parce qu'un enfant n'a pas encore acquis les structures cognitives nécessaires pour résoudre un problème qu'il échoue dans cette tâche, comme le prétendait Piaget. Cet échec s'explique plus facilement si l'on considère que l'enfant n'est pas encore capable d'encoder avec précision les éléments du problème ou de les conserver tous assez longtemps dans sa mémoire à court terme ou d'utiliser des méthodes de réflexion et de rétention mnésiques

efficaces. Cette vision de Piaget à travers la perspective du cognitivisme comporte de nombreuses approches, à savoir : cognitiviste développemental ; connexionniste et activiste.

3.1.3. Approche philosophique de la métacognition

Parler de métacognition dans une approche philosophique remet au préalable en surface des questions fondamentales en rapport avec la *conscience de soi*. En un premier temps la conscience de soi implique d'essayer de comprendre comment est ce qu'elle évolue pour parvenir à maturité. En un second temps *quelle liaison y a–t-il entre la métacognition et la conscience* ? Autrement dit la métacognition entretien-t-elle une relation consciente avec les intuitions métacognitives ?

3.1.3.1. La conscience de soi

La phénoménologie est un mouvement philosophique développé avec Husserl dont le but fut d'ériger la philosophie en science imparable. Elle fonctionne par un rétrocontrôle à l'immédiat d'informations à la conscience, lui admettant ainsi d'appréhender ses structures transcendantales et la nature des êtres vivants. La phénoménologie de l'esprit de Hegel nous intéresse particulièrement dans la mesure où elle s'intéresse à l'étude de la formation de la conscience, à son élévation de la sensation individuelle à la connaissance absolue.

Lorsque Hegel parle de l'esprit, il y voit un processus de rationalisation de la réalité, c'est-à-dire qu'il s'exécute au travers des images et ses émanations (droit, philosophie, science, religion, etc.). Cependant, pour se développer et atteindre son universalité, l'esprit doit passer par des expérimentations conscientes qui cherchent la compréhension de sa nature propre, à partir des pratiques initiales d'une intuition innocente semblable à l'aube de la pensée.

À son niveau inférieur, elle est uniquement un état en soi : une cognition délicate, une sainte sensation, une conviction immanente de l'univers appréhensible par les sens et proprioception, en absence d'un come-back individuel ni de distraction, incapable de réfléchir sur le monde dans son authenticité.

Son 2ème niveau, elle se transforme en connaissance de soi en s'ôtant d'elle-même en vue de se remettre en question dans un processus de maturation pour elle-même, subsister comme pour soi, mais à l'écart des objets, en s'objectant à eux ; elle est connaissance d'elle-même, mais sans objets: « elle est le reflet sortant de l'appartenance au monde perçu par les sens et de l'environnement perçu » (Hegel, I,1991, cité par Doly, 1998) ; c'est un temps fondamental de la pratique de la conscience où elle s'aperçois elle-même – qui est sujet – comme un objet :

« La connaissance de soi est principalement cette rentrée en soi-même à partir de l'être autre » qu'elle a découvert en elle-même :

Parvenu à maturation, la connaissance de soi parvient à concilier l'objet en dehors d'elle, et l'objet en elle qui est sujet, l'univers et la conscience, pour se transformer en une conscience en-soi-pour-soi, c'est-à-dire une logique, consciente d'elle-même et de la véracité dont elle est compétente. Dans l'optique d'y parvenir, elle devra entretenir une liaison à son activité et avec la gratitude d'un pair (Doly, 1998). Ce rapport constitu un apprentissage authentique, qui constitu la base pour capturer le sens profond et les méthodes d'apprentissage métacognitives en situation d'apprentissage. Ainsi, la cognition est capable de réfléchir à la véritable essence de l'outil et parvenir à un savoir délicat, naïf et expérimental à un savoir universel. (Doly, 1998). Pour Kant, la conscience de soi correspond à une condition qui me paraît nécessaire à toute connaissance en soi.

3.1.3.2. Rapport entre métacognition et conscience

Concernant ce lien, il convient de noter que si la métacognition représente une relation consciente avec l'activité et la connaissance, alors deux types d'approches doivent être envisagés. La première est celle de Flavell, pour qui la connaissance métacognitive comme le contrôle exercé par l'expérience métacognitive qui est la conscience du sujet de ce qu'il fait, est liée à la conscience. Ensuite, pour un autre groupe d'auteurs (Brown, 1985 ; Wong, 1985 ; Borkowsky, 1985 cité par Doly, 1998), le mécanisme de vérification, s'il est avéré comme métacognitif, n'implique pas nécessairement une animation éveillée.

La métacognition peut être comprise comme une expression de la division entre les activités de gestion et de supervision. Cet état de préméditation et d'auto-évaluation constante détermine la posture métacognitive. Le participant doit être à la fois intrinsèque à ce qu'il fait et dans la méta-position à partir de laquelle il surveille ce qui se fait pour le réguler lui-même.

La métacognition s'élabore par niveaux en permettant à l'apprenant de les surmonter, tout dépend de la manière dont l'enseignant l'aide au travers de familles de situations qu'il lui présente et la méthode d'aide qu'il propose. Pour (Gombert, 1990 cité par Doly, 1998) la difficulté des enfants à réaliser la cognition nécessaire à la vérification de leurs activités est souvent due au niveau de complication de cette tâche pour le participant, due au niveau d'isolement de la tâche. Le fait de son ignorance tacite, certainement inspirée, indispensable pour étayer sa pensée, ce que Vygotsky appellerait des connaissances primitives qui sont le référentiel aux travaux ultérieurs de

construction et d'acquisition. Si l'on veut promouvoir des tâches adaptées aux compétences de chacun et aux buts d'édification de symboles, dans une vision de (Brassard, 1990, cité par Doly 1998) en « didactique de processus » est adéquat, plutôt que celui du point de vue des produits obtenus (comme donner tous les symboles organisés aux apprenants).

Le sujet malgré sa complexité peut être cerné au travers de sa verbalisation. Nous reconnaissons qu'un sujet est conscient de ce qu'il fait quand nous constatons dans l'observation de son activité, qu'il y a eu changement dans sa manière de procéder en vue d'atteindre son but (Doly, 1998).

3.1.3.3. La place de l'affectivité dans la métacognition

L'affectivité désigne l'ensemble des phénomènes émotionnels (émotions, sentiments, passions, etc.) inhérents aux différents aspects qui composent la personnalité de l'individu. Dans notre contexte de recherche, la transition d'une étape d'apprentissage à une autre avec une personne trisomique s'effectue souvent avec un accompagnement motivationnel. Cela signifie que pour ceux qui ont fait des efforts, qui sont acharnés ou persistants dans la fréquence de leurs séances de thérapie, le thérapeute doit proposer des stratégies susceptibles de les empêcher de régresser. Cependant, le domaine affectif regroupe différentes composantes dont les attitudes, les émotions, les motivations et les attributions (Martin et Briggs, 1986).

La métacognition doit être élargie pour inclure les aspects affectifs et motivationnels afin de saisir comment les jeunes avec trisomie 21 acquièrent la lecture ou l'écriture. Dans cette perspective, les enseignants, l'entourage auront un rôle important auprès des enfants. Les domaines métacognitifs et émotionnels sont souvent traités séparément. Mais en réalité, il est difficile de séparer l'expression émotionnelle de l'activité métacognitive (Paris et Winograd, 1990).

Dans la suite de ces auteurs, il nous semble clair, que ces deux aspects (affectivité et métacognition) s'imbriquent indissociablement l'un dans l'autre. Raison pour laquelle les stratégies pédagogiques doivent prendre en considération la plus-value de ces derniers en fonction des résultats ou objectifs à venir.

3.1.4. Approche en sciences cognitives de la métacognition

Les sciences cognitives s'intéressent aux émulations cérébrales d'une personne dans le but d'ordonner ses raisons et ses opérations. Elles procèdent à travers diverses méthodes expérimentales ; il est possible de déduire ces exercices mentaux sur la base des postures et paroles exercées par un individu engagé dans différentes activités. Ces sciences appartiennent au domaine de la psychologie cognitive.

Historiquement, on peut dire qu'elles ont traversées de nombreuses périodes. La première fois, c'était en 1956, lorsque l'accent était mis sur le traitement séquentiel de l'information. Avec (Bruner, Goodnov et Austin, 1956), comme pionniers, le problème qui perdure est le fossé existant entre l'attitude qui prévaut au moment présent et la posture souhaitée et pour laquelle il n'y a ni solutions ni solutions connues, le processus s'applique immédiatement. (Newell et Simon, 1972) estiment que sur les procédés de solvabilité des difficultés, certains types de stratégies sont largement utilisées par les novices, y compris la stratégie connue sous le nom d'« analyse des moyens et des fins », qui est l'origine de la réflexion humaine comme un mécanisme général de solvabilité des difficultés.

Leurs préoccupations se sont alors portées sur des tâches de plus en plus complexes comme la lecture et l'écriture dans le cadre de cette étude et sur la fonction de ces moyens dans l'obtention des savoirs généraux. Par la suite, ces études se sont centralisées sur des rapprochements entre les scores des experts et des novices dans les disciplines. Le but fondamental reste de savoir comment s'effectue l'acte d'apprendre.

En bref, le postulat des sciences cognitives publié au début des années 1980 stipulait que « les humains et les ordinateurs peuvent être considérés comme des systèmes ouverts capables de communiquer avec l'environnement. Tous deux traitent les informations provenant de l'extérieur et s'ajustent en fonction de celles-ci, tous deux manient des emblèmes en vue d'appliquer des méthodes informatiques. Cependant, traiter l'information signifie manipuler des symboles. La structure du mécanisme mental des Hommes qui fut développée en psychologie cognitive montre que les capacités mnésiques sont centrales et importantes. Par essence, elle est liée à la fonction de mémoire au sens large, chargée de construire, d'organiser, d'encoder et de récupérer les connaissances. Les dispositifs mnésiques les plus connus sont :

- la mémoire sensorielle (de durée très brève ; elle stocke les informations brutes issues des sens) ;

- la mémoire à court terme ou mémoire de travail (capacité limitée environ 7 éléments plus ou moins 2) ;
- mémoire à long terme (stocke les informations de manière durable, parfois à vie. On y retrouve la mémoire déclarative explicite, et la mémoire non déclarative implicite) ;

Cependant, dans l'éducation d'aujourd'hui, deux théories sont particulièrement influentes dans la mesure où elles peuvent établir un cadre non seulement explicatif mais aussi prévisionnel dans le cadre de l'acquisition et du déploiement des habiletés, qui sont la conception de l'expertise et la conception de la charge cognitive.

3.1.4.1. La théorie de l'expertise

Les théories de l'expertise se concentrent principalement sur la description des caractéristiques ultimes d'un mécanisme d'acquisition des habiletés portant sur une longue période. L'accroissement professionnel reste cumulatif et est fonction des expériences grandement acquises par un corps de métier. Les travaux de (John Anderson, 1983) montrent qu'une habileté se construit en tiercé d'étapes divergentes :

- Stade cognitif
- Stade de liaison
- Phase d'autonomie

Ainsi, on peut dire qu'apprendre, selon cette théorie, signifie intégrer de nouvelles connaissances au niveau mnésique, plus significativement dans celui qui permettra de conserver ces informations pendant longtemps, ce sont donc ces dernières qui seront utiles pour résoudre de nouvelles difficultés. L'acquisition d'habiletés se produit en présence d'une mutation continue dans les attitudes de la personne, c'est-à-dire lorsque les nouveaux acquis sont incorporés dans les schémas en mémoire de l'individu.

3.1.4.2. La théorie de la charge cognitive

Plus récente que la conception précédente, cette théorie est issue des travaux de (Sweller, 1988). Dans ses travaux, il a montré que parfois les modes de régulations du processus donnant solution à des difficultés peut entraver le mécanisme d'élaboration des schèmes, à telle enseigne que cet apprentissage devienne inopérant. Comme postulat fondamental, la théorie de la charge cognitive (TCC) affirme que les schèmes sont d'abord utiles dans l'organisation d'une myriade de savoirs dans la mémoire à long terme, et facilite aussi la réalisation des tâches complexes, même si elles fonctionnent de manière inefficace au regard des limitations de mémoire de travail.

On peut soutenir avec cette théorie que la complexité des situations traitables en mémoire de travail à court terme est fonction du nombre et de la complication des données à ordonnées susceptibles d'être transférées en provenance de la mémoire à long terme. (Mario et Bissonnette, 2012). De cette observation, on peut voir que sans la capacité de mettre en branle des schémas congrus dans la mémoire de travail en vue de résoudre des problèmes de manière similaire pour faire face aux obligations de l'activité, l'expert perd ses moyens et est obligé de faire usage des méthodes universelles pour résoudre la difficulté, d'une manière similaire à celle d'un apprentie (Clark, Nguyen et Sweller, 2006). La fonction essentielle du schème est de favoriser chez une personne l'aptitude d'aller au-delà des limites de sa mémoire de travail. L'efficience des schèmes dans cette propension sera fonction de leur niveau de délégation car, à l'instar du modèle de maturation des aptitudes de John Anderson, tout schème libère automatiquement des ressources perçues en connaissances pour acquérir de nouveaux schémas (Mario et Bissonnette, 2012).

Vu les informations précédentes, il va de soi que l'organe central est ici le cerveau. Il est donc important de voir comment il se développe normalement et de voir quel pourrait être le problème dans le cas du syndrome de Down.

3.1.4.3. Le développement normal du cerveau

Le cerveau est un organe étonnant qui se développe progressivement grâce à l'interaction avec l'environnement. Suivant une approche neuropsychologique, (Nolin et Laurent, 2004) précisent qu'au niveau cellulaire, le processus de neurogenèse peut se résumer en trois étapes. De prime abord, nous avons la maturation des axones vers le neurone visé. Ensuite l'induction de la formation des synapses par la survenue des synapses entre l'axone complémentaire et les dendrites du neurone cible. Enfin, se produit une distinction neuronale, matérialisée par la différenciation physique de différentes catégories de neurones (Exemple : celles pyramidales et celles granulaires) (Sanes, Reh et Harris, 2000). Pendant la jeunesse, les connexions neuronales sont plus nombreuses. Cela s'explique par la quantité de connexions observées qui sont abondantes chez les gamins que chez les majeurs (Leporé et Guillemot, 2001). Le circuit neuronal subit alors un peaufinement de son entrelacement, particulièrement conduit par les tâches mentales dues aux stimulations environnementales extérieures comme évoqué plus haut.

En plus de ces transmutations axonales et cellulaires, l'encéphale subit également des maturations régionales au cours d'une période déterminée. Des approfondissements rationnels de (Chugani, 1998) signalent qu'un anabolisme important sera observé en un premier temps au

niveau du cortex sensorimoteur après quatre semaines, puis au niveau du cortex occipital puis à l'intérieur du cortex pariétal, auditif (16 semaines) et visuel (24 semaines). L'anabolisme augmentera au niveau des zones frontales après 24 mois d'existence. Essentiellement, le cerveau paraît se maturer des zones arrières aux zones avant et des procédés primaires au procédés secondaires et enfin au procédés tertiaires. De plus, ces recherches montrent une animation plus forte dans l'hémisphère droit avant l'âge de 3 ans, alors que celles observées dans l'hémisphère gauche semblent prédominer après cet âge (Chiron et Jambaqué, 2001). Cela correspondant à un développement plus précoce des activités visuospatiales, qui est plus étayée par l'hémisphère droit, suivi de la maturation du langage, au travers les auspices de l'hémisphère gauche.

La myélinisation est un processus au travers duquel les cellules gliales (particulièrement les oligodendrocytes dans le système berveux central) s'articulent sous forme de gaine de myéline autour des axones des neurones. Cette gaine lipidique agit comme un isolant, favorisant une transmission plus rapide et efficace des signaux nerveux. La myéline est donc essentielle à la communication rapide entre les neurones, soutenant les fonctions cognitives complexes comme la lecture, la mémoire, l'attention, et la régulation exécutive.

Chez les jeunes porteurs de trisomie 21, plusieurs études ont montré : un retard ou une altération du processus de myélinisation ; un volume de substance blanche réduit ; une transmission nerveuse moins rapide, affectant le traitement de l'information (Rondal, 2003). Ces altérations ont un impact direct sur :

- Les capacités métacognitives (la planification, le contrôle, la régulation des apprentissages exigent une communication rapide entre différentes aires cérébrales ; un défict de myélinisation peut ralentir ces processus, rendant plus difficile la prise de conscience de ses propres stratégies d'apprentissage).
- La conscience phonologique (la manipulation des sons du langage avec l'identification des lettres, la segmentation, la fusion de ces dernières mobilisent des circuits front-temporo-pariétaux ; une myélinisation insuffisante dans ces régions rend les traitements phonologiques plus laborieux)

La conséquence inéluctable de ces conditions physiologiques sur l'apprentissage de la lecture sont les suivantes : la lecture demande un traitement rapide et fluide des sons et des lettres, une mobilisation métacognitive qui favorise l'ajustement des stratégies, une coordination entre mémoire de travail et fonctions exécutives (Fletcher et al., 2007).

Chez les enfants trisomiques, le déficit de myélinisation pourra avoir un impact telle un frein sur la fluidité de lecture, pertuber l'identification des sons (phonèmes), avec limitation de l'auto-régulation pendant les tâches scolaires (Pennington, 2009).

3.1.5. Les principaux précurseurs de la métacognition en sciences de l'éducation

Nous allons de prime abord préciser qu'avec l'évolution des recherches ils sont nombreux ces auteurs qui s'intéressent de manière cruciale à la métacognition dans le sillage des sciences de l'éducation. Néanmoins, nous allons citer quelques-uns, en mettant en exergue leur modélisation de la métacognition.

3.1.5.1. Kluwe (1982)

La contribution de cet auteur est de présenter deux concepts de son modèle métacognitif liés aux sciences de l'éducation. La première différence réside dans la distinction entre des savoirs cognitifs généraux et constatés. La première partie s'intéresse aux états, aux activités, aux processus, aux tâches et aux activités cognitives et la deuxième partie s'intéresse aux moyens de procéder sur ces derniers. Une deuxième différencie les savoirs généraux des savoirs constatés, qui peuvent êtres intrinsèques ou orientés vers autrui.

Tableau 2: Conceptualisation de la métacognition d'après (Kluwe, 1982) cité par (Quiles, 2014)

		Connaissance des postures et exercices des procédés cognitifs.	*Connaissance sur la transformation des postures et exercices cognitifs.*
Compréhensions générales des procédés cognitifs		Compréhension de l'ossature globale, et de la mobilité de l'exploitation des données, doctrines ingénues à propos des postures et mécanismes.	Connaissance de la façon de changer d'état et d'activité cognitifs (ex : Des rappels fréquents sont une bonne stratégie de mémoire).
Connaissances diagnostiques cognitives	*Concernant soi- même*	Connaissance parcellaire de quelque exercice et des prédispositions d'autrui, des dissemblances intra-individuelles ou bien interpersonnelles dans la progression cognitive d'autrui.	Savoirs sur les procédés de modification sur ses postures et exercices cognitifs ; savoir sur les outils permettant d'affronter les sommations cognitives.
	Concernant les autres personnes	Connaissance éphémère de quelques exercices et des postures d'autrui, des dissimilitudes intra- personnelles sinon interpersonnelles dans le fonctionnement cognitif des autres.	Connaissance des biais sur la modification les postures cognitives et les exercices d'autrui.

3.1.5.2. Brown (1988)

Brown va directement vers l'aspect « prescriptif » en se concentrant sur les changements métacognitifs en vue de former ses vues et s'attacher brièvement aux caractères des savoirs plutôt qu'aux usages des connaissances de cette conscience que l'individu crée (Brown, 1975) ; (Brown, Armbuster et Baker, 1986). Ces savoirs occupent une répartition en trois classes :

- aptitudes conscientes intrinsèques (avoir conscience de son état de connaissance ou d'ignorance sur un thème). Cette connaissance est appelée connaissance déclarative. Elles concernent soi-même ou des facteurs qui influencent sa propre performance. Pour certains auteurs comme Schneider et Lockl, les meilleurs élèves ont plus de savoirs sur leurs capacités de mémoire contrairement aux apprenants moins performants qui ont une prépondérance à faire plus usage de ce qu'ils maîtrisent (Nelson et Narens, 1994).
- savoir ce que vous devez savoir, ou connaissance procédurale, est la connaissance des aptitudes à suivre les instructions. Ces savoirs favorisent chez les élèves l'utilisation de divers moyens variés en vue de solutionner des problèmes (Glaser et Chi, 1988).
- savoir l'importance des méthodes d'ingérence (l'intuition qu'a la personne du besoin de changer son comportement quand il perçoit que ses prouesses sont non optimales ce qui l'amène à implémenter des moyens divergents).

Elles concernent des savoirs conditionnés qui dépendent des raisons et des périodes d'implémentation des exercices cognitifs. Par exemple, Lorch montre que les élèves du secondaire pouvaient distinguer les différentes exigences cognitives de dix modèles de conditions de lecture (Glaser et Chi, 1988). L'essence distincte des manifestations, d'une part, est la compréhension de ces mécanismes cognitifs intrinsèques, des produits issus de ces changements, d'autre part, elle stipule qu'une personne exploite également ces dernières. Nonobstant la nécessité par le sujet de réfléchir sur ces deux faits, ses opérations mentales contextuelles ont besoins des démarches intellectuelles qui fabriquent des savoirs, l'autre pan nécessite que les activités mentales produisent des actions. Ensuite, la fragmentation de la métacognition en trois composantes est présentée :

D'abord les processus métacognitifs (qui portent sur la conscience des exercices cognitifs), Ensuite les jugements métacognitifs (portant sur la pensée que la personne portera concernant ses activités cognitives), Enfin la décision métacognitive (portant sur la décision de

changer ou pas l'exercice cognitif qui dépend des résultats de la sentence cognitive). Cette segmentation sied le mieux à une méthode basée sur les « fonctions métacognitives en situation d'apprentissage ». (Quilé, 2014)

3.1.5.3. Noël (1991)

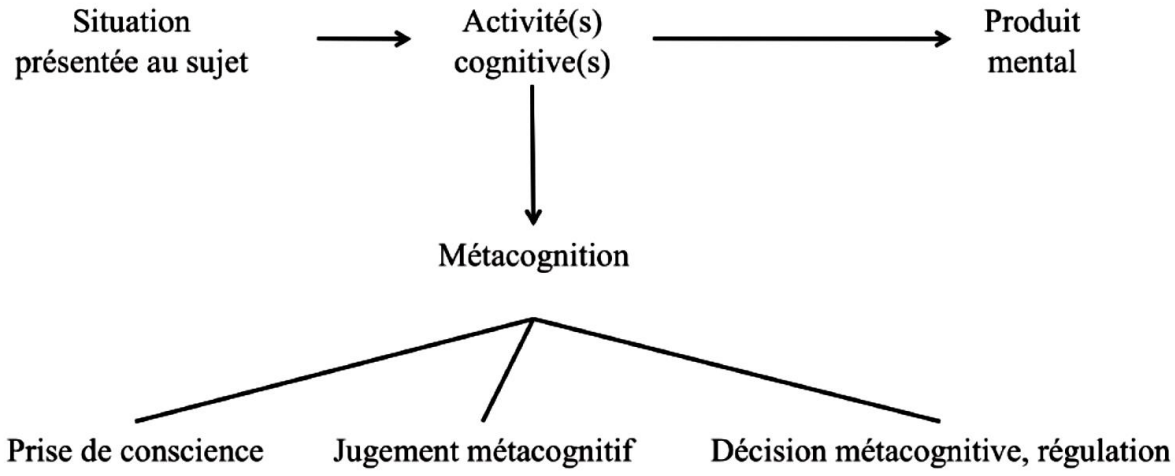
Noël souligne que le mot métacognition possède plusieurs explications. Chez un même auteur, le terme peut englober différents phénomènes sans différencier de façon claire les facettes divergentes du procédé métacognitif, il ne fait pas de différenciation entre le mécanisme intellectuel qu'est la métacognition et l'exercice cognitif qu'il exerce. Noël se donne pour mission dans son ouvrage de 1991 de clarifier la question et de définir plus clairement l'outil et sa perception de la métacognition à utiliser dans ses investigations (Noël, 1991). D'où la conceptualisation suivante est fournie :

« La métacognition est un procédé cérébral qui se focalise sur un exercice cognitif ou une multitudes d'exercices cognitifs qu'une personne est capable d'accomplit ou résulte mentalement de ces exercices cognitifs ». La métacognition est capable de conduire à une pensée (généralement inexprimée) sur la valeur des opérations cérébrales en épreuve ou sur leurs produits et peut conduire à un verdict modifiant l'exercice cérébral, la résultante des conditions qui l'ont orchestré. » Selon cet éclaircissement, deux événements s'exécutent sensiblement au même moment :

- Un exercice cérébral (percevoir, choisir, mémoriser, conceptualiser) favorise l'obtention d'un résultat de cet exercice au niveau du cerveau. Ce résultat est fougueux au début. Les commentaires sur le produit seront donnés plus tard (produit présenté).
- Un exercice cérébral qui se concentre sur des exercices cognitifs en exécution est qualifié de métacognition. Les trois haltes sont ensuite définies dans le spécimen de métacognition de Noël - mécanisme psychologique : elle correspond à la perception qu'a le sujet des opérations cognitives qu'il réalise ou de ses produits. Logiquement, cela permet d'arriver à une formule, à une explication de ses exercices cognitifs intrinsèques.
- Un jugement (exposé ou non par l'individu) est orienté sur ses exercices intellectuels ou la résultante cérébrale de cet exercice (sentence métacognitive ou résultat de métacognition).

- Décider selon une ordonnance métacognitive de tronquer ou non les performances cérébrales d'une personne ou de son résultat dépend du contexte dont ces dernières découlent (décision métacognitive). Les variétés des stations ne doivent pas nécessairement être franchies dans toutes les situations. Par exemple, la métacognition peut être limitée à la première étape (les sujets ne tenteront pas nécessairement d'estimer leurs exercices intellectuels ou les résultats ne porteront aucun jugement). Elle peut aussi s'arrêter au deuxième stade (l'individu porte un verdict sur son exercice cérébral sans prendre position sur la base de ce verdict). Enfin, la métacognition est capable de migrer vers celle qualifiée de métacognition prescriptive.

Figure 5: Schéma du processus métacognitif adapté de Noël (1991) cité par (Quiles, 2014)



3.1.5.4. Kuhn (2000)

Le spécimen de Kuhn est avantageux en ceci qu'il essaie de relier la conception de la théorie de l'esprit au terme métacognition (Kuhn, 2001). Pour lui, la métacognition est « tout processus cérébral qui a la cognition pour ustensile ». Dans ce sillage, la métacognition, également nommée « méta-connaissance », est divisée en trois éléments :

- Méta-connaissance déclarative, correspondant aux savoirs propres dont l'individu est conscient des procédés mentaux globaux qui en découlent ;
- Méta-connaissance procédurale ou « méta-stratégie », les connaissances qu'un individu possède sur ses démarches intellectuelles intrinsèques et son but sur ses exploits ;

- La métaconnaissance épistémologique, constituant plus effacé, coïncide avec la connaissance plus large de l'individu sur les connaissances et les apprentissages globalement.

Selon Kuhn, la théorie de l'esprit correspond à la connaissance qu'un individu peut connaître de ses aptitudes mentales et sur ceux des autres (Glaser et Chi, 1988). Par conséquent, il est nécessaire de posséder une capacité en théorie de l'esprit afin de mieux appréhender des méta-stratégies et des méta-connaissances. Kuhn considérait donc l'appropriation des termes états mentaux pareillement à une escale indispensable à la maturation des autres constituants métacognitifs (Efklides et Misaimidi, 2010).

3.1.5.5. Leclercq et Poumay (2004)

Après une opération informatique d'analyse des éléments qui influencent l'éducation, Wang et Haertel déclarent que « entre les mobiles cognitifs et affectifs, la métacognition est celle qui impacte le plus l'acquisition des savoirs » (Wang et Haertel, 1990). Leclercq et Poumay notent que le système scolaire en application « aide légèrement les élèves à développer des connaissances » (Kuhn, 2001). Dans le but de réformer l'ordre pédagogique, Leclercq et Poumay, sont en accords sur le fait que l'inefficacité des explications actuelles, proposent une interprétation du mot métacognition qui s'applique de façon synthétique et opérante dans le domaine de l'éducation et des études :

Pour eux la métacognition s'entend comme : « des évaluations, examens et/ou prescriptions identifiables faites par l'élève concernant sa propre activité (procédés ou produit d'acquisition des savoirs), cela dans des conditions d'activité « avant », « chaque » et « après » » (Kuhn, 2001). De cette explication, trois éléments transparaissent. Le premier regarde le modèle d'activité liée à l'exploit. Il divise la métacognition en trois opérations :

Jugement, analyse et régulation. Le jugement est la propre évaluation par l'élève du niveau de propriété (ou de conviction quant à la conformité) du résultat (« Je jauge que ma performance probable la plus élevée sur l'épreuve du lendemain sera de 60 % »). Les introspections sont les exonérations que les apprenants donnent pour qualifier leur score (« Je lis l'énoncé de manière trop superficielle et à essayer de trouver la réponse avant de vraiment la comprendre »). Les réglementations sont des mutations dans les façons de s'exécuter pour atteindre des buts et des objectifs définis (« désormais, lorsque je fais le test, je débute par lire l'énoncé, puis je renforce les mots-clés »). Le second aspect concerne le timing des activités. Ces actions peuvent avoir lieu

antérieurement, durant ou postérieurement à la représentation. La situation d'amont ou « Pré » est ubiquiste et coïncide avec le niveau des connaissances que nous avons de notre biotope, celles qui nous sont intrinsèques, l'éducation, l'appréciation... La situation à mi-parcours ou « Per » s'imbrique quand l'élève fait face à une besogne spécifique réalisée sous forme d'un test, ou l'examen. L'emplacement suivant ou « Post » s'implémente au moment où l'élève produit une solution à une difficulté et dispose des réponses des autres pour confronter avec la sienne et en débattre. La dissemblance entre les situations « avant » et « chaque » se base sur le savoir, dans « chaque » contexte, des événements, des interrogations ou des besognes spécifiques que la personne doit réaliser. Dans le contexte « Post », contrairement à celui « Per », l'élève n'a guère connaissance de la réponse escomptée. La dernière particularité est en rapport avec l'outil lié à la métacognition. Sont ce des produits (ou des conséquences : « ce que j'ai la capacité de créer, la propriété de ce que je crée ») ou le processus d'apprentissage (« les procédés effectuées, le choix du contenu à inculquer, les moyens usés pour y arriver, les dispositions temporelles, les éléments d'interruptions, etc. »)

Tableau 3: Jugement, analyses et/ou régulation observables dans des situations "pré", "per", "post" performance d'après Leclerq et Poumay

	« pré »	« per »	« post »
Sentence	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat
Investigation	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat
Normalisation	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat	Sur le procédé Sur le résultat

3.1.5.6. Perspective de la métacognition selon les sciences cognitives (Quiles, 2014)

Il serait sage, pour ceux d'entre nous qui s'intéressent à la métacognition, de l'aborder d'un point de vue cognitif à travers la psychologie cognitive. Ainsi, on peut dire qu'outre la perspective des sciences de l'éducation qui s'intéresse depuis longtemps aux processus de développement (Son et Schwartz, 2002), la perspective cognitive intervient également dans l'explication des processus de développement. Si ces deux perspectives ont en commun une préoccupation initiale autour de la métamémoire, la clairvoyance cognitive octroie une fonction

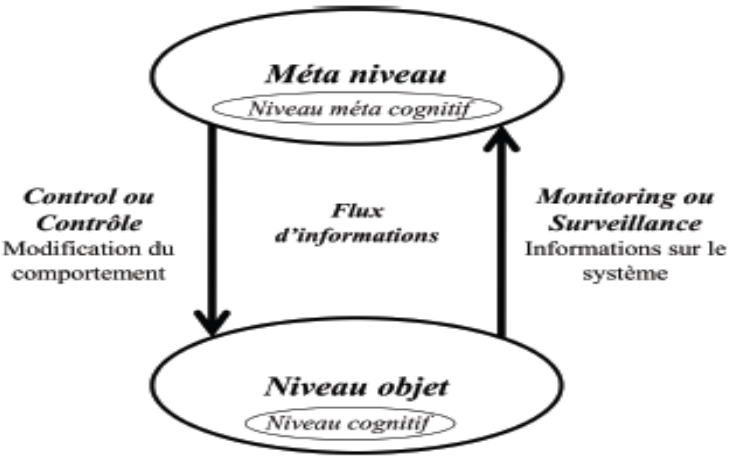
plus raisonnable à la constituante instructionnelle, ou à la fonction régulatrice de la métacognition, dans la compréhension des mécanismes de base, du suivi *(monitoring)* et de vérification (Nelson et Narens, 1994), qui manquent dans la pensée primordiale des recherches sur la métacognition (Schwartz et Perfect, 2002).

Les investigations sur les habiletés mnésiques de (Nelson et Narens 1994) proposent un prototype schématisé de métacognition dont l'usage sera fait dans des expériences en psychologie cognitive (Nelson et Narens 1994 ; Leclercq et Poumay, 2004). Dans ce prototype, deux degrés interreliés sont mis en évidence, le « niveau méta » concordant au degré métacognitif et le « niveau objet » faisant allusion à l'aspect cognitif. Ces deux degrés partagent des flux donnés et varient dans le sens de ces derniers : la vérification ou la régularisation favorise le degré métacognitif afin de réformer le degré cognitif, en commençant, en continuateur, en réformant ou en complétant l'opération. Le suivi favorise le degré métacognitif d'obtenir des données du degré cognitif, en vue de réguler la vérification du degré cognitif.

Par exemple, en métacognition ou métamémoire liée à la mémoire, l'individu pourra supputer sur les éléments de sa mémoire (surveillance) et les considérer (vérification) pour maximaliser son exploit dans un exercice sollicitant la mémoire. Pour résumer ce prototype, dans un exercice sollicitant la mémoire, deux composants vont interagir l'un avec l'autre :

Le suivi est parfois appelé « évaluation » (ou suivi) et la vérification. L'élève peut apprécier, grâce au suivi métacognitif, les éléments inscrits en sa mémoire ou l'embarras de l'exercice à réaliser. Cette perception de sa connaissance se révèle par des pensées métaphysiques. Au niveau de la mémoire, ces appréciations peuvent avoir lieu pendant la codification ou le recouvrement de l'information. Les contrôles correspondant au comportement ou aux processus aideront à contrôler le succès de la tâche mémoire en cours d'exécution. Sur la base des jugements portés grâce au suivi, le sujet contrôlera son comportement, par exemple s'il doit continuer à chercher un terme, répliquer ou se dénier.

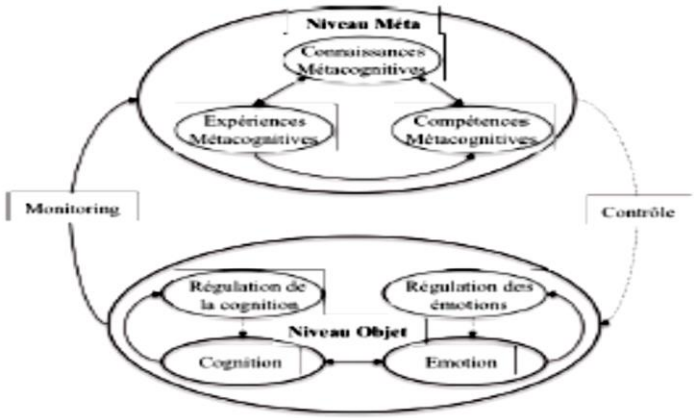
Figure 6: Schéma des échanges d'information entre les niveaux cognitifs et métacognitif, (Nelson et Narens cité par Quiles, 2014)



Dans l'archétype de Nelson et Narens, la connexion de cause à effet entre monitoring et contrôle est centrale (Leclercq et Poumay, 2004). Selon Efklides, cela ne sera pas systématique (Efklides, 2008). D'une part, le "méta-niveau" inclut l'image du "niveau objet", les vérifications qu'il permet seront valables si et seulement si le "niveau objet" est correct, cette réciprocité n'est pas toujours effective avec Efklides. En revanche, les vérifications ne sont pas toujours initiées au « niveau objet ». Il en découle qu'il se pourrait que la métacognition ne soit pas opérante dans la résolution de problèmes (Koriat, Ma'Ayan et Nussinson, 2006). Efklides a soumis une approche raisonnable de métacognition qui comble celle de Nelson et Narens (Schwartz et Perfect, 2002). Quelques éléments sont ajoutés :

Premièrement, les différentes composantes métacognitives (connaissances, expériences et aptitudes) restent intégrées au degré méta. Les savoirs métacognitifs proviennent d'une surveillance cognitive « off ligne », stockée dans la partie mnésique à long terme et perpétuellement enrichie et réactualisée par les informations issues de la surveillance cognitive. Ces savoirs forment une base de données dont l'usage se fait (en choisissant les renseignements concordants à l'objectif à atteindre) en cas d'absence d'une automatisation n'est pas opérante et qu'une intervention par vérification consciente doit être impliquée. Les habitudes métacognitives sont les expressions d'une surveillance cognitive « en ligne », représentant des jugements, des estimations et des émotions résultant du traitement continu d'une tâche. De plus, le niveau objet ne se limite plus à la perception mais intègre l'émotion et l'affect.

Figure 7: Prototype de la métacognition d'Efklides, abrégé de Wagener



Plusieurs expériences s'accotent sur ce prototype pour caractériser les constituants de la métacognition. À défaut de les citer toutes, quelque-unes sillonnent les particularités clés de la notion de métacognition et sa relation avec les mécanismes cognitifs est discutés.

L'inquisitions sur les particularités de la métacognition en psychologie cognitive est un sujet d'intérêt particulier pour la communauté des chercheurs. Cela prend en compte le grand nombre d'hypothèses qui y sont avancées.

L'hypothèse issue des travaux de Kruger et Dumning est la suivante :

Les sujets incompétents surestiment leurs performances (Kruger et Dunning, 1999 ; Kruger et Dunning, 2002). Ces sujets seront d'autant moins conscients que les sujets plus performants que leurs performances sont correctes, que ce soit pour eux-mêmes ou pour les autres. Comparer leurs scores aux valeurs standards n'améliorera en rien leur auto-évaluation. Somme toute, et bizarrement, leurs aptitudes métacognitives peuvent progresser, malgré tout, cela ne se produit que lorsque les performances elles-mêmes s'améliorent. À travers quatre (04) recherches, les chercheurs ont éprouvé ces hypothèses auprès de 65, 45, 84 et 140 étudiants de la New York Cornell University. Dans l'étude numéro 1 (Kruger et Dunning, 1999), 65 participants ont reçu un formulaire de 30 éléments, chaque item présentait une situation drôle pouvant être gratifiée de 1 à 11 (de rien du tout drôle à extraordinairement drôle). Certains acteurs ou des experts en ironie ont complété simultanément ce formulaire pour décider de la norme du formulaire. Pour chaque élément, les participants devaient évaluer sur une échelle de pourcentage leur probabilité de reconnaître avec précision les conditions ironiques en fonction de l'étudiant moyen (de 0 = je suis complètement au bas, à 50 = je suis complètement moyen, à 99 = je suis

complètement top). Les participants ont par la suite été répartis en groupes en fonction de leurs performances au questionnaire. Ensuite, l'estimation médiane des compétences des étudiants dans chaque quartile a été conquise. Selon ces auteurs, il existe deux effets notables. De prime abord, nonobstant la connexion entre l'évaluation de ses capacités et ses performances réelles soit discrète, il existe toujours une disposition à amplifier ses aptitudes par rapport à ses semblables, à l'exception du meilleur quatuor qui, à l'opposé, a sous-estimé sa prouesse. En revanche, les étudiants du quart inférieur montraient la plus grande disproportion entre leurs performances réelles et leur estimation :

Alors que leurs performances réelles se situaient au niveau du 12ème percentile, ces derniers se plaçaient dans le 58ème percentile, ce sont donc les étudiants faibles en efficacité qui sont ceux avec la plus mauvaise évaluation de leur insuffisance.

Dans l'étude numéro 2 (Kruger et Dunning, 1999), les auteurs ont demandé à 45 étudiants de remplir un formulaire d'argumentation cohérente de 20 questions. Bien que la première expérience ait montré les limites de l'utilisation des tests ironiques. Il s'est agi d'un concept vague, ayant de grandes différences parmi les « experts » quant à ce qui peut ou non être considéré comme drôle. Après le formulaire d'argumentation cohérente, les élèves devaient apprécier, sur une mesure, dans quel intervalle leur score à la question avait diminué par rapport aux autres élèves de la classe. Pour distinguer si l'erreur d'estimation était due à une mauvaise évaluation du rang de leurs pairs ou à une mauvaise évaluation de son score individuel, une deuxième interrogation a été adressée aux élèves. Ils devaient apprécier combien de réponses étaient correctes. Comme auparavant, les étudiants ont été classés en groupes en fonction de leurs performances au formulaire et l'estimation médiane des participants dans tout groupe a été acquise. Les conclusions ont montré un phénomène similaire, à savoir une nette surestimation des performances des sujets du premier groupe. De plus, les étudiants du premier groupe ont le plus surestimé leurs scores aux questions (ils se disaient avoir des réponses propices aux interrogations), certifiant que la fausseté des pensées leur était intrinsèque et non propre à la communauté.

La troisième expérience s'est déroulée en deux phases (Kruger et Dunning, 2002). Une procédure similaire a été proposée à 84 étudiants universitaires, à l'aide d'un formulaire distinct les sollicitant pour la reconnaissance des erreurs grammaticales dans une phrase.

Les individus les moins expérimentés évaluent tout aussi mal leurs performances. 1 à 1,5 mois plus tard, les étudiants du groupe initial (performance la plus faible) et du groupe supérieur (performance la plus élevée) ont reçu les productions de cinq autres intervenants au test similaire. Ils devaient ensuite apprécier dans quelle mesure les étudiants de chacun des cinq tests évaluaient leurs résultats (sur le même degré de pourcentage). Face à leur propre copie les étudiants ont été invités à réévaluer leur présentation en fonction de leur savoir des productions des cinq autres universitaires. Ceux du groupe inférieur n'ont pas bénéficié des nouvelles informations et ont continué à surestimer leurs performances dans la même mesure. De leur côté, les étudiants du quartile supérieur ont modifié leurs estimations. Leurs évaluations de leurs performances, auparavant jugées faibles, ont été augmentées. Les chercheurs expliquent ce fait par l'existence de bonnes compétences métacognitives dans les matières les plus compétentes. La dépréciation initiale des sujets compétents viendra de la sous-estimation des qualifications des autres, tandis que l'exagération des sujets maladroits viendra de la sous-estimation de leurs propres qualifications.

Se sentir à proximité de la solution est une autre méthode expérimentale de vigilance métacognitive fournie par Metcalfe (Metcalfe, 1986). Les étudiants en psychologie sont invités à dénouer la difficulté suivante :

« L'inconnu approchant le directeur du musée lui a donné une vieille pièce de bronze. L'œuvre a un aspect authentique et est datée de 544 av. J.-C. Le responsable s'est heureusement fait piéger en acquérant les objets auprès de sources suspectes et a cette fois brusquement appelé la police afin d'arrêter l'allogène. Pourquoi ? La réplique était considérée comme bienséante si le sujet déclarait que la date portée sur la pièce ne pouvait pas être authentifiée car si elle était rédigée en 544 av. J.-C, cela désignerait que l'individu qui l'a écrite avait conscience que le calendrier sera modifié et qu'elle se trouvait à 544 ans. Bien avant cette modification (il aurait été capable de prédire l'avenir !). Une autre expérience allant dans le même sens stipule qu'après chaque 10 seconde, un son audio résonnait et le sujet enregistrait alors sur un barème de 0 à 10 s'il se sentait plus ou moins « chaud » ou « froid », c'est-à-dire qu'il se sentait plus ou moins proche l'un de l'autre. Il était question de donner la réponse ou « indice de chaleur ». Les résultats sont ensuite comparés aux performances, notamment si la déduction était correcte ou non. L'expérience de pareille forme s'est reproduite lors de la détermination d'inversions. Ce qui était surprenant transparaissait, la sensation « d'échauffement » n'était pas accompagnée d'une plus

grande précision de réponse, mais que la forte sensation d'être à proximité de la solution prédit également une réponse incorrecte. Les sujets cédaient des valeurs « plus chaudes » au préalablement avant de donner une réponse correcte. Ainsi, l'expérience de Metcalfe précède celle de Kruger et Dunning, notant qu'il n'existe aucune corrélation entre les performances cognitives et le suivi métacognitif (Kruger et Dunning, 1999 Metcalfe, 1986). Cependant, un problème a été présenté par l'auteur. Le sentiment de proximité à la réponse semble concorder au « sentiment de savoir » ou au sentiment de maîtrise pour éprouver les métasouvenirs.

Concernant le mauvais calibrage du suivi métacognitif, Koriat et ses assistants ont continué leurs travaux et ont proposé la solution aux soucis d'écarts entre ses résultats et ceux de Metcalfe (Koriat, Ma'Ayan et Nussinson, 2006 ; Metcalfe, 1986). Ainsi, ils notent que si le verdict métacognitif est généralement décent, il n'est pas toujours bien mesuré. Par la suite, ils ont accompli une compilation de plusieurs expériences dans lesquelles ils ont usé du même procédé (sur un total de 196 participants) :

L'individu du test a appris une énumération de 50 couples de termes. Il sait qu'il devra trouver une notion (mot cible) quand on lui présentera celle qui s'y rapporte (notion stimulus). On lui par la suite donné les stimuli. Avant de répliquer, pour chaque élément, le participant estime sur une échelle quantitative de 0 à 100 % la vraisemblance de se souvenir convenablement du mot cible (Jugement Of Learning ou J.O.L.). Ensuite, une phase inédite de formation sur la même liste de paires de mots a eu lieu, suivie de l'exposition des mots stimulus, de l'évaluation de la vraisemblance d'évocation du mot cible et de l'évocation du mot cible. Le cycle identique est répété, selon les expériences, 2 à 4 fois. La souvenance des termes (et donc les scores) augmente à chaque cycle. L'accroissement de J.O.L. se retrouve aussi dans tout cycle. Toutefois, deux remarques sont accentuées. D'abord, il y a eu une surestimation significative du l'initial cycle l'initial de formation. Ainsi, les hommes étaient froidement moins efficaces pour se rappeler des notions qu'ils n'estimaient que superficiellement. Les résultats se sont modifiés par la suite. En effet, tous les autres cycles d'exposition se sont accompagnés d'une sous-évaluation des individus en termes de performances. Mieux ils étudient de matières, moins ils pensent qu'ils sont efficaces ! Ce phénomène est appelé « confiance dans la pratique (U.W.P.) » (Koriat, Sheffer et Ma'ayan, 2002). Plus important aux cycles 2 à 4 (avec apprentissages répétés) qu'au premier cycle, l'éclaircissement de ce fait peut être lié à l'effet « difficile-facile » (Gigerenzer, Hoffrage et Kleinbolting, 1991) : il postule que les individus auront une proportion à méconnaître l'aptitude

de mémoire d'une personne face aux éléments faciles et à la surfaire pour les éléments non évidents. Cela semble évoluer avec l'U.W. P :

L'exploration de la métacognition semble avoir une relation étroite avec la métaphonologie dans la mesure où elle concerne les appréhensions existantes de la métacognition, le milieu spécifique de la métacognition lié aux aptitudes mnésiques ; la métacognition est de loin la notion la plus étudiée. Beaucoup de chercheurs penchent sur la notion de méta-imagerie et ont proposé différents prototypes. Nous commencerons ici par le spécimen de Flavell, puis celui de Nelson et Narens et enfin le spécimen écologique de Koriat et Goldsmith (Nelson et Narens, 1994 ; Flavell, 1977 ; Koriat, Goldsmith, 1996). Pour Flavell, la métamémoire inclut les savoirs individuels concernant leur mémoire, pareillement que les données et les procédés essentiels pour apprendre, conserver et récupérer des informations de la mémoire. Selon Flavell et Wellman, la métacognition, existe sous trois configurations de connaissance métacognitive :

Savoirs sur les individus, les activités et les méthodes (Flavell, 1977). Les savoirs sur l'humain correspondent à des connaissances générales acquises par l'expérience sur ses propres capacités, caractéristiques et limitations de mémoire. La connaissance des tâches fait référence à la nature et aux particularités de l'exercice et aux procédés à enregistrer ainsi qu'aux besoins en mémoire de la tâche. Cela peut affecter les performances :

Sachez par exemple que la tâche de réidentification nécessite un petit recours aux moyens cognitifs que l'exercice de remémorisation libre car les données seront présentes cognitivement lors de la réappropriation, contradictoirement à un exercice de rappel vide. Les savoirs stratégiques correspondent aux savoirs qu'a une personne sur l'efficacité relative des stratégies en fonction de la qualité de l'exercice de mémoire. À titre d'exemple, l'usage de la méthode par répétition pour retenir une combinaison de chiffre pour un usage immanent, tandis que l'acquisition des règles de grammaire nécessiterait de développer un traitement plus approfondi pour une utilisation à long terme. En additif à ces savoirs métamémorielles, les individus se procurent également par leur expérience une véritable réceptivité métamémoriale qui les guide pour se persuader si oui ou non un contexte nécessite le déclenchement d'opération mémorielle participant à l'activation de méthode d'apprentissage et/ou de récupération d'information.

Développé par Nelson et Narens, le spécimen métacognitif s'applique directement au système mnésique (Nelson et Narens, 1990, 1994). Le « niveau méta » et le « degré objet »

coïncident effectivement au rang métamnésique et au rang de mémoire. De même que dans la métacognition, les sujets pourront évaluer le niveau de mémoire (surveiller) et le prendre en considération au travers de la « vérification » métacognitive pour maximaliser leurs performances dans les exercices de mémoire. Le sujet peut estimer, grâce au suivi métacognitif, l'activité mnésique et la peine de l'exercice à exécuter. Comme la métacognition, cette cognition de ses connaissances « en ligne » s'exprime à travers des décisions. En mémoire, ces décisions de méta-mémoire « en ligne » s'effectuent à des moments variés des exécutions en mémoire :

Lors de la codification ou lors du recouvrement de l'information. Ces décisions de métamémoire peuvent présager, en compagnie d'une plus grande précision, la performance réelle d'une tâche de mémoire. Les prendre en considération grâce à la « vérification » métamnésique permet de maximaliser vos performances lors des tâches de mnésiques. L'individu peut jauger, du fait du suivi métacognitif, l'activité mnésique et l'obstacle de l'exercice à réaliser. À l'instar de la métacognition, cette lucidité de ses connaissances « en ligne » s'exprime à travers des décisions.

En mémoire, ces décisions de méta-mémoire « en ligne » sont à même de s'exécuter à des niveaux variés de mémoire :

Lors de la codification ou au moment du recouvrement de l'information. Ces décisions de métamémoire capables de supposer au travers d'une plus grande précision la performance réelle d'une tâche de mémoire. Certaines variétés de décisions métaphysiques « en ligne » ont été expertisées par (Nelson et Narens, 1990). En relation avec la phase d'encodage, le sujet peut effectuer une évaluation « en ligne » appelée Ease of Learning (ou EOL), comprenant l'appréciation de l'individu antérieurement à l'étape d'acquisition de ses scores lors de la phase d'apprentissage de nouvelles informations. Il se peut aussi que la codification, reflète des jugements d'éducation qui montrent le type d'acquisition (JOL) et la certitude que celui-ci sera à même de se souvenir des informations apprises plus tard.

Les sujets sont ensuite invités à estimer, durant sinon immédiatement ultérieurement à la prise d'informations, leur score à un futur essai impliquant ces données nouvellement inculquées. Dans la phase de recouvrement, nous différencions les jugements sur les sentiments de connaissance (FOK) et de conviction (confiance). Juger le sentiment de connaissance qui se produit immédiatement avant et avant d'être rappelé (jugement futur), s'effectue quand le participant n'a temporairement aucune réponse à l'interrogation soumise, cependant peut jauger

son aptitude à connaître ou non la réplique dont il n’a guère souvenance présentement (la manifestation du "terme en haut”) …. De la langue" ou TOT. La décision de conviction suit immédiatement et est de nature rétrospective sur le processus de rétablissement. Cela correspond à une éventualité partagée mais certaine d’avoir la meilleure réplique. Au travers des décisions acquises par monitoring (EOL, JOL, FOK), le participant contrôlera son attitude. À titre d’exemple, pendant l’acquisition des compétences, la « vérification » métamnésique favorise le maintien, ou participe à l'interruption des méthodes données en fonction du degré d'unification d'information. Pareillement lors de la souvenance, la difficulté sera de commencer, de perpétuer ou d'interrompre les moyens utiles à la quête d'informations en mémoire. Le « contrôle » est vérifiable en confirmant sa réponse ou en pariant, c'est-à-dire en pariant sur la véracité de sa réponse.

Partant du spécimen de Nelson et Narens et donc de la différenciation entre monitoring et « contrôle », Koriat et Goldsmith proposent un prototype « écologique » (Nelson et Narens, 1990). Ce modèle ne se concentre guère sur la grandeur de mémoire, mais sur sa propriété, l’objectif visé étant de procéder à des investigations sur la mémoire et la méta-mémoire en profondeur de la « vraie vie ». Ladite vision contraste avec les modèles théoriques basés sur les expérimentations « en laboratoire », pour illustration, lorsqu'on lui présente 30 mots, le score maximal escompté est de 30 éléments. Ces expériences en « laboratoire » se focalisent prioritairement au nombre de feedback fourni en tant que performance, plutôt qu'aux facteurs réellement introduits dans le système. Cependant, une autre vision comprend les scores obtenus comme des précisions ou de crédibilité mnésique au regard des réponses réelles du participant. En cas de reprise de l’exemple précédent, un participant obtenant un score de 12 notions sur 30 parmi lesquelles il y a 10 correctes et 2 fausses, son score sera de 10/30 (10 bonnes réponses sur le total de 30 mots donnés pour le sujet), c'est-à-dire dans la bonne proportion de 33 %. La performance certaine des répliques est de 10/12 (10 bons scores sur 12 scores restitués par le participant), ce qui signifie que le taux de bonnes réponses est de 83 %. Des améliorations de la précision de la mémoire peuvent être obtenues sans considérer la grandeur. Dans ce cas, si le participant veut que ses réponses soient très précises (avec uniquement des réponses correctes), il produira insuffisamment des réponses, c'est dire qu'il ne donnera pas de score (même des réponses correctes), quand il est incertain de ses capacités.

On peut dire que les activités de surveillance et de contrôle occupent une place importante. Pour les auteurs mentionnés ci-dessus, en effet, les procédés métacognitifs dessinent une part capitale de l'activité consciente et permettent le contrôle des mécanismes cognitifs. Regardant la mémoire, quand une personne acquièrt de nouvelles informations, elle vérifie souvent le niveau d'entendement et d'emprise de ces informations, ajustant ainsi son acquisition aux facteurs inhérents. Le dispositif d'estimation, une notion qui fait référence au terme de surveillance de Nelson et Narens, proclame l'exactitude d'une réponse mémorielle prospective. Au cours de ce processus, la probabilité correcte (Pa) est adjointe à la réplique qui apparaît dans la pensée du participant. L'activé de vérification dit s'il convient de céder ce retour d'information exploitable en relation des données issues du procédé de contrôle (croyance haute ou chétive dans les propositions du candidat) et des obligations contextuelles (résultats de la fourniture ou de la non-réponse). Cette prise de décision consiste à évaluer la probabilité d'une variable de réponse, en dessous de laquelle le participant ne donne aucune réponse et au-dessus de laquelle le participant accepte de répondre. Par exemple, l'observateur d'un accident lorsqu'un autre évalue la régularité de ce qu'il a vu et soupèse les implications de sa déposition pour envisager s'il doit divulguer ce qu'il a vu, ce dont il est conscient ou ce qu'il pense connaître. Lorsqu'une obligation extérieure de conséquences différentes (condition incitative) est introduite expérimentalement dans une activité, les participants peuvent la reconsidérer dans l'optique d'amender leur scores (Koriat et Goldsmith, 1996). Des exigences externes élevées (fortes incitations) entraînent une diminution du nombre total de réponses octroyés, avec un nombre équivalent de bonnes solution et une réduction de la quantité de solutions incorrectes.

En conséquence, le pourcentage de réponses correctes a augmenté, c'est-à-dire que la qualité de l'exécution a augmenté. Des chercheurs disent avec exactitude que l'obtention des renseignements sur la posture de la mémoire s'envisage dans une perspective explicite et contrôlée, mais également dans une perspective inexprimée et réflexe. Dans l'Inside de cette façon de progresser implicitement, les renseignements inconscients impactent sur les attitudes. En revanche, dans une position où les progressions sont explicitement présentées, ce sont les renseignements dont il a connaissance que l'individu prend en compte (surveille et examine les facteurs qui y ont concourus dès le départ) qui guident son attitude.

Outre son utilité pour améliorer le suivi et le contrôle de la perception et de l'action, l'intérêt principal pour la métacognition demeure d'abord sur les relations qu'elles ont vis-à-vis de

ces concepts de savoirs, ensuite sur les connexions nouées avec la notion de conscience et les moyens privilégiés d'intégration à cette dernière. Pour accompagner une argumentation qui rassemble les termes de métacognition et de conscience, l'on doit partir des éclaircissements et des prototypes de conscience (dans une vision panoramique, sans se focaliser au niveau des dispositions de conscience spécifiques). Selon William James, les états de conscience, outre les états cognitifs que les gens vivent au quotidien, sont en fait un flux dont le contenu n'est jamais le même (James, 1890). En sus, la conscience sera perpétuelle, dans le cas d'une discontinuité qui se produit entre deux instants de conscience, l'ultime « moment » de conscience sera lié à « l'instant » de conscience antérieure. Finalement, la conscience n'aura guère de limites claires, en ceci qu'un contenu ne saura être distinctement conscient ou inconscient. Alors la pensée d'une continuité partant de la conscience principale à la conscience secondaire (se finalisant au travers d'un manque de conscience) demeure introduite. Ainsi, selon l'interprétation de James, la conscience est partiale, variable mais en continuelle évolution, en contact avec des outils autonomes propres et présente une certaine spécificité. Un prototype fonctionnel de la conscience fut élaboré par (Baars, 1993), basé sur le postulat présentant le cerveau humain comme formé par un certain nombre de systèmes spécialisés (impliqués dans la cognition, l'attention, le langage, etc.) que chaque système complétera selon l'activité loin de l'entrée de la conscience. Elle sera atteinte au moment où ces multiples sous-ensembles regrouperont les résultats donnés par ces activités au niveau d'un similaire « espace de travail global ». Quand les données sont représentées dans cet environnement, elles sont abordables à toutes les parties du cerveau et donc éveillées. L'environnement neuronal peint par Baars serait donc un lieu de trafic d'informations (Baars, 1993). D'un autre côté, les mécanismes conscients seront assez longs, agréables à l'intervention, maniables, seront diminués en possibilité de traitement et dépendront du désir personnel de celui qui en vit l'expérience. Selon cet éclaircissement, la conscience procède tel un hub dispachant les informations, sous l'onction des sous-ensembles du système cognitif. Selon ces chercheurs (McGovern et Baars, 2007), les huit opérations qui se réalisent sous le prisme de la conscience sont :

- La conscience identifie les excitations et construit le contexte situationnel.
- La conscience favorise l'acclimatation et la formation (car, plus on se frotte à de nouvelles choses, plus la conscience accroît son expérience face aux exigences des problèmes et la

formation). On peut mettre en exergue la ressemblance entre ce rôle de la conscience et de la métacognition, favorisant la régulation, l'apprentissage et l'adaptation.

- La conscience permet la vérification et la priorisation des stimuli grâce à la concentration.
- La conscience facilite l'expertise des pensées et des actions, en déterminant les objectifs de la conscience, ce qui nécessite l'organisation de systèmes comportementaux pour effectuer des actes voulus et maniables.
- La conscience accepte l'implémentation des jugements. Quand le système automatisé ne parvient guère à solutionner la difficulté, la prise de conscience du problème permet d'accéder à d'autres savoirs favorables à la conquête de sentence.
- La perception permet de découvrir, de rectifier des erreurs : Les buts connus sont étroitement sous contrôle au travers des systèmes de règles inconscients qui mettent en exergue les erreurs conscientes en vue de leur répression.
- La conscience valide la médiation et l'autocontrôle : Faveur faite aux mots et aux images intérieures, nous avons un rétrocontrôle probant de nos activités conscientes et inconscientes. Cette capacité est la métacognition hautement directe de la conscience.
- La conscience admet de maximiser l'équilibre entre disposition et extensibilité : Les solutions acquises et les réflexes acquis sont opérants dans des contextes plausibles. L'aptitude de la conscience à reconquérir et réorganiser les savoirs reste essentielle afin de concevoir des solutions extensibles. L'interrogation visant l'interprétation de la conscience est autant au centre des inquiétudes d'Antonio Damasio (Damasio, 1995). Il postule que la raison consciente dépend de la conscience spontanée émanant de notre enveloppe corporelle.

Nos jugements conscients découleront d'un raisonnement abstrait qui sera lui-même enraciné dans notre conscience corporelle. À ce propos, il affirme que « la qualité de notre intuition dépend de la façon dont nous avons raisonné dans le passé ». Surveiller les interactions entre le corps et le cerveau permettra un jugement averti.

Les expressions physiques de ces bouleversements, lorsqu'elles sont intégrées dans la mémoire de travail, peuvent « marquer » d'une teinte émotionnelle des informations cognitives provenant du contexte extérieur, et ainsi apprécier sa gravité chez le vivant. Ainsi, Damasio éclaircit la notion de « marqueur corporel » (Damasio, 1995). Différents niveaux de conscience de soi existent alors (Damasio, 1999). La surveillance viscérale serait une conscience « primaire

», une conscience à l'instant *t* diffèrera après l'instant *s* correspondant à la posture émotionnelle interne et corporelle. Par la suite, la conscience de l'environnement en dehors deviendra connue quand elle sera en interaction à l'égard du « moi primordial » : Damàsio s'exprime d'abord sur la notion de conscience centrale. Par ailleurs sur la « conscience étendue », enfin sur le troisième degré qui prend corps quand on est à même de procéder à une représentation sur ses propres pratiques lucides passées ou futures à travers la mémoire et des fonctions exécutives supérieures, permettant ainsi une conceptualisation abstraite.

Inspiré par ces interprétations de la conscience, Ebbinghaus, suivi par Tulving à travers sa théorie, a exploré le parallèle possible entre mémoire et conscience (Tulving, 1989 ; Ebbinghaus, 1885). Ainsi, Tulving a proposé une classification qui inclut trois niveaux de conscience, dont trois niveaux de mémoire liés (procédural, sémantique et épisodique) (Tulving, 1985). Pour comprendre ce lien, nous devons d'abord revenir au prototype de mémoire disposé hiérarchiquement procuré par (Tulving, 1991). La mémoire épisodique, le type de mémoire le mieux développé, est « imbriquée » en dedans de la mémoire sémantique, elle-même contenue dans la mémoire procédurale. Les préceptes hiérarchiques distingués sont reliés aux niveaux inférieurs mais ont pareillement leurs propres aptitudes. Subséquemment, ce n'est que la mémoire intermittente qui amagasine les données liées à son environnement spatio-temporel, cependant la mémoire sémantique influence l'acquisition de ces données. Par ailleurs, la progression de la mémoire sémantique ne dépend guère de la mémoire épisodique. De manière spéciale, Tulving fait concorder ces trois typologies de mémoire à trois spécificités de conscience :

Une cognition autonome est connectée à la mémoire épisodique, une mémoire cognitive est liée à celle sémantique et la neurocognition est liée à celle procédurale (Tulving, 1985). La conscience autonome reste une particularité « phénoménologique » de la mémoire épisodique :

Cette conscience-là qui nous aide à nous remémorer des expériences mémorisées et de nous déplacer temporellement au travers des facultés mnésiques. Cette connaissance se définit subséquemment par renvoi à soi-même. La connaissance intellectuelle représente le simple savoir du monde mais pas de soi ; il détermine la mémoire sémantique. Enfin, la connaissance inconsciente (ou le défaut de connaissance) reste associée à la mémoire procédurale, qui se montre par des postures et des actions sans nécessairement faire appel de façon lucide à la mémoire.

En lien avec les trois rangées de conscience évoqués plus haut, Metcalfe identifie trois rangs de métacognition (Metcalfe, 2000 ; Metcalfe et Son 2014). Metcalfe et Son se donnent pour tâche d'expliciter ce problème au travers une illustration constituée de trois contes. Le premier problème concerne un jeu télévisé dans lequel l'individu W. doit solutionner des interrogations de culture générale. L'interrogation est apparue après projection et l'individu W. a fouillé sa mémoire, trouvant brusquement des indications qui pourraient être liées à la réponse qu'il a liée à la tentative de découvrir la solution au cours de l'intervalle de temps requis. Si le nombre total d'indices trouvés lui donne la possibilité d'estimer qu'il est suffisamment à proximité de la solution, il peut choisir de vaincre son concurrent en acceptant de riposter et par là disposer de 5 secondes complémentaires pour spéculer. S'il ressent comme une impression de ne pas avoir l'envie de donner la solution, l'individu W. peut instantanément relâcher et laisser son adversaire donner la réponse. L'individu W essaie le plus souvent de répondre lorsqu'il le juge possible.

Le deuxième conte implique l'individu L, qui est bombardé d'une image compliquée pendant un fragment de seconde sur un tableau. Par la suite 9 représentations sont apparues. L choisit comme cible l'une des images qu'il a déjà vues. Les représentations divergentes ont disparu. L. est convoqué à estimer sa certitude dans la solution :

Il a le choix entre « passer » et ne pas homologuer sa solution, auquel cas il égarera ses jetons soit doublera sa cote part. Si c'est correct, il obtiendra 3 jetons, si c'est faux, il perdra 3 jetons. Accumuler des jetons permet de recevoir des prix en fin de partie.

L'histoire finale représente le personnage de l'individu S., demandé par l'écrivain canadien de "The Last Spike". Pour lui, l'impression de posséder la solution sur une portion de la langue était forte, cependant il ne parvenait pas à la trouver, même au cas où il se concentrait suffisamment pour y parvenir. Les proches lui ont conseillé de laisser tomber, malgré cela il n'a pas pu, puisqu'il sentait qu'il était proche d'une solution. S. oui, statistiquement, lorsqu'il sentira qu'il peut répondre, la réponse a ces moments là finit par être correcte, mais elle peut arriver plusieurs heures plus tard plutôt qu'immédiatement. Par ajout des indications additionnelles, à l'instar de la lettre initial d'un nom, la réponse apparaîtra instantanément.

Laquelle de ces trois histoires implique la métacognition ? Qu'est-ce qui nécessite l'expression de soi, ou « l'auto-réflexion » ? Parmi les trois contes, chacun à sa manière donne une explication au terme métacognition, on peut être certain que les trois individus ont une intuition intrinsèque d'eux-mêmes. Si nous précisons que ces derniers sont des êtres humains,

dans ce cas nous pouvons facilement leur octroyer une connaissance d'eux-mêmes. Pourtant, dans ces illustrations, W. est un dispositif informatique qui a vaincu le dominateur mondial dans cette épreuve de culture générale. L. lui est un primate. S. est véritablement humain. Spontanément, nous supposons que W. ne soit guère capable d'être conscient de lui-même et reste confus quant à la connaissance de soi de L. Si le témoignage existant de la conscience de soi est métacognitif, alors d'où vient-il qu'on accepte cette preuve pour S. mais pas pour W. ? éventuellement cela est au fait que seules certains exercices métacognitifs, ayant des spécificités qui nécessitent des degrés hauts de connaissance et d'estime propre, nécessitent une connaissance de soi ? S'accrochant sur le prototype de (Tulving, 1985), Metcalfe a fourni trois archétypes de besognes métacognitives (Metcalfe et Son, 2014). Le point initial coïncide avec la métacognition anoétique. Toute sentence qui fait référence à une autorité de la communauté plutôt qu'à un renseignement interprété au travers de la perception et la connaissance du sujet est un jugement indifférent. De la même manière, un jugement porté sur une simple conception ne sollicitant pas de conception intérieure est un verdict indifférent. Pourtant, en ce qui concerne les jugements de second ordre, c'est-à-dire les jugements impliquant une représentation, on peut solliciter que nous appartenons au milieu de la métacognition. Ce type de métacognition est appelé métacognition « anétique ». La métacognition intellectuelle coïnciderait avec un jugement porté à partir d'une représentation. L'objet est jugé spirituel et intérieur préférablement que corporellement actuel. Cependant, la connaissance de soi n'est pas nécessairement indispensable pour soutenir ce genre de sentence. On qualifie cela de métacognition noétique. La métacognition autonome fait référence à la typologie de métacognition la plus compliquée. Ensuite, l'ego ou « moi » est également impliqué. L'« ego » peut être défini comme l'image mentale de sa personnalité intrinsèque ou la représentation formée au travers des habitudes de vie (Quiles, 2014).

L'objectif est de tenter d'utiliser des prototypes épistémologiquement valables pour saisir la métacognition et ses implications sur la mémoire, la conscience, le fonctionnement de la pensée et l'adaptation des stratégies de remédiation cognitive.

3.1.5.7. Les différentes conceptions de la métacognition

La métacognition est-elle une forme d'auto interprétation ? Cette préoccupation est au centre du *minreading* et de son rôle dans notre vie mentale personnelle et interpersonnelle ? La métacognition peut s'appréhender de manière interdisciplinaire en *science cognitive* et dans la sous discipline des connaissances mentales qu'est la théorie de l'esprit. Pour essayer de définir ce

terme selon les sciences cognitives la métacognition renvoie à la capacité pour un individu d'évaluer la faisabilité ou la bonne réalisation d'un but mental ou cognitif donné (ex : savoir discriminer un signal) dans un contexte donné, c'est-à-dire savoir si on peut le faire et, l'ayant fait, pouvoir évaluer si on l'a bien fait. En résumé c'est une capacité située et contextuelle permettant d'évaluer dans quelle mesure on est capable ou on a été capable de réaliser un but cognitif particulier.

En théorie de l'esprit, la métacognition exprime l'aptitude de se méta représenter en première personne ses propres état mentaux. Les auteurs adeptes de cette manière de voir ou de se représenter la métacognition sont nombreux. Nous pouvons citer Joseph Perner et Peter Carruthers. L'enjeu explicatif permettant de comprendre la métacognition est de trois ordres, d'abord évolutionniste, ensuite développemental et enfin fonctionnel. S'interroger quant à comprendre dans quelle mesure la métacognition reste un élément de la théorie de l'esprit ou c'est une capacité indépendante relève d'une pertinence philosophique. Car l'on pourra tout aussi se demander si la connaissance de soi est avant tout une théorisation sur soi ou si cela dépend des contenus non conceptuels ou d'expériences particulièrement consacrées à l'accès à l'auto évaluation.

Dans la perspective évolutionnaire, l'on serait tenté si le point de vue d'auto évaluation l'emportait, cela voudrait dire qu'il faudrait reconnaître en des animaux non humains la capacité de s'autoévaluer même s'ils n'ont pas de théorie de l'esprit. Si en revanche on est dans la conception auto attributive, il faudrait nier que les animaux non humains puissent avoir cette capacité de s'auto évaluer, étant donné qu'on ne leur reconnaît pas une théorie de l'esprit. En ce qui concerne notre investigation, cerner la notion de métacognition avec toutes les implications y relatives est un préalable dans l'optique de l'appréhender avec le porteur de trisomie 21 ou syndrome de Down.

3.1.5.8. Conception auto évaluative

Ici la métacognition est un ensemble de capacités permettant à des sujets humains ou non d'évaluer l'adéquation cognitive de leurs propres dispositions pour atteindre un certains outputs cognitifs on-line (tout de suite à l'instant *t)*. (Proust, 2012). Elle se démarque notamment par :

- le contraste entre les aspects descriptifs et engagés dans la connaissance de soi. C'est-à-dire qu'à côté de tout un domaine descriptif, il faut faire la place à un domaine qui

n’est pas de l’ordre de l’auto présentation de nos propres états cognitifs mais plutôt de l’engagement qu’on a de certaines normes (vérité, consensus, cohérence, pertinence) ;

- la métacognition fait partir de l’agir mental ou agir cognitif ou agir épistémique. (L’agir mental étant une séquence contrôlée d’opérations cognitives dont on espère qu’elle aboutira dans un certain changement cognitif). Toute action cognitive ou métacognitive a besoin d’être contrôlée et monitorée ;
- les évaluations se décomposent en deux étapes avant (examiner, récupération en mémoire d’information) et après (la post évaluation) ;
- la conception auto évaluative implique la comparaison entre une valeur attendue et une valeur observée, cela requièrt l’usage d’un critère anticipé non seulement pour savoir la nature du feedback utilisé pour se rassurer que la réponse est semblable à celle escomptée ;
- la décision n’est que la résultante d’une étape préalable qui consiste à décider sur la base du statut de monitoring, c’est-à-dire s’il y a ou non divergence de ce que j’attends et ce que j’observe, de décider si je dois faire l’action en vertu d’une considération d’utilité vitale ou pas du tout ;
- le monitoring et le contrôle qui s’en suivent s’expriment sous forme de représentations non conceptuels, par des indices, sentiments noétiques métacognitifs ; les feelings (sentiment d’avoir raison ; Tit of tongs ; sentiment de beauté ou d’harmonie ; sentiment d’incertitude sur la performance ou sur la compétence.
- Quoique les sentiments motivent l’agent à sélectionner une commande particulière, ils peuvent être contredits par des représentations conceptuelles. C’est-à-dire que je peux avoir acquis des théories ou des compétences qui me permettent d’agir autrement que mes pensées me le disent.

3.1.5.9. Conception auto attributive

Dans cette conception, qui est défendue avec talent par Peter Carruthers dans son livre opacity of mind.

- Le premier trait de cette conception est la condition sémantique. Ici la métacognition coïncide avec l’acquisition, la possession d’attitude proportionnelle de second ordre, par exemple je crois que je crois p, je crois que j’ai l’intention de f. etc. s’auto attribuer une croyance requièrt de reconnaître au préalable qu’on a une croyance occurente de

premier ordre qui est une croyance pour pouvoir exécuter quelque chose qui relève de la métacognition.

- Comme autre trait, les méta représentations sont formées par un dispositif de théorie de l'esprit ou d'auto interprétation avec comme input (une pensée occurrente qui produit la représentation en chassé exemple : je crois que p comme out put. Il y a des variantes théoriques qui permettent d'expliquer que les métareprésentations sont produites par un dispositif de métareprésentation. Trois variantes théoriques interprètent ce dispositif. D'abord celle de (Dienes, Perner, 2001 Carruthers, 2009) qui pensent que le dispositif est neutre quant à l'usage fait par soi ou en direction d'autrui. Soit celui de (Dalvine, Goldman, 2006) qui pense que le dispositif commence par une autostimulation, simulation en soi même du contexte de la situation ensuite on le projette chez quelqu'un d'autre. Chez (James Russel, 1996) le dispositif est associé à des capacités exécutives pour découpler les représentations. Ces théories considèrent que les méta représentations sont produites par un dispositif spécialisé en méta représentations.
- Les métareprésentations sont utilisées dans un sens essentiellement détaché en cas d'auto attribution ou à autrui de ses pensées. Elles sont liées au principe de généralité, capable de dépasser son propre cas pour à partir de la structure sémantique pouvoir appliquer le même type de jugements à soi ou à autrui.
- L'accès particulier à ses propres contenus mentaux ne fait pas d'eux des contenus spéciaux.
- La métareprésentation des attitudes est nécessaire au contrôle et au monitoring de ses propres pensées. Shallice dans ses travaux en 1988 distinguait deux façons d'agir à savoirs en réaction au contexte environnemental d'une part et d'un contrôle attentionnel d'autre part. Celui-ci supposait une métareprésentation de ses propres intentions et croyances pour pouvoir résister à l'interférence de l'environnement et poursuivre des buts endogènes. Cette idée a été reprise par Joseph Perner qui pense qu'on ne peut pas contrôler ses pensées, ses actions si on n'a pas la capacité de métareprésenter ses propres intentions d'agir.

3.1.5.10. Point de rupture entre les deux conceptions

Si la conception auto attributive est juste, nous aurons deux cas de figures. Soit la métacognition ou les processus métacognitifs au sens de self évaluation ne sont pas méta du tout

car ils sont confinés au contrôle du comportement et pas des pensées. Soit la métacognition est méta et, dans ce cas, opère sur la base de métareprésentation. Donc si c'est vrai, les non humains qui n'ont pas de métareprésentation ne devraient pas non plus être capables de contrôle flexible de leurs dispositions cognitives.

Si les autoattributifs ont raison, il ne devrait pas y avoir de changement dans les processus d'évaluation quand on les utilise sur soi-même ou sur autrui. C'est dire ici qu'il ne devrait pas y avoir un dispositif neuronal spécialisé.

Du point de vue auto évaluatif, quatre arguments permettent de défendre la présence de deux fonctions distinctes selon (Proust, 2012).

- La métacognition ne contrôle pas le comportement mais contrôle bien les décisions qui sont épistémiques.
- La métacognition est présente dans les organismes qui ne sont pas capables de méta représenter (métacognition procédurale).
- Chez les humains, la métacognition procédurale et méta représentationnelle (celle qui s'appuie sur des concepts) devrait parvenir à des évaluations épistémiques différentes au moins dans certains cas.
- Les corrélats neuronaux de l'autoévaluation et de l'attribution à autrui devraient être différents.

Au regard de ces points de rupture entre ces deux conceptions de la métacognition que nous venons d'évoquer, à savoir les points de vue auto attributif et auto évaluatif, il convient de préciser que la métacognition telle que perçue par les auteurs qui défendent la conception auto attributive à l'instar de Peter Carruthers dans son livre the opacity of mind, ne contrôle pas le comportement mais plutôt les décisions épistémiques. Cela se justifie en ceci que nous savons qu'il y a une différence phylogénétique entre le contrôle du comportement (à la portée de tous les animaux capables de se déplacer). En plus, ils doivent réguler leur rapport à l'environnement en utilisant des feedbacks sensoriels. La capacité de réguler sa cognition semble être une activité qui est limitée dans la phylogénèse, y compris chez certains primates qui en sont capables.

La métacognition est présente chez des organismes qui ne sont pas capables de former des métareprésentations. En effet Robert Hampton dans ses travaux détermine quatre marqueurs de comportements métacognitifs, c'est-à-dire ce qui chez un être non langagier nous révèle que son comportement est contrôlé par des décisions épistémiques.

- D’abord, il faut qu’il y ait un comportement primitif qui puisse être évalué par rapport à sa correction épistémique.
- Il doit y avoir une variation possible dans la performance.
- Il faut qu’il y ait incertitude dans sa tâche de premier ordre.
- Il faut qu’on le sollicite pour un comportement secondaire dont le but est de réguler le comportement primaire et ce comportement secondaire doit montrer qu’il bénéficie à la performance dans la tâche primaire. Exemple : si on demande à un animal de décider lui-même s’il veut faire la tâche sur la base de ses sentiments épistémiques putatifs, nous devons vérifier que quand il décide de ne pas exécuter la tâche, c’est parce qu’il ne l’aurait pas bien faite, autrement dit que son output est justifié par le fait qu’il ne sait pas la réponse à apporter dans ce contexte particulier de la tâche. (Hampton, 2009).

Parvenu au terme de ces quelques arguments constituant des points de rupture entre ces deux conceptions, nous pouvons retenir qu’il y a une différence entre l’utilisation d’une démarche d’auto évaluation et d’une démarche d’auto attribution dans les travails récents, (Koriat & Ackerman ; Loussouam, Gabriel & Proust, 2011 ; Schwartz, 2004). par ailleurs, les sources dans l’évaluation métacognitive diffèrent à savoir l’une expérientielle et l’autre théorique (Vickers et Lee, 1998 et 2000 ; Kiani et Shadlen 2009). Enfin les mécanismes impliqués dans les deux types d’évaluation diffèrent (Perner & Aichom, 2008 ; Schnyer et al 2004 ; Delcul et al 2009).

3.1.5.11. Liens entre les capacités Méta phonologiques et la lecture chez l’enfant porteurs de trisomie 21.

Dans le cadre de notre travail, la compétence phonologique qui nous intéresse est la conscience phonologique et la manière dont elle est mise en œuvre lors de l’acquisition des aptitudes en lecture chez les jeunes trisomiques. Selon (Delderenne, 2011) la conscience phonologique s’explique comme la disposition à se concentrer sur la structure des sons du langage. La conscience phonologique est souvent associée à l’acquisition de compétences en lecture de l’alphabet chez les enfants au développement typique. Quant à l’investigation sur la connexion parmi les capacités d’introspection claire du langage et l’acquisition des aptitudes en lecture, les opinions varient. De nombreuses études montrent que la conscience linguistique des composantes phonologiques des mots est fondamentale pour maîtriser la formation des lettres et

qu'il y a une connexion permettant d'analyser clairement la parole et l'apprentissage de la lecture. La manière de visualiser cette connexion fait l'objet d'hypothèses :

Première à choisir une relation de cause à effet, la conscience phonologique serait la cause de la réussite en lecture.

La seconde postule que l'apprentissage de la lecture influencera le développement de compétences analytiques explicites.

La troisième hypothèse combine les deux premières hypothèses dans une relation causale réciproque : selon cette vision, la conscience phonologique peut concomitamment être cause et conséquence phonologique de l'obtention des compétences de base en lecture. Cette acquisition permet à son tour de développer des dispositions mineures qui serviront de fondement à l'exécution de manipulations phonétiques plus complexes.

Un quatrième argument soutiendrait que la corrélation que nous observons entre ces deux domaines n'est peut-être pas due à une relation de cause à effet mais au fait que les deux compétences elles-mêmes dépendraient d'un troisième domaine, ce qui mérite d'être clarifié.

Bien qu'elles soient peu nombreuses, les études longitudinales plaident en faveur de l'hypothèse d'un rôle causal des habiletés phonologiques par rapport aux capacités de lecture. Selon Mann, les enfants qui deviennent de mauvais lecteurs en première année ont tendance à avoir été, au jardin d'enfants, moins conscients de la structure phonologique, moins performants dans les tâches de dénomination et moins habiles à répéter des séries de mots. Les enfants qui deviennent de bons lecteurs ont tendance à avoir excellé dans ces tâches, alors que les lecteurs moyens se situent à des niveaux intermédiaires. De ce fait, on peut donc nier la connexion lien parmi les deux notions suivantes : la conscience phonologique et la formation sur les aptitudes en lecture.

La conscience phonologique et les compétences en lecture peuvent être associées positivement chez les enfants trisomiques. Cela contraste avec les résultats obtenus (Cossu et al, 1993) montrant que les enfants trisomiques apprennent à lire en l'absence de conscience phonologique. D'autre part, on observe une perspective plus théorique sur le développement de la lecture dans laquelle la conscience phonologique joue un rôle central. Il a été suggéré qu'une meilleure segmentation des phonèmes conduit à de meilleures compétences de décodage plutôt que l'inverse. (Fowler, 1995) pousse plus loin l'hypothèse selon laquelle les bons lecteurs présentant un syndrome de Down rencontreraient les mêmes prérequis pour lire, par rapport à ce

qui a été établi pour la recherche en lecture chez les enfants dits « normaux ». Les enfants « normaux » qui apprennent à lire, ont des habiletés en conscience phonologique, en capacité mnésique de travail et en recherche de termes. (Fowler, 1995) définit la prise de conscience phonologique comme une habileté de langage oral qui consiste à faire consciemment attention à la structure des sons de la langue sans se soucier du sens. Cette capacité nécessite de :
(Détecter la rime ; segmenter les mots ; catégoriser les mots en développant une conscience des sons sans les mots au niveau de la syllabe/du phonème). La compréhension de conscience phonologique est en relation : (lors de la reconnaissance des mots ; au décodage qui est aussi lié à la reconnaissance des mots). La prise de conscience phonologique est positivement corrélée avec l'acquisition d'habiletés chez l'enfant normal.

Les études conduites par (Cossu et al., 1990, 1993) paraissent indiquer que les jeunes avec trisomie 21 ne montrent guère de conscience phonologique au niveau de la lecture ; ces enfants auraient appris à lire en absence de conscience phonologique.

Selon (Byrne, 1993), un manque de conscience phonologique signifie que les résultats obtenus aux différents tests seront nuls. Mais il n'y a pas de résultat égal à 0. Cependant, leurs scores étaient toujours inférieurs à ceux des sujets témoins. Byrne a suggéré que les jeunes avec trisomie 21 échouaient aux activités de conscience phonologique en raison d'une mémoire de travail faible ou des exigences attentionnelles requises pour diverses tâches. Il suggère qu'il serait préférable d'utiliser des tâches plus simples, comme une tâche de jugement, dans laquelle les enfants doivent décider si deux mots commencent par le même son.

Les enfants trisomiques ont des capacités de conscience phonologique plus faibles que leurs capacités de reconnaissance des mots. Néanmoins, il semble exister une liaison projective entre la conscience phonologique et la lecture. Il a été démontré que les performances des sujets effectuant des tâches de conscience phonologique prédisent les compétences de décodage en lecture.

Les aboutissements de ces investigations persuadent que les enfants trisomiques s'appuient moins sur la voie phonologique pour acquérir le décodage ou nécessitent un certain niveau de conscience phonologique. Dans les deux cas, cela reste un sujet de débat.

Les jeunes avec déficience intellectuelle possèdent de grandes entraves pour décoder les phonèmes. Ils apprennent assez facilement les mots, les lettres et la correspondance entre les lettres et les sons, mais ils semblent avoir des difficultés avec la prononciation. (Conners et al.,

2000) remarquent que les jeunes avec trisomie 21 prononçaient les phonèmes individuels avec précision et dans le bon ordre, mais ne parvenaient pas à prononcer les mots. Lorsqu'il s'agit de prononcer un mot, les enfants déficients mentaux ne parviennent pas à appliquer leurs connaissances phonème-phonème. Il est possible que ces enfants aient simplement transféré leurs connaissances dans la lecture du texte. Ce transfert de connaissances est uniquement destiné à une tâche de lecture. Le transfert de ces connaissances sera très difficile pour les personnes souffrant de retard mental. Une autre explication de la difficulté du décodage phonologique est que ces sujets ont une mauvaise mémoire de travail. Prononcer un mot nécessite d'accéder aux sons dans l'ordre et de les conserver dans la mémoire de travail tout en accédant aux sons suivants. La mémoire de travail sera limitée chez les jeunes avec un retard mental :

Pendant qu'ils enregistrent le phonème de la troisième lettre d'un mot, ils commencent à oublier le phonème de la première lettre, rendant le décodage phonologique pratiquement impossible.

Les chercheurs ont longtemps considéré la mémoire à court terme comme un domaine extrêmement difficile chez les personnes souffrant de retard mental.

Par la suite, la mémoire de travail, en particulier la mémoire auditive, est apparue comme une compétence cognitive plus pertinente pour la lecture chez les enfants présentant un retard mental. (Kabrich et Mc Cutchen, 1996) ont constaté que, lors d'une tâche de rappel d'une liste de mots, les enfants présentant un retard mental étaient moins efficaces sur des mots phonologiquement différents que sur des mots phonologiquement similaires, par rapport aux enfants sans retard de développement. Cela reflète des difficultés de mémoire de travail qui peuvent être liées à la répétition de codes phonologiques. On pense que ce problème entraîne de mauvaises compétences en lecture chez les personnes souffrant de retard mental.

Il existe plusieurs explications alternatives aux difficultés de décodage phonologique associées au retard mental. La conscience phonologique est probablement faible chez les enfants déficients mentaux et, bien qu'ils connaissent les sons des lettres, ils ne réalisent pas que ces sons forment un mot ; les sons semblaient isolés, l'idée de les assembler était déroutante. Les enfants présentant un retard mental ont une bonne conscience phonologique, y compris une correspondance sonore avec des scores élevés en lecture. Cependant, d'autres preuves suggèrent que la conscience phonologique n'est pas fortement liée à l'intelligence mais à la mémoire de travail. En d'autres termes, les personnes atteintes de retard mental ne sont pas nécessairement

pauvres en conscience phonologique, mais elles ont souvent des difficultés en matière de mémoire de travail.

Une autre possibilité est qu'un vocabulaire médiocre limite le nombre de mots auxquels les enfants mentalement retardés ont accès lorsqu'ils lisent. Ils déduiront la séquence de sons, mais auront du mal à associer cette séquence à un mot qu'ils connaissent. La recherche montre que les mots inconnus sont plus difficiles à prononcer, à décoder et à accéder. Les chercheurs doivent comprendre les raisons sous-jacentes des difficultés de décodage phonologique chez les personnes présentant un retard mental.

La deuxième découverte importante est que les meilleurs lecteurs d'esprit sont ceux qui ont une meilleure mémoire de travail. Il est clair que les personnes atteintes du syndrome de Down réussissent mieux à reconnaître les mots et peut-être aussi à mieux décoder les phonèmes, cela demeure prédictible en fonction de leur quotient intellectuel ou de leur intelligence verbale. Mais il est trop tôt pour tirer des conclusions sur la force relative de la reconnaissance des mots ou du décodage des phonèmes chez les sujets trisomiques.

Les données recueillies par (Byrne, 1997 ; Fletcher et Buckley, 2002) montrent que les jeunes avec trisomie 21, dont l'âge moyen pour lire et écrire est d'environ 7 ans ou plus, peuvent utiliser la stratégie alphabétique pour décoder les mots et certains utilisent la segmentation des phonèmes comme stratégie.

Il est intéressant de noter que les enfants ont obtenu de bons résultats dans les tâches de conscience phonologique qui les obligeaient à détecter des rimes, des allitérations ou des assemblages, mais ont eu des difficultés dans les tâches de segmentation. Les enfants qui sont aptes en lecture des mots avec lesquels ils n'ont nullement été en contact auparavant (car ce sont des mots qui n'existent pas encore dans leur vocabulaire ou qui n'ont pas de sens pour eux) possèdent de bonnes capacités de conscience phonologique.

Mais d'autres enfants possèdent également de bonnes compétences en matière de conscience phonologique, mais ne peuvent pas encore les appliquer au décodage ou à l'orthographe de nouveaux mots. Cela souligne la nécessité de rendre explicite l'apprentissage de ces stratégies.

Pour les enfants au développement typique, il faut généralement deux ans pour progresser dans l'apprentissage des correspondances phonème-phonème (dans le contexte d'un plan d'apprentissage phonémique en vue d'aider les enfants à devenir de bons lecteurs). Cela suggère

qu’une expérience à long terme de la langue écrite est nécessaire pour développer les compétences alphabétiques (Delderenne, 2011).

3.6. MÉTACOGNITION ET APPRENTISSAGE : DEUX ALLIÉS

Selon (Flavell, 1985), la métacognition est un outil très utile dans de nombreuses situations différentes, c'est pourquoi son origine est d'une grande importance et d'un grand intérêt. La maturation métacognitive s’appréhende telle la croissance de certains domaines spécifiques de connaissances. Par définition, elle a lieu partout où les étudiants sont intellectuellement actifs, dans n’importe quel domaine, et là où il y a cognition, il y a métacognition. C'est pourquoi les connaissances et l'expérience métacognitives peuvent remplir leur fonction régulatrice lorsque l'élève joue, lit ou est dans une situation mentalement active dans n'importe quel domaine de la connaissance. Dans cette perspective, (Doly, 1997) estime que le procédé métacognitif est d’une importance capitale en ce qui concerne l'apprentissage dans laquelle les élèves construisent des connaissances et sont les principaux agents de leur processus d'apprentissage. Dans une telle conception de l'apprentissage, ce sont les étudiants qui réalisent les activités mentales qui leur permettront d'atteindre des résultats académiques susceptibles d'être transférés dans d'autres domaines ou situations dans lesquels ils sont nés. C’est pour cette raison que la communauté éducative s’intéresse beaucoup au concept de métacognition, qui ouvre des perspectives encourageantes de transfert de compétences et d’apprentissage. En effet, la fonction métacognitive met en évidence le fait que les apprenants ne se limitent pas à répondre aux stimuli de leur environnement tel que le conçoit l’approche behavioriste. Cette personne, à son tour, participe activement à son propre développement cognitif dont elle est responsable, tout comme elle est responsable du développement d'autres domaines de la vie comme la santé et la culture (Morissette & Voynaud, 2002 ; Noel & Cartier, 2016).

Ce sont ces processus spécifiques qui permettent aux apprenants d’exercer en permanence un contrôle sur leurs actions concernant la manière de résoudre des problèmes dans une situation d’apprentissage de la lecture. Une fois que les élèves disposent des métaconnaissances nécessaires pour résoudre ce type de problème, ils peuvent s’y référer pour obtenir les informations nécessaires à la réussite de cette activité. Dans le domaine des émotions, c’est ce qui se produit lorsque les organismes ont la capacité de mener à bien une tâche ou qu’un sentiment désagréable d’échec est provoqué par ce type particulier de problème (Emane, 2020).

3.6.1. La métacognition et ses composantes

Selon (Brown, 1987) et (Flavell, 1979, 1987), la métacognition comporte des constituantes fondamentales, qui sont les compréhensions métacognitives dont un individu dispose sur sa progression cognitive intrinsèque face à des tâches complexes de même que l'usage et l'accoutumance sur ses savoirs dans le but d'une meilleure gestion, d'un suivi et d'une évaluation intrinsèque à son cheminement. En tant que seconde constituante, les compétences métacognitives, elle fait référence à la vérification active qu'un individu fait sur cette fonction cognitive et affective sur les exercices à accomplir. La primordiale constituante coïncide avec les savoirs (tant les aboutissements que les approches) liés à l'être humain en tant qu'apprenant, avec ses tâches et ses objectifs ainsi que ses stratégies d'apprentissage.

3.6.1.1. Les connaissances métacognitives

Les savoirs métacognitifs sont des connaissances liées à la conscience. Ils agissent sur les rendus d'administration des processus cérébraux, même s'ils empêchent parfois à l'apprenant de vérifier ou de conduire ses conduites cognitives. Les savoirs métacognitifs sont associés aux concepts et conceptions que développent les apprenants :

- À propos des apprenants eux-mêmes : ils font référence aux connaissances dont les personnes disposent sur la manière d'étudier, sur leurs fonctions cognitives personnelles, sur leurs hauts et ses bas dans le but de les utiliser à bon escient.
- Pour les autres apprenants : il s'agit de représentations construites par comparaison.
- Concernant les activités de réflexion en général : cela implique ensuite les représentations que les apprenants se font des processus mentaux, notamment des limites de la mémoire à court terme, le volet émotionnel qui s'exécute dans la manipulation des données, que la connaissance se développe d'un mécanisme constructif.
- Concernant les tâches, l'utilité, les revendications et les clauses d'implémentation : ces connaissances se développent progressivement à travers l'expérience et la confrontation à différentes tâches.
- À propos de la stratégie : Cette connaissance concerne la façon la plus pragmatique et efficiente pour réaliser un exercice et les arguments portés sur l'étiquetage de la technique ; les procédés mécaniques entrepris pour accomplir un exercice et sur les éclaircissements qui viabilisent ces derniers sur la base d'une compréhension de soi en tant qu'apprenant. Ils sont très intéressés par les connaissances sur les stratégies de sélection, de

raisonnement, de mémorisation et de prise de notes ainsi que par les connaissances actives y afférentes. Ainsi donc, comment faire usage de ces méthodes ? Quand et pourquoi les employer ? Quel processus intégrer en vue d'accomplir la tâche de manière totalement sûre sur le plan émotionnel et cognitif pour les voir progresser dans cette tâche ? Comme toutes les autres connaissances, ces questions sont activables pour orienter l'exercice métacognitif dans la gérance du travail qui doit être contrôlé (Yussen, 1985, cité dans Doly 1997).

Cependant, on constate que ces savoirs ne sont guère continuellement disponibles. Dans le cas ou ils manquent en etant requis à l'instant *t* opportun, cela concourra à une meilleure productivité dans l'accomplissement de l'exercice. Il demeure important d'agir en classe et de proposer des habitudes métacognitives liées à un exercice spécifique, pour favoriser chez élèves la prise de conscience de ces savoirs et, si nécessaire les ajuster. Les enfants doivent savoir pourquoi, quand et comment utiliser ces connaissances pour réguler leur exercices mentaux (Brown, 1987). En réalité, ces dernièrs sont existants au travers d'une accommodation et une réorganisation continuelle et multivariés ; ils encouragent l'implémentation des moyens d'administration pour accroiîre les compétences métacognitives.

3.6.1.2. Habileté métacognitive

Cette seconde constituante de la métacognition concorde avec l'usage et le réajustement des savoirs métacognitifs afin de gérer le mouvement cérébral. Il comprend les éléments de prévision, de vérfication et d'ajustement impliqués dans l'exécution d'une tâche. Pour l'apprenant dans cette situation, cela nécessite vigilance et encadrement pour atteindre ses objectifs, Ces trois correspondances s'imbriquent et s'apparentent au processus de résolution de problèmes en considérant la particularité de la discipline (Lafortune et St-pierre, 1994, 1996 ; Schoenfeld, 1987 ; St-pierre, 1994).

- La planification est d'une distincte valeur positive. L'étape comprend des méthodes métacognitives :

Analyser les tâches pour planifier les étapes d'achèvement, fixer des objectifs, prédire et choisire des stratégies basées sur ces objectifs. Se donnez des critères d'évaluation pour atteindre une efficacité productive ou résoudre le problème. Surveillez la tâche et l'évaluer selon ces normes.

La planification des tâches vous permet d'avoir une idée claire de la tâche, de vous donner des instructions, de choisir des exercices et de planifier les méthodes requises afin de les inspecter, apprécier et contrôler. Ajustez votre approche en cours de route.

- Le contrôle vise à vérifier et surveiller ce que nous faisons :

  Assurez-vous d'avancer vers l'objectif souhaité, vérifiez vos progrès, évaluez la pertinence des étapes du processus par rapport à l'objectif souhaité. Il s'agit d'avoir constamment un regard évaluatif pour savoir si le cheminement se fait dans la bonne direction ou si l'on s'en éloigne.
- Réguler consiste à modifier son approche, suite à la surveillance que l'on a exercée. Nous pouvons ainsi corriger, troquer ou remplacer notre méthode et assembler la cadence de besogne. À l'instant du contrôle et de gestion, un mécanisme d'auto-évaluation s'initie ; cela vous permet « d'être dans un état constant de pré-ajustement de vos activités par rapport aux objectifs visés » (Doly, 1997). En fait, il s'agit d'un feedback introspectif qui procède au travers d'inquisition sur la sureté du chemin qu'on va emprunter, si la méthode en usage est porteuse des fruits escomptés, si l'exercice suit son accomplissement, de plus vérifier si des ajustements sont nécessaires. Par conséquent, l'expression fondamentale de la maturation des compétences métacognitives reste la vérification et la progressivité que l'élève exerce en permanence pendant l'exécution des tâches.

3.6.1.3. Les expériences métacognitives

La troisième composante de la métacognition apparaît dans les recherches de (Lafortune et St-Pierre, 1994, 1996). Celle-ci repose sur l'acquisition de conscience sur ses savoirs et les méthodes en usage en but de solutionner les difficultés, en vue d'un meilleur contrôle et maîtrise du travail. Ils discutent sur la « métacognition cognitive » très déterminante dans le processus d'acquisition des savoirs (Lafortune et St-Pierre, 1994, 1996).

Ladite constituante s'appuie sur l'utilité d'une conscientisation de la capacité verbale et porte une évaluation critique du déroulement d'une activité. Cela inclut la capacité de reconnaître les progrès qui ont été opérés et les ingrédients d'une telle croissance. D'une part, cela implique également de réaliser qu'une planification continue et une révision ultérieure contribueront à accomplir efficacement une tâche ; d'autre part, percevoir le niveau de satisfaction à la fois du

produit obtenu et du processus de mise en œuvre. La conscience de ces processus mentaux est au cœur de la motivation à développer des compétences métacognitives :

Elle renfloue les savoirs métacognitifs qui, eux, impacteront tardivement la gouvernance de l'exercice cérébral à venir. Pour comprendre comment fonctionne la pensée, il est nécessaire de revenir sur sa démarche :

Il est nécessaire de l'exprimer verbalement et de porter des amendements délicats sur son efficience. Ainsi, nous pouvons garnir les savoirs métacognitifs et suggestionner les procédés métacognitifs effectués dans la tâche suivante. Sur cet aspect (Lafortune et St-Pierre, 1994, 1996) parlent d'une boucle d'exercices métacognitifs.

Accent mis sur les éléments sus évoqués, cela va sans dire que ces connaissances et compétences peuvent être enseignées et apprises. Les étudiants peuvent l'exécuter, ainsi que le martèle (Martineau, 1999), avec comme modalité le fait qu'ils soient sous l'emprise d'un modèle. Dans cette optique, il faut recourir à un instructeur compétent et travaillant en même temps qu'eux de manière méthodique et implacable.

3.7. RÔLE DE LA MÉTACOGNITION DANS L'APPRENTISSAGE

Le concept de métacognition et les suggestions d'intervention restent liés à nos conceptions internes de la connaissance, de l'instruction et de la formation, à la qualité des interférences établies dans le contexte d'apprentissage (Lafortune, Jacob, Hébert, 2003).

On le sait et plus précisément dans le sens où l'apprentissage (Lafortune et al., 2003) peut être associé à la transmission de connaissances et il nous semble que de nombreux encadrants pensent que seul le fait de fournir un contenu clair suffit pour que les apprenants absorbent les connaissances. Une telle conception de l'apprentissage impacte sur l'entendement et l'élaboration des apprenants de la façon active avec laquelle ils ont à jouer en vue d'acquérir des compétences. D'autre part, au cas où l'acquisition des habiletés est acceptée comme un procédé agissant et rationaliste, alors les expressions d'autoréglage des activités métacognitives révéleront les activités de traitement de l'information que les apprenants autonomes ont effectuées pour se présenter à la tâche définie pour résoudre le problème.

L'acquisition des savoirs est ici considérée par les apprenants telle l'édification de connaissances dans leurs exercices de l'information (Gagné, 1985). Cette construction nécessite un engagement important de la part de l'élève (Portelance, 1999). Pendant la manutention des données, celui-ci est constamment associé à la capacité intellectuelle que nécessite ce traitement.

Lorsque l'apprenant reçoit l'exercice, il tamise également les données pertinentes par rapport à ses anciens savoirs. Il déploie les concepts, des impressions et coutumes dépassées. « Il commence son travail par son entendement, sa clairvoyance des choses, par son ressenti il interprétera la nouvelle difficulté en faisant référence à son background cognitif et émotionnel, à partir de sa musique » (Barth, 1993). Sa conception fait référence à la perception liée à la tâche et au sentiment qu'il peut accomplir cette tâche avec succès ou non, ainsi que sa signification. Les stratégies susceptibles d'être implémentées impactent significativement dans la compréhension de ce devoir et de l'obstination avec laquelle on attend de lui qu'il l'accomplisse. Il est donc important que les apprenants soient capables d'être conscients des facteurs qui peuvent affecter leur apprentissage, qu'ils sachent ce qu'ils savent et ce qu'ils ne savent pas, afin de planifier leur apprentissage. Il est tout aussi important que les enseignants comprennent ce que comprennent les apprenants. Ce n'est que dans ce cas qu'il sera à même de réaliser des appuis pertinents au catalogue cognitif existant, qu'une anticipation des dispositions cognitives et métacognitives inhérentes à l'exécution d'un exercice qui dépend de l'élève.

Lorsqu'ils effectuent des tâches, les apprenants organisent l'information, et cette organisation affecte la qualité de l'apprentissage car les apprenants savent d'abord la meilleure méthode utilisable, Ensuite une gestion efficace du timing (comment, où et quand les utiliser). Les activités métacognitives aident à gérer la tâche, en effectuant sa progression de la manière la plus sûre possible, en surveillant et en évaluant les méthodes d'acquisition des savoirs qui permettent de réaliser l'exercice avec succès. Subséquemment, l'exercice métacognitif est un ingrédient capital dans toutes les différentes phases du mécanisme d'acquisition des savoirs, en posant des inquisitions rétroactives sur sa propre approche intellectuelle. « C'est la cognition sur les fonctions cognitives et l'administration de l'activité intellectuelle qui favorise l'achèvement du traitement des données au travers desquels s'effectue l'édification des connaissances » (Portelance, 1999).

L'acquisition des savoirs est considérée comme un procédés implémentatif et pragmatique permettant aux apprenants de traiter les informations en utilisant leurs connaissances. Les apprenants relient ces informations à de nouvelles connaissances, mobilisent les stratégies nécessaires pour planifier la réalisation d'un exercice spécifique, puis la suivent et l'évaluent. L'élève peut alors se découvrir des aptitudes et des compétences au travers d'exécution d'une certaine forme de vérification sur l'administration de son propre apprentissage,

accroître une impression d'aptitude et procéder sur sa conception et sa perception de l'exercice à réaliser. Il est lucide dans ses évolutions, dans sa manière de capter les dispositions et il s'accommode en améliorant ses mauvaises idées au travers de ses études. Durant le processus d'apprentissage, cette vision encourage les enseignants à « gérer consciemment les connaissances et l'apprentissage (et la gestion) » (Barth, 1993). Pour que les pratiques métacognitives occupent une place centrale en classe et soient établies de manière explicite et systématique, les enseignants doivent comprendre ce qu'est l'apprentissage dans une perspective cognitiviste et promouvoir la méthode de construction des connaissances. Il est nécessaire que dans ses actions, l'enfant comprenne les opérations mentales effectuées dans le processus d'acquisition des savoirs. « L'apprentissage est un mécanisme en constante émulation, qui construit et s'autodirige et à l'intérieur duquel les enfants construisent des interprétations personnelles de leurs vécus de formation » (Vermunt, 1998). C'est de cet entendement du mécanisme d'acquisition des savoirs qu'émergera graduellement, à la suite du vécu et de l'analyse en lecture poursuivi, un œil critique sur ses dispositions pratiques pédagogiques et une conception de l'essence même de l'arbitrage pour garantir un accompagnement des enfants dans la construction leurs connaissances et développer leurs capacités de gestion métacognitive (Lafortune et coll., 2003).

3.7.1. Développement des habiletés métacognitives

La capacité intellectuelle « fait référence à l'aptitude de recenser des savoirs, les schémas, des moyens cognitifs et une métacognition appropriés pour résoudre un problème. Cette compétence requiert l'accaparement d'une approche méthodique davantage ou pas du tout compliquée dans des contextes s'apparentant à des situations d'apprentissage » (Côté, 1998). Les compétences métacognitives, au sens où nous l'entendons, sont la capacité d'implémenter ses savoirs et sa dextérité dans le but précis d'organiser l'application d'un exercice en vue de la suivre, de l'apprécier et de provoquer de meilleurs jugements critiques sur cette tâche. Sa démarche s'intéresse aux stratégies mises en place et aux objectifs poursuivis. L'expérience favorise non seulement l'enrichissement des savoirs métacognitifs mais permet aussi d'accroître des connaissances conscientes susceptibles d'être déployées dans des contextes grandement compliqués. Les expressions primordiales des compétences métacognitives sont la vérification et la normalisation du processus d'acquisition des savoirs car elles sont le produit d'une appréciation consciente continue et valorisent ainsi un ré usage (Lafortune et coll., 2003).

Cela dit, adopter une vision métacognitive de son apprentissage est un acte de réflexion aussi complexe qu'un acte d'acquisition. Les élèves entretiennent consciemment un dialogue sur la tâche sur laquelle ils travaillent. Ce processus n'est pas automatique et nécessite l'intervention d'un moniteur compétent.

3.7.2. Conditions d'enseignement favorisant le développement d'habiletés métacognitives.

Certaines conditions sont des préalables à l'enseignement du développement des compétences métacognitives. (Lafortune et al., 2003) ont identifié des principes de soutien pour que les superviseurs puissent promouvoir les compétences métacognitives des apprenants :

Ces fondements créent des exigences pédagogiques propices à la maturation de ces compétences. Trois prérequis semblent nécessaires, alors que les autres correspondent aux conditions préalables qui sous-tendent leur potentiel de changement des pratiques éducatives. Ces trois clauses ne peuvent être remplies que lorsqu'elles ont pour but de construire des savoirs particuliers à une discipline, un sujet précis. Comme élément, nous avons :

- Avoir un objectif clair de guider les apprenants dans la maturation des compétences métacognitives. Cette visée pédagogique est de nature à encourager l'encadrant qui dispose d'une vision réflexive à la fois sur l'effet de ses méthodes pédagogiques en usage et sur les modes de régulation du processus d'acquisition des savoirs chez ses apprenants. Cette perspective réflexive inclut le développement de la capacité d'auto-évaluation de son enseignement et d'adapter ses procédés pendant le cheminement, dans l'approche qui motive à requérir les avis différents et aussi sur le mouvement d'observation des apprenants, permettant de participer pour inciter la pensée sur son approche intellectuelle.
- Inclure les interventions sur un continuum ; c'est-à-dire qu'une intervention délivrée en une seule opportunité ou dans le contexte significatif d'une activité de classe ne permettant une véritable unification des compétences métacognitives chez l'apprenant. Très rapidement, on perçoit le sérieux d'intégrer régulièrement la maturation des compétences métacognitives dans notre enseignement, pour les apprentissages scolaires et même extrascolaires.
- Sensibiliser régulièrement. Ceci de manière *in situ* aucours de son cheminement. Une manière d'y parvenir est de proposer des arrêts de réflexion basés sur son éducation en général. Ces haltes sont des temps de remise en question sur sa propre démarche, question

d’auto évaluer sa compréhension, partager ses difficultés, écouter les démarches des autres.

3.8. LES DIFFÉRENTS ASPECTS DE LA MÉTACOGNITION DANS L’APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

3.8.1. Connaissances métacognitives

On concède à Flavell l’admission claire du concept au travers de celui de « super mémoire ». Cette formule indique une connaissance de degré magistral, subséquemment au champ d'application processus système de base (capacité mnésique) et méthodes de travail (autorépétition, classement sémiotique), il interférera avec la vérification comportementale de la mémoire, contribuant ainsi à leur bon fonctionnement. Pendant ce temps de développement, l’enfant doit progressivement apprendre à reconnaître les situations internes adaptées pour se rappeler une information ou se dresser pour le faire bien après. Il doit intégrer des savoirs sur les paramètres d’effets sur les scores en mémoire et leurs séquelles (Flavell & Wellman, 1977). Il doit donc se procurer des savoirs sur les modalités liées aux humains (âge, capacité de rétention limitée, orientation, influences apprendre par exemple) ; sur les critères attachés à la tâche (qualité de la tâche, grandeur et caractéristiques de l'activité...) ; sur la stratégie, la cognition et la métacognition ; et enfin sur l'interférence composite de ces trois variantes de modalité (la productivité de la méthode varie selon l’individu et l’exercice). Les méthodes cognitives indiquent les procédés implémentés lors de la réalisation d’un exercice et l’accès à un terminus cognitif (auto-répéter une phrase pour mieux pour retenir un chant) ; les conduites métacognitives signalent les différents processus sur lesquels l’on prend appui pour administrer les exercices mentaux, en organisant, appréciant et vérifiant l’évolution vers l’objectif commun (examiner le support pédagogique pour apprécier la complexité de l'acquisition des savoirs, s'intro-interroger pour évaluer les acquis (Flavell, 1985).

À mesure que la recherche sur les fonctions métacognitives s’étendait à diverses options comportementales, elle était référencée dans la communauté scientifique en termes de « métacognition » plutôt qu’à la simple « métamémoire ».

Paris et ses collègues (Paris & Jacobs, 1984 ; Jacobs & Paris, 1987 ; Cross & Paris, 1988), en ce concerne les activités de compréhension des écrits, distinguent les savoirs déclaratifs, les savoirs procéduraux et les savoirs conditionnels, qui n'incluent qu'une partie de ces connaissances par Flavell et Wellman.

Ces savoirs sont dits métacognitifs car ils impliquent des aptitudes et des exercices intellectuels.

Les savoirs déclaratifs font référence à ce que l'on sait de sa propre capacité de lecture, ainsi que des éléments et mécanismes qui influencent la lecture (savoir que l'on lit bien, les savoirs préalables affectent la rapidité de lecture et la compréhension, la relecture aide la mémoire).

Le savoir procédural fait allusion à l'action d'être conscient du procédé de pensée sans forcément pouvoir l'expliquer verbalement. C'est un savoir lié à l'action, souvent implicite, qu'on développe par la pratique plutôt que par la théorie.

Quelques actes (quel procédé utiliser pour lire en diagonale, comment on résume, comment retrouve-t-on le fil d'Ariane central du texte ?), cependant la connaissance conditionnelle s'intéresse aux raisons et aux conditions (quand et pourquoi ?) d'utilisation de la stratégie (Eme et Rouet, 2005).

3.8.2. Le développement du contrôle cognitif

Nous utilisons ici un modèle d'apprentissage autorégulé pour comprendre le développement du contrôle cognitif dans une situation telle que l'apprentissage de la lecture. Pour ce faire, (Winne et Hadwin, 1998) postulent que l'acquisition des savoirs est contrôlée et intégrée de façon automatique en suivant quatre étapes fondamentales :

La définition de la tâche, celle des objectifs et de la planification, et l'adéquation (ou le déploiement) constituent les points de départ de l'adaptation. Selon ce modèle, l'apprenant s'engage à réaliser et à décoder l'activité, puis se fixe des buts et des articulations en vue de leurs atteintes. L'adéquation suppose l'utilisation d'une variété de méthodes pour accomplir des programmes préalablement confectionnés, et les élèves sont capable de s'acclimater à diverses facettes de leur processus d'acquisition des savoirs en fonction de leurs vécus au moment de l'exécution des tâches. Les quatre étapes évoquées ci-dessus sont mises en œuvre par le même cadre cognitif. En fait, il y a cinq éléments qui interagissent les uns avec les autres pour produire les résultats souhaités pour chaque niveau :

Conditions, opérations, produits, évaluations et standards (ou normes). D'où le nom « le modèle COPES » au modèle d'apprentissage autorégulé de Winne et Hadwin.

Au premier niveau, les apprenants prennent conscience de l'exercice. Les conceptions ressemblent à une combinaison de données desquelles l'élève considère les souvenirs liés à

l’exécution des exercices similaires. Ainsi, les activités cérébrales telles que l’investigation en mémoire est inhérente à l’identification des tâches. Les normes sont affinées après une période de surveillance des conditions cognitives et des tâches identifiées. Par conséquent, les normes à cette étape sont tirées directement des conditions.

Quant au deuxième niveau, la cognition comprend la prise de décision, revigorée des données en provenance de la banque de données mnésiques, visant à fixer des buts et à disposer des plans pour y parvenir. Les visées transparaissent à l’intérieur de la classification « standards ». Chaque norme du premier niveau correspond à un système cible auquel les résultats et les mécanismes cognitifs peuvent être confrontés. Certaines normes sont parfois redéfinies. Lorsque la cible est active, les plans et stratégies associés sont souvent instinctivement regagnés de la banque des données mnésiques. Les plans ainsi conçus sont un signe de savoir-faire. Ici, de nombreux cycles sont effectuables afin de faire varier les formalités intellectuelles ou les stipulations de l’exercice.

Au niveau 3, un programme et une stratégie spécifique sont mis en œuvre (contrôlés). Un programme est un ensemble de souvenirs qui incluent des connaissances conditionnelles (les conditions qui doivent être remplies pour que ce dernier soit approprié) et des démarches cognitives (dans quelles mesures modifier et élaborer des informations). Lorsque les apprenants surveillent l’implémentation de ces méthodes et programmes (suivi), cela engendre un feedback interne (rétrocontrôle interne). Un feedback externe est généralement fortifié par la nature de l’exercice et des paramètres environnementaux.

Au niveau quatre, sans nécessairement le faire, l'apprenant effectue des ajustements adaptatifs aux facteurs sous son expertise. Il sait donc convertir les clauses, les activités, les programmes les moyens ainsi que les normes par lui fixées ou encore recadrer l’exercice si nécessaire (par compréhension si les formalités sont anormalement comprises). En fonction des stipulations de l’exercice et des exigences cognitives, l'élève déterminera cette tâche et établira des normes liées à cet ensemble d'objectifs.

Un plan d'actions nécessaires pour atteindre ces objectifs sera alors établi, suivi de l'utilisation de stratégies appropriées (en suivant les étapes précédentes). Le suivi du processus de production permettra à chaque étape de le comparer aux normes et ainsi de porter des jugements cognitifs. Nous disposons donc dans ce modèle de cinq estimations cognitives (A, B, C, D et E) qui fourniront un rétrocontrôle et permettront des ajustements au processus d'apprentissage (qui

peuvent être plus ou moins). Par exemple, les performances attendues de B sont supérieures aux performances de C et les performances attendues de D sont nulles ou facultatives. En transposant ces conformités avec les résultats de l'implémentation de la méthode, l'élève se rend compte que B est bien jaugé, tandis que le score de C est énormément faible et la performance de D est excessivement élevée. À ce stade, l'élève changera de procédés en but d'améliorer, A titre d'exemple, au regard du score de C insuffisant n'atteignant pas le quota (cela conduira inéluctablement à une révision de la norme en vigueur ou alors l'option d'interrompre l'exercice). Ainsi, une vérification est effectuée à tout instant ou étape : pour instiguer des actions, changer des normes ou troquer des clauses.

De plus, l'apprentissage autorégulé n'est pas linéal mais itératif. Le modèle aide également à expliquer comment les changements apportés à un niveau d'apprentissage peuvent entraîner des mutations à certaines étapes. Ce prototype favorise ainsi un meilleur positionnement de la métacognition en situation d'acquisition des savoirs ou de résolution de problèmes sur referentiel (Winne et Hadwin, 1998).

CHAPITRE 4 : MÉTAPHONOLOGIE ET FONDEMENT THÉORIQUE

4.1. LES CONCEPTS DE MÉTAPHONOLOGIE

La métaphonologie est un concept linguistique qui possède un certain nombre de synonymes que l'on peut citer (conscience phonologique, sensibilité à l'insight, traitement phonologique ou analyse séquentielle phonologique). Elle fait référence à une connaissance explicite du langage et implique un contrôle délibéré et réflexif (Bouillard, 2011). Par ailleurs, selon l'âge de l'apprenant, l'auteur distingue deux variétés de savoirs dont le traitement phonologique simple (épiphonologie) et le traitement phonologique plus complexe (sonologie). (Hempenstall, 1997) fait usage de cette notion de sensibilité phonologique afin d'expliciter la continuité entre ces deux étapes du développement phonologique (Bouillard, 2011). Selon (Gombert, 1990), c'est l'aptitude qu'a un individu à reconnaître les constituantes phonologiques des unités linguistiques et à les manœuvrer intentionnellement. Selon (Morais et al. 1979), les compétences métaphonologiques existent pourtant elles sont inopérantes antérieurement au début de l'apprentissage de la lecture dans une langue alphabétique. Dans le cadre de nos recherches, le concept de phonétique comme synonyme de conscience phonologique sera le plus souvent utilisé.

La situation d'acquisition des aptitudes en lecture pour jeunes avec trisomie 21 peut être comparée à une situation problématique dans laquelle certaines mesures correctives doivent être prises. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte les capacités de l'apprenant car il doit développer des stratégies qui lui permettront d'atteindre ici la compétence recherchée, qui est la lecture. Gérer efficacement une situation s'apparente à entreprendre un projet d'apprentissage qui comprend souvent quatre étapes :

Phase de diagnostic, phase de planification, phase de mise en œuvre ou d'exécution et phase d'évaluation. Le premier se caractérise par l'émergence d'un problème qui nécessite l'identification, la surveillance et la collecte de données représentant des informations provenant de l'environnement problématique. La planification consiste à organiser les ressources (cognitives, psychologiques, émotionnelles, etc.) issues de cette dernière ainsi que la sélection des informations. Ces ressources doivent répondre à deux conditions :

Le couplage entre eux, et la justification de cela, dans des structures plus complexes, est la compétence. La période d'implémentation consiste à réaliser une formation personnelle démontrée par l'administration des conditions d'acquisition d'aptitudes. Nous pouvons décrire le processus de formation de cette compétence et même l'évaluer à travers des tâches spécifiques liées à la conscience phonologique qui, en soi, est un préalable indiscutable aux mécanismes d'acquisition des compétences en lecture.

4.1.1. Les conceptions de la psycholinguistique

En ce qui les concerne, elles sont nombreuses. De la manière dont elle est abordée dans la littérature, nous pouvons la classer en (03) trois catégories d'auteurs. D'abord, il y a ceux qui placent une inflexion sur le pan déclaratif de la connaissance métalinguistique, ensuite ceux qui se sont appesantis sur son aspect procédural enfin ceux qui s'intéressent conjointement aux deux aspects.

Lire consiste, pour un individu, à mettre en exergue sa capacité non seulement d'identifier les mots mais aussi et surtout de donner un sens aux unités phonologiques correspondants à l'instar des syllabes, phonèmes, parties de syllabes. Cela nécessite le déchiffrage, l'assemblage phonologique automatique qui jouera un véritable rôle prépondérant dans le processus d'acquisition de la lecture. Chez le linguiste pur, l'objet d'étude est la langue.

Par conséquent, tout ce qui concerne la métalinguistique est pour lui métalinguistique, c'est-à-dire qu'il identifiera des signes linguistiques dans des produits verbaux interprétant des processus autoréférentiels. Tandis que le psycholinguiste se concentrera sur le comportement verbal ou non verbal de l'individu en jugeant les facteurs susceptibles de déduire des processus cognitifs de gestion consciente des objets linguistiques généraux ou de leur utilisation.

4.2. LA PARTICULARITÉ DE LA MÉTAPHONOLOGIE DANS LES SCIENCES DU LANGAGE

Selon qu'on appréhende la métaphonologie d'un point de vue linguistique ou psychologique, les facteurs qui constitueront l'attention de l'un ou de l'autre seront différents. Pour être complémentaires, les champs d'études des uns et des autres, y compris leurs différents points de vue, adoptés devront respectivement être délimités et localisés. En ce qui concerne notre étude, c'est sur la particularité de notre sujet porteur de trisomie 21 que nous mettrons en branle des stratégies non seulement d'évaluation de conscience phonologique mais aussi de leurs accompagnements.

Le développement phonologique s'organise en trois étapes successives :

- Capacité à discriminer les premiers sons du langage ;
- Identification échographique ;
- Contrôle phonologique (Bouillaud, 2011).

Certains auteurs pensent que la capacité à distinguer les premiers sons du langage constituera le fondement de la compréhension du langage, aidant les enfants à améliorer progressivement leurs capacités cognitives, en fonction des spécificités de leur langue vernaculaire. (Gombert, 1990) précise que la posture linguistique requise pour le savoir-faire d'une langue ne se montre pas forcément par des savoirs clairs. "Par conséquent, distinguer deux éléments sonores n'induit pas fatalement l'aptitude à reconnaître consciemment des fragments phonétiques." Bien même lorsqu'un gamin est capable très tôt de distinguer deux syllabes, cela n'explique en rien qu'il connaît vraiment la phonétique. Pourtant, cette distinction « implicite » constitue un préalable nécessaire en vue d'aborder la reconnaissance d'éléments similaires.

Concernant la reconnaissance phonologique, elle se développe progressivement selon la norme, c'est-à-dire que le jeune distingue en un premier temps les sons linguistiques des sons distincts, par la suite les syllabes et finalement les phonèmes. Selon Gombert (1990), la cognition suprasyntaxique implique des discriminations reflétées dans le système linguistique. (Smith et Tager-Flusberg, 1982) précisent que 67 jeunes âgés de 4 à 5 ans distinguaient les sons linguistiques des sonorités. Néanmoins, l'activité n'a pas permis d'apprécier si le jeune est capable de penser aux sonorités du langage :

Leurs observations ne permettent pas de se prononcer sur le fait que le jeune dispose des capacités métaphonologiques précoces. (Liberman et al. 1974) sont les pionniers dans l'exploration identificatrice des syllabes à l'aide des exercices de fractionnement syllabique. Pour ce faire, ils ont demandé à des jeunes de 4 ans 10 mois à 6 ans 10 mois de frapper le nombre de syllabes du mot proposé. Ils ont obtenu 46 % de réussite à 4 ans et 10 mois, 48 % à 5 ans et 90 % à environ 6 ans. En procurant des exercices similaires pour les phonèmes, ils ont comparé les scores de ces jeunes. Ils ont ensuite conclu que la conscience syllabique constitue une phase médiane précédant la conscience phonémique. Cette aptitude initiale à reconnaître les syllabes est attestée en ceci que, contradictoirement aux phonèmes, les syllabes sont séparables sur l'aspect de la prononciation et sont souvent recluses en ce qui concerne la sonorité, par des changements d'accentuation (Bouillaud, 2011).

Le contrôle sonique s'organise autour de la manipulation délibérée de syllabes et de phonèmes. (Rosner et Simon, 1971) ont confié à des jeunes âgés de 6 à 12 ans un exercice d'abrogation de syllabes. Ils ont noté que les données obtenues variaient en fonction de l'emplacement de la syllabe supprimée. De cette recherche, il ressort ceci :

- l'abrogation de la dernière syllabe paraît plus aisée, puisqu'elle revient à une élémentaire production en saccade discontinue du concept. A partir de 6 ans, le score optimal frôle les 80% et 100% à 7 ans. Cependant, « le sens du terme acquis » reste décisif jusqu'à l'âge de 6 ans. Ainsi qu'il a été souligné (Costermans et Giurgea, 1988), jusqu'à cet âge, les enfants ont une propension à fragmenter le terme alloué pour acquérir un terme ayant un sens différent.
- l'abrogation de la première syllabe paraît moins brute, parce qu'à 6 ans, le résultat est de 50%, à 7 ans il est de 75% ; la réussite n'est qu'à un niveau général (100 %) lorsque les enfants ont 9 ans ;
- la suppression de la syllabe du milieu s'est avérée être l'exercice le plus ardu. Afin d'arriver à la réplique, le jeune devra exercer une vérification consciente :

Il doit au préalable décomposer le terme, en sortir et reconnaître les distinctes syllabes ; il peut alors annuler la syllabe du milieu, mais il lui reste à résumer les syllabes restantes pour composer sa réplique. Par conséquent, pour cet exercice, le contrôle des ultrasons est très capital. Ceci met en relief les scores acquis :

À 6-7 ans, les enfants ne sont guère opérationnels dans la maîtrise de cette conscience (échec à 6 ans, réussite à 14 ans à 7 ans) ; cet exercice a été accompli par 25 jeunes à 8 ans, 30 % à 9 ans, 38 % à 11 ans et seulement la moitié (45 %) à 12 ans.

Le contrôle phonémique (Rosner et Simon, 1971) demande aux jeunes de 6 à 7 ans de retirer une consonne possédant une bonne position dans la syllabe suggérée. Leurs scores présentent le problème croissant de l'exercice, en fonction des consignes :

- l'abrogation du phonème terminal paraît de loin la plus simple et donc la plus hâtive (seulement 20% de réussite à 6 ans, mais 75% de réussite à 7 ans, et presque 100% de réussite à 9 ans) ;
- la suppression des consonnes initiales des syllabes de forme CCV, plus difficile que l'exercice antérieur, n'a été réalisée que chez 20 jeunes de 6 ans et moins de 50 % des enfants de 7 ans (ensuite maîtrisée plus tard) ;

- enfin, la suppression des consonnes médiales semble être la plus difficile, puisqu'elle n'est réussie que dans 23 % des cas à 7 ans (elle constitue donc la dernière obtenue).

On pourrait ainsi cogiter sur le fait que l'analyse phonémique est encore extrêmement compliquée avant 7 ans ; les résultats des enfants de cet âge semblent être liés aux méthodes de lecture qui leur sont proposées. Selon le point de vue ci-dessus, la capacité de parvenir à un contrôle conscient et à une manipulation explicite des catégories linguistiques se mature graduellement chez les enfants normaux et requiert de passer par de nombreuses étapes successives. La conception et l'expression des enfants s'améliorent progressivement, leur permettant de limiter leur concentration sur des éléments de plus en plus courts, effacés et d'effectuer des exercices de plus en plus compliqués. Cependant, ce n'est toujours pas le cas lorsqu'il s'agit d'un jeune trisomique qui apprend à lire. C'est pourquoi, dans le cadre de cette recherche, nous souhaitons mobiliser ces capacités de personnes ayant des besoins spécifiques pour les accompagner à différentes étapes supérieures.

4.2.1. La conscience phonologique

4.2.1.1. Les facteurs intervenants dans la maturation de la conscience phonologique

Selon (Lecocq, 1991), ces facteurs sont classés selon une difficulté croissante, d'abord l'unité de traitement, puis la position dans le mot et enfin la nature de l'opération.

4.2.1.1.1. Les unités de traitement

Ces unités sont triples :

D'abord la syllabe (C'est le résultat de l'agencement de phonèmes dont le centre semble continuellement être une syllabe de voyelle. Les syllabes forment des unités rythmiques qui sont naturellement perçues dans la séquence parlée ; puis la rime, enfin le phonème. Selon qu'il s'agit de l'un ou l'autre, (02) deux caractéristiques principales doivent être considérées, à savoir le caractère et la longueur de l'unité.

4.2.1.1.2. La nature de l'unité

En termes de cette nature unifiée, reconnaître les voyelles est plus facile que reconnaître les consonnes, et les voyelles évidentes (a, e, i, o, u) sont plus faciles à reconnaître que les voyelles complexes (oi, ou, on, in ..). Quant aux consonnes, les consonnes (plus étendues ou continues) sont plus faciles à reconnaître que les consonnes (courtes et impétueuses). Les consonnes poursuis sont plus faciles à reconnaître que les voyelles courtes (ou semi-voyelles).

Enfin, il est plus évident de reconnaître une syllabe de type consonne-voyelle qu'une syllabe de type consonne-consonne-voyelle ou consonne-voyelle-consonne (Bouillaud, 2011).

4.2.1.1.3. La longueur de l'unité

L'étendue du « cluster phonémique » (ou groupe de phonèmes) en cours de traitement est d'une importance capitale dans la maturation des compétences phonologiques. Plus cette mesure est étendue et importante, plus elle est discriminatoire à l'égard du jeune ; cela veut dire que, plus la quantité de phonèmes formant un groupe de phonèmes est grand, plus la capacité de discrimination de l'enfant est élevée. Les phonèmes seront donc les unités sub-lexicales les plus difficiles à déterminer (Bouillaud, 2011).

4.2.1.1.4. L'emplacement dans le mot

L'observation d'une unité linguistique (quelle que soit sa longueur) change en fonction de son emplacement (initiale, finale ou médiane) dans le terme. De ce point de vue, une consonne sera facilement identifiable en position initiale, puis en position finale et au sein d'un mot. Les syllabes sont plus évidements reconnues en position finale (cela correspond à la rime), qu'au départ et au contenu du terme (Bouillaud, 2011).

4.2.1.1.5. La nature des opérations

Pour un groupe d'auteurs, l'utilisation concept « niveau de traitement », fait référence à la charge cognitive de l'exercice réalisé. L'identification est effectuée avant la fragmentation. Pour Lecocq (1991), l'identification (reconnaissance sonore de la visée) et la juxtaposition viennent en premier :

- classification,
- segmentation,
- déduction,
- le mélange.

Il précise que, les scores des jeunes de 3 ans 6 mois à 6 ans et demi en matière de savoirs et d'application des éléments segmentaires (rimes, syllabes, phonèmes, phonèmes) s'accroissent progressivement suivant ce classement jusqu'à l'acquisition des aptitudes en lecture par les jeunes. (Demont et al 2007) distinguent :

- test de classification, dans lequel les enfants doivent classer une série d'items selon des critères phonologiques (par ex : la détection de d'intrus) ;

- test de division de comptage, au niveau duquel le jeune produit de manière sonore la majorité des syllabes ou les phonèmes qui composent le terme ;
- des tests de manutention dans lesquels les enfants doivent effectuer des transitions de syllabes ou de phonèmes comme par exemple supprimer un phonème ou les syllabes.

Les différents tests stimulent énormément leurs aptitudes cognitives, mémorielles et phonétiques. Pour illustration, la manutention induit des activités plus compliquées que le comptage et la fragmentation (Bouillaud, 2011).

4.2.2. Les niveaux de conscience phonologique

Nous distinguons divers rangs dans le traitement phonologique, concordant à divers niveaux d'aptitudes. La quantité d'éléments considérés diffère en fonction du nombre d'éléments suggéré par les auteurs. L'on distingue deux catégories d'exercices :

- des exercices d'étude de phonèmes, y compris la segmentation de phonèmes ou le saut de sons dans un mot ;
- tâche de synthèse de phonèmes, qui fait référence aux exercices de réunion, le jeune doit pouvoir produire l'expression assimilée au lendemain de sa présentation sur une configuration fragmentée la veille.

D'autres chercheurs augmentent une différence entre l'association de phonèmes (en utilisant des tâches de liaison, de segmentation et de suppression) et l'association de rimes (en utilisant des tâches de détection d'intrus). Des trois éléments (« rime », « syllabe » et « classification »), Lecocq (1991) présente de façon évidence trois rangs de conscience phonologique :

- la conscience des séquences phonologiques,
- la conscience phonétique,
- la conscience phonémique.

4.2.2.1. La conscience des suites phonologiques

Le jeune essaie de concentrer sa concentration sur le type de message sans considérer le sens. Elle se concentre donc sur l'élocution, la tonalité et de temps en temps sur les éléments voyants de l'éloquence sentie. Les enfants percevront d'abord les rimes, puis ils percevront les syllabes (Bouillaud, 2011).

4.2.2.2. La conscience phonétique

La conscience phonémique renvoie à la manipulation de la parole. Pour (Bouillaud, 2011), l'élocution est ici considérée par une série de fragmentations phonétiques (c'est-à-dire des unités minimales) qui permettent des distinctions perceptuelles. Les enfants commencent à comprendre le principe de séparation des segments de la parole, mais celui-ci est affecté par le phénomène d'articulation.

Les particularités sonores et articulatoires des consonnes (structure), leur condition vocalique et la plus ou moins constance des sections déterminent leur différenciation. Avant et au moment où ils débutent l'acquisition des compétences en lecture, les jeunes identifient mieux les mots des voyelles que des consonnes.

4.2.2.3. La conscience phonémique

Parler de conscience phonologique, selon (Bouillaud, 2011), c'est mettre en évidence la manière dont les enfants doivent être à même de faire des modifications phonétiques (ou dissemblances de prononciation et de perception) de l'élocution, pour aborder la reproduction des phonèmes. Pour ce faire, elle doit s'appuyer sur la discrimination lexicale (comparaison des unités lexicales ou des paires minimales de la langue), car les reproductions phonologiques ne dérivent guère de l'analyse de la prononciation perçue ou des images de prononciation. Apprendre à lire facilite l'entrée dans un haut niveau de focalisation.

Des études actuelles montrent que la conscience phonologique est mesurée grâce à des exercices à complication changeante, s'identifiant à diverses catégories de conscience phonologique. La manipulation aisée d'un élément de conscience phonologique pour un exercice ne garantit en rien la transférabilité vers d'autres catégories d'exercices. L'aptitude phonologique n'est pas semblable à un « bloc » cohérent mais il s'agit plutôt un package d'aptitudes hiérarchisées et suggestionnées les unes en relation aux autres (Alegria et Mousty, 1994).

4.2.3. Évaluation de la conscience phonologique

Évaluer la conscience phonologique consiste à mettre sur pied des batteries de tests spécifiques évaluant des aspects qui lui sont propres.

4.2.3.1. Certaines épreuves existantes

Selon (Lecoq, 1991), de nombreux auteurs ont tenté de proposer des tests évaluant tous les aspects de la conscience phonologique. L'importance de cette capacité a fait l'objet de

plusieurs démonstrations dans l'apprentissage de la lecture. Pour la plupart, les auteurs se concentrent principalement sur les enfants et les pré-lecteurs.

Les tests les plus pertinents sont regroupés selon (Lecoq, 1991), on peut donc lister :

Tableau 4: Quelques tests de conscience phonologique (Lecoq, 1991).

ÉPREUVES	CONSIGNES	EXEMPLES
Production de rime	Trouve un mot qui rime avec le mot cible	Trouve un mot qui rime avec « chat »
Reconnaissance de rime	Choisis parmi ces mots celui qui rime avec le mot cible	P**eur** rime avec : sœur, chien ou poisson ?
Appariement de 2 mots par un même son initial	Choisis un mot dont la consonne finale est la même que celle du mot cible	**P**ile commence pareil que : **P**lat, ballon, chien ?
Appariement de 2 mots par un même son final	Choisis un mot dont la consonne finale est la même que celle du mot cible	Lam**pe** finit pareil que : cou**pe**, drap, chat ?
Suppression de phonème initial	Supprime la consonne initiale et prononce ce qui reste (qui constitue un mot existant)	**B**œuf > **Œ**uf
Substitution de phonème initial	Supprime la consonne initiale et remplace la pour former un nouveau mot qui rime avec le 1er	**R**at > **M**at
Identification de phonème initial (Recherche de cible)	Trouve parmi les mots celui dont la consonne initiale est différente de celle du mot cible	Nez > Nid –Nuage – Main
Identification de phonème initial (Recherche de l'intrus)	Trouve parmi les mots celui dont la consonne initiale n'est pas la même	Ballon – **D**ent – Baignoire **-**Biche
Identification de phonème final	Trouve parmi les mots celui dont la consonne finale est différente	Robe-Lou**pe- Cube –** Jambe
Comparaison et ajout de phonème	Compare les deux mots et prononce le son qu'il manque dans le deuxième	**D**ame – âme
Fusion syllabique	Construires un nouveau mot en fusionnant les syllabes de deux mots	**La**cet – **pein**ture **>** Lapin
Soustraction de syllabes en position initiale, finale ou intermédiaire	Soustraires la syllabe…du mot cible et prononcer ce qui reste	Initial **: savon :sa** Intermédiaire **: chapiteau :pi** Finale **: coussin : ssin**

4.3. L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE

La vision d'une forte association combinant les compétences métaphonologiques et l'appropriation des aptitudes en lecture est un fait bien établi dans plusieurs langues différentes. Toutefois, il importe de relever que le jumelage de deux variables, aussi forte soit-elle, ne corrobore pas sa particularité causale. Il demeure nécessaire, aussi bien dans le volet théorique qu'en termes d'accompagnement pédagogique et/ou thérapeutique, de démontrer que les compétences métaphonologiques déterminent les meilleurs scores lors de l'octroi des habiletés en lecture (Alegria et Mousty, 2004).

La seule manière incontestable de mettre en évidence une relation causale entre deux entités reste de former l'élément en cause prétendue et examiner ses séquelles possibles sur l'élément effet apparent (Bradley & Bryant, 1983). Une grande quantité d'études établissent la nature causale de la liaison (Ball & Blachman, 1988 ; Content, 1985 ; Fox & Routh, 1975, 1984 ; Lundberg, Olofsson & Wall, 1988 ; Treiman & Baron, 1983 ; Wagner & Torgesen, 1987). Certaines études menées dans cette perspective nous fournissent de nombreux résultats qui proposent des sentiers de rang éducatif ainsi que pour la prévention des difficultés en lecture (Alegria & Mousty, 2004). Les travaux pionniers de (Bradley & Bryant, 1983) se sont concentrés sur une affiliation des jeunes présentant une mauvaise conjecture d'acquisition de la lecture à l'âge de 4 ou 5 ans. Le test consiste à « trouver l'intrus » au milieu de trois ou quatre termes donnés pour chaque testeur, soit verbalement, soit sous forme de dessin. Un mot impair est défini comme un terme qui ne rime pas avec d'autres mots (ex. /monsieur/ dans le triple /pin-win-sir/), ou un mot n'ayant pas de début (ex.: /tapis/ de /bus-rug-bun/). L'affiliation empirique a obtenu à l'épreuve métaphonologique des résultats d'au moins deux écarts types inférieurs à la moyenne des jeunes du même âge, qui correspondait au groupe témoin en termes d'âge, d'intelligence psychomotrice et de résultats aux tests. Les jeunes d'affiliation empirique ont été préparés à effectuer des tâches de rimes et d'allitérations. Les personnes du groupe témoin ont effectué des activités de catégorisation sémantique des mots sur l'identique tranche de temps et dans des clauses semblables. Les données acquises dans deux épreuves de lecture et un test d'orthographe ont montré la primauté de l'affiliation empirique sur l'affiliation témoin en capacité de lecture d'environ un an, ce qui n'était pas significatif par rapport à l'envergure de lecture de ces élèves. Il est capital de noter que le noyau empirique était composé de deux sous-groupes. L'un d'eux a utilisé des lettres en plastique pour accompagner la formation en métaphonologie. L'autre

fonctionne sans matériel orthographique. Les deux entités ont obtenu des résultats supérieurs à ceux du groupe témoin, mais cette dissemblance n'était expressive que pour le premier groupe.

Les recherches d'(Hatcher, Hulme & Ellis 1994) confirment cette proportion des donnés de Bradley & Bryant et ajoutent un certain nombre d'éléments importants d'un point de vue éducatif et interventionnel. Ces auteurs ciblent diverses unités de lecteurs précaires de 7 à 40 séances, chaque séance durant 20 minutes. Formation pendant 20 semaines. Le groupe qui a le plus progressé a consacré un entraînement aux activités phonétiques (jeux impliquant des rimes, des syllabes et des phonèmes) ainsi qu'à la lecture et à l'écriture. Ce groupe a surpassé le groupe qui a consacré toute sa formation aux activités échographiques. Il a également obtenu de meilleurs résultats que le groupe qui pratiquait uniquement la lecture et l'écriture et passait donc davantage en durée à lire et à écrire. Ça inspire que la manière préférable de faire évoluer les apprentis en difficulté est de mixer directement les exercices de lecture et d'écriture avec l'activité d'expertisation de l'élocution en éléments phonémiques.

Citons finalement les travaux menés au Danemark par (Lundberg, Frost & Petersen, 1988) qui ont également souligné l'impact d'une formation très spécialisée (quoiqu'uniquement métatphonologique) en lecture et en orthographe. L'affiliation empirique était composée de 236 jeunes qui ont reçu une formation en métaphonologie pendant un an avant d'apprendre à lire. Ce planning a été institué par des investigateurs en coopération avec des enseignants responsables de son application rigoureuse en cours. L'affiliation témoin était composée de 155 enfants ayant reçu un procédé similaire cependant impliquant des usages d'ordre sémiotique. Les données issues de l'affiliation empirique étaient excellentes à ceux de l'affiliation témoin en lecture et en orthographe au terme de l'année scolaire initiale ainsi qu'à la fin de la deuxième année. Ces résultats, combinés aux résultats de recherche évoqués ci-dessus, présentent proprement que les exercices visant à capter la concentration des enfants sur la structure phonologique du langage servent à isoler les unités qui composent le langage. Celui-ci, et en particulier les phonèmes, a un réel impact sur le langage en développement, et sur le processus d'acquisition de la capacité de lire et d'écrire.

En résumé, il paraît incontestable que la grande majorité des jeunes souffrent de difficulté de lecture impliquant un ou plusieurs aspects de la phonologie. Les obstructions relatives à l'acquisition des diverses compétences phonologiques des termes mis en relief dans les exercices de dénomination, d'illustrations et de facilité orale en sont des comparateurs. De son côté, il va de

soi qu'une faible capacité de mémoire phonologique aura un impact sur les scores du sujet dans un niveau élevé d'exercice cognitif et notamment dans les activités de lecture. Un rythme faible entraînera une capacité réduite de manipulation des données et entraînera ainsi des complications dans la médication des groupes de mots ainsi que dans la disposition des phonèmes liés à l'identification des mots écrits.

Les compétences phonologiques, et notamment la conscience phonémique, semblent nécessaires pour comprendre le fondement alphabétique, c'est-à-dire la conception selon laquelle les lettres et les affiliations de lettres représentent des fractions de sons. Ils sont donc directement impliqués dans l'implémentation de procédés facilitant la reconnaissance des termes écrits. Les dissemblances propres au degré de la lecture auront des répercussions au niveau de la lecture.

Les recherches sus évoquées exposent que les exercices visant à maturer la réceptivité des jeunes à la construction phonologique de la parole peuvent les aider à apprendre à lire. L'efficience de ces exercices semble s'accroître si elles sont suivies de l'utilisation de lettres permettant aux enfants d'identifier des référents d'unités phonémiques qu'ils peuvent diviser intellectuellement. Il importe de relever que la conscience phonémique ne paraît pas se maturer naturellement. Par conséquent, des façons spéciales pour assister les enfants à séparer intellectuellement ces éléments sont nécessaires (Alegria et Mousty, 2004).

4.3.1. Le processus de lecture chez le lecteur expérimenté

4.3.1.1. La prise d'information

La prise d'information correspond à la reconnaissance des éléments phonétiques qui constituent le mot à lire. Elle doit prendre en compte l'analyse syntaxique de leur disposition séquentielle et les relations sémantiques qu'il établissent entre eux, mais aussi les inférences qui peuvent être faites à partir du contenu et du contexte dans lequel cet énoncé est émis.

4.3.1.2. Le temps de fixation

Le mouvement des yeux par saccades est rapide (20 à 30 ms. Par saccade), chacune de celles-ci couvrant, en moyenne, 8 lettres ou espaces. Entre chaque saccade, une fixation s'opère sur une zone, constituant l'empan perceptif, qui comprend de 3 à 4 lettres à gauche et de 6 à 15 lettres à droite du point de fixation (l'inverse étant vrai pour les langues dont les textes se lisent de droite à gauche). Seules 4 ou 5 lettres, correspondant au point de fixation, sont toutefois identifiées, les autres, situées à la périphérie, n'étant perçues qu'en vue de la préparation du traitement de la fixation suivante (Godefroid, 2011).

4.3.1.3. L’empan de fixation visio-attentionel (VA)

En plus du traitement phonologique, la lecture implique également le traitement visuel et attentionnel (VA) (LaBerge & Brown, 1989 ; LaBerge & Samuels, 1974). Quand nous prenons connaissance d’un texte, notre concentration est activée de manière sélective et persistante sur des mots individuels afin que nous puissions effectuer des processus de reconnaissance visuelle de ce mot (Rayner, 1998, 2009 ; Vidyasagar, 1999). Au niveau du terme, le traitement VA entre en jeu pour traiter tous les éléments de la chaîne du terme (Skottun & Skoyles, 2006).

De fait, la concentration optique doit être répartie uniformément sur toutes les lettres qui constituent le terme, afin que les lettres puissent être désignées en similitude et que le terme soit bien identifié. La capacité de comprendre visuellement des mots entiers semble essentielle dans le mécanisme d’acquisition des aptitudes en lecture pour aider les enfants à acquérir des connaissances spécifiques en vocabulaire et ainsi construire un style de lecture fluide (Bosse, Commandeur-Lacôte et Limbert, 2007). Il va de soit que, plus vite le jeune pourra contempler les graphèmes de certaines lettres, comme le "ou" formant "hibou" ou le "eau" de "cadeau", nécessitant un travail total de toutes les lettres de la carte. La possibilité VA est déterminée à l'aide de la notion d'intervalle visuel et attentionnel coulissé par (Bosse, Tainturier, et Valdois (Bosse, Tainturier, et al., 2007 ; Bosse & Valdois, 2009 ; Valdois, et al., 2004). En général, la plage VA s'incruste à toute catégorie d’outillage textuel ou non. Elle est définie comme le nombre d'images distinctes susceptible d’être travaillé conjointement dans une disposition en multiples parties (Bosse, Tainturier, et al., 2007).

En contexte dédié au déchiffrage des lettres, l’empan VA coïncide au nombre d’unités orthographiques dissemblables pouvant être travaillé conjointement dans une série de lettres. Par conséquent, une réduction trop importante de l’intervalle VA peut conduire à des faussetés d’élocution en rapport à des faussetés de fractionnement, comme faire /ko/- /ê/ au lieu de /koê/ pour le terme « coin ». Ce principe va de pair avec l’axiome du prototype multi-traces de déchiffrage des concepts. D’après ce point de vue, la mémorisation de la forme orthographique d'un mot entier a besoin d’une application simultanée de toutes les lettres de ce terme (Ans, et al., 1998). L’élaboration de la travée VA est axiomatisée à l'aide de la fenêtre d'attention Visio (FVA) dans ce modèle. Rappelons que ce composant est modulaire, permettant d’enlever des données orthographiques visibles des concepts à décrypter. Un grand FVA couvre le mot entier,

permettant un traitement parallèle de toutes les lettres (procédure principale) tandis qu'un FVA réduit au degré de la syllabe ou du graphème conduit au décryptage détaillé des chaînes.

La FVA (fenêtre visio attentionelle) concorde donc à tous les éléments de la chaîne sur lesquels se concentre la vision. Le rôle du rythme VA dans la maturation des aptitudes en lecture a été décomposé pendant une recherche transversale (Bosse et Valdois 2009) effectuée auprès de 417 jeunes de CP, CE2 et CM2 au profil typique. Les données issues de cette investigation postulent que l'étendue VA augmente avec l'acquisition des habiletés en lecture et qu'elle prédit le degré de lecture des jeunes isolément de leurs compétences phonologiques. Par conséquent, le traitement phonologique et l'attention visuelle sont importants dans le processus normal d'apprentissage des aptitudes en lecture. De manière claire, nous constatons qu'un manquement dans ces procédés entraînerait des entraves en lecture. De riches investigations s'y sont concentrées notamment sur les difficultés d'acquisition des aptitudes en lecture (Reilhac, 2012).

4.3.1.4. La position optimale du regard

Elle est mesurée au moment des intervalles. Sa périodicité dépend de la longueur, des complications et de la récurrence du terme (du dixième de seconde à une demi-seconde). Durant cette période, un enregistrement relativement complet des signaux visuels a lieu (Bouillaud, 2011). On catégorise la vision de l'enfant de la vision externe, qui est inférieurement sollicitée. L'identification d'un terme, peu importe sa longueur, est idéale quand la vision est légèrement en avant de la partie médiane du mot ; elle s'affaiblit pendant que la vision se défocalise de ladite « position optimale ». Le procédé de placement idéal dans l'identification de concepts intéresse le mécanisme d'accès lexical (la partie initiale du terme fournit d'ample données que la fin du concept).

Lors du déchiffrage des informations contenues dans un texte, les stratégies oculomotrices sont liées au niveau de connaissance du vocabulaire, au contexte linguistique et à la capacité à reconnaître rapidement des mots dans des phrases (Bouillaud, 2011).

4.3.2. Le processus de lecture chez le porteur de trisomie 21

4.3.2.1. L'acte de lire

La compréhension du langage implique d'abord des processus ascendants, tels que ceux qui permettent la conversion des premières excitations en morphèmes, puis le codage ultérieur des morphèmes ainsi que des termes qu'ils ont formés au travers d'un torrent continu d'élocution ou des données textuelles écrites. À un niveau magistral, le problème réside dans les processus

descendants consistant à distinguer ces mots de leurs homologues, à altérer le classement dans lequel ils apparaissent et, enfin, à élucider la portée d'une affirmation. Cette dernière étape doit tenir compte du contexte.

Selon (Chauveau et Rogovas-Chauveau, 1990), cité par (Bouillaud, 2011), « le fait de lire est la résultante d'un mécanisme fondamental (connexion logique entre graphèmes et phonèmes, décodage d'une partie d'un terme, identification inhérente de syllabes ou de termes) et d'un autre atout très fameux (savoir linguistique, prédiction syntaxico-sémantique, utilisation du contexte avant ou après éléments facteur à déterminer). Cette compétence se situera à l'intersection du mécanisme ascendant (représentation d'une lettre ou d'une série de lettres qui guide l'écriture d'un terme ou d'un groupe de termes) et du mécanisme descendant (une supposition générale sur l'englobé affecte la reconnaissance d'un mot, ou des lettres).

Chez les personnes trisomiques et en ce qui concerne la lecture, peu de travaux ont été réalisés (Comblain et Thibaut, 2009). L'investigation auprès des parents s'est concentrée sur les capacités de leur enfant T21 dans le domaine de l'écriture (Trenholm & Mirenda, 2006). De 5 à 9 ans, 29 jeunes T21 étaient à même d'identifier des lettres et 27 % parmi eux savaient lire un texte non complexe. De 9 à 13 ans, 29 % parmi eux parvenaient au degré de lecture typique d'un jeune de 6 à 8 ans. Les jeunes avec T21 âgés de 13 à 19 ans ont atteint de moitié (29 %) le rang de lecture des enfants âgés de 8 à 10 ans. Parmi les adultes âgés de 19 à 41 ans, près du demi (47 %) ont atteint ce niveau de lecture et certains dépasseront le niveau de lecture d'un adolescent type de 10-12 ans (15 %) ou même de 12-14 ans (6 %).

L'examen des questions par (Kay-Raining Bird et Chapman, 2011) garantit que les personnes avec T21 sont effectivement compétentes en lecture. Les notes acquises aux dimensions de vocabulaire total, averbal ou répétitif étaient moindres aux acquis lors du déchiffrage des termes. Le décryptage est un exercice compliqué qui intègre l'intériorisation d'une conscience syllabique et phonologique. Ils illustrent l'habileté à reconnaître les constituants syllabiques (unités de prononciation qui séparent un terme) et phonologiques (l'élément sonore minimal constitué de 1 ou 2 lettres) correspondantes des uniformités linguistiques. Concernant l'acquisition des aptitudes dans une langue, les jeunes avec T21 ont souvent une maigre conscience phonologique (Lemons & Fuchs, 2010 ; Næss, Melby-Lervåg, Hulme & Lyster, 2012). Au niveau des jeunes T21, l'habileté sonore, leur permettant d'utiliser volontairement les phonèmes, est substantiellement très minable en comparaison à celle des jeunes dits normaux,

adaptée au degré de lecture y afférent (Gombert, 2002). Par ailleurs, il y avait des différences dans les niveaux de compétence en fonction du type de test phonétique, les enfants T21 ayant de meilleures performances initiales en matière de détection de phonèmes que d'identification de rimes. Relativement aux mécanismes cognitifs auprès des jeunes avec T21, les stratégies idéographiques domineront et produiront des faussetés optiques et sémiotiques (Buckley, Birds & Byrne, 1996). Ladite méthode réside sur un déchiffrage compréhensif ou entier.

Des mots en fonction de leur longueur, de leur forme ou de leur lettre initiale. Contradictoirement aux jeunes normaux, ceux avec T21 ont alors plus d'obstacles à appliquer les conditions de rapport graphème-phonème (Gombert, 2002). Pour (KayRaining Bird et Chapman 2011), le prédicteur suprême de la compétence en lecture semble être l'âge de maturation. En outre, les prouesses de déchiffrage des termes dépendront d'un certain nombre de facteurs tels que l'âge chronologique, les niveaux de lecture augmentant à l'adolescence, suivis d'une diminution à l'âge majeur. Le contexte évolutif de la famille, tel que la stature socio-économique aura pareillement un impact. Actuellement, seule une étude de cas s'est concentrée sur les effets de l'usage auditif et tactile sur l'identification des lettres chez les enfants T21 (Labat, Ecalle & Magnan, 2013). Les enfants de 7 ans ont été jumelés à un groupe de 7 jeunes DT (âge moyen de 3 ans) en fonction de leur rang d'intellect non verbal, d'identification visuelle des lettres et de savoirs sur les lettres et les sonorités. La formation comprend 4 séances :

1) reconnaissance de lettres cibles par exploration tactile avec et sans correspondance lettre-image-son ; 2) des exercices phonologiques ciblant la segmentation phonologique ; 3) des exercices sensoriels avec une certaine exploration tactile en l'absence de vue. Chez les enfants trisomiques, l'accompagnement a entraîné une bonne identification tactile des lettres. Cependant, aucune amélioration des prouesses d'identifications graphiques ou phoniques. Selon les investigateurs, le transbordement inter-modal requis pour l'identification des lettres dans une option autre que la modalité entraînée semble être altéré chez les enfants T21 (Bouillaud, 2011).

4.3.2.2. Le processus ascendant

Selon (Page 1985), lorsqu'un lecteur s'approche d'une narration, il n'a aucune idée de ce qu'il y retrouvera. Pareillement, quand l'indication optique est restreinte, la médiation lexicale ne peut être utilisée. Par conséquent, l'entendement parcellaire d'une énonciation reste fonction de la reconnaissance de graphiques ou groupes de graphiques. L'explication du sens est le résultat

du rapprochement des significations de la somme des termes. Cette redisposition phonologique coïncide avec des processus fondamentaux de variété « bottom-up » (Bouillaud, 2011).

4.3.2.3. Le processus descendant

Pour (Goodman 1967), l'entendement préalable conduit à l'identification des termes. Les savoirs du lecteur lui permettent de formuler des postulats sur les ingrédients dans un texte. Lire, c'est chercher des indices qui confirment ou infirment ces postulats (Quand l'environnement textuel est riche). Le discernement n'est guère fonction d'une investigation approfondie d'éléments graphiques mais de savoirs variés :

- des savoirs environnementaux (culturels et personnels), liés au thème traité dans le texte ;
- Savoirs linguistiques divers :
- Nomenclature (vocabulaire, savoir des termes dans le versant oral et le versant graphique) ;
- Syntaxe (arrangement des termes dans les phrases et des énoncés dans le texte ; signes relatifs, signes de ponctuation, majuscules en début de phrase, etc.) ;
- Phonétique et phonémique (la relation entre graphèmes et phonèmes) ;
- Sémantique (c'est-à-dire attribué à un concept en fonction de l'environnement et de la sémantique qui émerge des rapports entre les termes) ;
- Connaissance du discours et des textes (liée aux variétés de discours et aux arrangements des textes) ;
- Les connaissances pragmatiques (les connaissances relatives à l'acquisition des habiletés en lecture propre et au milieu dans lequel s'effectue la lecture). Dans ce mécanisme « Top-Down », la reconnaissance des concepts est orientée par l'obtention d'informations liées au contexte.

4.3.2.4. Identification des mots en lecture

Le traitement du langage écrit comporte deux composantes :

- mécanisme de reconnaissance de mots,
- Intègre la syntaxe et le traitement sémantique.

(Gough et Tunmer, 1986) expriment distingue entendement et identification de termes par la formule :

$L = R \times C$

Ici L caractérise l'aptitude d'extraction des données issues du texte ; R spécifie l'identification des termes individuels ; C fait référence à l'entendement verbale et est fonction de la « connaissance encyclopédique » (ou connaissance « du monde »). L'élément R spécifie des mécanismes de traitement de texte spécifiques et comprend deux évolutions :

Conception optique des formes graphiques et des dispositifs de reconnaissance des concepts. Les transformations syntaxiques et les améliorations sémantiques (compréhension de phrases, de paragraphes, de discours entiers) ne sont guère particulières à la lecture, cependant ils suggestionnent les exercices d'identification des concepts rédigés en contexte. Le décryptage de termes individuels implique uniquement le processus de reconnaissance des mots écrits (Bouillaud, 2011).

4.3.2.5. Le cerveau du lecteur trisomique

Les aptitudes mnésiques sont généralement déficitaires quand il s'agit des jeunes avec trisomie 21, de façon singulière dans les domaines linguistiques impliquant des renseignements visuo-spatiaux (Laws, 2002 ; Jarrold, Baddeley et Phillips, 1999 ; Wang et Bellugi, 1994). Les « forces relatives » des individus avec T21 se situent optimalement dans la zone de la mémoire spatiale séquentielle, concordant à la capacité à mémoriser la hiérarchie spatio-temporelle des diverses informations (Yang, Conners et Merrill, 2014). Des obstructions de mémoire verbale à court terme ont été identifiées chez les individus T21 (Vicari, 2006). Lors de exercices de rappel de nombres ou de termes, la durée de la mémoire verbale à court terme est réduite par rapport aux enfants TD du même âge de maturation (pour revue : Comblain et Thibaut, 2009). Par ailleurs, cet intervalle au niveau de l'homme T21 n'évolue pas avec l'âge de maturation, cependant son accroissement dépend de l'âge de maturation biologique. Nonobstant ces aboutissements des recherches antérieures, certaines similitudes dans les performances de la mémoire verbale à court terme entre les individus T21 et leurs pairs dit « normaux ». De fait, entre les jeunes et les adultes T21, il existe des ressemblances phonologiques, produisant une meilleure mémorisation de listes de mots très distincts (bar, wall, city, thumb) que de mots phonologiquement proches (mont, son, bridge, round), de même la longueur des mots crée une distance plus grande pour les listes de termes petits que pour les termes grands (Broadley, MacDonald & Buckley, 1995 ; Comblain, 1996). Cependant, la mémoire phonologique à court terme est déficitaire (Comblain, 2001 ; Fidler, Philofsky & Hepburn, 2007 ; Pennington & Bennetto, 1998), notamment dans le milieu de la syntaxe mais pas du vocabulaire (Chapman, Seung, Schwartz & Bird, 1998 ; Joffe). &

Varlokosta, 2007). La mémoire de travail était également un sujet de recherche dans le groupe T21. (Baddeley, 1992) a suggéré le concept de mémoire de travail comme étant constitué de fonctions qui conservent temporairement des informations lors de l'exécution simultanée de différentes tâches. Il est alors possible de mobiliser deux activités mentales animées par l'administrateur du centre :

1) la boucle phonologique permet le stockage d'informations phonologiques et se base sur le rabâchage de sous-phonèmes ;
2) le carnet visuospatial garde les informations visuelles et spatiales pour rendre la reproduction cognitive manipulable.

À propos de la mémoire de travail verbale, (Hulme et Mackenzie, 1992) ont établi un exercice de rappel de séquences verbales phonologiquement similaires ou dissemblables d'envergure variable avec T21 chez les jeunes enfants. Les enfants ID ont des causes différentes et les enfants TD sont au même niveau de maturation biologique. Pour les participants T21, les performances de rappel étaient inférieures à celles des deux autres groupes. Les auteurs pensent que la boucle phonologique ne sera pas si recrutée que quand il s'agit des enfants TD d'âge développemental similaire. (Comblain, 2001) souligne l'importance du travail dans l'usage de stratégies d'auto-répétition, qui peuvent à leur tour faire progresser les performances de la mémoire verbale. Dans la recherche de (Vicari, Verucci et Carlesimo, 2007), les auteurs ont examiné la mémoire de travail dans le domaine visuo-spatial chez 18 adolescents T21 et 18 enfants TD du même âge de développement. Différents prétests permettent d'évaluer la capacité à percevoir et à représenter des matériaux spatiaux (localisation dans l'espace) ou des images (forme des objets).

Les jeunes T21 avaient des prouesses spatiales similaires et des prouesses visuelles inférieures à ceux des jeunes au DI. Ensuite, deux tests ont été élaborés pour revisiter la capacité de la mémoire de travail à partir de renseignements spatiaux ou visuels. Lors du premier test, les participants devaient dupliquer la série de débarquement d'une forme géométrique dans différents emplacements spatiaux. La deuxième partie consistait à dupliquer la séquence d'apparition de formes géométriques distinctes au centre de l'écran. Les adolescents T21 ont démontré des exploits inférieurs à celles des enfants au DT dans les deux exercices. Après adaptation des informations à leur endroit sur le prétest de conception visuelle, les différences entre ces groupes ont disparu. Les auteurs ont conclu qu'une mauvaise capacité de mémoire de travail est due à une

perception visuelle altérée. En plus de performances de mémoire à court terme inférieures à celles de la population générale, des difficultés de mémoire à long terme ont également été observées auprès d'individus T21.

De cette investigation, (Carlesimo, Marotta et Vicari 1997), la mémoire verbale explicite et la mémoire perceptuelle visuelle explicite ont été évaluées chez 15 adolescents T21, 15 adolescents TD du même âge chronologique et 15 enfants du même âge développemental. Diverses tâches ont été assignées à tous les sujets, comme rappeler une liste de mots écrits, une nouvelle lue ou un dessin graphique. Les rappels peuvent être immédiats ou différés de 15 minutes. À l'intérieur de tous les exercices, les prouesses de mémoire explicite des adolescents T21 étaient inférieures à celles des deux autres groupes. Au sujet de la mémoire implicite, un test de base a été réalisé auprès de trois groupes.

Le processus d'amorçage consiste à récupérer inconsciemment les informations stockées en mémoire. Cet effet peut être étudié en utilisant un prisme qui présente une ressemblance (par exemple, sémantique ou visuelle) avec le but de rappel. Les résultats mettent en évidence des similitudes dans les performances des sujets. Cet effet d'amorçage, observé chez les enfants T21 et TD, a été recouvré parmi les exercices visuels voir verbalaux. Ces conséquences certifient la différenciation entre mémoire à long terme explicite et implicite auprès des T21. Certaines études se sont concentrées sur les particularités mentales des individus T21, essayant par la même occasion de comprendre les entraves appréhensibles au niveau mental au travers des modifications du système nerveux central. D'un point de vue neurobiologique, les caractéristiques cognitives des individus T21 peuvent être liées à un développement cérébral atypique (Lott et Dierssen, 2010 ; Vicari, 2005). Les informations post-mortem montrent que la masse entière du cerveau est inférieure et plus rétrécie que le cervelet, les lobes frontaux et temporaux sont plus petits que dans la communauté des individus sans DI (Schmidt-Sidor, Wisniewski, Shepard et Sersen, 1990 ; Wisniewski, 1990). Les valeurs d'IRM corroborent ces données mais montrent autant de similitudes avec la communauté des individus DT dans la zone sous-cortical (Bellugi, Lichtenberger, Mills, Galaburda & Korenberg, 1999 ; Pinter, Eliez, Schmitt, Capone & Reiss, 2001). Les changements cellulaires continuent dans quelques zones du cerveau (lobes frontaux, pariétaux et temporaux, cervelet), ce qui explique les déficits d'apprentissage et de mémoire auprès des humains T21 (Hodapp & Dykens, 2001 ; Vicari, 2001). De manière exacte, l'hippocampe expose des changements fonctionnels et microstructuraux, qui peuvent être corrélés

à des déficits dans les tâches nécessitant un accaparement à long terme de la mémoire explicite (Pennington, Moon, Edgin, Stedron et Nadel, 2003) et de la mémoire épisodique (Carlesimo, Marotta et Vicari, 1997).

Les zones dorsales, où s'effectuent les manipulations d'informations spatiales, restent proportionnellement conservées, en comparaison aux zones ventrales engagées dans le traitement de l'outillage visuel (Courtney, Ungerleider, Keil & Haxby, 1996 ; Nelson et al., 2000), cet état des faits peut ensuite produire de meilleures performances dans la mémoire des objets visuels par rapport à la mémoire visuospatiale (Vicari, 2005). Enfin, il est important de noter des anomalies des agencements fronto-cérébelleux, zone contrôlant la prononciation et la capacité mnésique verbale à court terme (Fabbro, Alberti, Gagliardi & Borgatti, 2002), qui peuvent subséquemment conduire à de mauvaises performances dans les tâches langagières (Moy, 2016).

4.3.3. La phonation

C'est la composition des manifestations intentionnelles (actions respiratoires ajustées à l'élocution, vibrations des organes vocaux, modulation de la voix dans les résonateurs des voies respiratoires) qui conduisent à la production des sons du langage articulatoire.

La prononciation est possible grâce aux sources d'énergie (Crystal & Varley, 1998). Pour ce faire, quatre éléments de base travaillent en étroite collaboration pour créer les sons du langage: soufflerie, vibrateur, corps sonore et système de couplage.

La soufflerie s'étend du diaphragme à la trachée et regroupe cinq organes à savoir le diaphragme, la cage thoracique, les poumons, la trachée et les bronches ; elle est constituée d'un réservoir d'air, les poumons, activée par les muscles thoraciques et abdominaux, et d'un tube, la trachée, qui transporte l'air jusqu'aux cordes vocales (Leothaud, 2005). Le vibrateur est le larynx, qui crée des ondes aériennes. Le corps sonore est constitué d'un résonateur complexe dont la gorge et la bouche sont les parties principales. Enfin, le système articulatoire est constitué d'éléments fixes et mobiles permettant de modifier largement la forme des ondes vocales. La soufflerie glottale, la soufflerie à dôme et la soufflerie explosive sont également impliquées dans le processus de production sonore. Le son créé par le souffleur est appelé « explosion ».

Les lecteurs expérimentés peuvent utiliser différents organes de la voix pour produire les sons appropriés. Les parties engagées dans la multiplication des sons comprennent : lèvres, langue, dents, alvéoles, palais dur, palais mou ou luette et glotte. Ces organes peuvent être classés en deux types selon qu'ils sont mobiles ou immobiles. Parmi les organes immobiles ou passifs, on

compte la mâchoire supérieure avec tout ce qu'elle comprend (dents supérieures, alvéoles et palais dur). En revanche, les organes mobiles ou actifs sont ceux qui bougent. Grâce à leur souplesse, ils entrent en contact avec des organes fixes pour produire les sons du langage. Parmi les organes mobiles, on peut citer principalement la langue, la mâchoire inférieure incluant les lèvres et les dents inférieures. Cependant, des erreurs peuvent survenir lors de la production audio.

4.3.3.2. Chez le porteur de trisomie 21

Les personnes trisomiques ont des défauts dans l'énonciation de quelques consonnes. Les entraves les plus capitales sont assignées au niveau des consonnes sifflantes (S/Z) qui nécessitent une concordance limpide des actions buccales. La langue doit avoir une position bien précise et la direction de la colonne d'air au-dessus des extrémités inoccupées des incisives supérieures et inférieures nécessite d'être correcte (Margar-Bacal et al., 1987, cité par Chaffai, 2018).

La prononciation est plus lente et moins distincte chez les personnes présentant des angles de classe III et d'une béance antérieure. Les bruits labiaux posent pareillement des obstacles, la lèvre inférieure a souvent du mal à rencontrer les incisives supérieures (Margar-Bacal et al., 1987, cité par Chaffai, 2018). La maturation du vocabulaire et la maturation phonologique demeurent en conséquence plus longilignes. Des progrès significatifs sont généralement observés au bout de 3 à 4 ans environ. En général, les énoncés spontanés sont courts (2-3 mots) vers l'âge de 5-6 ans. Les gamins démontrent différentes relations sémantiques à travers l'ordre des mots placés les uns à côté des autres. L'occurrence des pronoms, des prépositions et des articles adaptatifs varie en fonction de l'enfant. Pour comprendre un message, ces enfants s'appuient sur des situations et des contextes au-delà du langage. Les enfants ne comprennent souvent correctement que des commandes simples. Les énoncés plus complexes ou plus longs doivent être adaptés à la situation ou à l'immédiateté des événements (Pennaneac'h, 2007). Les déformations de la structure buccale ont été identifiées par (Zick et Bialer, 1972) comme des facteurs provoquant des difficultés d'élocution auprès des individus porteurs de trisomie 21.

4.3.3.3. Description des différences de l'organe phonatoire chez le normo typique et chez le porteur de trisomie 21.

- **Langue :** Les individus ayant une trisomie 21 ont, à une forte occurrence, une langue plus petite que la normale, ce qui affecte leur capacité à émettre certains sons. De plus,

leur langue peut être plus épaisse et plus mobile, ce qui peut affecter leur capacité à contrôler leur langue lorsqu'ils émettent certains sons.

- **Palais** : Le palais mou peut être plus court ou plus étroit chez les personnes trisomiques, ce qui peut également affecter leur production sonore.
- **Dents :** Les porteurs de trisomie 21 ont, à forte occurrence, des dents plus petites et plus espacées que la moyenne, ce qui peut affecter leur capacité à parler.
- **Larynx et cordes vocales :** Bien que les différences au niveau du larynx et des cordes vocales ne soient pas spécifiques au syndrome de Down, certaines personnes atteintes de ce trouble peuvent avoir un larynx plus petit, ce qui peut affecter la capacité à émettre certains sons.
- **Respiration :** Les porteurs de trisomie 21 ont en grande proportion un diaphragme plus faible, ce qui peut affecter la capacité à contrôler la respiration lorsqu'elles parlent et entraîner des problèmes de voix rauque ou faible.

4.3.4. Méthodes de lecture

4.3.4.1. La voie indirecte

C’est une technique de lecture appelée « assemblage, phonologie » autrement dit « lecture auditive ». Le terme est reconnu par la connexion d'un code phonologique qui permet d'accéder au mot correspondant dans le vocabulaire interne. La transition graphème-phonème déclenche la rétention dans la zone mnésique à court terme (sinon « cachée ») de la configuration phonologique, lors de la planification de la prononciation (Bouillaud, 2011). Ce processus est susceptible d’être qualifié de génératif, en ceci qu’il facilite le décryptage des concepts dont l’expression graphique n'est pas disponible dans la zone mnésique.

4.3.4.2. La voie directe

Ladite technique est aussi appelée « voie d’adressage lexical », autrement dit « lecture visuelle ». Elle est plus rapide que le processus d'assemblage. Au travers du chenal optique, les lecteurs ont un accès direct au vocabulaire contenu :

Une fois le concept reconnu, il y a activation de sa présentation sémiotique. C’est l’introduction du sens quant à lui diligente des unités phonémiques, en favorisant ainsi la verbalisation pendant la lecture à haute voix. Les termes sont repérés par des codes graphiques et n'ont plus de sons. Le parcours d'adressage permettait de reconnaître les termes récurrents, dont les confrontations à plusieurs reprises avec les mots permettaient de mémoriser la disposition

orthographique dans le vocabulaire interne. Cela permet également de distinguer les termes se prononçant identiquement mais différents au travers leurs expression graphique (par ex : vers, ver, verre, vert,) et consulter les termes irréguliers (ex. : femme ; oignon, ...)

4.3.4.3. Un modèle de référence

Les lecteurs expérimentés ont toutes les méthodes. Ils sont des lecteurs maniables, en ceci qu'ils adaptent la technique de lecture en usage en fonction des entraves auxquels ils font faces.

D'après le prototype de (Patterson et Shervell 1987), le décryptage des termes à haute voix de ceux individuels peut être représenté comme une série d'étapes progressives de conversion d'informations. Les informations sont extraites de documents écrits à l'aide d'une méthode de décryptage visuel. Elle repère les différentes caractéristiques symboliques qui constituent les lettres, règlemente leur disposition spatiale et résulte sur la reconnaissance des lettres. Cette modification aboutit à une ordonnance graphique de laquelle s'effectuent deux processus de décryptage des termes :

Procédure de lecture par adressage et la procédure de lecture par assemblage. L'utilisateur les exploite en fonction du terme pris :

- Au cas où les données textuelles sont connues, fréquentes, familière :

Le décrypteur averti se trouve confronté à un concept graphique dont il maîtrise le sens et l'élocution. Le tout se déclenche dès la décomposition visuelle et la réidentification du concept que ce dernier accède à la prononciation ;

- si le mot écrit est inconnu parce qu'il est original, exceptionnel, ou alors correspond à un pseudomot ou au nom de quelqu'un :

Accéder à l'élocution des mots demande non seulement une identification graphique, mais il existe pareillement une strate dédiée à la médiation phonologique (ou coïncidence graphème-phonème).

4.4. FONDEMENTS THÉORIQUE SUR LE DéVELOPPEMENT DE LA LECTURE

Plusieurs facteurs interviennent dans le développement de la lecture. L'utilisation de différentes stratégies permet d'aboutir à une lecture efficace. Plusieurs chercheurs ont tenté d'expliquer en quoi consistent ces stratégies et quels mécanismes permettent de les développer. Plusieurs modèles explicatifs existent, nous allons présenter ceux qui ont reçu le plus d'intérêt.

De prime abord, l'une des plus anciennes descriptions des grandes étapes d'acquisition de la lecture est celle qui a analysé les effets des méthodes d'apprentissage de la lecture, et qui a

montré l'avantage des méthodes de type phonique (Chall, 1967). Elle distingue quatre phases dans l'apprentissage de la lecture :

L'étape de pré-lecture de l'enfant se caractérise par l'acquisition des connaissances générales de l'écriture et des compétences visuelles, visuo-motrices et auditives nécessaires à la lecture. L'étape de décodage correspond aux deux premières années ; elle est marquée par l'apprentissage des lettres et des associations avec les segments de parole correspondants. Le début de l'apprentissage est marqué par une stratégie basée sur des informations syntaxiques et sémantiques (Biemller, 1970). Par la suite, les abstentions sont devenues plus fréquentes, les réponses ont été guidées par la similitude graphique et ont montré moins de pertinence contextuelle. La troisième phase vise à améliorer la maîtrise. Les enfants utilisent encore la lecture pour confirmer ce qu'ils savent déjà et ce qu'ils connaissent. Le développement est principalement soutenu par la lecture de livres et d'histoires familiers. Au quatrième stade, la lecture devient un moyen d'assimiler de nouvelles informations (à partir de 9 ans environ).

On peut alors également citer l'un des premiers à élaborer plus en détail les processus de développement (Marsh, Friedman, Welch & Desberg, 1981). Cette dernière estime qu'il y a quatre étapes de développement. Dans un premier temps, l'enfant se souvient de l'association entre un stimulus visuel global et l'associe à la réponse. À ce stade, les enfants ne peuvent répondre qu'à des mots familiers et utiliseront probablement des stratégies sémantiques déictiques pour les mots en contexte. Les enfants de 3 et 4 ans peuvent reconnaître des symboles symboliques (par exemple des étiquettes publicitaires). L'identification repose sur la forme générale du symbole, son graphisme, ses couleurs, et non sur les caractéristiques identifiantes des lettres qui le composent. Le contexte joue alors un rôle important dans la reconnaissance des mots. Les enfants ne pourront pas reconnaître les mêmes symboles en dehors de contextes normaux. La deuxième étape est marquée par l'utilisation d'une stratégie dans laquelle l'enfant extrait un minimum d'indices pour pouvoir distinguer les éléments à retenir. Il accorde donc plus d'attention à l'aspect visuel des éléments verbaux qu'au contexte général. L'utilisation de cette stratégie conduit à des erreurs fréquentes, notamment le remplacement de mots inconnus par des mots visuellement similaires de la classe de mots qui ont les mêmes propriétés discriminantes que le mot cible et sont sélectionnés parmi un ensemble de mots connus. Ensuite, apparaît la possibilité de décoder de nouveaux mots (troisième étape). À ce stade, on peut noter l'apparition de réponses non verbales en lecture orale. Enfin, dans la quatrième étape, les capacités de

décodage évoluent vers des processus plus complexes, tels que les règles conditionnelles, contextuelles et le recours aux analogies (Delderenne, 2011).

(Ehri, 1991, 1994) a également proposé une théorie composée de différentes étapes. Cela se concentre sur le développement de compétences de reconnaissance précoce. Différents auteurs s'accordent sur le fait que les enfants passent par différentes étapes lorsqu'ils apprennent à lire. Le travail d'Ehri en est un bon exemple.

Dans sa théorie, les phases sont flexibles et non rigides, ainsi que fluides et non discrètes. Cela signifie que l'enfant démontrera les comportements associés à l'étape ultérieure avant d'acquérir tous les comportements associés à l'étape précédente.

La première étape est l'étape pré-alphabétique, au cours de laquelle les enfants apprennent à identifier une petite chaîne de mots de mémoire. Durant cette étape, les enfants utilisent très peu de correspondances phonème-phonème pour identifier les mots. Ils utilisent des caractéristiques visuelles et les associent à des mots qu'ils connaissent. Par exemple, les enfants savent que le signe STOP signifie stop en raison de sa forme et de sa couleur et parce qu'ils reconnaissent les lettres et les phonèmes. Généralement, les gamins se situent dans cette étape de maturation au niveau de la maternelle. Ils n'ont donc pas encore appris à lire.

La deuxième étape est l'étape d'apprentissage d'une partie de l'alphabet (de 4 à 6 ans). À ce stade, les enfants peuvent utiliser une ou plusieurs lettres et leurs phonèmes pour les aider à deviner des mots. Il s'agit généralement de la première ou de la deuxième lettre des mots qu'ils utilisent, surtout s'ils les connaissent.

Durant cette étape, les enfants ont une connaissance limitée des correspondances graphème-phonème, mais ces connaissances se développent rapidement pour les préparer à l'étape suivante.

La conscience phonologique entre également en jeu ; les enfants utilisent des segments vocaux (phonèmes) pour la première fois lors de la lecture. Une critique à ce stade concerne l'utilisation de fonctionnalités contextuelles pour prédire les mots.

La troisième étape est l'étape de l'alphabet complet (entre 5 et 7 ans), au cours de laquelle les enfants peuvent lire de nouveaux mots en analysant chaque lettre ou en reconstituant la prononciation, puis en accédant au mot qui est en mémoire.

Les enfants sont plus familiers avec les correspondances plus complexes entre les groupes de graphèmes et les groupes de phonèmes. Cette étape repose en majorité sur la conscience

phonologique, la capacité mnésique de travail et la capacité d'accéder aux codes phonologiques de l'habileté mnésique à long terme.

La quatrième et donc la dernière étape est l'étape de consolidation de l'alphabet (6 à 8 ans). Au cours de cette étape, les enfants utilisent bien les unités orthographiques intégrées et les unités phonémiques correspondantes. Par exemple, ils savent prononcer le mot Lion lorsqu'il apparaît à la fin d'un mot. Ils regroupent toujours la prononciation des segments mais utilisent des unités plus grandes, permettant une reconnaissance plus efficace des mots. Ils connaissent une gamme de mots plus large, y compris des mots d'exception. (Delderenne, 2011)

4.4.1. L'acquisition de la lecture selon les étapes de Frith

C'est en 1985 que Uta Frith modifie un tout petit peu la classification des étapes d'acquisition du langage de (Marsh et al, 1981) en proposant un modèle comprenant trois stades de développement du langage écrit. Son modèle prend en compte l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. Elle établit les connexions entre les étapes du développement et l'analyse des troubles en considérant les troubles du développement comme des blocages dans l'une des étapes. Il distingue trois stratégies caractéristiques apparaissant successivement, et se basant chacune sur les acquis précédents.

4.4.1.1. L'étape logographique

C'est l'appellation du premier stade. Durant cette phase, l'enfant réalise un traitement global et uniquement visuel pour lire les mots dont il a mémorisé la forme orthographique et pour lesquels aucune information de type phonologique ne joue de rôle. Il se base sur les caractéristiques saillantes des mots pour les identifier. La capacité du lexique orthographique (Seymour & Elder, cités par Rondal & Seron, 1999), que l'enfant construit pendant ce stade, est limitée. À mesure que le lexique s'enrichit, les représentations mémorisées partagent de plus en plus de similitudes visuelles et le risque de confusion entre elles croît parallèlement. Il est donc nécessaire d'adopter une nouvelle stratégie afin de décoder davantage de mots. L'enfant entre alors dans le stade alphabétique (Delderenne, 2011).

4.4.1.2. L'étape alphabétique

Durant cette étape alphabétique, les jeunes mettent en usage les codes de correspondance son-lettre et décodent les mots de manière séquentielle (de gauche à droite pour le français). Ces correspondances sont arbitraires, elles doivent être apprises explicitement. La stratégie alphabétique est générale dans la mesure où elle peut décoder des mots courants qui n'ont jamais

été rencontrés auparavant. En référence aux modèles classiques de lecture bidirectionnelle, cela correspond à un processus d'assemblage (processus sous-lexical). Par conséquent, les facteurs phonologiques jouent un rôle très important, notamment pour réussir à séparer les unités phonologiques et orthographiques des énoncés verbaux.

4.4.1.3. L'étape orthographique

En fin de compte, au stade orthographique, l'enfant devient capable de reconnaître des segments de mots plus larges, les morphèmes, et de lire par analogie.

Les activités de lecture et d'écriture, ainsi que les connaissances générales de l'enfant et ses capacités d'abstraction, interagissent.

L'accès à la signification lui, passe par la sémantique verbale. À ce stade, l'enfant commence à construire la stratégie de lecture adulte. Le décryptage du terme s'inscrit sur un répertoire orthographique sans intervention de la phonologie.

Les trois stratégies décrites apparaissent successivement et chacune se base sur les capacités antérieures de manière à ce qu'on ne puisse pas atteindre un stade sans être passé par le stade précédent. Une fois qu'il possède les capacités nécessaires pour la réussite de chaque stade, l'enfant peut toutefois adopter la stratégie la plus appropriée, compte tenu de l'essence de la qualité de l'exercice à exécuter et du type de mots à manipuler (Delderenne, 2011).

Cependant, la perspective scénique ne peut fournir qu'une description limitée du développement du langage écrit. De plus, les résultats de certaines études contredisent certains aspects du modèle Frith. Ainsi, pour Goswami, Gombert & Fraca de Barrera (cités par Rondal & Seron, 1999), par exemple, passer par l'étape logographique n'est pas toujours nécessaire. (Stuart, 1988) a émis l'hypothèse que les deux voies de lecture pourraient se développer ensemble, tandis que (Content & Zesigner, 1999) ont observé une stratégie combinant des indices phonologiques partiels avec le vocabulaire. Aujourd'hui donc, la notion de théâtre a été abandonnée au profit d'une vision plus dynamique de la lecture. Cependant, il semble y avoir au moins une étape obligatoire dans le procédé d'instruction en décryptage des concepts : correspondance entre des lettres d'un mot écrit et les éléments d'une chaîne parlée. La stratégie d'appariement est appelée enregistrement de phonèmes (Share, 1995) ; (Delderenne, 2011).

4.4.2. La conscience phonologique son rôle et ses limites

4.4.2.1. Son rôle

Dans le cas du développement « normal » de l'enfant, il est reconnu que la conscience phonologique et la connaissance des correspondances entre les lettres et les sons sont les fondements de la lecture. Ces compétences sont des prédicteurs importants des habiletés de reconnaissance des mots dans les premiers stades de développement de la lecture

Comprendre la progression de l'écriture prend appui sur deux habiletés essentielles pour la maturation de la lecture : les principes alphabétiques et la conscience phonémique. La règle alphabétique fait référence au processus d'association de graphes (c'est-à-dire : lettre) à son phonème (c'est-à-dire : unité sonore équivalente ; ou bien, le groupement d'une lettre ou d'un groupe de lettres avec son unité sonore homologue. De son côté, la conscience phonologique fait référence à l'aptitude à identifier dans le langage parlé des unités non-sens de mots inférieurs qui correspondent à des phonèmes afin d'être à même de les manier et saisir que les termes sont formés au travers de syllabes elles-mêmes subdivisées, en phonèmes (Demont et Gombert, 2004).

En dépit de toute signification, la conscience phonologique ressemble aux savoirs et à l'entendement de l'assemblage auditif de la langue (Næss, 2016). Sa place reste capitale au niveau de la formation dans une langue alphabétique. Cela a été corroboré au travers d'une grande variété d'investigations (Erhi & al., Gombert, 1990 ; Goswani & Bryant, 1991 cité par Leinaïc, 2019). Par conséquent, les gamins qui ont des meilleures habiletés de conscience phonologique sont à même de se transformer en de bons lecteurs par exemple (Bryant & Goswani 1987) ; (Elbro, 1996) cité par (Leinaïc, 2019).

Dans une autre veine, les personnes ayant seulement des compétences faibles dans ce domaine auront plus de difficultés à apprendre à lire (Catts, 1993) ; (Swan & Goswani, 1997) cité par (Leinaïc, 2019). Cela dit, des investigations ont démontré que les aptitudes de conscience phonologiques prévoient efficacement la capacité de lecture que les mensurations cognitives, précisant par-là la fonction importante que joue cette habileté dans cette formation en lecture (Næss, 2016). Cela est tout aussi considéré par les investigateurs tel qu'un projecteur très éfficace plus que l'intelligence, le vocabulaire ou la compréhension orale (Elbro, 1996) ; (Høien, Lundberg, Stanovich et Bjaalid, 1995) ; (Melby-Lervåg, Lyster et Hulme, 2012) ; Stanovich, 1994 cité par Leinaic, 2019). (Morais, 1991) différencie quatre degrés d'acquisition :

Le savoir au niveau de séquences phonémiques opine aux enfants d'identifier l'intonation, la rime, la conscience syllabique et la conscience phonémique. Ces habiletés sont estimées au travers d'exercices demandant aux gamins de séparer les termes en syllabes, d'identifier et de produire des rimes et de manipuler les sons (ex : fusionner, segmenter, supprimer des syllabes et des phonèmes).

4.4.2.2. Les limites

Alors que certains ont plaidé en faveur d'une conceptualisation unifiée de la conscience phonologique, à l'égard d'un continuum au travers de divers rangs de difficultés de manipulation, (par exemple : Anthony, Lonigan, Driscoll, Phillips et Burgess, 2003, cité par Leinaïc, 2019), d'autres la considèrent comme une approche multidimensionnelle. Ce concept peut être divisé en distinctes structures en relation avec le calibre des unités traitées impliquées dans différents procédés mentaux (par exemple : Hulme, 2002). Des investigations effectuées au niveau des dimensions de la conscience phonologique ont été sans apports subséquents quant au soutien supplémentaire de l'un ou l'autre. Cependant, plusieurs facteurs laissent entrevoir que les gamins s'exercent avec la manipulation de différentes envergures d'unités à diverses étapes de maturation (Næss, 2016). (Muter et al., 1998, cités par Leinaïc, 2019) soulignent que le concept d'unité et le concept de multi dimensionnalité sont conciliables avec une perspective maturative à l'intérieur de laquelle la conscience d'unités de diverses échelles se mature à des instants distincts. Tandis que la conscience syllabique émerge antérieurement, pour que les enfants sachent lire. La conscience phonologique émerge plus tard et doit être apprise de manière précise et méthodique (Bryant, MacLean, Badley & Crossland, 1990 cité par Leinaïc, 2019). Diverses études suggèrent qu'un apprentissage hâtif des compétences phonologiques (Lecocq, 1991 ; Zorman, 1999 ; Ecalle, 2000) saurait participer à atténuer les entraves atteintes par quelques gamins dans ce processus de formation (Ecalle et al., 2002). Certains investigateurs (par exemple : Anthony & Francis, 2005 ; Anthony et al., 2011, cités par Leinaïc, 2019) sont d'avis que la conscience phonologique passe graduellement de la représentation d'un grand ensemble de termes à la représentation d'unités plus petites au niveau du mot. Niveau phonologique dû à l'augmentation du glossaire, selon le principe de réorganisation lexicale proposé par (Metsala et Walley 1998, cité par Leinaïc, 2019).

De plus, chaque être humain étant unique, il ne serait guère surprenant que l'acquisition de cette compétence ne soit pas fixée selon des étapes prédéterminées car la flexibilité de chacun façonne l'angle d'attaque par lequel l'identité de la personnalité peut se construire.

4.4.3. La maturation du langage chez le porteur de trisomie 21

4.4.3.1. Compréhension

Pour un auteur comme (Chapman, 1997), il nous est rapporté que le déficit en développement du langage auprès de jeunes avec trisomie 21 se situe plus à l'étape de la production que de la compréhension. Ce déficit reste accru en syntaxe (longueur moyenne des phrases et structure) qu'en développement lexical (apprentissage et vocabulaire). Dans le processus de maturation de l'enfant, la différence entre compréhension et expression perdure. Certains enfants parviennent à comprendre des notions sans savoir les utiliser dans leur discours. Cependant cet écart reste plus considérable chez les enfants avec trisomie 21 que dans la population générale (Buckley, 2012). Par exemple, au PVVT (Qui correspond à l'échelle de vocabulaire en images peabody (EVIP) en langue anglaise), les adolescents porteurs de trisomie 21 ont un score élevé, comparativement à leur âge mental non-verbal (Chapman,1997). La compréhension est donc un point relativement fort sur lequel toute intervention ou interaction peut s'appuyer (Piquet, 2017).

En ce que le lexique, pour (Chapman & Hesketh, 2000), la compréhension de vocabulaire est une force chez les jeunes porteurs de trisomie 21, en comparaison la compréhension de syntaxe est plus important que le lexique, et la compréhension des mots est plus avancée que la cognition non-verbale. En revanche, la divergence entre compréhension et production s'accroîtrait avec l'âge : s'il n'existe pas de preuve d'un ralentissement du développement lexical ou syntaxique à 8-12 ans ou 12-16 ans (Chapman, Schwartz, & Bird, 1998). Des études témoignent d'un progrès lent en vocabulaire, qui mènerait vers un retard en grammaire et en développement phonologique (Buckley, 2012). Ceci pourrait être expliqué par des difficultés en traitement auditif et en mémoire à court terme verbale (Buckley, 2012).

4.4.3.2. Expression

Les jeunes porteurs trisomie 21 ont des complications avec les aspects structurels du langage (Kumin, 1996). Ces difficultés portent par exemple sur la morphologie (tendance à supprimer la consonne finale des mots) et la syntaxe (non-maîtrise de l'ordre des mots et des règles grammaticales). En effet la syntaxe et la morphologie sont basées sur des règles abstraites.

Or l'abstraction est une difficulté occasionnée par la trisomie 21 (Beeghly& Cicchetti, 1997). L'énoncé de longueur moyenne (LME) est classiquement utilisé afin d'étudier précisément le niveau langagier de participant. Elle est indubitablement courte chez les personnes porteuses de trisomie 21, mais il serait dommage de se limiter à cette capacité expressive. En effet, (Beeghly et Ciccheti, 1997) mettent en relief le fait que les jeunes porteurs de trisomie 21 ont les mêmes capacités que les participants de même âge mental.

Les facteurs liés au contexte de la mesure du langage expressif peuvent avoir un impact sur la LME (Buckley, 2012) rapporte que les adolescents ont une plus grande fluence quand ils parlent dans un style narratif que dans une conversation de style questions-réponses. Pour (Robert et al, 2007), quand un support visuel leur est proposé, les adolescents porteurs de trisomie 21 fournissent plus d'éléments d'histoires que les participants contrôlent appariés sur la compréhension ou la production de syntaxe. (Laws,2004) attire l'attention sur des difficultés méthodologiques : intelligibilité des participants ou leurs capacités auditives ne sont parfois pas assez bonnes pour évaluer correctement leur langage expressif (Piquet, 2017).

4.4.3.2.1. Le stade de babillage

(Oller et Seibert 1988) ont montré ceci, dans une communauté de jeunes mentalement retardés, les enfants trisomiques avaient des taux de babillage similaires à ceux des enfants normaux. Par conséquent, les voix chantées des enfants trisomiques et des enfants normaux demeurent semblables en quotité et en caractère. « La progression normale du babillage est observée chez les enfants trisomiques, mais il existe un délai différent. » (Rondal, 2009). Selon (Rondal 1986), les babillages et les vocalisations au cours de la 1 ère année de vie ne se différencient pas subséquemment tant chez le jeune avec trisomie 21 que chez les enfants dits normaux. Néanmoins, des babillages peuvent naître avec des délais variables. (Lynch & coll. 1995) repèrent que les enfants trisomiques ont un décalage sensiblement équivalent à deux mois dans la maturation du babillage normatif. Cependant, selon (Smith & Oller, 1981), le babillage répétitif commence vers 8 mois chez les nourrissons normaux ainsi que chez les enfants trisomiques (Vinter, 1999), ce qui suggère que dans les travaux chez les enfants atteints du syndrome de Down, le babillage sera relativement instable. (Moy, 2016).

4.4.3.2.2. Acquisition des sons

Selon (Comblain et Thibault, 2009), la maturation conjointe des jeunes de tous âges et des enfants trisomiques est similaire au cours de la première année. Cependant, plus tard dans la vie, les enfants trisomiques développent leurs articulations plus lentement et plus difficilement. Hormis ce décalage constaté, la progression demeure similaire à celle des jeunes dits normaux.

Les sonorités qui transparaissent au niveau du gazouillement des jeunes avec trisomie 21 paraissent similaires à ceux des jeunes normaux. D'après (Rondal, 1986), l'étendue et le modèle de prononciation des voyelles et des consonnes issues de ces sonorités tant chez un jeune avec trisomie 21 sont identiques qu'auprès des jeunes dits normaux. Pour (Smith et Oller 1981), les voyelles antérieures et médianes /i/, /ɛ/, /y/, /a/, /e/, /ə/ et /ø/ sont des voyelles initiales. Les voyelles suivantes /u/, /o/, /ɑ/ et /ɔ/ apparaissent irrégulièrement. En ce qui concerne les consonnes, les sonorités palatines explosives /k/, /g/ sont les plus récurrentes jusqu'au 6ème mois, dont la répétition diminue ensuite progressivement. Les consonnes labiales /p/ et /b/ tout comme la nasale /m/ apparaissent tardivement dans la première année du jeune. Les consonnes alvéolaires /s/, /ʃ/, /z/, /ʒ/ sont encore des consonnes les plus difficiles à obtenir, parce qu'elles sont presque toujours manquantes en phase initiale de gazouillement et deviennent ensuite les consonnes usagées les plus fréquentes. (Vinter, 1999) montre clairement que les consonnes des enfants trisomiques sont particulièrement stéréotypées. Toutefois, pour (Smith et Oller, 1981), les jeunes trisomiques produisent une proportion plus élevée de consonnes labiales et alvéolaires que les enfants normaux, de 6 à 12 mensualités. (Vinter & Rondal 2002) montrent clairement que les jeunes avec trisomie 21 peuvent articuler tous les sons de la langue et les combiner.

4.4.3.3. Durée de la vocalisation

Le temps de vocalisation chez les enfants normaux est différent de celui des enfants trisomiques. En effet, chez les enfants normaux, la séquence de bavardage dure sensiblement trois petites unités de temps, alors que chez les jeunes trisomiques, la séquence de bavardage dure sensiblement cinq secondes (Rondal et Comblain 1999). Cette prolongation de la séquence de babillage peut expliquer les fréquentes « interférences » entre la production de la mère et celle de l'enfant. (Jones, 1977 cité par Moy, 2016).

4.4.3.4. Premiers mots

D'après (Cunningham 1979, cité par Rondal, 1995), les premières identifications des termes discernables chez les enfants trisomiques apparaissent généralement entre 24 et 30 mois. Selon (Smith 1977), à ce niveau de maturation, la tendance des termes expressifs dans la prononciation des jeunes trisomiques n'est qu'inférieure à 5%, par ailleurs 45 à 50% auprès des jeunes normaux.

Pratiquement, les jeunes trisomiques ont un décalage estimé à un an dans l'apparition de leurs concepts initiaux. Si les concepts initiaux et les premiers agencements de ces derniers transparaissent à un moment approprié au niveau global de maturation cognitive du jeune, l'acquisition ultérieure par les enfants trisomiques sera relativement lente (Cardoso-Martins & coll, 1985) (Miller, 1995). La constitution du vocabulaire est différée auprès des jeunes trisomiques :

La disproportion s'accentue au fil des années en comparaison avec ceux dits normaux. Selon une recherche de (Miller 1987) menée auprès de 56 jeunes avec trisomie 21, le décalage n'est pas si important dans la formation de l'expression antérieurement à l'apparition des termes initiaux.

4.5. APPROCHES THÉORIQUES

4.5.1. Le cognitivisme

Le terme cognitivisme, selon (Koudraogo, 2022), vient du terme latin cognitio, « l'acte de connaître », qui vient de cognoscere, signifiant « chercher à connaître, apprendre ; apprendre à se connaître par la vue ou par les rumeurs. Il s'agit d'une école de pensée qui utilise des processus cognitifs pour expliquer le fonctionnement des choses, notamment le phénomène d'apprentissage. Le cognitivisme actuel est né dans la continuité d'une réintroduction à l'étude des phénomènes mentaux, peu envisagée par les behavioristes. Même lorsqu'ils ont inclus la boîte noire dans leur conception, ils ne l'ont pas considérée comme un élément important du comportement. C'est en réponse à cela qu'est née cette théorie cognitiviste. La première rupture sérieuse avec les behavioristes a eu lieu avec la déclaration faite par Miller dans un article de 1956 portant le titre « Le nombre magique 7, plus ou moins 2 ». Cet article démontre les failles physiologiques des aptitudes mnésiques chez l'humain. Cela s'est fait en montrant que la disposition normale de mémoire d'une personne est limitée à sept contenus distincts. À travers cette recherche, nous bouleversons la notion behavioriste de la mémoire en tant que conteneur

primordial pour l'accumulation de connaissances. Ainsi, l'ouverture des procédés intellectuels et la maturation des technologies de l'information ont facilité la transformation de ce modèle d'un modèle comportemental à un modèle cognitif. L'apprentissage ne peut plus se limiter au rappel conditionnel, il sera cependant appréhensible comme sollicitant un travail perplexe sur les données acquises. La mémoire a sa propre organisation, qui inclut la planification des données et l'utilisation de stratégies pour gérer cette organisation (Crozat, 2002). La théorie cognitive se divise en deux idées essentielles en psychologie cognitive.

La première conception assimile le fonctionnement cognitif humain à celui d'un système de traitement des données comme le fait un ordinateur. La seconde repose sur la propension à appliquer progressivement et efficacement des stratégies mentales (stratégies, cognition et métacognition) est considéré comme nécessaires à une approche d'apprentissage structurée.

En psychologie cognitive, il existe essentiellement trois (03) grands types de connaissances représentées en mémoire. Il s'agit des savoirs déclaratifs, des connaissances découlant des procédures et des connaissances émanant des conditions. La connaissance déclarative répond à QUOI ? La connaissance procédurale vient COMMENT ? Et QUAND la connaissance est-elle conditionnelle ? Et pourquoi ? Ces types de connaissances contribuent aux explications cognitives du fonctionnement de l'apprentissage. Cette thèse cognitiviste soutient que l'apprenant apparaît comme une sorte de système actif de traitement de l'information, un peu comme un processeur, et appréhende les données provenant de l'extérieur, les perçoit, les stocke, les stocke en mémoire, puis les intègres de sa mémoire en cas de nécessité, dans l'optique de cerner son biotope ou solutionner ses difficultés (Bibeau, 2007). D'après cette logique, les enseignants deviennent des gestionnaires d'apprentissage, des guides, des motivateurs, des directives, des consultants, des explications, des ajustements et des remèdes. Ce faisant, les connaissances deviennent une réalité externe que les apprenants doivent intégrer dans leurs schémas mentaux et réutiliser plutôt que d'intérioriser des comportements observables (Bibeau, 2007). Pour l'instant, l'apprentissage doit être structuré de manière à favoriser le traitement de l'information chez les étudiants. Cependant, des éléments tels que les raisons profondes qui stimulent le jeune à apprendre ne sont pas pris en compte car ce sont ces facteurs qui lui donneront suffisamment d'énergie pour apprendre. En matière d'apprentissage, le concept de cognitivisme peut paraître plus déroutant. Selon (Legendre 1993), il n'est pas simple de décrire les contours d'une conception de la cognition comme on pourrait le faire dans une conception

behavioriste où la cohérence et l'objectivité semblent si profondes. Le concept de cognitivisme consiste à expliquer les processus cognitifs, tels que le raisonnement, en termes de calcul et de travail sur les données.

Il considère que l'éducation est le procedé par lequel les structures et capacités cognitives de chaque personne se développent, se transforment et s'acquièrent grâce à leur interaction avec l'environnement. Ainsi, chaque individu construit ses connaissances et les développe à partir de sa structure cognitive existante. Pour les cognitivistes, le postulat de base est que tout processus éducatif s'élabore à partir de structures cognitives préexistantes. Apprendre impliquerait donc la transformation des structures cognitives antérieures en nouvelles structures (Lebrun, 2002 cité par Koudraogo, 2022).

Au regard de ce qui précède, l'ancrage cognitiviste se distingue du behaviorisme précédent qui excluait rationnellement le sondage des investigations mental au bénéfice d'attitudes visibles. Loin de réfuter de but en blanc les postures, celles-ci s'intéressent aux procédés intellectuels qui les soutiennent et avec lesquels nous interférons dans notre biotope. Bien qu'il ne réfute pas l'aspect social de l'éducation, il se concentre bien plus sur l'aspect individuel (cognitif-affectif), différemment dit sur le processus intellectuel du participant apprenant. Le cognitivisme est basé sur la psychologie du développement et la psychologie cognitive.

Le premier type concerne non seulement le mécanisme d'acquisition des connaissances, mais aussi les procédés impliqués dans la construction de la pensée, le deuxième type est considéré comme inséparable de l'outil de savoirs lui-même éveillé. Au cas où elle n'ignore pas la portée des inférences sociales sur la maturation de l'intelligence (Piaget, 1965), elle s'intéresse plus spécifiquement à la fonction du mouvement, non pas de l'action au sens unique mais plutôt de l'interaction continue entre sujet et objet. La deuxième partie s'attache aux changements au travers desquels les individus sélectionnent, acquièrent, traitent, stockent, récupèrent et utilisent des informations qu'elles proviennent de l'extérieur (environnement) ou de l'intérieur (mémoire) (Jonnaert & M'Batika, 2004).

C'est-à-dire que la deuxième psychologie cognitive, basée sur le modèle de manipulation des données, apprend la psychologie comme outil d'acquisition, de maniement et de résultat de connaissances. En fin de compte, la perspective cognitiviste servira de fondement tout au long de nos recherches. Car quelle que soit la nature de son soutien à la psychologie du développement

ou à la psychologie cognitive, elle attache une gravité singulière au fonctionnement intellectuel du sujet T21 en situation d'apprentissage de la lecture et à la prédisposition progressive d'en prendre conscience, ce qui facilite à l'élève d'augmenter son efficacité de manière significative. Il précise aussi la fonction angulaire dans la prise de nouvelles connaissances par des schémas de pensée préalablement formés ou des savoirs déjà obtenus, qui s'exploitent en quelque manière de grille de suivi afin d'introduire une nouvelle conscience.

4.5.1.1. La théorie de l'apprentissage par résolution des problèmes de Bruner

Elle souligne l'importance de l'apprentissage autonome et de la résolution de problèmes. Elle suggère que les apprenants ont une capacité innée à résoudre les problèmes et que l'apprentissage est plus efficace lorsqu'il est basé sur des situations réelles. L'entendement de (Bruner, 1983) est captivant en ceci qu'il prend en considération à la fois le structuralisme et la théorie génétique de Piaget ainsi que l'impact de l'environnement socioculturel inhérent à la maturation. D'après son analyse, la réalité psychologique se manifeste par l'obligation d'être constamment replacée dans son emplacement, elle demeure essentiellement multidimensionnelle et ne saurait en aucun cas être séparée des aspects qui lui sont propres.

Le terme principal de l'opinion de Bruner est l'intentionnalité. En ce qui concerne l'aspect neurophysiologique, les attitudes intentionnelles se développent dans le cadre d'une « dissolution des schémas réflexes ». Sur cette question, Bruner va à l'encontre de Piaget. Car, pour Piaget, les automatismes constituent un type d'alphabet préliminaire, qui se complexifie ensuite en montages réflexifs qui permettent les réflexes indispensables à l'existence des tous petits. En revanche, pour Bruner, ces assemblages auraient diminué pendant le processus de maturation et auraient été remplacés par des organismes plus compliqués et phylogénétiquement nouveaux. L'idée est une possession en premier lieu de la fonction neurobiologique. Elle transparaît bien avant les occasions de geste et en est typique.

Selon Bruner, les compétences sont avant tout un moyen de réaliser une intention, nécessitant le développement d'une communauté, d'un cadre social d'idées et de leur réalisation. Pour comprendre la transition de l'idée au contrôle d'un savoir-faire, Bruner glisse le concept d'effet, qu'il explique comme la distance entre ce qui est créé et l'acte initialement décidé. L'efficacité est concomitamment un produit et un régulateur comportemental. Il a pour fonction d'organiser les actions en fonction des contraintes de la situation. Ainsi, une activité vaguement

dirigée est modularisée en segment qui peuvent être intégrés dans d'autres actions intentionnelles (Weck & Marro, 2010).

4.5.1.1.1. Les modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner

L'approche théorique de (Bruner, 2011) vise à apporter des éléments pouvant aider les éducateurs spécialisés dans l'encadrement de jeunes trisomiques dans l'apprentissage de la lecture en situation. À partir de son concept directeur d'intentionnalité, il s'intéressait à la construction individuelle du sens du monde. Sa vision de la formation se base sur l'interférence entre l'élève et sa culture. Les postulats fondés sur les idées de (Vygotsky, 1985), d'après lesquelles l'obtention du langage par les jeunes repose sur une prédisposition génétique, sont néanmoins incomplets. Ce fondement neurologique ne se développe qu'avec l'exposition culturelle. C'est à l'intérieur de la zone proximale de développement que ce processus cognitif se réalise. Selon (Bruner, 1998), la manière que nous avons de vivre attaché à notre culture, est fonction du sens, des conceptions et des engouements exposés que nous répartissons avec les autres individus de la même communauté. Cette manière d'appréhender la cognition est plus interprétative car elle positionne au milieu de l'élaboration du sens, agissant sous forme d'une séparation totale avec les récentes évolutions de la psychologie scientifique américaine qui se repositionnait sur la manipulation des données. A ses débuts, avec ses recherches sur la perception, (Bruner, 1997) oriente sa perception sur le sens et la valeur du savoir culturel qui octroit l'existence à la conscience :

« Le terme central de la psychologie est la signification, tout comme les mécanismes et les actions qui contribuent à son élaboration. Cette certitude repose sur deux piliers :

Dans l'optique de cerner l'homme, il faut appréhender dans quelle mesure ses ressentis et ses actions sont façonnés par ses interactions ; la configuration qu'arbore ses idées ne sont réalisables que si et seulement si elles passent par l'implication de la personne aux préceptes symboliques inhérents à sa culture propre » (Bruner, 1998, p.47)

Examinant, au cours d'une expérimentation, dans quelles mesure les mamans facilitent la construction des puzzles à leurs progénitures. (Bruner, 1998) termine en relevant que l'intervention de surveillance possède un mécanisme d'étayage qui permet aux co-équipiers experts « de procéder aux modalités de l'exercice qui dépassent de prime abord les aptitudes du novice, lui donnant donc la possibilité de focaliser les effets sur le seul élément qui demeure de son ressort et de les exécuter jusqu'à la fin » (Bruner, 1998, p.23). Lorsque les enfants commencent à s'exprimer, le feedback qui donne sens après de l'adulte est lié aux actions et à

l’expression en usage par le jeune. Cet état des faits accroît éfficacement les compétences linguistiques, suscitant l'émerveillement (Bruner, 1983) comme le présente ce qui précède ses méditations sur la mise sur pied de la langue utilisable. En déclarant ceci :

"En disposant ainsi nos prérogatives, nous comprendrons certainement mieux et par un chemin sans mystère les procédés de nos jeunes en vue de maîtriser une langue aux structures complexes dans un laps de temps extrêmement court." continue de remettre en question dans une large mesure l’analyse formelle globale » (Bruner, 1983).

C’est à travers ce jeu interactif entre mère et enfant (Bruner, 1983) qu’il a été possible de construire son modèle théorique de l’interaction entre tutelle et échafaudage, et de comparer ces interactions avec un système de support. Ceci est fourni par les adultes par la parole ou la communication générale. C'est un peu comme un échafaudage, grâce auquel le majeur limite la difficulté de l’exercice admettant chez le jeune la résolution des entraves impossibles à résoudre de lui-même. Au vu de cette clairvoyance, la conciliation sociale occupe une place importante dans ces analyses, qui sont menées de manière communicative. Lorsqu’ils exercent dans des salles spécialisées, les enseignants spécialisés sont en charge de tâches que les élèves ne peuvent accomplir seuls.

Au travers de cette conception de zone proximale de développement (Bruner, 1983, 1998, 2011), la notion d'échafaudage sera utilisée. Selon ce concept théorique, l’apprentissage s’effectue nécessairement dans l’interaction entre l’enseignant et les élèves :

Il s'agit de l'interaction de tutelle. Il s'appuie sur ce concept d'échafaudage et le considère telle une panoplie d’ustensiles qui facilitent les acquisitions des savoirs par les apprenants en l'absence d’entraves liées à leur maturation et à leur autonomisation. Sur la base de son analyse, (Bruner, 1998) définit l'échafaudage comme :

« Toutes les interactions solidaires entre adultes permettent aux enfants d'apprendre à organiser leur comportement pour être capables de démêler seuls une difficulté qu'ils ne savent guère en amont comment résoudre » (p.148). Il est clair que le concept d’échafaudage est profondément lié au concept de zone proximale de développement. Par exemple, ce domaine est délimité en fonction du niveau actuel et de l’aptitude à résorber les embarras en lecture chez les apprenants ayant une déficience intellectuelle. C'est le domaine où se déroule l'apprentissage. Elle présente un grand intérêt pour l'éducateur spécialisé, car elle lui permet de connaître son niveau d'intervention auprès de l'élève et de se placer au-dessus de son niveau actuel. Cependant,

l’apprenant doit s’acquitter d’une tâche fondamentale à savoir : être à même d’identifier une issue à un type particulier de problème avant de pouvoir concevoir sans aide les étapes menant à cette solution. Ceci amène (Bruner, 2011) à affirmer que l’assimilation de l’aboutissement nécessite au préalable à son élaboration. En d’autres termes, le besoin de savoir le lien entre méthode et fin dans l’optique de bénéficier du produit savant de la fin. Les fondements cognitifs permettent aux apprenants de résoudre des problèmes, d’accomplir une tâche avec succès et d’atteindre des objectifs qui autrement dépasseraient leurs capacités. Cela signifie que le soutien des adultes commence avec le service militaire. Cette dernière servira de confirmation jusqu'à ce que l'élève soit capable de voler de ses propres ailes. Il engage les enfants dans le processus d'apprentissage et dans les tâches, visant à les aider à réussir dans les meilleures conditions possibles. L'échafaudage cognitif (Bruner, 2011), est un processus de soutien qui nécessite de la camaraderie et un soutien cognitif pour soutenir l'éducation. Il consiste en l’implémentation orienté destiné à un processus indépendant. Il faut donc progressivement retirer le soutien aux enfants pour les aider à devenir plus autonomes. Selon (Bruner, 1998), nous guidons les processus de réflexion des élèves en leur posant des questions sur les stratégies qu'ils utilisent et en leur demandant de clarifier leur réflexion. Ce processus d'échafaudage comprend six fonctions regroupées en deux aspects : aspect cognitif et aspect socio-émotionnel.

En effet, la conception théorique de (Bruner, 1998) intègre certains mots-clés. Il s'agit du contexte d'échange interactif, d'imitation, de formatage, de savoir-faire/compétence et d'interaction d'encadrement. Concernant l’environnement des permutations interactives, les dispositions situationnelles ne peuvent être séparées de la structure globale de la signification. L’emplacement environnemental induit la qualité d’échange possible. Les savoir-faire seront développés au travers des mouvements interactifs ou i*n situ*. Pour illustration, la situation d’hygiène de l'enfant, lorsqu’une maman donne son bain au gamin, est l’environnement situationnel à l’intérieur duquel se déroulent les permutations d’actions. Ces différentes procédures effectuées par la maman auprès de l'enfant deviennent familières et applicables. Cette situation est comparable à la situation de l’enseignement des compétences de conscience phonologique aux adolescents trisomiques, qui se manifeste à travers trois étapes principales :

Modélisation, pratique guidée et pratique indépendante. Par exemple, la situation des toilettes au travers des différents stades d’apprentissage de la propreté chez l’enfant illustre avec aisance celle d’acquisitions des habiletés en lecture pour les jeunes trisomiques dans une classe

spécialisée. La mère (éducateur professionnel) va aux toilettes (enseignement des consonnes) et l'enfant (jeune trisomique) observe la mère :

C'est un modèle. Ces procédures (pratiques de classe spécifiquement liées à l'enseignement des consonnes) que la mère effectue avec l'enfant et avec lesquelles elle se familiarise constituent une pratique guidée. La transférabilité discutée ici représente la pratique de l'autonomie. Dans l'imitation, le langage constitue un comportement particulièrement propice à l'obtention par mimétisme. Selon (Bruner, 1998), le copiage favorise la multiplication d'expériences sensorielles relatives à l'expression orale. La raison en est qu'avant de parler, l'enfant effectue normalement les postures, des expressions faciales, des attitudes compréhensibles par les adultes tells des programmes communicationnels. Les explications permanentes venants de la maman favorisent l'élaboration des procédés de mieux en mieux affutés. Dans un premier temps, la maman fait comme le gamin, par la suite lui enseigne des jeux et change de rôle tour à tour. Les phases d'imitations se font généralement dans des positions particulières matérialisées par une pensée, un ensemble de mécanismes coutumiers et un objectif. Ces scénarios aident à identifier les variables qui constituent le cadre d'une communication ciblée. En réalité, la mère absorbe les résultats du gamin, les reproduit encore et encore, en lui donnant la possibilité de les refaire les unes après les autres, elle se donne aussi la possibilité de l'encourager. Dans cette perspective (Gaonach et Golder, 1995, cités par Emane, 2020), ces expériences indiquent que l'imitation interactive permet aux enfants, dans des situations quotidiennes, de faire les premières acquisitions de moi. Dans l'enseignement de la lecture aux enfants trisomiques, ces situations s'apparentent à des exercices reliant des lettres pour former des phonèmes que des éducateurs spécialisés peuvent donner aux apprenants pour mieux comprendre les principes de la lecture du bloc alphabétique.

Le format est une situation d'échange d'actions dans laquelle des variables et des supports peuvent être décrits : un tel type d'activité, avec une telle séquence de réponses d'intention de faire, dans un tel contexte humain et où de nombreux langages et codes différents sont utilisés simultanément, peut être analysé en termes d'efficacité spécifique (Bruner, 1998).

Selon l'exemple de la forme, sont ritualisées les habitudes rituelles de bain, dans lesquelles les tâches de la maman et de l'enfant, simultanément, sont enregistrées séquentiellement parmi une série d'échanges d'actions de ritualisation préliminaire (se déshabiller) et d'une séquence ultérieure (évasion de la salle de bain), (eau, séchage et tous ses

rituels). Les formats qui composent les épisodes sont donc bénéfiques pour créer un environnement commun. Vu les interactions routinières, ils octroient un emplacement pour l'éclaircissement spécifique des intentions communicatives entre la maman et le gamin. Lors de l'enseignement de la lecture, cette position représente les différentes stratégies de l'élève d'une part et de l'enseignant d'autre part, découlant par exemple de différentes étapes d'identification des lettres et des graphèmes. Ces activités conduisent à l'imbrication de savoir-faire et à la maturation des habiletés.

La notion de compétences est associée au savoir-faire, elle désigne un ensemble de savoir-faire ainsi que leurs applications. Pour atteindre cet objectif, (Bruner, 1998) déclare : « En général, évoquer les capacités, c'est faire allusion aux renseignements dans une disposition la plus large, dans l'optique de renseignement opérationnel. Cela signifie savoir comment, ne pas savoir cela » (p.255). Selon lui, la compétence suppose que dans à un instant *t*, une personne puisse recueillir des informations compliquées qui lui permettent d'atteindre un objectif fixé et qu'elle prenne enfin en considération ses succès et ses défaites afin de déterminer de récents buts. L'acquisition du savoir-faire est conçue tel un mécanisme échelonné à l'intérieur duquel l'habileté constitutive comprend un savoir-faire supérieur approprié pour répondre aux nouvelles exigences d'autres tâches. Par exemple, la maitrîse des lettres de l'alphabet français est nécessaire afin de réussir la tâche d'inversion de phonèmes, ce qui permet une meilleure maîtrise des tâches de rimes. Ces expériences illustrent le concept de progression concentrique à travers les programmes académiques.

Enfin, en ce qui concerne l'interaction entre la tutelle, elle est décrite (Bruner, 1987) comme « un ensemble de moyens par lesquels un adulte ou un professionnel vient en aide à un mineur plus ou moins expert que lui » (p. 261). On voit que ces moyens font référence aux conditions d'apprentissage que les éducateurs spécialisés doivent mettre en place en situation de lecture pour les adolescents trisomiques. Cela implique également les méthodes pédagogiques, les techniques pédagogiques, le processus pédagogique et le matériel pédagogique.

4.5.1.1.2. Inférences théoriques

Faisant allusion aux travaux de (Allal, 2007), la méthode de contrôle séducteur dans le processus pédagogique est similaire aux formes de correction de (Roegiers, 2001), cet auteur absorbe les travaux de (De Ketele et Paquay, 1991) et identifie quatre principaux types de remédiations. Il s'agit de la remédiation par feedback, de la remédiation par répétition, de la

remédiation par travail supplémentaire et de la remédiation par application de nouvelles stratégies d'apprentissage. Dans des situations de classes spécialisées, la remédiation avec feedback comprend la communication des corrections aux élèves, leur donner des réponses, ou leur fournir des outils pour s'auto-corriger, et utiliser la confrontation entre l'auto-correction et la correction d'erreurs. Le deuxième type implique une remédiation par la répétition ou un travail supplémentaire. Il s'agit d'une remédiation par la révision d'un sujet pertinent, d'une remédiation par la révision de prérequis non encore maîtrisés, d'une remédiation par un travail supplémentaire. Ce dernier exemple est destiné à réapprendre ou à renforcer les prérequis du sujet. Le dernier type implique la remédiation en appliquant de nouvelles stratégies d'apprentissage. Ces remédiations concernent différents types d'apprentissages, parmi lesquels : les activités d'intégration ; les activités exploratoires comprennent la répétition de certaines connaissances de base. L'apprentissage systématique consiste à entraîner les élèves à utiliser une règle, une procédure, une formule, une technique. Enfin, les activités d'intégration surviennent lorsque les élèves ont de la difficulté à mobiliser les connaissances acquises dans une situation.

Concernant les méthodes de stimulation de la parole et d'ajustement du processus d'enseignement, les exercices de conscience phonologique, les situations problématiques et les situations de lecture intégrée sont ses méthodes. Les méthodes de vérification et de vérification des réglementations sur la construction des processus pédagogiques comprennent les méthodes suivantes :

- Interaction entre l'enseignant et les élèves
- Interaction élève - élève
- Interaction entre les élèves et le matériel scolaire
- Soutenir et aider les élèves ayant des difficultés d'apprentissage ou des handicaps

Dans leur modèle de pertinence réglementaire, (Jonnaert et Vander Borght, 2010) mettent l'accent sur trois aspects :

Une composante liée à la dimension constructiviste, une composante liée aux interactions sociales et une composante liée aux interactions avec l'environnement. Les expériences auxquelles le jeune est exposé constituent des cas d'école, en fait celles-ci rapprochent les savoirs du jeune aux obligations situationnelles y afférentes. De manière générale, on distingue à partir de l'analyse de (Hadji, 2012), trois niveaux d'organisation des régulations qui sont liés à différents aspects du contexte :

Le niveau de régulation associé à l'interaction entre les élèves, le niveau de régulation associé à l'intervention de l'enseignant et à l'interaction de l'enseignant avec les élèves en classe, et le niveau d'interaction associé à la structure situationnelle du processus d'enseignement et d'apprentissage. Ces règles sont organisées en règles directes (règles disposées par l'enseignant et leurs limites), en règles résultant de l'interaction des élèves, et en règles qui résultent des interactions des élèves et des décisions prises par les élèves. Les régulations directes s'expriment selon (Allal, 2007) comme des « régulations liées à la structure des situations d'apprentissage » (p.15). Elles sont provoquées, non pas directement par l'enseignant ou l'élève, mais par la situation didactique en tant que telle. C'est ainsi que l'identification des lettres d'un mot par un groupe de quatre élèves, avec échange et discussion lors de la solution, peut conduire à une modification des techniques d'exécution sans intervention directe de l'enseignant. Selon cette vision, la régulation est indirecte. Cela découle de la situation en termes de format, de contenu sélectionné et proposé, de nature et de présentation des tâches, de matériel fourni et d'instructions données, ainsi que de méthodes de travail dans l'organisation publique. C'est la structure des situations ou des tâches proposées qui aura un rendement lors du déroulement du procédé d'acquisition des savoirs. Les règles élaborées de l'enseignant et leurs limites selon (Allal, 2007) sont des règles liées à l'intervention de l'enseignant et à l'interaction de l'enseignant avec les apprenants. Certains règlements concerneront les activités des élèves. Les enseignants n'ont pas d'impact direct sur les activités d'apprentissage des élèves, mais uniquement sur les activités scolaires. Il met en œuvre une réglementation générale concernant les activités des étudiants pendant les heures de cours (Emane, 2020). En effet, selon (Crahay, 1999), il existe une interdépendance entre le développement cognitif et les régulations sociales. À ce sujet (Doise et Mugny, 1981) ont montré qu'explicitement le moteur de la maturation intellectuel est principalement dû aux conflits de communication sociale. Les élèves peuvent alors bénéficier des gains cognitifs en s'engageant dans des interactions sociales. Le conflit social cognitif mis en évidence ici augmente la probabilité que l'enfant soit actif sur le plan cognitif. Ceci amène (Allah, 1993) à dire que « les stratégies situationnelles et interpersonnelles n'auront d'impact sur l'acquisition des savoirs chez les apprenants que lorsqu'elles s'intègreront dans des régulations individuelles de multiplication » (p.85).

Les régulations produites par les élèves peuvent toujours être de deux types : régulation cognitive et régulation métacognitive. Cependant, la partie antérieure est souvent implicite et

inconsciente et (Cosnefy, 2011) souligne que « l'autorégulation de l'apprentissage se situe au-delà de la partie consciente » (P.28). Ces dernières sont des méthodes par lesquelles les étudiants régulent consciemment leurs propres processus de réflexion et d'apprentissage. Ils constituent un moyen puissant de mobiliser les savoirs de même que les compétences des élèves afin de solutionner des exercices assez compliqués, telles que lire et comprendre un texte ; Ainsi, les enfants sont plus conscients et réfléchis (Hadji, 2012).

Selon (Bandura, 1986), les humains apprennent en utilisant des mécanismes internes liés au système nerveux, tels que des processus mentaux qui ne peuvent être observés directement. Une grande partie de l'apprentissage social s'effectue de manière indirecte en examinant les attitudes de leurs semblables et les résultats qui en émanent. De même (Raynal et Rieunier, 2010) soulignent qu'il constitue une étude par captation par suite de réaccommodation. Selon ces auteurs, les pensées, les sentiments et les postures humaines sont influençables par les informations transmises au cerveau par les yeux. Plus que ça ; la modélisation a besoin de ce rôle joué activement par les yeux afin que les codes de base puissent s'immiscer dans les styles comportementaux proches du prototype, néanmoins qui les dépassent afin de créer des résolutions inédites. De ce qui précède, (Bandura, 1986) souligne que l'apprentissage par observation comporte quatre étapes : le processus d'attention, le processus de mémoire, le processus de reproduction motrice et le processus de motivation. Ces quatre étapes représentent également des aspects importants du processus d'enseignement.

Concernant le processus d'attention, (Bandura, 1986), montre que l'attention dépend de deux facteurs : le modèle et l'observateur. Le premier se caractérise par son attractivité, son caractère unique, sa valeur fonctionnelle ou socio-émotionnelle, tandis que le second est déterminé par son état physique, son état psychologique, ses attentes et sa motivation. Il est nécessaire d'accorder une concentration au spécimen regardé. Au cas où les observateurs s'intéressent au modèle, ils seront plus susceptibles d'y prêter concentration. Effectivement, la personne est obligée de faire attention au spécimen dont il s'inspire, puisqu'il n'est guère capable de refaire la posture de ce prototype sans apprentissage. Ainsi donc, son observation ne doit pas être troublée, il doit être attentif. La personne prête d'abord sa concentration au prototype ensuite procède également à des choix, classe les facteurs qu'il capte et retire ceux qu'il considère comme sérieux dans ses observations. Ce choix est influencé par les expériences passées de l'individu, qui vont même influencer l'interprétation qu'il en donnera.

Le processus de mémorisation s'explique par la promotion des lois de la mémorisation. C'est la disposition de conserver des données observables. Au cas où les personnes sont persuadées par leurs observations au travers des expériences passées, alors elles ne sont influencées que par les choses dont ils se souviennent. Dans cette perspective, (Bandura, 1986) parle de processus symboliques. L'individu se souviendra du modèle observé à travers des expressions verbales ou visuelles. Pour l'individu, il s'agira de créer une sorte de lien entre ce qu'il écoute et ce qu'il perçoit. Cependant, selon (Bandura, 1985) :

« La majorité des mécanismes cérébraux régulant le comportement sont en grande partie oraux préférablement qu'illustratifs » (p.32). Il va de soi que, la personne transforme les comportements observés en codes verbaux. Concernant le processus de reproduction motrice, la réplique de la posture du spécimen est fonction : des habiletés corporelles et intellectuelles humaines. Cela dépend aussi du type de l'auto-observation du participant au moment de la tentation de reproduire l'activité suivie et de la tendance à corriger les réponses enregistrées au fil des essais. Enfin, concernant le processus motivationnel, la finalité est de mise pendant le procédé de modélisation. Vous devez vouloir répéter ce que fait le prototype considéré. La bonification sous forme de répression joue également une action importante dans la motivation. Si nous voyons un individu être primé ou châtié, soit nous reproduisons le comportement du modèle observé, soit nous ne le faisons pas. De même (Fenouillet, 2003) précise :

« Ce qui est appris n'est pas seulement le comportement du modèle mais aussi la prédiction de récompense ou de punition pour la posture du jeune. Ces expectatives ou attentes de produits sont transportées par le specimen tout comme son comportement » (p.28 – 29).

Ces quatre étapes montrent la différence entre le renforcement direct et le renforcement indirect. Cela témoigne de la dissemblance entre le raffermissement droit d'un individu au travers de son attitude intrinsèque et le renforcement observé dans le paradigme (Emane, 2020).

Pour en revenir à la gestion de la frustration, les enseignants doivent être capables de gérer le comportement émotionnel des élèves lors des actions entreprises à l'intérieur des contextes d'acquisition d'habiletés en lecture. En effet, (Delay et Pichot, 1990) divisent le comportement émotionnel en trois étapes, à savoir :

Réactions immédiates, réactions secondaires et effets persistants des émotions. C'est à l'enseignant de les ajuster pour mieux gérer l'enseignement. La première étape correspond à l'émotion elle-même, sa durée est courte. La deuxième partie a une durée variable et courte, elle a

une nature différente de la réponse instantanée. Elle est souvent intense et est perçue de manière introspective comme une émotion, mais avec un ton différent de celui de l'émotion immédiate. La troisième étape est une conséquence de la deuxième étape, en effet elle forme des habitudes émotionnelles persistantes correspondant aux émotions. Quant aux émotions, elles représentent les aspects subjectifs, internes et pertinents de ces efforts. De ce fait, les habitudes émotionnelles constituent un élément essentiel de la motivation des apprenants. Ils ont une valeur adaptative même s'ils facilitent la mal adaptation.

Au moment de l'acquisition des habiletés en lecture, la timidité peut se développer chez certains apprenants, en tant que comportement adaptatif visant à éviter les effets de l'anxiété. Il convient également de noter que les tendances émotionnelles dépendent de l'histoire personnelle de l'élève, de son conditionnement antérieur, bref, de la structure de la personnalité, ainsi que des facteurs physiologiques. À cette fin, un même stimulus peut produire des émotions d'intensité ou même de qualité différente selon son état psychophysiologique actuel. D'un autre côté, les états instinctifs influencent la nature de la réponse émotionnelle. L'équilibre biologique, résultat de la régulation endocrinienne et humorale, joue également un rôle important. Certains types de réponses émotionnelles anormales sont associés à des changements endocriniens ou humoraux, par exemple l'hyperexcitabilité des hyperthyroïdiens et l'apathie des hypothyroïdiens. Certaines tendances émotionnelles pathologiques, comme la tendance à réagir aux stimuli les plus divers par une réponse anxieuse, peuvent être liées, au moins en partie, à l'équilibre humoral (Delay & Pichot, cités par Emane, 2020).

4.5.1.1.2. Inférences théoriques socio affectives du processus d'enseignement de Bruner

La fonction d'enrôlement fait référence aux intérêts et aux adhésions. Un sujet s'en tient généralement à la tâche parce qu'il s'en soucie. C'est une action qui stimule le complexe psychophysiologique de l'apprenant, constitué de potentiels innés et acquis, qui (De Corte et al., 1990) précisent les motivations internes et externes. Selon ces auteurs, « l'ensemble des motivations internes et externes qui motivent les étudiants à accomplir des tâches d'apprentissage est appelé motivation d'apprentissage » (p.101). La motivation est une tendance latente actualisée. En psychologie, la motivation est souvent confondue avec la pulsion et (De Corte et al., 1990) affirment que :

"Le mot pulsion, couramment utilisé pour désigner la force hypothétique qui pousse un individu à accomplir une action... maintenant, en psychologie, fait référence à l'intensité d'un

comportement motivé... et, par conséquent, à la réponse, dans un ancrage physiologique, à un degré d'activation des mécanismes neuronaux excitateurs impliqués dans le comportement motivé » (p.79).

4.5.1.1.3. La théorie de la charge cognitive de Sweller et la théorie de la réception de Mayer

La théorie de la charge cognitive met l'accent sur la limite de la quantité d'informations que nous pouvons traiter en même temps. Elle suggère que les apprenants doivent être guidés pour éviter la surcharge cognitive et que l'apprentissage est plus efficace lorsqu'il est organisé en unités faciles à traiter.

Quant à la théorie de la réception de Mayer, elle se concentre sur la façon dont les apprenants traitent l'information multimédia. Elle soutient que les apprenants ont une mémoire visuelle et auditive distincte et que l'apprentissage est plus efficace lorsque l'information est présentée sous forme de texte, d'images et de vidéos.

Ces théories peuvent être d'un grand apport en ceci qu'en présence ou pas de déficience intellectuelle, la croissance des ateliers médiatiques facilite la production exponentielle de livres, de journaux pour jeunes, d'affiches télévisées et de jeux vidéo. Les enfants ont des difficultés à choisir et à raisonner et ont fréquemment un penchant pour sélectionner des résultats évidents et rapides lorsqu'ils rencontrent des obstacles. Les informations qu'ils doivent saisir se multiplient. Habitués de télévision et de spectacles, ils sont accoutumés aux « attaques » passives pour accéder à l'événement. Entre le jeu vidéo, le développement principalement visuel s'accomplit sous l'indication de la rapidité de réactivité. Le raisonnement symbolique averbal se produit dix à quinze fois plus hâtivement que le raisonnement oral. La disposition spirituelle s'installe davantage sur base de contenus potentiels et brillants au détriment d'une évidence parfois longue et qui demande fréquemment un plus au niveau mental à l'instar de l'acquisition des aptitudes en la lecture. Au niveau éducatif, l'accélération générale du climat de vie se heurte à des difficultés :

Apprendre à parler, lire et écrire prend une période. Le retard en lecture semble frustrant comparaison faite au déploiement passionnant des dessins. Le capital imaginaire est rapidement associé à une sensation de confort et d'emballement auprès de l'enfant nourri par la rapidité de réaction. La quantité de jeunes ayant des dispositions mentales repues s'accroît. L'entrave quant à distinguer l'important du subsidiaire procède du besoin de mettre l'accent sur la diligence du choix et celle de la méthode. La concentration se caractérise au travers de la mobilisation croissante de la perception, de la pensée, de l'affect et de l'opération. Les troubles de la

concentration, caractérisés par l'altération de ces possibilités, interfèrent avec le destin quotidien de nombreuses progénitures et géniteurs. Cela entraîne des difficultés de concentration, de l'emportement et, de temps à autre, de l'hyperactivité. Insouciant, éparpillé, parfois, fréquemment empressé, le jeune n'arrive pas à mettre une suite logique dans ses idées et ses intentions (Thomas, Vaz-cerniglia, Willens, 2007).

4.5.1.2. Les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives, également appelées contrôle exécutif ou contrôle cognitif, sont des processus d'ordre supérieur qui permettent aux individus d'adopter une attitude orientée vers un objectif (Luria, 1996 (Luria, 1996, dans Er Rafiqi et al. al., 2017). Les fonctions exécutives forment le socle des attitudes sociales, spécialisées et propres élaboratrices et adaptatives. Quelle que soit la gravité de la déficience observée chez les personnes trisomiques, ils offrent la capacité de former une vérification délibérée sur leurs pensées et leurs opérations (Miyake et al., 2000). Les mécanismes, dits « descendants », permettront de s'adapter à de nouvelles situations, notamment lorsque des habitudes d'action ou des compétences cognitives sur appris sont insuffisantes (Van der Linden et al., 2000, dans Speth & Ivanoiu, 2007).

Les transformations implémentives, dites superficielles à toutes les dispositions nécessitant une vérification, s'apposent forcément à d'autres transformations mentales (dits procédés vérifiés) particuliers aux exercices à accomplir. Celles-ci semblent avoir besoin de différents niveaux de vérification, selon leur niveau d'automatisation (Chevalier, 2010).

Nous distinguons plusieurs taxonomies de fonctions exécutives sans consensus sur les divers procédés identiques identifiés sous ces termes. Il demeure complexe d'y en sortir un ancrage uni centrique. Selon (Micha, 2019), l'on s'accorde inéluctablement sur le fait que celles principales impliquent, la mémoire de travail (mise à jour), l'inhibition et la flexibilité cognitive. Selon (Zelazo & Müller, 2002, dans Er Rafiqi et al., 2017), les fonctions exécutives se différencient à deux niveaux, d'abord in situ puis selon l'environnement où elles sont nécessaires :

Le côté « froid », qui survient lors des moments où les émotions sont neutralisées, singulièrement la flexibilité mentale, l'inhibition, la planification et la résolution de problèmes, et la mémoire à court terme; et un côté décrit comme « chaud », intervenant au moment où les entraves émotionnelles entrent en jeu ou encore celles motivationnelles, qui incluent forcément la prise de jugement émotionnel, l'estime de soi, la régulation et le contrôle émotionnel et

davantage généralement, l'intuition accommodante d'expérience antérieures. Les versants froids seront très associés aux régions frontales postérieures, bien que ceux chauds seront de connivence avec les régions orbitofrontales et ventrales du cortex préfrontal.

4.5.1.2.1. L'inhibition

L'inhibition peut être définie comme un mécanisme facilitant le blocage ou la non activation des données ou des résultats impertinents visant l'atteinte d'un but (Simpson & Riggs, 2007, cité par Micha, 2019). Le contrôle inhibiteur est appréhendé (Diamond, 2013) tel l'aptitude de vérifier sa concentration, son attitude, ses idées ses ressentis afin de surmonter ses tendances internes ou ses attractions externes et donc de faire tout ce qui convient le mieux. En absence de ce contrôle inhibiteur, les actions seront régies par des empressements, des informations sous conditions ou des stimulations environnementales. Le contrôle inhibiteur offre la capacité de permutation et de sélection.

Il reste nécessaire de préciser les types d'inhibition afin de clarifier cette notion. (Harnishfeger, 1995 cité par Micha, 2019) propose de les catégoriser les processus inhibiteurs selon trois critères :

- Intentionnellement :

L'inhibition involontaire se produira antérieurement à l'acquisition des savoirs, tandis que l'inhibition volontaire se produira lorsqu'une stimulation est catégorisée comme impertinente puis consciemment effacée. Rejoignant ainsi la diversification élaborée par (Petrides, 1986 ; Jong et al. 1995, dans Diamond, 2013) au travers d'inhibition automatique et volontaire.

- Caractéristiques comportementales et cognitives :

L'inhibition comportementale a un regard sur les attitudes et se reflète dans des mécanismes comme l'inhibition de la réponse motrice et le dosage des excitations, tandis que l'inhibition cognitive s'active sur la vérification des procédés intellectuels.

- La différenciation se fait parmi l'inhibition en elle-même, qui s'identifie à la destruction agissante des éléments présents dans la mémoire de travail, et la fermeté des interactions faisant allusion à ceux qui suppriment toutes les informations non pertinentes liées à l'intrusion dans la mémoire de travail. Nombreux sont les types d'inhibition que nous retrouvons dans les écrits scientifiques. Les concepts utilisés pour les dénommer varient. Du critérium élaboré par (Harnishfeger, Nigg, 2000, dans Friedman & Miyake, 2004), trois variétés d'inhibition ont été identifiées :

- Le contrôle des interférences, également connu sous le nom de résistance aux interférences gênantes, est l'aptitude à ne pas se laisser faire face aux ingérences issues des données environnementales in situ impertinentes pour l'exercice à réaliser. Elle se positionne lors des moments où il n'y a guère nécessairement de solution dominante, où diverses solutions existantes n'entretenant aucun rapport se retrouvent en compétition avec la solution adéquate (Chevalier, 2010). Cette variante d'inhibition reste comparable à l'attention sélective (Diamond, 2013), l'habileté à opérer volontairement des informations tout en inhibant simultanément les éléments de distraction.
- L'inhibition cognitive, elle procède au travers d'irradiation des données impertinentes de la mémoire de travail. Aussi connue sous le nom de résistance aux interférences proactives (Friedman & Miyake, 2004), c'est l'habileté à faire face à des renseignements préalablement cruciaux pour l'exercice précédent cependant qui n'ont plus la même valeur lors de l'exercice en cours. Elle diffère de la ténacité aux interférences des distractions en ceci que les renseignements distrayants sont exposées avant les données sur le point focal et sont antérieurement congrues ; tandis que pour contrer les interférences des distractions, les informations gênantes étaient présentées simultanément avec les informations cibles et non pertinentes. Pour (Diamond, 2013), l'inhibition cognitive implique également l'effacement des reproductions cognitives dominantes et nécessite de s'opposer aux idées ou aux réminiscences indésirables.
- L'inhibition comportementale, ou inhibition de la solution dominante pour (Friedman & Miyake, 2004), équivaut à l'habileté de suppression intentionnelle des données instinctives et distinguées. Il s'agit de l'un des principaux rôles du dispositif de surveillance attentionnelle détaillé dans le prototype de Norman & Shallice. Selon (Miyake et al. 2000), cette variante d'inhibition est en soi une fonction exécutive.

Les différenciations faites au niveau des termes font souvent référence à divers stades de manipulation des données (Friedman & Miyake, 2004). En un premier temps, les données factuelles et congrues ont l'obligation d'être choisies et celles impertinentes éliminées (capacité anti-interférence). L'inhibition cognitive se produit alors une fois que l'information est entrée dans la mémoire de travail. Enfin, l'inhibition comportementale intervient en avale d'un procédé, afin d'opérer des solutions appropriées et esquiver les solutions non appropriées. Les conclusions de la recherche de Friedman & Miyake (2004) mettent en évidence que la capacité à résister aux

immixtions des distractions et l'inhibition de la solution dominante sont très corrélées. En commun elles partagent le besoin d'activer continuellement des buts de l'exercice devant les interventions (principalement venant de excitations du dehors). Les conclusions précisent identiquement que ces deux variantes d'inhibition sont dissociables de la ténacité aux interférences proactives. Deux hypothèses ont été avancées par les auteurs pour expliquer cette dissociation :

Le premier a introduit l'idée qu'une intervention opérante serait produite de manière autonome sans obstruction aucune de la part des intervenants. Toutefois, des recherches exposent que le lobe frontal est activé lors de tâches qui nécessitent une résistance à des ingérences opérantes, ce qui ne tolère guère la possibilité de défaut de vérification. Une autre observation proposée pourrait être que l'opposition aux interférences proactives implique une autre source d'interférence. Alors que la réponse inhibitrice ou la résistance aux tâches d'interférence distrayante, l'origine de l'inattention découle des excitations extérieures, qui proviendront des renseignements stockés en mémoire sous forme d'immixtion autonome, ce semble ne gêner en rien le port des buts de la mission. Finalement, l'opposition aux interférences proactives peut être dissociée des deux autres processus en recrutant des entrelacs neuronaux distincts, nonobstant que tous sont localisés dans le cortex frontal. Le cortex orbitofrontal peut être impliqué dans la résistance aux interférences proactives, et le cortex préfrontal dorsolatérale peut être inclus dans le blocage des réponses saillantes (West, 1996, dans Friedman & Miyake, 2004).

Les résultats de (Garon et al. 2008) indiquent qu'une typologie résiduelle d'inhibition de la réponse émerge pendant le début de la vie, comme le suggère la performance du test en A -non - B, son succès est apparu vers 12 mois. Au cours de l'enfance, les enfants acquièrent progressivement la capacité d'inhiber pendant des périodes plus longues et d'inhiber concomitamment les données automatiques et celles associées aux renforcements.

4.5.1.2.2. La flexibilité cognitive

La flexibilité cognitive ou encore flexibilité attentionnelle suppose l'impulsion active et le changement des mécanismes intellectuels en solution aux obligations contingentes des exercices (Deàk, 2003). C'est l'aptitude à opérer des choix adaptés, au milieu de plusieurs images pour un élément, plusieurs méthodes ou une panoplie de catalogues d'exercices, ceux coïncidant idéalement avec les spécificités in situ, et la possibilité de modifier sa sélection en rapport avec les transformations appropriées de biotope (Deák, 2003 ; Stahl & Pry, 2005). Cela induit la

possibilité de quitter d'un set intellectuel à un autre, d'un exercice à un autre ou d'une catégorie d'opération à une autre (Monsell, 1996, in Miyake et al., 2000).

Quand les obligations afférentes à l'exercice de même que les éléments environnementaux se modifient, la configuration mentale doit s'activer en changeant la centralisation, en choisissant les renseignements afin de conduire et distinguer les renseignements futurs, en concevant des schémas et en engendrant des états originaux de poussée à assimiler au système (buts, auto-correction) (Deàk, 2003).

La flexibilité attentionnelle est habituellement référencée par deux facteurs :

Celui initial fait allusion à la disposition à renseigner ou à procéder prudemment et de façon élective à un facteur d'excitation particulier ; alors que le second procède par désengagement de la concentration de la mesure antérieurement juste dirigée vers la variable de l'excitation récemment juste, montrant un « intervalle » attentionnel (Owen et al., 1991, in Van der Molen et al., 2012). (Eslinger et Grattan, 1993, dans Azouvi et al., 2001) font la distinction entre la flexibilité réactive, qui implique l'aptitude d'alternance parmi différents « ensembles » mentaux, et la flexibilité spontanée, qui implique la génération d'un épanchement de conceptions ou la réponse à une interrogation simple. Cette seconde manière nécessite la possibilité de mettre en relief des moyens moins coutumiers des savoirs en préjudice de renseignements plus courants ou irréfléchis. Une pareille habileté permettra à la personne d'engendrer une variété de ressources cognitives, d'entrevoir des options comportementales éventuelles et de s'activer lors des conditions inédites ou changeantes. En ce sens, elle se conçoit comme un facteur central de la régulation de la concentration et des attitudes (Stahl & Pry, 2005).

4.5.1.2.3. La mémoire de travail et sa mise à jour

La mémoire de travail fait référence à un dispositif à aptitude bornée chargé de conserver et de qualifier des renseignements temporaires au moment de l'exécution de diverses tâches cognitives. (Baddeley & Hitch 1974, dans Baddeley, 2000) ont développé un modèle de mémoire de travail qui est aussi amplement utilisé en neuropsychologie aujourd'hui. Les concepteurs structurent la mémoire de travail tel un dispositif trine composé de :

- Un système de surveillance amodal, un administrateur central, un contrôleur des opérations et catégorisent les données de deux dispositifs backend chargés de garder momentanément les informations.

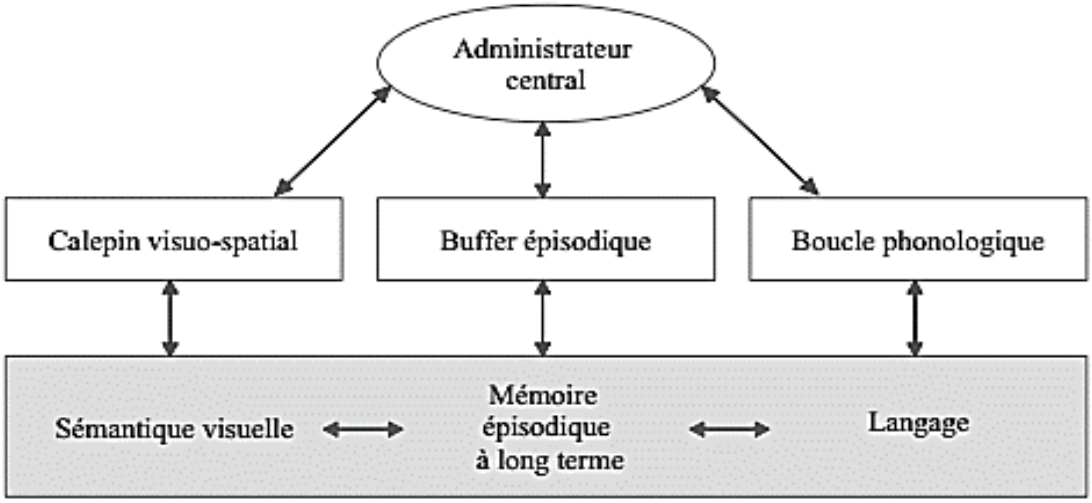
- Boucle phonologique : Inventaire phonologique (sous-composantes passives) maintenu, l'information phonologique est temporaire et peut être réactivée par récapitulation articulatoire (sous-composante active).
- Carnet visuel spatial :

Destiné à stocker des informations visuelles et spatiales. (Baddeley, 2000) ajouterait une composante supplémentaire à ce modèle :

- Tampon

Chaque épisode, est également géré par l'administrateur central. Cela forme un système qui stocke temporairement des données multimodales, à l'interface entre deux systèmes travaillants et la mémoire à long terme. Il est considéré comme un épisode en ceci qu'il garde les épisodes de films auprès desquels le renseignement est trempé dans l'espace et le temps.

Figure 8: Modèle actualisé de la mémoire de travail (Baddeley, 2000)



Au niveau du spécimen de départ, la fonction de l'administrateur central demeurait opaque. Baddeley a alors déclaré qu'il remplit les mêmes fonctions qu'un système de surveillance de l'attention. L'administrateur central intervient aussi à l'intérieur de la concordance des tâches duales, lors de l'exécution d'une dualité d'opérations intellectuelles, dans l'exécution de renseignements en mémoire à long terme, et dans des actes attentionnels sélectifs de filtrage. Il réactive pareillement les données par rapport à celles nouvellement arrivées et des nécessités impératives aux exercices.

Eu égard de la faiblesse de la mémoire de travail, le mécanisme de mise à jour est inéluctable dans l'optique d'une modification expresse de ce qu'elle contient et dans cette logique

afin de pouvoir s'accommoder avec de récents renseignements. Par conséquent, la mise à jour est un procédé visant à coder et à garder de nouvelles informations pertinentes d'un exercice dans une mémoire à court terme, visuelle ou auditive et à changer ces informations par rapport aux nouvelles arrivées, en succédant aux facteurs moins pertinents. (Ecker et al., 2010 cité par Micha, 2019) séparent le trio composant ce mécanisme de mise à jour, qui interviennent tour à tour :

- Le recouvrement :

Il procède ici en récupérant sélectivement la quasi-totalité des renseignements *in situ* dans la mémoire de travail et à les remettre au centre de l'attention. Par ailleurs, certains renseignements gardés peuvent interagir avec le mécanisme et conduire à des sélections incorrectes. Ainsi, le succès de la récupération complète découle de l'activation appropriée de la perception de la visée et de la vérification des éventuelles immixtions provenant de diverses reproductions imitatrices reposent sur :

- La ransformation :

Induit l'ingérence des démarches intellectuelles visant à changer les représentations stockées dans la mémoire de travail.

- Remplacement :

Consiste à remplacer les contenus obsolètes par de récentes données, qui sont par la suite assimilées dans des symboles préservés.

(Miyake et al., 2000 cité par Micha, 2019) utilisent ce concept en vue de rendre explicite ce procédé qui implique plusieurs exercices qui sont généralement classés à l'instar d'exercices se rapportant à la mémoire de travail ou exercices de gérance intermédiaire. Une mise à jour sera nécessaire au niveau de plusieurs exercices compliqués tels que l'élaboration de planning, les opérations cérébral (calcul mental) ou l'acclimatation aux mutations du biotope.

La recension des écrits scientifiques faite par (Garon et al., 2008 cité par Micha, 2019), concernant les fonctions exécutives avant l'entrée à l'école, a exprimé que l'aptitude à conserver une reproduction postérieurement à un retard de développement se développera avant une période de 24 semaines. Toutefois quand vient la période scolaire, les gamins ne procèderont pas à pas à la mémorisation de plusieurs choses. Les dépositions montrent un renforcement concomitant entre la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. Les capacités continuent de se développer après la période scolaire. Les tests appréciant les habiletés de mise à jour plus spécifiques mettent pareillement en évidence l'évolution des scores de 3 ans à la période adulte.

4.5.1.2.4. L’attention

Depuis le XIXe siècle, d’abondants psychologues comme James, Wundt, Ribot et Titchener définissent l'attention vis-à-vis de la conscience :

« L'attention est la maîtrise par la conscience, sous un aspect précis et vivant, d'un facteur, au milieu de ce qui semble être un objet ou un événement de logique. La concentration et la conscience sont sa nature. » (Jacques, 1890). Il s'agit d'un dispositif pertinent dans l’impulsion mentale d'un individu. Cela lui empêche une réaction inactive face aux stimulants environnementaux, d'ajuster sa posture au contexte grâce à des dispositifs d'acquisition des savoirs et de solutionner des exercices compliqués (Sieroff, 2009). L’attention est subséquemment impliquée dans la totalité des exercices pointilleux sur le plan cognitif. Elle est intimement associée à des activités cérébrales distinctes, à l’instar de l’élocution, des aptitudes mnésiques, les fonctions exécutives, etc. (Bastin, Déroux, 2007). L'attention est appréhendée comme « un groupe d’activités qui contrôlent la quantité de renseignements vacants pour un individu et régulent d'autres changements intellectuels » (James, 1890).

Certains individus atteints de lésions cérébrales et de troubles de la concentration s’inquiètent régulièrement d'une fatigue exagérée, d'une paresse et d'une hypersensibilité aux sonorités environnementales qui les rendent incapables de conduire et de maintenir un entretien à l’intérieur des environnements très fréquentés. Ils ont également mentionné qu’ils n’étaient plus capables d’effectuer deux tâches à la fois ni de maintenir leur attention pendant de longues périodes. Plus d’une variété de spécimens a été élaborés sur l’implémentation des dispositifs attentionnels. Cependant, le point de vue de (Van Zomeren, Brouwer, 1994) paraît le plus largement accepté. De lui se sont inspirés les auteurs de plusieurs tests d'attention comme le (TEA : Test for Attention Assessment) (Manly et al, 2004).

Le modèle de Van Zomeren et Brouwer comporte deux axes :

- Intensité et sélectivité.
- Intensité

L'intensité correspond à la capacité à traiter un stimulus en mobilisant une capacité attentionnelle plus ou moins importante. L'intensité attentionnelle nous facilitent les excitations possédant un petit ou un grand degré d'efficience. Ce pan contient :

Les avertissements, y compris les avertissements phasiques et toniques, la concentration et la surveillance sont maintenues.

À l'intérieur du concept de vigilance, on retrouve l'idée de réaction au signal. Il subsiste une dualité de catégories d'avertissements :

Avertissements phasiques et avertissements toniques. L'alerte phasique est la capacité d'améliorer les réponses en recrutant des ressources attentionnelles plus fortes suite A une excitation (Sieroff, 2009). Elle se retrouve là le concept d'anticipation, de capacité de réaction de la personne informée.

Des avertissements supplémentaires correspondent au niveau d'excitation et aux réactions naturelles du sujet. Il s'agit d'une fonction fondamentale qui inclut le concept d'activation corticale telle que les alternances journalières de l'alerte et des bravoures. Ces alternances équivalent à des modifications d'attention progressives, globalisées, à faible progression et instinctives. L'attention soutenue est la capacité à maintenir des ressources attentionnelles sur de longues périodes lorsque des stimuli sont présentés continuellement à haute fréquence. Une attention soutenue est ainsi engagée dans la gestion d'une quantité d'informations expresses et persistantes.

Le manque de concentration continue se manifestera par de la fatigue, une perte de concentration ou une diminution des performances à la fin du test.

Vigilance et attention constante sont fréquemment amalgamées :

En ceci que leur ancrage mutuel est de mobiliser l'attention des gens sur une durée de temps étendue. Néanmoins, la cadence des excitations concourt à les distinguer :

Il s'agit d'une vigilance incertaine. Les renseignements à gérer ne sont ni express ni continuels, néanmoins pas souvent et de manière irrégulière.

- Spécificité

La sélectivité est le fait de pouvoir choisir une donnée afin de faciliter sa gestion. Elle se divise en deux parties comprenont l'attention sélective et l'attention divisée.

L'attention sélective ou focalisée favorise chez une personne le choix d'une donnée au milieu de plusieurs différentes pour qu'elle puisse être traitée, même lorsque d'autres informations arrivent à sa connaissance (Sieroff, 2009). Il se compose d'un trio volets :

- Processus de centrage et de sélection :

Le sujet sélectionne les informations pertinentes et se concentre dessus.

- Dissolution :

L'objet parvient à échapper à d'autres types d'informations.

- Processus d'inhibition :

Les sujets peuvent éliminer les informations non pertinentes et répondre automatiquement.

L'attention divisée est la gestion concomitante de nombreuses excitations. Cela dérive de la rapidité de la gestion des données et des moyens inclus par cette dernière (Shallice, 1988).

➢ Système de surveillance de l'attention

Du spécimen de Norman et Shallice (Norman, Shallice, 1980), l'attention est décrite comme un double procédé :

- Centre de gestion des automatisations :

Tout individu apprend une variété de résultats instantanés qui sont activés auprès de quelques conditions en l'absence de ce qu'il soit nécessairement mobilisé des ressources attentionnelles importantes.

- Le système de surveillance de l'attention collabore dans certaines spécificités environnementales à l'instar des :

 Situations impliquant des processus de planification ou de prise de décision ;

 Situations nécessitant une correction d'erreur ;

 Situations où la réponse est inconnue ;

 Situations techniquement difficiles ou dangereuses, chargées d'émotion ;

 Situations qui nécessitent une forte inhibition de la réponse automatique (Mescam, 2014).

4.5.2. Le socio cognitivisme

4.5.2.1. Théorie de l'apprentissage social de Bandura

Le postulat social cognitiviste repose sur le concept d'interaction. (Bandura, 1986) souligne qu'il n'est guère satisfaisant d'appréhender une attitude par rapport aux interactions entre les éléments individuels et contextuels tous deux empilés, toutefois cette immixtion devra être perçue comme un facteur déterminant de l'interaction de l'individu, de l'environnement et du comportement. Ainsi, au sein de cette appréhension, l'impact environnemental sur le comportement est encore indispensable, mais contrairement à ce que l'on retrouve au sein des fondements behavioristes de l'acquisition des savoirs (conditionnement classique et conditionnement opérant), un terrain précieux est octroyé aux processus mentaux, qui peuvent influencer concomitamment le comportement et l'idée qu'on se fait de ce comportement. En fait,

cette vision est ancrée dans les modalités tangibles à l'intérieur desquelles se situe la personne. Car pour (Bandura, 1980), les hommes réagissent aux stimulations et commentent également. Cependant, ce prototype est en relation tripartite et réciproque afin de ne guère compromettre chacun de ces trois facteurs intercèdant au travers de la même poigne, dans une situation donnée, et à des instants différents. La dichotomie de l'interaction désigne également que les Hommes sont concomitamment des résultats et des producteurs de leur biotope (Wood et Bandura, 1989, p. 362). Cette théorie insiste sur le rôle capital de l'observation et de l'imitation dans le procédé d'apprentissage. Il suggère que les apprenants peuvent s'autoréguler et améliorer leurs performances en observant et en imitant des comportements modèles.

Certains aspects cognitifs issus de la théorie de Bandura peuvent interférer avec la formation des compétences. Dans une situation de transfert, les élèves seront réticents à s'activer s'ils n'ont guère confiance aux pouvoirs de leurs actions sur l'effet de lecture souhaité. Ces jeunes apprenants guideront leurs recherches en fonction de leur croyance en l'efficacité personnelle. En effet, (Carré, 2004 ; cité par Emane, 2020) estime que « les perceptions d'efficacité personnelle sont liées à la croyance des gens en leur capacité à agir pour contrôler les événements qui affectent leurs vies ». Cette auto-efficacité comprend selon (Bandura, 1986) quatre sources :

La pratique de vie, la pratique indirecte, la révélation verbale des autres et la disposition physiologique du sujet. Les expériences de vie influencent les réussites et les échecs dans l'apprentissage de la lecture pour les personnes atteintes du syndrome de Down, et ces facteurs peuvent entraîner un accroissement ou une réduction de la sensation d'efficacité personnelle. Bien sûr, cela dépend aussi de certaines autres considérations à l'instar du nombre de recours. Le malheur dans une condition ardue n'engendrera pas un sentiment d'efficacité personnelle et vice versa. En pratique, il faut prendre en compte la structure cognitive de l'élève comme dans le cas du syndrome de Down, qui représente une grande partie de l'expérience de vie de l'élève. La persuasion verbale est également un élément important au sein des exercices métacognitifs. Le place du professant est d'agir par persuasion verbale sur place, c'est-à-dire *in situ* lorsque l'élève trisomique fait face à une exigence nécessitant une solution tout en apprenant à lire. La métacognition contribue, par la régulation, au développement des compétences. L'état physiologique est la quatrième source. Cette source doit être prise en compte car leurs caractéristiques morphologiques et biologiques les rendent parfois sensibles aux maladies ; leur

santé est mauvaise, ce qui risque de ralentir ce processus. Une expression émotionnelle *in situ* dans un processus d'acquisition de la lecture par un jeune trisomique peut inciter des conceptions d'auto-efficacité positives ou non. Les états émotionnels tels que l'anxiété, la motivation positive ou négative, la joie, la peur, la confiance en soi, la frustration, la curiosité… influencent fortement le processus d'apprentissage, selon l'analyse de (Cosnefroy, 2011). En neurosciences, il a été démontré que les émotions proviennent du système limbique (localisées au niveau interne de chaque hémisphère cérébral comportant : l'amygdale temporale, l'hippocampe, le septum et le corps limbique), ce qui suggère que des processus biologiques peuvent influencer le développement des compétences dans des situations difficiles. Syndrome de Down.

Les notions d'estime propre de soi et d'auto-efficacité perçues sont également importantes dans le développement des compétences. Les élèves ayant des prédispositions à perfectionner leurs compétences dans des exercices où ils excellent, participe à l'amélioration de leurs sentiments de confiance en eux. On ne manquera guère évoquer les sentiments connexes comme celui d'efficacité en général sans omettre de souligner que ce dernier reste spécifiquement uni à telle ou telle autre exercice. La pratique réflexive contribue fortement au développement d'un sentiment d'efficacité personnelle. Dans cette perspective, (Le Boterf, 2010) montre dans ses analyses qu'il serait impossible d'aborder la réflexivité sans intégrer les apports de (Bandura, 2002). C'est pourquoi un élève convaincu d'avoir les ressources pour lire aura tendance à devenir compétent. Parce que cette conviction le poussera à l'action :

C'est l'objet de l'axe activité et même de la transférabilité de l'aspect compétence en lecture. Ce sont ces activités, initialement de nature cognitive, qui se développeront avec la conscience, en ayant un caractère métacognitif :

C'est l'objet de la réflexivité à l'intérieur du processus d'acquisition des aptitudes en lecture. À partir de ces analyses, nous avons constaté qu'il existe une relation entre la notion d'efficacité perçue et les trois aspects de la compétence dans l'apprentissage de la lecture pour les personnes trisomiques (Le Boterf, 2010).

4.5.2.2. Théorie de Vygotski et l'origine sociale des processus cognitifs

L'idée centrale de sa vision du développement cognitif repose sur la notion d'origine sociale de la pensée, déterminée par des activités réalisées avec des significations particulières. Pour lui, l'activité est l'axe du développement cognitif. Avec les interactions sociales, cela permet et implique l'utilisation d'outils, tels que des signes verbaux. Selon Vygotsky (1896 – 1934), à

travers l'intériorisation progressive de ces instruments de coopération, se produit l'émergence d'une pensée consciente, devenant, au terme du processus, un « contact social avec soi-même » (Vygotsky, 1934).

Il a particulièrement souligné le rôle de l'environnement dans le développement du langage, dont découlent, selon lui, les processus mentaux. Il a fait valoir que le jeune n'est apte à réaliser ce dont il est capable de produire plus tard dans sa vie que dans la mesure où les adultes guident pleinement ses efforts. Sur ce sujet, Vygotsky a proposé le concept de zone de développement proximal (ZPD). Il s'agit de l'étape la plus proche du développement actuel, qui peut être atteinte à condition que l'interaction sociale commence. Selon Vygotsky, il est possible de mettre en évidence l'écart existant entre le potentiel réalisé et le potentiel caché, qui peut être évalué en examinant la réaction d'un jeune novice qui acquièrt des habiletés sous la direction d'un majeur expert.

Ainsi, un enfant dont les performances sont faibles, mais qui se montre très attentif aux instructions et qui sait profiter de celles-ci, révèlerait par-là l'existence d'un potentiel latent important, susceptible de se réaliser à travers les interactions sociales. (Vygotski,1934) croit, de plus, que les activités psychologiques supérieures sont liées à l'appropriation par l'enfant des formes culturelles telles que la lecture, l'écriture, le graphisme ou encore le raisonnement en lecture. C'est par elles qu'il pourrait accéder à l'information nécessaire pour organiser son expérience de la réalité.

4.5.3. Le constructivisme

4.5.3.1. Théorie de Piaget.

La théorie proposée par Piaget est la plus complète de celles proposées par ses contemporains. Elle a inspiré de nombreuses études sur la question des apprentissages. Cependant, les progrès réalisés dans les approches de traitement de l'information conduisent à remettre en question certains aspects de ce modèle constructiviste.

La principale dissemblance entre les perspectives demeure dans la fonction de la maturité. Piaget a cherché à expliquer le développement intellectuel par le processus évolutif de maturation qui amène l'enfant à penser et à représenter le monde, alors que pour les tenants du modèle cognitif, cette représentation s'appuie davantage sur les capacités de l'enfant qui viennent de l'environnement.

Toujours selon ce dernier point de vue, ce n'est pas parce qu'un enfant n'a pas encore acquis les structures cognitives nécessaires pour résoudre un problème qu'il échoue dans cette tâche, comme le prétendait Piaget. Cet échec s'explique plus facilement si l'on suppose que l'enfant n'est pas encore capable d'encoder avec précision les éléments du problème ou de les conserver suffisamment longtemps dans sa mémoire à court terme ou « d'utiliser sa mémoire », de se souvenir et de penser efficacement stratégique.

Le concept même d'étapes est de plus en plus abandonné par de nombreux chercheurs. Au lieu d'adopter le « modèle de l'escalier », dans lequel chaque étape représente un progrès dans les origines de ce qu'on appelle l'intelligence logico-mathématique, il semble désormais plus simple de concevoir le développement intellectuel comme une transition progressive de la pensée, s'effectuant à travers la consolidation et l'automatisation. De compétences acquises antérieurement mais également rythmées par des changements cognitifs apparents, des erreurs et des régressions (Houdé, 19; 2004) cité par (Godefroid, 2011).

Enfin, un autre aspect de la théorie apparaît particulièrement vulnérable. Il s'agit d'une problématique liée à la capacité à maîtriser la pensée formelle chez l'adulte. Alors que Piaget affirmait que le développement cognitif est terminé au terme de l'adolescence, diverses recherches ont présenté que seul un tiers de la population adulte est réellement capable de fonctionner formellement, au sens du terme langage piagétien (Godefroid, 1982). L'approche cognitive chercherait donc à élargir les concepts formulés dans une perspective constructiviste, en mettant l'accent non plus sur les changements en eux-mêmes tels qu'ils surviennent au cours du développement mais plutôt sur la façon dont ces changements s'opèrent, en montrant comment ils se consolident une fois résolus. En cas de problèmes, par exemple, les compétences développées sont davantage liées à la tâche qu'à une structure adoptée à un certain stade de développement, comme le suggèrent les constructivistes. Une telle approche expliquerait spécifiquement pourquoi un enfant peut souvent s'adapter à une situation particulière, à une période hâtive que celle déterminée par la théorie globale. Selon cette perspective, il est plus important d'étudier les changements spécifiques qui se produisent au cours du développement, en se focalisant sur les procédés d'encodage et de gestion des données, impliqués dans l'exécution de tâches spécifiques, plutôt que sur des entités hypothétiques, spécifiques à chaque étape du développement (Godefroid, 2011).

4.6. INTERVENTION PRÉCOCE DANS LA TRISOMIE 21

4.6.1. Définition

Plusieurs termes dans la littérature concernant l'intrusion prématurée existent. Par ailleurs, (Cuilleret, 2007) propose le concept de « prise en charge précoce » ou « d'éducation précoce », alors que (Rondal 2011) utilise les termes « intervention précoce » ou « prise en charge précoce ». Nous utiliserons donc ici la terminologie mentionnée ci-dessus.

Ainsi, l'intervention précoce comprendra la promotion et la maturation des gamins, cela en soutenant et en cheminant avec la famille. (Spider, 2011). Une ingérence précoce doit être effectuée par des personnes qualifiées. Il n'est guère question d'« arranger », de « modifier » ou de « surstimuler » le jeune mais plutôt de le booster pour qu'il se développe bien, à employer son potentiel et à être fier de ses réalisations. Pour (Céleste et Lauras 1997), c'est le jeune vu comme sujet qui constitue le gouvernail du type d'accompagnement.

4.6.2. Objectifs de la prise en charge et le concept de compétence.

Le soutien vise principalement à mobiliser les capacités nécessaires pour aider les personnes ayant des besoins spécifiques à acquérir des compétences optimales dans un domaine particulier. Une étude conceptuelle véritablement rigoureuse du concept de compétence est nécessaire pour parvenir à une compréhension substantielle de notre étude.

Dans la littérature, certaines définitions de référence du concept de compétence commencent par compétence comme la capacité de…, définissant un mot par un autre mot, comme par exemple (Jonnaert, 2009). L'aptitude et la capacité se situent à des niveaux sémantiques différents, et la capacité inclut l'aptitude, mais l'inverse n'est pas vrai. Confondre compétences et capacités en les plaçant dans une relation synonyme, c'est confondre la finalité, le développement de la compétence et les moyens mis en œuvre pour y parvenir, y compris la mobilisation des ressources. La force cognitive est la capacité. L'explication fournie par (OCDE, 2000) du terme compétence montre que savoir-faire et compétence se situent au même niveau sémantique. Or, une compétence ne peut être réduite, parfois même opposée au savoir, ni assimilable aux catégories du savoir, elle est forcément plus globale. Elle se fonde sur la connaissance et non contre elle, et un corollaire est que la connaissance se construit parce qu'on l'utilise pour gérer des situations et développer des compétences (Jonnaert, Furtuna, Sambote & Ayotte-Beaudet, 2015). Il s'agit de rechercher la complémentarité entre les deux, en déterminant

les connaissances dont une personne trisomique a besoin pour développer telle ou telle compétence dans des situations et vice versa. En se référant à (Perrenoud, 1997), on note que :

« Une compétence présuppose donc l'existence de ressources diverses et mobilisables, mais elle ne se confond pas avec elles car au contraire, elle les complète en étant responsable de leur synergie pour parvenir à une action efficace dans des situations complexes ». En reprenant son analyse, (Paquay et al., 2002) ont souligné que les connaissances sont intégrées dans des structures plus complexes, formant des compétences. Toutes les connaissances qui ne rentrent pas dans ce cadre ne seront enseignées que lorsque le niveau de compétence à développer le nécessitera. Les compétences sont des savoir-faire de haut niveau, mobilisant des ressources diverses et complexes dans des situations complexes et globales. En ce sens, les savoir-faire seraient mieux considérés comme des compétences spécifiques. Ces analyses mettent en évidence la distinction entre capacités et savoir-faire (Perrenoud, 1995). Face à une personne ayant des besoins spécifiques, il est clair que la mobilisation de certaines capacités doit être traitée précocement dans des centres spécifiques. Ces centres accompagneront les familles lors de l'élaboration d'un programme individuel spécialisé et adapté pour leurs enfants. Lesdites structures, doués d'une team multidisciplinaire focalisée sur un même endroit, permettront un accompagnement global et suivi sur les nécessités du jeune. Enfin, les structures de collaboration soutiennent l'intégration des enfants le plus tôt possible dans les structures éducatives régulières (jardins d'enfants, écoles). Toutefois, des réseaux de spécialistes exerçant en cabinet privé peuvent également assurer ces différents types de soins aux enfants trisomiques et à leurs familles.

4.6.3. Modalités de l'intervention précoce

Quand ? Selon (Cuilleret, 2007), une intervention précoce chez les enfants trisomiques devrait commencer avant le sixième mois de vie pour éviter une aggravation ou des difficultés supplémentaires. Cet accompagnement peut donc être entamé dès le premier mois d'existence si les parents souhaitent contacter un orthophoniste. Pour (Rondal, 2011), il est faisable d'informer le fœtus sur les éléments rythmiques de la parole et de la production orale maternelle en sollicitant de la maman d'accroître l'accentuation de sa voix à maintes reprises par jour, à partir du troisième mois de grossesse.

Où ? Les spécialistes de l'intervention précoce le feront plus ou moins souvent, selon leur expertise. Dans le cadre de la prise en charge des enfants trisomiques, nous pouvons faire appel à des physiothérapeutes, des psychomotriciens, des orthophonistes, des orthopédistes, etc.

Comment ? Il est impossible de réaliser tout seul un appui précoce, l'enfant doit être accompagné par une team « éthique », un centre spécialisé ou une chaîne de spécialistes. Par ailleurs, depuis la venue au monde du jeune jusqu'à ce qu'il apprenne à se tenir debout, les cours s'exécuteront devant les géniteurs.

Où ? pour (Cuilleret, 2007), il est mieux que la garde ait lieu en dehors du lieu d'habitation des parents quand cette hypothèse est possible. Quelle répétition ? Les gamins trisomiques devraient consulter un spécialiste une fois par semaine. Cependant, il existe de nombreux paramètres concernant la fréquence du soutien (famille, etc.)

4.6.4. Intérêt de la prise en charge précoce

Très tôt, un soutien anticipé favorise la réduction de l'impact de flagrant des symptômes problématiques et favorise un engagement plus précoce et plus harmonieux dans la communication. En effet, selon (Cuilleret 2007), l'enfant trisomique parlera plus tôt et progressera d'une manière très différente de ce que l'on connaît communément en l'absence de cette clause. À moyen terme, les enfants trisomiques auront un meilleur accès à l'apprentissage. Pour (Cuilleret, 2007), tous les gamins bénéficiant d'un soutien anticipé sont aisément introduits au niveau de la maternelle. À l'école primaire, 50 % d'entre eux avaient des cycles normaux et bénéficiaient néanmoins de plannings adaptatifs (à l'encontre de 10 % des gamins n'ayant guère bénéficié d'un soutien anticipé) (Cuilleret 2007). Finalement, après 12 ans, 40 gamins introduits au niveau primaire sont entrés dans le cycle secondaire (contre 1 % des gamins qui n'ont pas bénéficié de ce soutien anticipé) (Cuilleret 2007).

À long terme, les enfants trisomiques connaîtront des améliorations dans leurs compétences en langage et en communication. Cela entraînera des changements majeurs dans leur qualité de vie, leurs relations et leur intégration accommodante et psychosociale. D'après (Perera, 2011), les gamins ayant des entraves de développement auront besoin de plus d'expériences précoces que ceux typiques. Par conséquent, des programmes d'intervention précoce avec la participation d'experts professionnels sont essentiels pour secourir les enfants à vivre ces premières actions.

4.6.5. Quelques études réalisées

Les recherches menées ont présenté les profits d'un soutien anticipé auprès des jeunes trisomiques. Augmenter le taux d'acquisition de compétences, prévenir les comportements atypiques et accroître la participation sociale des enfants sont de nombreux témoignages de l'efficience de ces études. (Gibson, Harris, 1988 ; Guralnick, 1997 ; Spiker et al., 2005) (Cuilleret, 2007) ont mené une recherche auprès de plus d'un millier d'enfants trisomiques ayant profité d'un soutien anticipé à partir de 1972 avec une période de 10 et 20 ans de suivi. Une introspection a été réalisée sur les informations recueillies à long terme des paramètres de QI. Il existe donc un fossé de 20 à 30 dégrée parmi les jeunes trisomiques qui bénéficient d'une intervention précoce et ceux qui n'en bénéficient pas. De plus, les recherches sur la capacité d'expression orale de la communauté qui a profité d'un soutien anticipé par rapport aux groupes d'enfants n'ayant pas été suivis ont montré des différences significatives à ce niveau, suggérant l'importance et le rendement du soutien anticipé en élocution orale chez les enfants trisomiques.

4.6.6. Accompagnement orthophonique

D'après (Rondal, 2011), un soutien linguistique anticipé est nécessaire :

Une intervention est requise pour les enfants trisomiques en les stimulant à babiller et à répéter leurs termes initiaux. Il a souligné le fait que la totalité des activités orales des jeunes et les divers stades du gazouillement doivent être fortement incités et soutenus pour opiner à l'enfant de développer harmonieusement des compétences pré-linguistiques. Il a également mentionné la potentialité d'user une combinaison des sonorités et de gestes afin d'encourager la maturation anticipé du vocabulaire chez les enfants trisomiques, afin d'encourager l'utilisation de la communication augmentée. (Jones 1977) souligne une certaine passivité des enfants trisomiques dans les interactions. De plus, (Rondal 1986) indique clairement que les nourrissons atteints du syndrome de Down ne réagissent pas et ont des difficultés à initier et à maintenir une interaction. C'est pourquoi le travail des orthophonistes auprès des enfants est essentiellement basé sur l'encouragement (Cuilleret, 2007). Il faudra susciter chez les enfants le besoin de faire usage de l'expression verbalement. Il est nécessaire d'inciter les enfants trisomiques et reproduire après eux les sons qu'ils émettent pour leur donner le désir de les répéter. Cela repose sur le fondement selon lequel on acquiert l'imitation chez un gamin en l'imitant d'abord. Il faudra donc faire comme le gamin sans forcément s'attendre à ce qu'il réponde. Il créera dès le départ un « jeux » ludique avant de devenir un langage prototype.

L'orthophoniste devra également intervenir en cas d'hypotonie sévère des muscles faciaux engagés dans l'élocution sonore (Rondal, 2011). Cet exercice se basera sur des stimuli facilitateurs, des excitations réflexes orales et des pratiques orales-linguistiques-faciales (Fallet, 2009).

Enfin, l'orthophoniste tentera d'encourager l'enfant à assimiler des informations sur les modèles de prononciation lors de la lecture labiale. Il faut inciter le gamin, l'assister dans l'observation attentive, ravitailler sa concentration visuelle au moment des différents discours (Bernard et Bole du Chomont, 2006). De la sorte, la maturation du langage chez les enfants trisomiques est différente de ceux typiques. Les recherches menées par de nombreux chercheurs concluent de la survenue tardive du babillage chez les gamins trisomiques. Il est de la responsabilité de l'orthophoniste d'intensifier, entre autres, les activités de stimulation linguistiques avec les enfants trisomiques. Pour favoriser leur développement. « Toute production vocale ainsi que la progression à travers les divers stades du babillage doivent être accueillies et soigneusement (socialement) confortées pour favoriser le développement pré-linguistique des enfants trisomiques, nonobstant la lenteur de la maturation comme c'est généralement le cas. Il n'est guère surprenant que le retard fait en sorte qu'on s'impatiente quand on ne voit pas émerger des comportements linguistiques plus avancés à l'âge habituel (Rondal, 2009).

PARTIE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE

CHAPITRE 5 : MÉTHODOLOGIE

5.1. RAPPEL DE LA PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

5.1.1. Le problème de recherche

Le Cameroun, donne l'opportunité à certaines structures aussi bien publiques que privées de s'intéresser à l'accompagnement des personnes à besoins spécifiques. Pendant notre passage dans une structure privée de la place, nous avons été en contact avec les jeunes porteurs de trisomie 21. Au moment de l'évaluation des aptitudes en lecture de ces enfants chez l'orthophoniste, nous avons constaté que ces derniers éprouvent des difficultées parmis lesquelles nous pouvons évoquer la carence de production des sons et du discours ; une organisation des énoncés qui reste pauvre ; la conjugaison et les accords posent problème ; la compréhension etc. par ailleurs, ces enfants porteurs de trisomie 21 répondent parfois trop vite aux questions sans au péalable chercher à comprendre la quintessence ou le sens ni à analyser le contenu du texte.

Conscient de ces difficultées, plusieurs leviers pédagogiques existent pour prendre en charge ces enfants à besoins éducatifs spéciaux. L'orthophoniste opte pour des épreuves de compréhension des écrits, des jeux stratégiques visant à améliorer la situation en lecture de ces enfants. Ces observations rejoignent celles faites par certains auteurs comme (Delderenne, 2011). En effet, il existe une variabilité individuelle considérable dans l'acquisition des habiletés. Par ailleurs, il n'existe pas un outil spécifique pouvant faire l'unanimité dans le soutien aux jeunes porteurs de trisomie 21 à cause de la variabilité interindividuelle observable dans ce groupe.

D'après les observations et les constats faits sur le plan empirique et théorique, lire permet de comprendre et d'acquérir des compétences qui constitueront un socle de construction des savoirs, savoirs-faire, savoir-être et de savoir-devenir. Toutefois nous savons que les compétences inhérentes à la lecture ne sont pas innées, elles s'acquièrent par un apprentissage. Du fait de ce désavantage dans le domaine de la lecture observée chez les jeunes porteurs trisomie 21 comparativement à ceux qui n'en sont guère porteurs, plusieurs interrogations surgissent : quelle place occupe la conscience phonologique lors du processus d'apprentissage de la lecture chez les jeunes porteurs de trisomie 21 ? Ou encore, comment lisent-ils ? Qu'est-ce qui se passe dans leur mémoire de travail lorsqu'ils lisent ? Pourquoi ne remettent-ils pas en question

leur démarche ? Comment leur venir en aide dans l'optique d'une meilleure réalisation des tâches ? Les stratégies métacognitives qu'ils déploient seraient-elles partielles ou non efficientes ?

La conscience phonologique est une habileté métaphonologique qui capacite un individu dans la reconnaissance, la segmentation et l'utilisation des éléments bruyants du langage, exemple : les syllabes, la rime, le phonème. Plusieurs auteurs se sont intéressés à cette habileté. Pour certains, une distinction nette se pose entre les habiletés de conscience phonologiques implicites d'une part (sensibilité générale des propriétés des sons composant les mots) et la conscience phonologique explicite d'autre part (capacité à analyser les mots phonème par phonème et comprendre le principe alphabétique selon lequel chaque phonème correspond à un ou plusieurs graphèmes). Leurs résultats suggèrent ceci : la conscience phonologique implicite est un facteur crucial pour la maturation de la conscience phonologique explicite au début de l'acquisition des habiletés en lecture (Cataldo & Ellis, 1988). Son étude qui s'interrogeait sur lien entre les habiletés métaphonologiques et celles de lecture présente de nombreuses hypothèses émises. Pour celles discutées, l'auteur n'a pas pu argumenter en faveur de l'une ou de l'autre (Delderenne, 2011). Des réserves ont été émises sur la base de la taille de son échantillon. Du fait de sa taille réduite, elle n'a pas pu généraliser ses résultats. En ce qui concerne la nature des épreuves choisies pour évaluer certains aspects de la conscience phonologique, nous critiquons le fait qu'elle a appliqué une épreuve par habileté spécifique qu'elle souhaitait mesurer. Des biais pourrait avoir influencé les notions particulièrement liées à la fatigue, l'attention ou encore la motivation de ces enfants ont pu biaiser les résultats. On aurait dû, à notre avis, diversifier les outils de collecte des données, en associant deux épreuves pour évaluer une même compétence. Toutes ces informations, en relation avec les habiletés à la lecture, sont différentes de celles à maîtriser pour les enfants présentant une déficience intellectuelle.

D'après la conception théorique de la charge cognitive issue des travaux de (Sweller, 1988), quelques procédés de détermination des entraves sont à même de gêner le mécanisme d'élaboration de canevas, au point de gêner l'acquisition. Comme postulat fondamental, la théorie de la charge cognitive (TCC) affirme que les canevas sont utiles en vue d'agencer de très grandes quantités de savoirs dans la mémoire à long terme, et aussi aident à réaliser des tâches complexes, même si elles fonctionnent de manière inefficace. Lire ou du moins apprendre à lire est une tâche complexe car elle implique de nombreux aspects cognitifs. Cette théorie stipule ceci : plus la

capacité et la complexification des données hiérarchisées pouvant être transvidées de la mémoire à long terme vers la mémoire à court terme sont grandes, plus la complexité des situations pouvant être traitées est grande (Mario et Bissonnette, 2012). De cette observation, on peut voir que sans la capacité d'élaborer des canevas congrus dans la mémoire de travail afin de résoudre des problèmes de manière similaire en vue de trouver des solutions aux requêtes de l'exercice, l'expérimenté n'est plus expert et pratique en usage des méthodes classiques pour résorber des entraves, d'une manière similaire à celle d'un apprenant non expérimenté (Clark, Nguyen et Sweller, 2006). La fonction première du schéma, est à n'en point douter, de guider une personne vers le surpassement des bornes de sa mémoire de travail. Le rendement des canevas à remplir cette mission dépendra des degrés de maturation, comme le précise le modèle de maturation des habiletés de John Anderson, tout schéma ou canevas libère automatiquement des ressources perçues en connaissances pour acquérir de nouveaux schémas (Mario et Bissonnette, 2012). Une personne trisomique est une personne particulière en raison de sa déficience. Elle devrait consacrer plus de temps à rechercher les mêmes capacités qui lui permettront de surpasser les bornes de sa mémoire de travail.

Le problème découle de l'écart entre les comportements et les types d'erreurs produits par les jeunes avec trisomie 21 en situation d'apprentissage des habiletés en lecture, et les données existantes à ce propos captées chez leurs pairs sans trisomie 21. Le retard de lecture voire le désavantage dont ils font preuve pose le problème du manque des aménagements d'environnement d'apprentissage dans un contexte inclusif.

Au regard des données issues de la littérature et compte tenu du désavantage lié aux particularitée du jeune porteur de trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture, c'est-à-dire que comparativement aux enfants dits « normaux », on note un retard en rapport avec l'âge biologique et de surcoit l'âge mental. Ce désavantage qui émane du fait de leur comportement (positif ou négatif), en situation d'apprentissage de la lecture pourra avoir un impact significatif du fait de leur situation. On note comme une correspondance dans l'âge mental/cognitif et affectif et des scores en lecture. Dans la situation d'apprentissage au-dela des aspects développementaux, nous avons la cognition et la motivation se référant aux analyses de (Bandura, 1986), (Viau, 2009), (Cosnefroy, 2011) et (Hadji, 2012). Ces travaux jouent un rôle important dans la construction des compétences. Les analyses de ces auteurs montrent que la régulation en soi n'est pas un facteur d'apprentissage, si l'individu ne se sent pas impliqué. Il faudrait qu'il ait

l'autorégulation qui suppose la flexibilité et la transférabilité selon (Boterf, 2010). Néanmoins l'aspect social de l'apprentissage, selon (Vaunder Borght et Jonnaert, 2010), ne peut pas fonctionner sans ces aspects cognitifs et affectifs parceque les trois aspects s'imbriquent dans la pratique. Les modes de régulation du processus d'enseignement de (Bruner, 2011) se résument en trois éléments : d'abord le mode de régulation séductrice du processus d'enseignement (qui concerne l'aspect affectif) ; ensuite le mode de régulation stimulatrice verbale et rectificatrice du processus d'enseignement (qui concerne l'aspect cognitif) ; enfin le mode de régulation validatrice ou vérificatrice des constructions du processus d'enseignement qui concerne l'aspect social. Il est important de noter ici que le contrôle des émotions rentre dans les trois aspects sus évoqués.

Pour (Delderenne, 2011), il faut insister sur la conscience phonologique comme conséquence de la formation en lecture chez les jeunes trisomiques. Le type de vocabulaire en usage par les adolescents porteurs de trisomie 21 n'est pas souvent pris en compte pour constituer les épreuves qui serviront de socle d'apprentissage de la lecture. Cela signifie que pour Delderenne, les représentations qu'a un enfant trisomique du phonème et de la manière dont ils s'agencent détermine leur aptitude à la lecture.

La métacognition implique simultanément d'agir et d'être conscient de ses canevas intrinsèques afin pour se prédisposer et se garnir des démarches des pairs. (Borkowski et Muthukirshna, 1992, cités dans Hacker, 1998) précisent que la métacognition a une capacité importante en vue de venir en aide aux enseignants et aussi de créer un milieu positionnant les apprenants dans une formation méthodique et ciblée. La métacognition, ce domaine qui intègre non seulement les savoirs internes conscients qu'une personne singulière possède sur ses dispositifs et procédés mentaux intrinsèques, mais également les aptitudes dont cette dernière dispose pour vérifier et programmer consciemment ses propres mécanismes intellectuels afin d'atteindre l'objectif, dans un but ou selon l'objectif défini (Gombert, 1990). Au cas où l'enfant est porteur de trisomie 21, quelles connaissances introspectives consciences et quelles capacités ou stratégies ces derniers mettent en relief en situation de lecture ? Dans le cas où elles existeraient, sont-elles efficaces ou déficitaires ? Sont-elles des indicateurs de maîtrise de la conscience phonologique ?

Cependant, il faut noter que l'accent devra être mis sur l'articulation entre les capacités de lecture, comportement en lecture et apprentissage à la lecture sont susceptibles d'avoir une

incidence sur les capacités métacognitives et métaphonologiques du sujet en rapport avec sa personnalité, la richesse de stimulation, les facteurs inducteurs, inhibiteurs et renforçateurs. Le but de notre étude sera d'estimer les aptitudes métacognitives et métaphonologiques des enfants présentant un syndrome de Down, cela en rapport à l'apprentissage de la lecture, mais aussi d'apprécier quels modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner cadre le mieux face à l'accompagnement en lecture chez eux. Dans l'optique de palier ce problème de retard de lecture observé chez ces jeunes porteurs de trisomie 21, notre étude se propose d'explorer les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner et le modelage comme stratégie d'accompagnement. Cela signifie impliquer une approche spécifique dans l'optique d'accomplir un exercice et implémenter une méthode intellectuelle ou métacognitive avec le sujet. L'un des points phares de notre intervention consistera à verbaliser les énoncés des différentes épreuves pour leur permettra de percevoir efficacement nos attentes. Cela offrira un prototype d'activités et d'expertiser l'acte des lecteurs avec trisomie 21. Ces derniers pourront s'approprier et adapter leurs propres façons de faire. Notre travail auprès d'eux s'inscrit dans une logique d'activation des connaissances antérieures au cas où elles auraient été oubliées, c'est-à-dire celles qui pourront améliorer leurs scores en lecture, dans le souci d'exécuter l'évolution des méthodes qu'ils pourraient utiliser. Au terme de cette poussée, ils procéderont au modelage, au travers d'une rétro observation des méthodes qu'ils utilisent. Des scores en lecture pourront plus tard être interprétés. Nous espérons contribuer au développement d'habiletés métacognitives et métaphonologiques chez ces derniers en identifiant celles qui y sont en premières lignes.

5.1.2. Rappel de la question de recherche

5.1.2.1. La question principale

Comment la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques les tâches de conscience phonologique peut-elle participer à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune avec trisomie 21 au regard des types de comportements produits ?

5.1.2.2. Les questions secondaires

QS1 : Comment la réussite aux tâches de conscience phonologique peut-t-elle induire un comportement adapté par le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture ?

QS2 : Comment la non réussite aux tâches de conscience phonologique peut-t-elle induire un comportement inadapté chez le jeune avec trisomie 21 acquérant des aptitudes en lecture ?

QS3 : Comment la juxtaposition des modes de régulation du processus d'enseignement pourrait-t-elle induire un comportement adapté observé chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition d'habiletés en lecture ?

5.2. OBJECTIFS DE RECHERCHE

5.2.1. Objectif principal de recherche

Comprendre quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner associés à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune avec trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition de la lecture, sous le prisme des types de comportements produits.

5.2.2. Objectifs secondaires

OS1 : Présenter les capacités en conscience phonologique et en lecture chez le jeune porteur du syndrome de Down en vue de clairement comprendre le rapport entre ces deux habiletés.

OS2 : Présenter quelles stratégies doivent être privilégiées lors des interventions en situation d'acquisition des habiletés en lecture chez le jeune avec trisomie 21, notamment à la lumière des modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner (séductrice, stimulatrice verbale et rectificatrice, validatrice et vérificatrice des constructions du processus d'enseignement).

OS3 : Présenter les aptitudes mentales et phonologiques chez les jeunes avec trisomie 21, au-delà des clivages péjoratifs cherchant à montrer qu'ils ne sont capables de rien dans notre société. Proposer un outil spécifique aux porteurs de trisomie 21 pouvant aider les éducateurs spécialisés dans leurs fonctions (soin, accompagnement, pédagogique) auprès des personnes à besoins spécifiques.

5.3. HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

5.3.1. Hypothèse principale

La mobilisation précoce des capacités métacognitives et métaphonologiques de façon interactives au travers des tâches de conscience phonologiques participe à l'amélioration des compétences en lecture chez le jeune avec de trisomie 21 engagé dans un processus d'acquisition.

5.3.2. Hypothèses secondaires

HR1 : La réussite aux exercices de conscience phonologique participe à l'amélioration des stratégies métacognitives implémentées par le jeune avec trisomie 21 au regard des comportements produits lors du processus d'acquisition de la lecture.

HR2 : La faible fréquence de mobilisation ou la mobilisation tardive des capacités cognitives et des stratégies métacognitives participent négativement à l'amélioration des comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21.

HR3 : La juxtaposition des modes de régulations du processus d'enseignement proposés par Bruner participe de manière significative à une mobilisation efficiente des capacités métacognitives et méta phonologiques chez le jeune avec trisomie 21 dans un processus d'acquisition de la lecture.

Avant de présenter notre tableau synoptique, nous souhaitons faire des précisions. Le thème d'étude renvoie d'une part, à la façon dont les apprenants activent leurs compétences de réflexion sur leurs processus cognitifs propres (métacognition), et la structure phonologique du langage (métaphonologie) d'autre part afin de réussir des activités de conscience phonologique telle que : l'identification, la manipulation et l'analyse des sons de la langue.

La mobilisation des capacités métacognitives va de paire avec la conscience et le contrôle des processus cognitifs. Dans ce sens nous pouvons évoquer :

- La planification, l'élève devra pouvoir anticiper sur la stratégie à adopter comme par exemple, répéter mentalement le mot avant de le découper en syllabe ;
- L'auto surveillance (monitoring), qui se traduit par le fait pour l'élève de se remettre en question pendant l'exécution de la tâche. Ici l'élève évalu la pertinence de la demande à lui faite en fonction de son background cognitif.
- L'auto régulation, qui correspond ici aux ajustements des stratégies en fonction des érreurs qui surviendraient aucours du processus.

La mobilisation des capacités métaphonologiques quant à elles riment avec la conscience phonologique c'est-à-dire avec la conscience explicite de la structure sonore de la langue (syllabe, phonème, rime, etc.) avec par exemple des exercices comme :

L'identification phonologique au travers de la reconnaissance des unités sonores dans un mot ;

La discrimination auditive qui se refère ici à la la comparaison de sons proches exemple : patte et pâte ;

La segmentation qui consiste au découpage d'un mot en unité ;

La manipulation avec des exercices d'ajout ou de suppréssion exemple : lotto oto

Fusion, assemblage de son pour former un mot exemple : p + a + n = pan ;

L’intégration de ces deux volets (métacognition et métaphonologie) transparaitra dans les tâches de consciences phonologiques sélectionnées par nos soins, en fonction de la population des participants ciblés dans le cadre de notre étude. D’où la reflexion sur comment proceder pour réussir les différentes tâches de conscience phonologique ; les exercices avec les tâches de rimes qui exigeront des élèves la discrimination en plus de la reflexion sur la stratégie ; pour les tâches d’inversion phonémique elles exigeront d’eux la maîtrise de la structure et du contrôle des étapes ; enfin le jeu de suppression ou d’ajout de phonèmes qui nécessitera d’eux l’aptitude en plus de la manipulation mentale, la planification.

Tableau 5: Synoptique

HYPOTHÈSES	VARIABLES	MODALITÉS	INDICATEURS	INDICES
HG : « La mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques induit un comportement adapté produit par le jeune avec trisomie 21 en situation d'acquisition d'aptitude en lecture. »	VI : Les capacités métacognitives et métaphonologiques	MVI1 : capacités métacognitives	IMVI1 : Contrôle exécutif sur les processus cognitifs en général	Centre exécutif efficient Centre exécutif défaillant
		MVI2 : capacité métaphonologique	IMV21 : niveau de traitement des tâches de conscience phonologique.	L'identification Le catalogage La fragmentation La déduction L'agencement (d'un son ou lettre cible)
	VD : Le type de comportements produits.	MVD1 : comportement adapté (observé)	IMVDI1 : action et réaction adoptés face à la tâche IMVDI2 : méthode de lecture en usage	Bon temps de fixation ; Traitement visio-attentionel efficient ; Position optimale du regard ; concentration sur la tâche Par adressage Par assemblage

		MVD2 : comportement inadapté (observé)	IMVD21 : actions et réactions adoptées face à la tâche	Mauvais temps de fixation ; Traitement visio-attentionel efficient ; Position optimale du regard ; concentration sur la tâche
HR1 : « La réussite aux tâches de conscience phonologique induit un comportement adapté observé chez le jeune porteur du syndrome de Down en situation d'apprentissage de la lecture »	VI1 : La réussite aux tâches de conscience phonologique	MVI11 : connaissance des unités segmentales	Syllabe Rime Phonème	Voyelles simple, voyelles complexes Consonnes constrictives ou continues Semi-voyelles.
		MVI12 : la manipulation d'unités segmentales	L'identification La fragmentation La déduction L'agencement	Performances/cotation sur épreuve (tâches) : Item réussi Item non réussi Pas de réponse Temps de latence trop long.

	VD1 : comportement adapté observé chez le jeune en situation d'acquisition des aptitudes en lecture	MVD11 : Attitude en lecture MVD12 : Technique utilisée de lecture	IMVD11 : Actions et réactions adoptée face à la tâche IMVD12 : Méthode de lecture en usage	Temps de latence Type d'attention Concentration sur l'activité. Adressage Assemblage
HR2 : **«**La faible fréquence de mobilisation des capacités cognitives et des stratégies métacognitives participent négativement à l'amélioration des comportements produits lors de l'acquisition des habiletés en lecture chez le jeune avec trisomie 21 »	VI 2 : la faible fréquence de mobilisation des capacités cognitives et des stratégies métacognitives	MVI21 : Alternance/flexibilité	IMVI21 : Adaptation spontanée ou réactive	Requête de concentration exigé par chaque exercice ; L'examen de la personne dans l'une ou l'autre des sous-tâches ; La rapidité de gestion des données ; La similitude des méthodes de gestion engagées dans chacune des sous-tâches.

		MVI22 : Mise à jour de la mémoire de travail	IMVI22 : Manipulation active des informations contenues en mémoire de travail.	Amélioration du vocabulaire par confrontation aux nouveaux stimuli ; Remplacement des anciennes données par des nouvelles.
		MVI23 : L'inhibition	IMVI231 : Activation volontaire des éléments pertinents.	Mise en œuvre des situations nouvelles sans réponses automatiques ;
			IMVI232 : Inhibition des distracteurs.	Dès qu'elle est acquise, elle pourrait perdurer longuement et s'étendre à d'autres objets.
			IMVI241 : Anticipation	Elle demeurerait accessoire de l'objectif établi par l'exercice.
		MVI24 : La		Définition d'un sous objectif à

		planification	IMVI242 : Schématisation	partir d'un objectif global ; La gestion des interférences parmis les buts, et la planification d'un but
			IMVD211 : Action et réaction face à la tâche	Représentation et élaboration de la situation problème.
			IMVD212 : Méthode de lecture en usage	
		MD21 : Attitude en situation de lecture		Temps de latence Type d'attention Concentration sur l'activité.
	VD2 : comportement adapté observé chez le jeune porteur du syndrome de Down en situation d'apprentissage de la lecture	MVD22 : technique de lecture		Adressage Assemblage

HR3 : **«** La juxtaposition des modes de régulations du processus d'enseignement proposés par Bruner participe de manière significative à une mobilisation efficiente des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur de trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture. »	VI3 : La juxtaposition des modes de régulations du processus d'enseignement proposés par Bruner	MVI31 : Mode de régulation séductrice du processus d'enseignement. MVI32 : Mode de régulation stimulatrice verbale et rectificatrice du processus d'enseignement.	l'aspect affectif impliqué dans : l'identification la fragmentation la déduction l'agencement Les aspects cognitifs impliqués dans certaines tâches de conscience phonologique.	Voyelles simple, voyelles complexes Consonnes constrictives ou continues Semi-voyelles. Performances/cotation sur épreuve (tâches) : Item réussi Item non réussi Pas de réponse Temps de latence trop long.

	VD3 : une mobilisation efficiente des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune avec trisomie 21 en situation d'acquisition des aptitudes en la lecture.	MVD31 : Mode de régulation validatrice ou vérificatrice des constructions du processus d'enseignement	IMVD311 : L'aspect social impliqué dans les actions et réactions en situation d'apprentissage de la lecture.	Temps de latence Type d'attention Concentration sur l'activité.
		MVD32 : Mode de régulation validatrice ou vérificatrice des constructions du processus d'enseignement	IMVD312 : Aspect social impliqué dans la méthode de lecture en usage	Adressage Assemblage.

5.4. MÉTHODE DE RECHERCHE

5.4.1. Précision sur la méthode de recherche descriptive interprétative

Notre recherche correspond à une approche descriptive et interprétative, inscrite dans un devis qualitatif. Elle présente des similitudes avec des études de cas qui peuvent être classées en trois catégories : études de cas internes, études de cas instrumentales et études de cas collectives. (Yin, 2009) a classé les études de cas en deux catégories principales : études de cas uniques et études de cas multiples. Il fournit les informations précises sur des études de cas individuelles, classées en fonction de l'objectif de l'étude. Yin ajoute également certains aspects méthodologiques aux études de cas multiples, c'est-à-dire « copier » le processus de recherche d'un cas à un autre, ce qui signifie que chaque cas est étudié suivant des principes biens définis à l'avance. C'est ainsi que nous procédons dans le cadre de notre étude. En effet, chaque participant diffère de l'autre du fait de sa personnalité ou encore du fait du dégré de sévérité de sa déficience.

L'étude de divers types de description et d'interprétation de diverses manières est désignée pour la maturation des savoirs congrus dans des domaines spécialisés tels que les sciences de l'éducation, la psychologie, le travail social et bien d'autres domaines. On constate cependant que très peu d'articles mettent en avant ce système de recherche, malgré son utilité pour le développement des connaissances. Or les articles de (Thorne, 2008, 2016 ; 2018), (Thorne, Reimer, Kirkham et o'Flynn-Magee, 2004) et (Sandelowski, 2000, 2010) s'intéressent à ce type de dispositif.

L'étude descriptive et interprétative reste un outil fondamental dans l'investigation qualitative (Sandelowski, 2000, 2010 ; Thorne, 2008, 2016). Ce type d'étude vise à décrire le phénomène, les propriétés, les constituantes et les modifications, à décrire et expliquer sa valeur (Thorne, 2008). Il consiste en une méthode d'investigation déductive qui s'intéresse à la complication des faits des Hommes et revalorise la personnalité des Hommes. L'essence explicative de la reproduction fait référence à la recherche de l'explication, de rapports parmi les éléments et arrangements ou de dispositions (modèles) (Thorne, 2008, 2016). À l'instar de la problématique qui pourrait être de déterminer le lien entre les capacités métacognitives et métaphonologiques chez les jeunes trisomiques en situation d'apprentissage de la lecture pour davantage appréhender leurs nécessités.

Décrit comme syncrétique (Sandelowski, 2016), l'étude interprétative s'appuie sur une variété de méthodes de manière cohérente pour explorer des sujets dans des contextes d'intérêt par rapport aux sciences appliquées comme l'étude de cas de l'enseignement

scientifique actuel. Les résultats de ces recherches enrichissent les savoirs dans un domaine et maintiennent la pratique basée sur des données probantes (Sandelowski, 2008, 2016 ; Thorne, 2016). En rien elles ne sont alternatives, car davantage simples que les stratégies impliquées dans les études qualitatives traditionnelles (Sandelowski, 2008, 2016 ; Thorne, 2016) ; au lieu de cela, il cite des recherches exceptionnelles qui répondent à des paramètres rigoureux sus de tous (Thorne, 2008). ; Thorne 2016). Pour Thorne, le cliché interprétatif favorise l'émergence de savoirs nécessaires à la tâche d'enseignement des sciences et s'articule autour de cadres conceptuels et épistémologiques des domaines respectifs.

(Thorne, 2008, 2016) et (Sandelowski, 2010) insistent sur le fait que l'étude interprétative et évocatrice est considérée comme un cadre méthodologique plutôt que de « décrire » un mécanisme d'investigation ou une conception d'étude dans la signification première de la notion. Cependant (Thorne, 2008, 2016) illustre tous les facteurs du planning général qui permettent d'arranger une investigation tout comme les biais contrôlant la propriété, qui, en général, sont conformes à une conception de recherche (Fortin et Gagnon, 2016). Comme en témoigne ce cadre qui est fondé sur la recherche qualitative et qui guide les décisions méthodologiques concernant le positionnement des chercheurs, la collection, le ramassage et l'interprétation des informations, tout comme le mécanisme recommandé pour garantir sa rigueur scientifique. Par conséquent, cette forme de recherche cruciale favorise l'obtention des solutions aux investigations ainsi qu'à la production d'informations importantes dans l'enseignement des sciences ou dans toute autre discipline appliquée.

La base descriptive-interprétative s'appuie sur le fondement d'une recherche qualitative (Sandelwoski, 2000, 2010 ; Thorne, 2008 ; 2016), présentée comme suit :

Elle montre comment parvenir à une reproduction précise et holistique, d'un fait à l'intérieur de son biotope (Creswell et Poth, 2018 ; Denzin et Lincoln, 2018 ; Laperière, 1997). Mettant l'accent sur la considération controversée de la nature humaine propre, ces auteurs font une fixation sur la concentration intrinsèque de l'investigateur et des intervenants (Creswell et Poth, 2018 ; Denzin et Loncoln, 2018 ; Laperrière, 1997). L'étude interprétative évocatrice accorde une plus-value à la quête et à la traçabilité du sens des faits du point de vue des participants (Denzin et Loncoln, 2018 ; Pelaccia et Paillé, 2010).

5.4.2. Méthode par étude des cas

Telle que définie par le dictionnaire Merriam-Webster, une étude de cas est une investigation approfondie d'entités (individu ou groupe), insistant sur les éléments de maturation liés au biotope. Elle doit être distinguée des autres formes d'études de cas utilisées dans d'autre domaines. Toutefois, la partie initiale vise à bien appréhender le fait, la partie

seconde se focalise sur l'illustration d'un propos ou met en avant un élément important pour l'acquisition des savoirs. Mais le matériau fondamental pour l'engendrer est tirable d'une recherche de cas comme procédé d'investigation (Kennedy, 1979 ; Stake, 1994).

Il est attachant de noter qu'au départ, la publication des informations de recherche basées sur des études de cas rencontrait des entraves. Car, les dirigeants du groupement des chercheurs de l'époque suivaient largement le modèle apprécié des études quantitatives. Ils ont remis en question la validité des données obtenues au travers des investigations au cas par cas.

Les recherches utilisant cette façon de faire ont été considérées avec pyrrhonisme, associées à une mauvaise conception et à des instructions non méthodiques (Yin, 1981b ; Scholz et Tictje, 2001). Un tel avis n'est pas surprenant en ceci que les ténors de l'agnosticisme prônent le développement de règles générales, tandis que les études de cas s'intéressent avant tout aux caractéristiques des faits (Altheide et Johnson, 1994), comme les stratégies et les compétences métacognitives que les jeunes trisomiques peuvent acquérir... faire de l'exercice pour apprendre à lire.

C'était à une époque où même certains spécialistes des sciences sociales affirmaient ensemble que l'étude de cas n'était pas utile en ceci qu'elle ne débouchait guère sur la globalisation (Stake, 1994).

Actuellement, nous sommes sensiblement du côté inverse. Cette méthode est adoptée car scientifiquement valable dans la communauté, mais elle a également reçu une sorte de parti pris propice venant de la méthode critique. De plus, s'agissant de nombreux processus d'investigation qui utilisent essentiellement des méthodes quantitatives, nous constatons un recours fréquent aux études de cas en sus.

Cela demeure véridique dans la majorité des domaines d'études, par rapport à des questionnements explorant de différentes dispositions liées au domaine d'étude. Ceci n'est guère insolite à l'apparition du postmodernisme qui a influencé tous les domaines et favorables aux sciences socio-humaines, aux techniques artistiques et à la sagesse de considérer l'importance (Agger, 1990 ; Lehman, 1992 ; Lyotard, 1979 ; Richardson, 1994). Sa nature est de faire douter le procédé d'une théorie, d'une conférence ou d'une habitude qui puisse revendiquer un droit universel à la vérité ou le droit à une forme exclusive de connaissance ou une présomption de privilège (Richardson, 1994).

Il est toutefois important de relever que le postmodernisme ne vomit pas de but en blanc les procédés traditionnels d'acquisition des connaissances. Au contraire, il soulève des questions à leur sujet et en introduit d'autres qui sont également sujettes à critique.

La conformité et la crédibilité des résultats nécessitent d'être démontrées de manière tout aussi claire et convaincante. Bien entendu, pour ce faire, nous utilisons des arguments et des outils très différents. Face à cette popularité croissante, plusieurs articles ont été diffusés sur cette investigations par cas, cependant ils exposent fondamentalement une dichotomie de limites. D'abord, très peu de personnes expriment réellement dans quelle mesure garantir la fiabilité et la validité des données. Deuxièmement, il n'existe aucune littérature fournissant des conseils clairs, intégrés et complets pour mener une étude de cas. (Yin, 2009) va certainement au bout de cette direction. Toutefois, à notre avis, certaines escales ratent et nous avons fréquemment l'obligation de plus d'informations afin de mettre en œuvre quelques-unes d'entre elles. Cependant, un pareil outil peut être garanti en amont, mais aussi contrôlé en aval, la fermeté du processus d'investigation et de la sorte s'assurer de l'authenticité des résultats produits.

5.4.3. L'observation participante

Elle est utilisée notamment par les psychosociologues. Elle consiste à s'introduire dans un groupe dont on désire observer les caractéristiques et la dynamique après avoir signalé ses intentions.

Cette méthode d'observation convient le mieux à notre étude. En effet, nos intentions sont de mettre en exergue les stratégies métacognitives que les jeunes porteurs de trisomie 21 mettent en œuvre lorsqu'ils sont en acquisition des aptitudes de lecture. Nous pensons que l'évaluation des aspects de conscience phonologique est déterminante pour la capacitation en lecture. Cette observation participante nous donne la latitude de s'imprégner au cas par cas de ces différents aspects avec les outils et les épreuves spécifiques confectionnées.

L'observation de diverses activités ou événements humains (par exemple, un jeune trisomique apprenant à lire) procède par une stratégie de récupération des renseignements importants dans une investigation interprétative-descriptive. Elle peut enrichir les descriptions en capturant, à l'instar de l'environnement, les activités des individus dans leur biotope. En combinaison avec d'autres outils, il est possible de comprendre ce qui soutient les actions observées dans les milieux naturels, en comprenant la signification de ces exercices du point de vue des intervenants (Thorne, 2018). L'arpentage de ces stratégies nous permet d'aller en profondeur et d'améliorer l'entendement que nous avons en appliquant diverses perspectives pour étudier le phénomène (Morse, 2018). L'observateur peut appliquer un point de vue externe ou ne pas participer aux activités vues ou être intégré à des niveaux divers aux actions pour tenir le sens de l'action de l'intérieur (Thorne, 2018). En raison de la difficulté de l'observation telle que le procédé de collecte de renseignements, il est important de déterminer

quel est l'objet d'observation, en fonction des priorités de l'étude afin de reconnaître les notions de revenu (Patton, 2015).

La triangulation de la source de données ou de la méthode de collecte permet d'obtenir une description globale. Le choix de la méthode émane de la durée et des expédients vacants. De prime abord, la méthode de récupération des informations doit pouvoir correspondre à l'objectif ou à la question de l'étude.

5.4.4. Justification du choix de la démarche : démarche hypothético-déductive

Nous avons choisi cette approche car d'un point de vue épistémologique, l'approche hypothèse-déduction repose principalement sur la primauté de la théorie sur les faits observés (Bächtold, 2012). La formulation du problème est la première étape de cette méthode. L'importance de cette étape a été soulignée par (Bachelard, 1977, p. 14) dans cet extrait :

« L'entendement critique nous prohibite d'acquérir des avis sur des préoccupations qu'on ne comprend guère, sur des interrogations qu'on ignore comment exprimer distinctement (…). Pour l'esprit scientifique, tout savoir est une solution à une interrogation. Il est donc désormais admis que la connaissance scientifique est le produit d'une approche objective de la résolution de problèmes. Dans ce raisonnement scientifique, la recherche de réponses aux problèmes posés implique l'hypothèse d'hypothèses clairement définies. Ces dernières représentent des réponses possibles et vérifiables aux questions posées. »

Cependant, selon (Hempel, 1972), il est impossible d'être absolument certain de l'exactitude d'une hypothèse dans chaque situation dans laquelle elle est appliquée. C'est donc uniquement vérifiable. Pour sa part, (Duhem, 1914/1989) affirmait que lors du test d'une hypothèse, toute la théorie scientifique du domaine de connaissance concerné est utilisée car en général les hypothèses sont des théories bien fondées et ne sont donc pas des propositions isolées. Dans ce même processus de raisonnement hypothético-déductif, la place accordée à l'expérimentation est centrale dans cette méthode scientifique car elle inclut de tester la validité des hypothèses supposées, dont les résultats fourniront aux scientifiques un cadre explicatif du phénomène étudié.

5.5. LES PARTICIPANTS ET LES SITES DE L'ÉTUDE

5.5.1. Description du site de l'étude

L'étude est menée au Cameroun, dans la région du Centre, Département du Mfoundi. Le site de l'étude est la ville de Yaoundé.

- ***Dimension historique de Yaoundé***

Yaoundé tire son nom d'une expression pahouine « Ongôla » et « Ewondo », il importe de préciser ici que le terme « Pahouin » fut employé généralement par les français pour désigner un ensemble de population qui, « il y a plus d'un siècle et demi à peine, vint envahir et submerger plus de 176.000 km2 de terrain dans l'ouest de l'Afrique équatoriale » (Dugast, 1950). Les expéditions allemandes atteignirent la localité de Yaoundé en 1887. Les Allemands transforment donc la localité en station administrative, deux ans après leur installation. Sa gestion administrative est confiée à Georg Zenker. Ainsi, les accords de 1920 font passer le Cameroun sous le mandat Français – Anglais. Yaoundé devient donc la capitale du Cameroun occidental en 1922 et Buea la capitale du Cameroun oriental la même année. Lorsque les Etats envisagent la réunification en 1972, Yaoundé devient la capitale de la république unie du Cameroun. En 1960, le Cameroun occidental accède à l'indépendance et Yaoundé devient la capitale politique. À cette époque, la population comptait à peine 180.000 habitants.

- ***Dimension socio-culturelle de Yaoundé***

Dès l'indépendance, la configuration démographique de la ville de Yaoundé change. Yaoundé devient ainsi une sorte de métropole, qui aspire toutes les populations des régions environnantes. Sachant qu'outre les autochtones, la ville de Yaoundé accueille également tous les principaux groupes ethniques présents au Cameroun, nous vivons actuellement une explosion démographique

- ***Dimension géographique de Yaoundé***

Située dans la zone centrale où se situe la capitale, la ville de Yaoundé est située dans une chaîne de collines, les plus hauts sommets étant la chaîne de montagnes Mbam Minkom (1295 m) et la montagne Nkolondom (1221 m) au nord-ouest de la ville. Mont Eloumden (1159 m) sud-ouest. Le relief accidenté et les nombreuses hauteurs caractéristiques ont fait de cet endroit le surnom de « ville aux sept collines ». Il comprend une végétation considérable, notamment dans la région équatoriale, et est traversé par des rivières comme le Mfoundi.

Tableau 6: récapitulatif de certains sites dans la ville de Yaoundé.

Liste de certains sites d'encadrement des personnes à besoins spécifiques dans la ville de Yaoundé.
- Cesam Créra (Omnisport)
- Cabinet orthophoniste Esculape (Tsinga)
- Promhandicam (Mimboman)
- Centre fonctionnelle d'alphabétisation (Mimboman)
- CNRPH (d'Étoug Ébé)
- Ecole Einstein (monté du parc cité verte)
- Centre éducatif MONTESORI (bastos)
- Cabinet orthophonique de Mme Lili Wonkam (Emana, route du lycée).

5.5.2. Présentation des lieux de collecte proprement dits dans le site de Yaoundé

5.5.2.1. Association triso-cœur

Situé en pleine capitale politique du Cameroun, plus précisément au lieu-dit TKC à Yaoundé, Triso-cœur est une organisation de parents et sympathisants travaillant de concert au soutien des familles faisant face au syndrome de Down.

Elle s'articule autour d'une structure associative dont les membres bénévoles contribuent, par leur savoir-faire, à la mission qu'ils se sont donnée. Grâce à la collaboration de nombreux partenaires étatiques et privés, et d'organisations internationales, l'association entend être dans l'action concrète et permanente afin que personne ne se trouve seul face à la trisomie 21.

La visée centrale de ladite association est de rechercher des dénouements pouvant améliorer le bien-être des personnes porteuses d'un handicap ou en difficulté d'apprentissage. Elle se propose aussi de réduire la discrimination envers les personnes handicapées.

Comme moyens d'action, elle use des formations et recyclages ; des activités de terrain (conférences, séminaires, causeries éducatives, visites à domicile) ; les rencontres d'échanges et de partages ; la sensibilisation du public dans le but de déconstruire les idées aberrantes circulant sur le handicap.

Son objectif est d'offrir une meilleure prise en charge psychosociale aux personnes touchées par le syndrome de Down ; mettre en place un mécanisme de sensibilisation, d'identification et de suivi des personnes trisomiques et de leurs proches ; lancer des activités de diffusion à grande échelle sur les conséquences du syndrome de Down ; organiser des

réunions de socialisation pour les personnes handicapées ou les personnes ayant des difficultés d'apprentissage ; mener des actions plus coordonnées grâce à la plateforme d'échanges sur la trisomie 21 et les maladies rares.

5.5.2.2. Cardinal paul Émile léger d'Étoug Ébe (CNRPH)

Le CNRPH Cardinal Paul Émile Léger est un corps administratif autonome qui encadre les personnes handicapées physiques et mentales. Situé au quartier Étoug-Ébé, banlieue ouest de la cité capitale, il s'étale sur 09 hectares dont seulement 04 hectares sont exploités. Il a été fondé en 1971 par le cardinal canadien Paul Émile Léger. Il a été inauguré le 15 janvier 1972 par Son Excellence El Hadj Amadou Ahidjo, alors Président de la République Fédérale du Cameroun. Initialement, le centre était un établissement social appelé Centre de Réadaptation de Yaoundé (CRY) ; il fut cédé à l'État en avril 1978. Le décret 2009/096 de l'actuel Chef de l'Etat, Son Excellence Paul BIYA, a réorganisé le Centre pour en faire le CNRH ; il a été placé sous la tutelle du Ministère des Affaires Sociales (MINAS), à la veille de la visite du pape Benoît XVI au Cameroun. Le centre dispose de cinq services techniques et spécialisés, dont :

- Services d'intervention sociale (SIS)
- Prestations de réhabilitation fonctionnelle et matérielle
- Services médicaux et chirurgicaux
- Service d'initiation professionnelle pour personnes handicapées
- Services d'éducation spécialisée

5.5.2.3. L'association PROMHANDICAM

Le centre spécialisé PROMHANDICAM situé au lieu-dit rond-point petit marché Mimboman, en face de la pharmacie Aumacha, avant le château d'eau. Elle est une école citoyenne ouverte à tous les enfants en âge scolaire sans aucune discrimination. L'objectif principal est de rendre ces enfants autonomes au travers des activités de fabrications des bracelets, des babouches décorées avec des perles, la cuisine, le ménage et d'autres petits métiers. Comme autre objectif visé, il s'agit de leur faciliter l'intégration dans la société et dans la famille, car ils sont très souvent victimes de rejet, de discrimination, et de stigmatisation. Le centre est composé de (04) quatre groupes :

Le groupe 1 : dénommé « les mignons » : il est constitué des nouveaux et anciens dont l'âge chronologique et/ou mental est de 6 ans. L'objectif de ce groupe est l'autonomisation, la stimulation du langage et la motricité. On y retrouve les enfants autistes, trisomiques, les IMC, les polyhandicaps…

Le groupe 2 : appelé « les anges » : toutes les activités du groupe 1 sont renforcées au groupe 2. La particularité du groupe 2 réside dans l'alphabétisation.

Le groupe 3 : désigné « les sages » : il vise l'amorçage de l'orientation scolaire et l'apprentissage des petits métiers.

Le groupe 4 : baptisé « les doués », ce groupe vise la formation proprement dite sur un métier.

Les objectifs globaux de ce centre sont l'autonomisation, l'alphabétisation à travers différentes activités du centre.

5.5.3. Les participants

5.5.3.1. Les critères de sélection des participants

Comme critère de sélection, être porteur de trisomie 21, être dans une structure d'encadrement spécial ou structure ordinaire, être en cours d'apprentissage de la lecture ou être un bon lecteur.

Les participants porteurs de trisomie 21 seront identifiés à l'aide d'une grille d'identification et de catégorisation que nous avons confectionnée en nous inspirant des informations contenues dans la littérature d'une part ; et des données issues des dossiers auxquels nous pourrions avoir accès dans les différentes structures d'encadrement.

5.5.3.2 . Présentation des participants

La présentation des participants mettra en exergue les points qui suivent de manière non exhaustive. Ces points comprendront :

- **Cas N°….**
- **Genre :**
- **Catégorisation :**
- **Date de naissance :**
- **Structure d'attache :**
- **Nombres d'années passées dans la structure :**

5.5.3.3. La procédure de collecte des données

Elle est faite en trois étapes dans le cadre de notre étude : D'abord la première étape consiste à observer le participant. Il s'agit d'une observation directe en situation, pour ce faire l'examinateur dispose d'une grille d'identification et de catégorisation. Les différents aspects identifiés seront de nature à donner une appréciation globale du cas et du degré de sa déficience. Cette première étape se termine par l'envoi d'une lettre d'information et de consentement adressée au parents pour leur avis sur la participation de leur progéniture à notre étude. En cas d'avis défavorable, nous arrêtons la procédure.

La deuxième étape consiste en la passation du test Komshi adapté, les différents scores obtenus par les participants nous permettrons d'estimer le niveau d'austérité de la défaillance selon les catégories suivantes : léger, moyen, profond. En plus de pouvoir catégoriser les participants, ce test nous permet déjà de voir si notre répondant comprend les énoncés qui lui sont adressés en vue de répondre aux épreuves de conscience phonologique à venir.

La troisième étape consiste en la passation des 07 (sept) épreuves de conscience phonologique. Au terme de chaque épreuve, il sera question de relever les stratégies métacognitives mises en jeu par ces participants.

5.3.2.4. Justification de la taille de l'échantillon

La proportion des échantillons dans la recherche descriptive-interprétative est changeante et il n'y a guère un nombre spécifique concernant l'origine des renseignements (Thorne, 2008, 2016). Cependant, elle doit faciliter la construction d'un portrait convenablement achevé, matérialisable et situé afin de favoriser une compréhension claire du fait en étude sur la base des effets dévoilés. La taille exacte peut péniblement être décidée au préalable. Un échantillon étroit peut être approprié pour étudier un phénomène courant dans une population donnée, à condition qu'il entraîne une augmentation des connaissances grâce à un bon entendement du fait compliqué (Thorne, 2016). Le critère de saturation, parfois convoqué pour justifier la taille de l'échantillon, a été fortement éreinté car les manières de recours à son usage sont inadaptées, conduisant à une assertion tout simplement irréfutable qui ne supporte pas la justification brillante. Certains auteurs appellent à la saturation empirique (Pires, 2007), ou des données, qui précisent des facteurs au travers desquels un chercheur estime que les derniers renseignements récupérés ne sont guère pertinents. Fournir des nouvelles ou différentes informations qui justifient la collecte continue de données provenant de nouvelles sources d'informations. Les chercheurs utilisent le concept de saturation avec prudence (O'Reilly et Parker, 2013 ; Malterud, Siersma, Guassora, 2016 ; Morse, 2015 ; Thorne, 2016). Pour atteindre l'objectif, (Thorne, 2016) souligne le besoin de créer des clichés expressifs par leur pertinence, leur fortune et prenant en considération les différences du fait à élucider et contribuant subséquemment de manière considérable à l'amélioration des savoirs. (Malterud et al., 2016) ont proposé le concept de pouvoir du renseignement afin d'orienter les choix concernant la proportion d'échantillon. La portée du renseignement suggestionnée, entre autres, par l'objectif de l'étude (ample ou étroit), la capacité de mirer des intervenants capables d'enregistrer avec précision le phénomène qui nous intéresse et la qualité des informations collectées. D'autres facteurs peuvent influencer la taille de l'échantillon, notamment la faible récurrence du fait, les expédients et la durée dont

dispose le chercheur. Quelle que soit la taille de l'échantillon, les chercheurs doivent se concerter sur les atouts et les faiblesses de leur technique de collecte (Thorne, 2018). La quantité d'intervenants dans les recherches descriptives et interprétatives publiées varie. Par exemple, il y avait plus de 10 intervenants (Laliberté et al., 2018 ; Mejdahl et al., 2018) pour environ 20 participants (Lasiuk, Comeau et Newburn-Cook, 2013 ; Lobo et al., 2018 ; Thorne et al., 2018) et comptait sensiblement aux alentours de 60 intervenants ou plus (Handberg et al., 2018 ; Ploeg et al., 2018).

5.3.2.5. Considérations éthiques et déontologiques

Dans toute recherche impliquant les êtres humains, un point d'ancrage doit être fait sur le plan éthique. Aucune pratique ne peut se faire sans le consentement éclairé fait par le participant ou par son garant. Sur le plan déontologique, c'est après avoir reçu le quitus de nos encadreurs à l'Université de Yaoundé 1 que nous avons pu descendre sur le terrain avec une autorisation de recherche signée du Doyen. C'est dans cette optique que dans le cadre de notre étude, nous avons pris ce paramètre au travers des consentements joints en annexe.

Les participants à notre étude sont des jeunes avec trisomie 21, nous avons donc dû obtenir la permission de leurs sponsors. Avant de mener la recherche, certains parents et garants d'établissements que nous avons contactés ont reçu des lettres d'information présentant les méthodes de la recherche (sujet, objectifs de recherche, conditions de réalisation) ainsi que le contexte d'implémentation de la recherche. Dans la missive, nous précisions que les noms de leur progéniture seront gardés secret et qu'ils étaient libres d'acquiescer ou de réfuter leur participation, ce qui bien entendu, n'a aucune conséquence sur leurs accompagnements.

Dans cette étude, nous avons proposé d'évaluer les capacités métacognitives et métaphonologiques lors de l'acquisition d'aptitudes en lecture à un instant T. Nous proposons de rédiger un rapport que nous enverrons aux institutions où les enfants sont accueillis après analyse et interprétation des résultats, afin qu'ils puissent bénéficier d'observations lors du transfert et que les soins puissent être adaptés.

5.6. OUTILS DE COLLECTE DES DONNÉES ET TECHNIQUE D'ANALYSE

5.6.1. Présentation du matériel pour les porteurs de trisomie 21

5.6.1.1. Grille d'observation

L'observation est selon (Bru, 2002), l'outil le plus judicieux pour recueillir les données sur les actions que pose l'enseignant au cours du processus enseignement/apprentissage et le comportement des apprenants.

L’observation d’après (Postic, De ketele, 1988) est un processus dont la fonction principale est de collecter des informations sur l'objet considéré. Cette collection suppose une opération d'encodage, c'est-à-dire :

- Un système dans lequel les informations sont cryptées à partir d'un système ou d'une grille préexistante.
- Et des systèmes de production dans lesquels l'observateur doit créer son propre système d'encodage.

Dans le cadre de cette observation, c'est l'observateur qui crée la grille d'observation selon des aspects biologiques et morpho biologiques ; aspects psychologiques ; aspect affectifs ; aspects sociaux. Ceux-ci nous donnent une évaluation globale de l’état des différents participants.

Cette grille a été conçue par nos soins dans le but de nous rassurer que nos participants remplissent effectivement les critères phares des porteurs de trisomie 21 au regard des particularités retrouvées dans la littérature. Elle se compose d’un entête et d’un tableau.

L’entête comporte un numéro d’identification, le nom et le prénom, la date de naissance et le genre. Le tableau, lui, regroupe plusieurs catégories d’aspects échelonnés ainsi qu’il suit : Absence de trouble, trouble léger, trouble moyen, trouble profond. Comme aspects guidant l’observation il y a ceux morphologiques et biologiques ; ceux psychologiques ; ceux affectifs et ceux sociaux. Au terme de cette observation une appréciation globale sera faite par l’observateur, en fonction des cages qu’il aura cochées sur la fiche. *Cf* annexe.

5.6.1.2. Le test Komshi adapté

C’est un test psychométrique et psychopédagogique individuel constitué de 30 planches en noir sur blanc. Chaque planche se compose de quatre images thématiques. Elle est appuyée sur des normes d’application large et apte dans l’appréciation des différents aspects de l’élocution chez le jeune. Il évalue la connaissance des faits et d’élocution ainsi que la compréhension des enfants âgés de 2 ans 6 mois et plus. Elle est constituée de quatre dimensions globales, à savoir celle des processus séquentiels : l’accent est mis sur l’ordre sériel ou temporel des stimuli. L’échelle des processus simultanés qui consiste en l’utilisation d’une forme ou d’une approche holistique, nécessitant l’intégration de plusieurs stimuli en même temps pour résoudre un problème. L’échelle des processus mentaux composites consiste en la combinaison des échelles de processus séquentiels et simultanés, donnant une estimation globale du fonctionnement intellectuel. L’échelle des connaissances, elle évalue les connaissances de faits et de langage, ainsi que des acquisitions intellectuelles.

Chaque planche comprend quatre (04) desseins en couleur ébène sur fond clair, présenté sur un papier format à choix multiples. Le participant indiquera sur le support le portrait coïncidant le mieux avec son sens perçu de l'énoncé prononcé à haute voix par l'examinateur. Les items sont regroupés en unités. La quantité d'items par unité change d'un subtest à l'autre et au sein d'un même subtest. Ce regroupement d'items en unités est nécessaire pour l'application des règles de départ, d'arrêt et d'abandon. Cela veut simplement dire qu'au terme de trois minutes après l'énonciation, s'il n'y a pas de réponse, l'item sera abandonné. Les items pour lesquels le sujet a répondu correctement sont cotés de 2 points, lorsqu'il donne une réponse erronée, on cotera 1 point, enfin ceux pour lesquels il n'a pas de réponse (abstention) on cotera 0. Les résultats qui seront obtenus permettront d'établir une catégorisation des sujets en fonction du degré de sévérité mais aussi de l'impact au niveau intellectuel.

Nous précisons ici que le vocable « adapté » se justifie par le fait qu'à l'origine, ce test est conçu avec une grille de cotation différente. Nous l'avons donc réadapté aux fins de notre étude. Par ailleurs, les tests pour porteurs de trisomie 21 sont rares. Nous tenons à préciser que la passation de ce test nécessite que l'examinateur dispose d'un chronomètre.

5.6.1.3. Les épreuves de conscience phonologique

5.6.1.3.1. Épreuve 1 : connaissances des lettres et graphèmes

1ére partie : Connaissance des lettres

Description : Ce test est destiné à évaluer le savoir des équivalences entre graphème-phonème.

Matériel : Cette épreuve se constitue de entités : Les enfants doivent au préalable nommer 26 lettres de l'alphabet, peu importe l'ordre d'apparition ; Il faut ensuite prononcer les sons ressemblant à 37 graphèmes (consonnes, ensemble de consonnes, voyelles complexes) donnés à l'intérieur d'une séquence incertaine.

Consignes et passation : L'enfant est invité à nommer chaque lettre qui lui est présenté. Pour les sons des graphèmes, nous leurs demandons d'émettre un unique son (la sonorité que font la ou les lettres lorsqu'ils les liront dans un concept).

Notation : Face à chaque intervenant testé, nous avons enregistré les renseignements et estimé sur base de calcul de la quantité de bonnes réponses.

2ème partie : Son des graphèmes

Description : cette épreuve est tirée de la B.E.L.E.C afin de mesurer et évaluer la connaissance des lettres et des diagrammes. Le rabâchage de pseudomots jauge le type des

compétences d'entendement de la parole. Ce test peut mesurer la durée de la mémoire immédiate d'un stimulus verbal dénué de sens. Les enfants ne sont pas obligés de découler sur un fractionnement ou à un maniement précis de la charpente phonologique des éléments ; cependant l'exercice a besoin d'une reproduction acceptable des phonèmes de l'élocution.

Matériel : ce test comporte 37 items constitués d'une combinaison de 19 lettres et de 15 graphèmes proposés sur un ordre au hasard.

Consigne et passation : Le participant est appelé à bien écouter les sons prononcés par l'examinateur et figurant dans le tableau. Par la suite, il lui est demandé de montrer du doigt la lettre ou le graphème correspondant au son préalablement écouté.

Notation : Pour chacun de ces tests, nous avons enregistré les renseignements en termes de bonnes solutions.

5.6.1.3.2. Épreuve 2 : Inversion syllabique et phonémique

1ère partie : Inversion syllabique

Description : Ce test optionne de jauger les aptitudes du jeune lors d'exercices d'inversion et de combinaison sur du matériel oral de taille moyenne.

Matériel :

L'épreuve se compose de deux parties :

Premièrement, les enfants doivent inverser les syllabes des pseudo-mots de deux syllabes de prototype consonne-voyelle consonne-voyelle ; il faut alors permuter les phonèmes des monosyllabes de forme consonne-voyelle ou voyelle-consonne. Toute partie comprend 10 sections

Consigne : "Je vais te montrer comment faire des sons retournés." quand je te dis [byru], tu me diras [ruby]. Est-ce que tu as compris ? dedans [ruby] il y a : [ru] et [by], il faut d'abord me donner le dernier son, puis par la suite le premier : [byru] ».

Notation : l'investigateur notera le score en bonne réponse sur 10 de chaque jeune avec trisomie 21.

2ème partie : Inversion de phonèmes

Description : Ce test jauge l'aptitude du jeune à effectuer des inversions et des combinaisons sur du matériel vocal de plus petite taille. Du fait qu'elles soient constituées de deux lettres.

Matériel : L'épreuve se compose de deux parties : Premièrement, les enfants doivent inverser les phonèmes des monosyllabes sous le modèle consonne-voyelle ou voyelle-consonne. Chaque section comprend 10 items.

Consigne : Tu vas inverser les mots qui sont dans les cases du tableau. Exemple /pa/ deviendra /ap / ; /na/ deviendra /an/ ainsi de suite.

Notation : L'investigateur enregistre les données de l'enfant et calcule le nombre total de bonnes réponses 10 pour chaque partie.

5.6.1.3.3. Épreuve 3: soustraction syllabique ; phonémique et rime cible

1ère partie : Soustraction de la syllabe initiale

Description : Ce test nécessite des compétences en segmentation. La soustraction de phonèmes est plus difficile à segmenter et est facilitée par la saillance des voyelles. Le souci de ce test est la permissivité de réaction des porteurs de trisomie 21 face à ce type de stimulus.

Matériel : Ce test se compose de 16 items monosyllabiques disposés dans un tableau mettant en exergue les parties réservées aux réponses. La tâche ici est la soustraction initiale du phonème des éléments de ce type consonne-voyelle-consonne.

Consigne : « Nous allons jouer avec des termes inexistants. Je te donne un terme et ensuite il sera question de laisser de côté la partie au début du terme et tu vas dire la partie restante ».

Notation : on jaugera la meilleure performance sur 16 propositions.

2ème partie : Soustraction de la consonne initiale (dans CVC)

Description : Ce test utilise également des compétences de segmentation. Soustraction de phonèmes bien que compliquée dans des syllabes de prototype consonne-consonne-voyelle sera facilitée par le caractère saillant des voyelles. L'importance de cet exercice est la comparaison des scores parmi les exercices syllabiques et phonémiques.

Matériel : L'exercice comporte une entité phonémique. La tâche ici consiste à enlever une partie du phonème initial de 16 éléments n'ayant qu'un seul prototype consonne voyelle-consonne ;

Consigne : On jouera avec des concepts inexistants. C'est simple : je te donne un terme tu enlèves une partie en début du mot puis tu liras le reste.

Notation : On analyse la meilleure performance sur 16 proposées.

3ème partie : Rime avec cible

Description : Cette épreuve fait également appel aux capacités de segmentation et d'identification. La reconnaissance des sons similaires est une aptitude inhérente à la conscience phonologique. L'intérêt de cette épreuve est de jauger cette capacité chez le jeune porteur de trisomie 21.

Matériel : Le test se compose de 10 items constitués chacun par un mot cible et trois autres parmi lesquels un devra correspondre au son du mot cible.

Consigne : Je vous donne un mot puis trois autres, et parmi ces trois mots, il y a un mot qui a la même terminaison que le premier mot cible ; tu dois me dire lequel.

Notation : Les propositions du jeune seront notées et on appréciera la meilleure de 10 répon nombre total de réponses correctes /10.

5.6.1.3.4. Épreuve 4 : mémoire et phonologie

Description : Ce test traite de la capacité mnésique auditive (décodage, stockage et rappel immédiat d'une séquence non verbale). Ladite action implique une capacité de mémoire, ainsi que la capacité d'entendre le sens de l'organisation dans un temps structuré et de le récupérer.

Consigne : Écoutez attentivement comment je joue, vous jouerez (jouerez) exactement comme moi. Nous avons tapé deux fois pour deux rythmes d'apprentissage et avons attendu que l'exercice devienne complètement correct (nombre de coups et silence entre les coups) pour commencer le test. Lors de l'exécution, la séquence est tapée sous la table pour la cacher des mains de l'examinateur.

Matériel : l'épreuve comporte 24 structures rythmiques de longueur croissante.

Notation : un point sera accordé pour toute bonne réponse ; dans le cas contraire c'est-à-dire qu'en cas d'aucune production on attribuera la note 0. Celle maximale est donc /12.

5.6.1.3.5. Épreuve 5 : Mémoire auditivo-verbale, répétition des chiffres (à l'endroit)

Description : Ce test évalue la mémoire auditivo-verbale séquentielle à court terme. Il correspond à un exercice de reproduction verticale de série de chiffres, couramment utilisée pour mesurer l'étendue de la mémoire.

Consigne : « Tu vas répéter après moi : 2-9 ». On commence ensuite l'épreuve par les séquences de 3 chiffres (puis, en cas de réussite, de 4 et de 5 chiffres).

Matériel : Les chiffres sont énoncés au rythme d'environ un par seconde. L'épreuve comporte trois séries de 3 séquences de chiffres de longueur croissante (de 3 à 5 chiffres). On arrête l'épreuve dès que l'enfant échoue aux trois items d'une série.

Notation : Pour toute série de chiffres correctement restituée est notée 1 ; sinon, on attribue 0. Pour chaque série, la note maximale est 3. Le total maximum est donc de 9 pour l'ensemble de l'épreuve.

5.6.1.3.6. Épreuve 6 : mémoire verbale

Objectifs : la production allocutive des phrases présente le décryptage auditivo-verbal, l'accaparement et le rappel. Elle présente de même un critère quantitatif (longueur de la phrase) lié à l'entrave lexicale et à la difficulté syntaxique.

Consigne : « Je te raconte une petite histoire. Tu diras précisément la même chose que moi ». Chaque phrase sera lue entièrement et répétée ensuite par l'enfant ainsi de suite.

Matériel : l'activité contient deux formes de phrases : 3 phrases abordables de 9 termes introduisant des propagations (phrases B.1) et 2 phrases complexes de 12 à 13 mots comprenant une subordonnée relative enchâssée (phrases B.2).

Le tout forme un conte, ce qui facilitera au jeune de placer un lien sémantique entre les phrases.

Notation : il sera question pour l'examinateur de compter le nombre de mots que les participants ont été capable de répéter.

5.6.1.3.7. Épreuve 7 : Mémoire de travail (répétition des chiffres à l'envers odedys)

Dans le but de parachever l'estimation de la mémoire, nous recourons à l'épreuve d'empan envers de l'épreuve ODEDYS.

Description : Elle permet de jauger les propensions de mémoire de travail.

Matériel : Il se constitue de 11 séries de 2 à 8 chiffres. Ces séquences sont proposées dans un ordre croissant de longueur.

Consigne et passation : on lit pour le jeune des suites de chiffres prononcées avec une pause d'une seconde entre plusieurs. On demande à l'enfant de répéter ces séries de chiffres entendus dans l'ordre inverse.

Notation : on note les réponses. L'empan envers est le nombre de chiffres de la plus longue séquence répétée sans erreur et dans l'ordre à l'envers.

5.6.1.4. La collecte de données proprement dite

La prise de renseignements vise à peindre l'explication d'un fait lié à l'exercice et au domaine en question, comme les réponses aux interventions. Il sert spécifiquement à explorer les points de vue des participants, à capturer leurs expériences subjectives et à explorer de multiples réalités contextuelles liées au fait factice (Thorne, 2008 ; 2016). L'investigateur peut se baser sur une variété de méthodes de ramassage d'informations couramment utilisées à l'intérieur des recherches qualitatives, notamment l'observation participante ou non, les entretiens personnels, semi-structurés, non structurés ; entretiens d'une communauté, l'interrogation des écrits (par ex. articles, sites Web) et divers produits humains. (Brinkmann

et Kvale, 2015 ; Krueger et Casey, 2015 ; Morgan, 2019 ; Poupart, 1997 ; Rubin et Rubin, 2012).

5.6.1.5. La pré-enquête

Cette étape est importante en ceci que c'est d'elle que va dépendre la future triangulation des informations. En ce qui concerne notre recherche, il était question de tester nos instruments avant de pouvoir les valider. Après avoir terminé la conception de nos différents outils et avec l'accord de notre encadreur, nous avons effectué ce pré-test dans l'école Montessori auprès de deux (02) jeunes participants pendant le mois d'août, bien avant la rentrée scolaire. Les scores ont suivi mais pas comme nous le souhaitions néanmoins ces outils nous ont permis de collecter aisément les données pour lesquelles ils ont été fabriqués.

5.6.1.6. La validation des instruments

La validation de nos instruments de collecte de données consiste à faire un listing des différents outils avant leur administration définitive. Elle a consisté à la passation de ces outils à deux jeunes porteurs de trisomie 21 dans un cabinet orthophonique de la place afin de s'assurer qu'auprès de ces jeunes porteurs de trisomie 21 l'on pouvait récolter les données au travers des outils que nous avons confectionnés. Les résultats ont été concluants. Cela nous a permis de les valider. En effet, ces outils nous permettent d'apprécier les informations que nous désirions, en conformité avec nos hypothèses. Fort de cela, nous nous sommes rassuré de la fiabilité de nos outils.

5.6.2. Justification du choix des instruments de collecte des données

Le choix de nos instruments se justifie par le fait que les écrits scientifiques montrent les particularités de la personne porteuse de trisomie 21 dans divers aspects et cela tout au long de sa vie. Comme nous nous intéressons à sa période de jeunesse, les outils ont été adaptés en fonction des spécificités mémoire, attention, vision etc. des sujets.

La grille d'observation nous permet de prendre en considération les aspects morpho biologiques et biologiques, les aspects psycho affectifs et sociaux. Elle nous donne déjà de faire une appréciation globale du sujet.

Le test Komshi adapté nous permet d'avoir une idée du niveau cognitif du participant, car son niveau intellectuel doit lui permettre de comprendre les énoncés, de discriminer sur la planche l'information qui n'est pas importante.

Les épreuves sont au nombre de (07) sept. Chacune d'elle nous permettra d'évaluer un aspect particulier comme précisé sur les descriptions plus haut.

5.2. MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES

5.2.1. La description des données

L'analyse des données consiste à explorer ou à décrire les phénomènes et de comprendre ou de vérifier les relations entre les variables ; c'est ainsi que pour garantir la crédibilité et la valeur scientifique d'un travail de recherche, le chercheur doit faire recours aux techniques appropriées dans l'analyse des données recueillies.

Dans le cadre de notre étude, les instruments de collecte des données nous ont permis au moment du dépouillement d'avoir recours à une analyse qualitative. Ce qui nous a donné l'occasion pour ce qui est de l'analyse, de délaisser les calculs et de nous orienter vers une analyse des données, des observations et des scores obtenus par les porteurs de trisomie 21. Cependant, nous avons opté pour la présentation certaine de nos données sous forme de tableaux suivant le principe préalablement présenté. Cela nous a permis de mettre en relief les quantités statistiquement plus représentatives afin de soutenir notre argumentation lors de l'analyse de ces contenus.

L'analyse des données, au travers de la statistique descriptive, nous a permis de mettre en exergue non seulement le nombre d'occurrences, mais aussi une évaluation en terme de pourcentage. Dans cette opération, nous avons dépouillé en comptant le nombre d'échecs et de réussites, conformément à la cotation de l'instrument. Afin de ressortir en terme de pourcentage les scores des sujets lors de la passation, nous avons utilisé la formule ***F (en pourcentage = (xi/X) *100***.

Avec (xi) qui désigne l'effectif de la modalité (en termes d'échec et de réussite) et X (représente l'effectif total). Cela permet de déterminer les fréquences relatives et termes d'évolution et de régressions exprimées en pourcentage (%).

Pour analyser les données qualitatives de cette étude, nous procèderons, comme dit plus haut, sur la base des différents scores obtenus par les participants aux différentes épreuves.

Par ailleurs, nous avons fait recours à un outil statistique, au travers de la formation d'une base de données qu'il nous été donné d'exploiter pour présenter nos résultats. Il s'agit de la technique de l'entretien individuel assisté par ordinateur (CAPI). Avec cet outil, il est désormais possible de collecter des données à moindre coût, plus rapidement et de meilleure qualité. CAPI utilise des smart phones ou des tablettes et le réseau internet mobile pour assigner des informations de terrain, collecter les données et les transmettre automatiquement vers un serveur.

Dans un premier temps, il a été question de créer un masque de nos différents outils de collecte de données. Ces derniers étaient préalablement sur papier. Cette opération nous a permis non seulement de numériser ces outils, mais aussi et surtout de les rendre disponibles dans un serveur.

Ensuite le téléchargement de l'application KoboCollect v2022.4.4 et son installation sur notre téléphone androïde nous a permis de procéder à l'enrôlement des informations sur papier issus du terrain vers le serveur. L'opération achevée sur les 23 participations, nous avons créé une base de données dans laquelle nous avons extrait nos résultats.

L'extraction et la compilation des données s'est faite avec Excel pour une présentation synthétique et spécifique en fonction des informations que nous désirions mettre en exergue. Cet outil présente plusieurs bénéfices ; d'abord, il améliore l'actualité de la collecte des données ; ensuite il assure la qualité et la comparabilité des données ; par ailleurs, il permet la collecte de nouveaux types d'information ou de données ; enfin c'est une solution efficace, rentable et durable.

5.2.2. L'analyse de contenu

L'analyse de contenu que nous utiliserons dans notre recherche vise à comprendre l'existence au sein de la société au travers de l'aspect allégorique du comportement humain. Elle part de empreintes dépassées, de différents types de documents, afin de visualiser les procédés existants.

La raison altruiste dans son format social. Cette raison semble s'appréhender au degré individuel ou collectif et est spécifiquement systématisée dans la doctrine de l'idéologie (Dumont, Montminy et Hamelin, 1993). Dans le cadre de notre étude, nous allons utiliser l'analyse de contenu thématique.

5.2.3. Le déroulement des séances et les difficultés rencontrées

5.2.3.1. Le déroulement des séances

Le déroulement des séances suit un protocole présentant plusieurs axes, dont deux principaux. Le premier axe du projet vise à dresser le profil du participant en terme d'identification au travers de la grille d'observation élaborée à cet effet d'une part et de la passation du Komshi adapté adapté d'une part. Concernant la présentation d'images, le participant devra sélectionner au milieu des quatre représentations celle qui montre le mieux son entendement de l'énoncé qui est formulé à haute voix par excitateur. Au terme de cette séance il sera remis une lettre d'information et de consentement au participant. Il lui sera

demandé de nous la rapporter à la séance suivante. En cas d'absence parentale, le tuteur légal pourra aussi signer le document.

Le second axe du projet s'attachera d'abord à l'estimation de la conscience phonologique et de la lecture. À cet effet, plusieurs exercices seront proposés qui figurent en annexe. Il consistera à faire un bilan de l'impact des conditions d'apprentissage sous différentes modalités (visuelle, verbale, visio-verbale). Cette partie cherche à déterminer l'importance des consignes dans les exercices de conscience phonologique auprès des sujets T21 au terme de ces séances.

Les séances auront lieu en milieu spécialisé, ordinaire ou familial et se composerons de 04 (quatre) rendez-vous répartis selon la disponibilité. Les dates restent à déterminer selon les besoins et contraintes de chaque participant.

CAPITRE 6 : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

6.1. PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS

6.1.1. Participant 1

- Âge chronologique : 7 ans
- Genre : féminin
- Structure d'attache : Association triso-coeur
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 2 ans

6.1.2. Participant 2

- Âge chronologique : 6 ans
- Genre : féminin
- Structure d'attache : Association triso-coeur
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 2 ans

6.1.3. Participant 3

- Âge chronologique : 11 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 5 ans

6.1.4. Participant 4

- Âge chronologique : 10 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : PROMHANDICAM, groupe 4
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 2 ans

6.1.5. Participant 5

- Âge chronologique : 11 ans
- Genre : féminin
- Structure d'attache : CNRPH, Maternelle inclusive
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 3 ans

6.1.6. Participant 6

- Âge chronologique : 6 ans
- Genre : féminin

- Structure d’attache : CNRPH, 1ére année atelier mosaïque
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

6.1.7. Participant 7

- Âge chronologique : 9 ans
- Genre : féminin
- Structure d’attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 2 ans

6.1.8. Participant 8

- Âge chronologique : 14 ans
- Genre : féminin
- Structure d’attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

6.1.9. Participant 9

- Âge chronologique : 19 ans
- Genre : Féminin
- Structure d’attache : CNRPH, CE2
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 8 ans

6.1.10. Participant 10

- Âge chronologique : 13
- Genre : féminin
- Structure d’attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 4 ans

6.1.11. Participant 11

- Âge chronologique : 11 ans
- Genre : masculin
- Structure d’attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

6.1.12. Participant 12

- Âge chronologique : 22 ans
- Genre : Masculin
- Structure d’attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 10 ans

6.1.13. Participant 13

- Âge chronologique : 23 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : CNRPH,
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 6 ans

6.1.14. Participant 14

- Âge chronologique : 23 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : CNRPH
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 7 ans

6.1.15. Participant 15

- Âge chronologique : 21 ans
- Genre : féminin
- Structure d'attache : Promhandicam, groupe 3
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 5 ans

6.1.16. Participant 16

- Âge chronologique : 20 ans
- Genre : féminin
- Structure d'attache : Promhandicam
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 5 ans

6.1.17. Participant 17

- Âge chronologique : 10 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : Promhandicam, groupe 1
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 4 ans

6.1.18. Participant 18

- Âge chronologique : 5 ans
- Genre : masculin
- Structure d'attache : Promhandicam, groupe 1
- Ancienneté dans le centre d'appartenance : 2 ans

6.1.19. Participant 19

- Âge chronologique : 6 ans

- Genre : féminin
- Structure d’attache : Promhandicam, groupe 1
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 2 ans

6.1.20. Participant 20

- Âge chronologique : 22 ans
- Genre : masculin
- Structure d’attache : Promhandicam, groupe 4
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 9 ans

6.1.21. Participant 21

- Âge chronologique : 13 ans
- Genre : féminin
- Structure d’attache : Promhandicam
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

6.1.22. Participant 22

- Âge chronologique : 17 ans
- Genre : féminin
- Structure d’attache : Promhandicam, groupe 4
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

6.1.23. Participant 23

- Âge chronologique : 15 ans
- Genre : masculin
- Structure d’attache : Promhandicam, groupe 4
- Ancienneté dans le centre d’appartenance : 5 ans

Tableau 7: récapitulatif.

Participants	Âge chronologique en année	Genre	Structure d'attache
1	**7**	**F**	**Triso-coeur**
2	**6**	**F**	**Triso-coeur**
3	**11**	**M**	**CNRPH**
4	**10**	**M**	**PROMHANDICAM**
5	**11**	**F**	**CNRPH**
6	**6**	**F**	**CNRPH**
7	**9**	**F**	**CNRPH**
8	**14**	**F**	**CNRPH**
9	**19**	**F**	**CNRPH**
10	**13**	**F**	**CNRPH**
11	**11**	**M**	**CNRPH**
12	**22**	**M**	**CNRPH**
13	**23**	**M**	**CNRPH**
14	**23**	**M**	**CNRPH**
15	**21**	**F**	**PROMHANDICAM**
16	**20**	**F**	**PROMHANDICAM**
17	**10**	**M**	**PROMHANDICAM**
18	**5**	**M**	**PROMHANDICAM**
19	**6**	**F**	**PROMHANDICAM**
20	**22**	**M**	**PROMHANDICAM**
21	**13**	**F**	**PROMHANDICAM**
22	**17**	**F**	**PROMHANDICAM**
23	**15**	**M**	**PROMHANDICAM**

6.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS SUR LA GRILLE D'OBSERVATION

6.2.1. Catégorisation à l'issu des observations

Tableau 8: Observation et catégorisation du participant 1.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**3**	**3**
Psychologiques /6	**2**	**3**	**1**
Affectifs /5	**2**	**2**	**1**
Sociaux /6	**4**	**2**	
Catégorisation de l'observation	**11**	**10**	**5**

D'après l'observation faite auprès de la participante 1, nous notons une prépondérance des aspects morpho-biologiques caractéristiques de la trisomie 21. Il s'agit notamment de l'hypotonie et de l'hyperlaxité ligamentaire ; le strabisme accentué, le prognathisme

mandibulaire. Sur les aspects sociaux, il y a une difficulté d'entendement des codes et des interférences humaines, le temps de latence long face à une question. Compte tenu des scores obtenus dans le tableau, nous l'avons classée dans la catégorie des porteurs d'une trisomie légère d'après les observations.

Tableau 9: Observation et catégorisation du participant 2.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**2**	**3**	**4**
Psychologiques /6	**2**	**3**	**2**
Affectifs /5	**1**	**3**	**1**
Sociaux /6	**4**	**2**	
Catégorisation de l'observation	**9**	**11**	**7**

L'observation du participant 2 met en exergue des caractéristiques sur les points saillants. Nous avons sur les aspects Morpho-biologiques, la brachycéphalie, le visage rond, la nuque plate, le prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, nous notons une instabilité comportementale, l'éparpillement, les difficultés attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs : il présente une vie affective intense ; émotivité intense, une sensibilité accrue au rejet. Sur les aspects sociaux : le temps de latence est long face à une question, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie. Au regard des scores, nous l'avons classé dans la catégorie moyenne.

Tableau 10: Observation et catégorisation du participant 3.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**6**	**3**
Psychologiques/6	**1**	**4**	**1**
Affectifs/5	**1**	**2**	**1**
Sociaux/6	**1**	**4**	
Catégorisation de l'observation	**3**	**16**	**5**

Dans le cas du participant 3, sur les aspects morpho biologiques, nous avons le visage rond, la nuque plate, une dysmorphie saillante. Sur les aspects psychologiques, nous avons les conduites obsessionnelles et ritualisées, une instabilité comportementale, l'éparpillement, difficultés attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, il y a le manque de

références affectives, une sensibilité au rejet. Sur l'aspect social, la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, contact et mobilité du regard perturbé par l'hypotonie. D'après les scores, nous l'avons classé dans la catégorie moyenne de sévérité.

Tableau 11: Observation et catégorisation du participant 4.

Aspects	Léger	Moyen	profond
Morpho-biologiques /9	**2**	**2**	**5**
Psychologiques /6	**1**	**1**	**4**
Affectifs /5	**4**		**1**
Sociaux /6	**1**		**5**
Catégorisation de l'observation	**8**	**3**	**15**

Le participant 4 s'est démarqué sur les aspects morpho-biologiques saillants tels que : la brachycéphalie, visage rond. Sur les aspects psychologiques, nous avons relevé une instabilité comportementale associée à un éparpillement palpable par le manque de concentration. Sur les aspects affectifs, l'on a pu déceler la sensibilité au rejet, l'indifférence, le manque de référence affective. Sur les aspects sociaux, une difficulté de compréhension des règles et des interactions. D'après le score d'observation, nous l'avons classé dans la catégorie profonde.

Tableau 12: Observation et catégorisation du participant 5.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**3**	**6**
Psychologiques /6	**2**	**3**	**1**
Affectifs /5	**1**	**3**	
Sociaux /6	**2**	**3**	**1**
Catégorisation de l'observation	**5**	**9**	**8**

Le participant 5 sur les aspects morpho-biologiques : Visage rond, strabisme, dysmorphie ; les aspects psychologiques, conduite obsessionnelle ritualisée, il a conscience de soi et est capable de donner son nom, l'intolérance à la frustration et au rejet. Sur les aspects affectifs, l'on note une émotivité intense, un manque de référence affectives, une vie affective très intense, attachemment quasi fusionnelle avec des étrangers. Sur l'aspect social, le manque

d'autonomie, la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux. Au regard des scores, nous l'avons classé d'après observation dans le groupe de déficience moyenne.

Tableau 13: Observation et catégorisation du participant 6.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**3**	**6**
Psychologiques /6	**2**	**2**	**2**
Affectifs /5	**1**	**1**	**3**
Sociaux /6	**2**	**3**	**1**
Catégorisation de l'observation	**5**	**9**	**12**

De l'observation faite sur le participant 6, nous avons détecté sur les aspects morphologiques et biologiques la prédominance d'un visage rond, un strabisme accentué ; le nasopharynx et les fosses nasales hypertrophiées, la dysmorphie, une croissance staturo-pondérale et un prognatisme mandibulaire. Sur l'aspect psychologique, nous avons remarqué une instabilité comportementale ; l'éparpillement. Sur le côté affectif, vie affective très intense, émotivité intense, manque de références affectives. Enfin sur les aspects sociaux, le temps de latence est très long face à une question. D'après les données, nous l'avons classé en catégorie de déficience profonde.

Tableau 14: Observation et catégorisation du participant 7.

Aspects	Léger	Moyen	profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**2**	**4**
Psychologiques /6	**4**	**1**	**1**
Affectifs /5	**2**	**1**	**2**
Sociaux /6	**1**	**3**	**2**
Catégorisation de l'observation	**10**	**7**	**9**

Le participant 7 présente de son observation sur les aspects morphobiologiques, un visage rond, un strabisme, une nuque plate, une croissance staturo-pondérale. Sur les aspects psychologiques, des difficultés attentionnelles, une légère instabilité comportementale. Sur les aspects affectifs, nous observons une vie affective et une émotivité intense. En ce qui concerne les aspects sociaux, nous notons une difficulté d'entendement des codes et des interférences humaines. D'après nos observations, elle a été classée dans la catégorie Léger.

Tableau 15: Observation et catégorisation du participant 8.

Aspects	Léger	Moyen	profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**4**	**2**
Psychologiques /6	**1**	**4**	**1**
Affectifs /5	**1**	**2**	**2**
Sociaux /6	**2**	**4**	
Catégorisation de l'observation	**7**	**14**	**5**

L'observation de la participante 8 met en exergue les aspects morphologiques et biologiques saillants comme une brachycéphalie qui se caractérise par un crâne court, une hypotonie et hyperlaxité ligamentaire. Les aspects psychologiques sont marqués par des difficultés attentionnelles face à un stimulus. Les aspects affectifs sont marqués par une vie affective intense et un manque de références affectives. Sur le plan des aspects sociaux, nous notons une mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux ; un contact et une mobilité du regard perturbé par l'hypotonie, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie, un temps de latence long face à une question. De toutes ces observations, nous l'avons classée dans la catégorie moyenne.

Tableau 16: Observation et catégorisation du participant 9.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**5**	**1**
Psychologiques /6	**5**	**1**	
Affectifs /5	**2**	**1**	**2**
Sociaux /6	**2**	**3**	**1**
Catégorisation de l'observation	**12**	**9**	**4**

Des données ci-contre, le participant 9 a fait montre, en ce qui le concerne, sur les aspects morphologiques et biologiques, d'un prognathisme mandibulaire accentué, d'une croissance staturo-pondérale, des dysmorphies, d'une nuque plate, d'une hypotonie et d'une hyperlaxité ligamentaire. Sur les aspects psychologiques, une difficulté attentionnelle face à un stimulus, un éparpillement. Sur les aspects affectifs, nous avons relevé une vie affective intense, une grande émotivité, une légère sensibilité au rejet. De ces observations, nous l'avons classé dans la catégorie Léger.

Tableau 17: Observation et catégorisation du participant 10.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**4**	**2**
Psychologiques /6	**3**	**3**	
Affectifs /5		**2**	**3**
Sociaux /6	**2**	**1**	**3**
Catégorisation de l'observation	**8**	**10**	**8**

La participante 10 a mis en exergue plusieurs aspects parmi ceux que nous avons observés, sur la plan morphologique et biologique, nous avons une brachycéphalie, un visage rond, une hypotonie et une hyperlaxité ligamentaire un prognatisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, nous avons observé une instabilité comportementale associée à quelques conduites obsessionnelles et ritualisées ; une légère intolérance à la frustration avec manifestation de repli. Sur les aspects affectifs, nous avons observé la manifestation d'indifférence, une vie affective, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, un contact et une mobilité du regard perturbé par l'hypotonie. Nous l'avons dont classée dans la catégorie moyenne.

Tableau 18: Observation et catégorisation du participant 11

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**3**	**6**
Psychologiques /6	**1**	**3**	**2**
Affectifs /5	**1**	**2**	**2**
Sociaux /6	**2**		**4**
Catégorisation de l'observation	**4**	**8**	**14**

Les observations faites sur le participant 10 nous présentent plusieurs aspects. Sur les aspects morphologiques et biologiques, son morphotype met en exergue une brachycéphalie, un visage rond, une hypotonie et hyperlaxité ligamentaire ; un cavum et les fosses nasales dystrophiques ; une dysmorphie et une croissance staturo-pondérale. Sur les aspects psychologiques de légères conduites obsessionnelles et ritualisées, une instabilité comportementale, une incapacité à donner son nom ; une vive difficulté attentionnelle face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, il fait montre d'une vie affective très intense

entrecoupée par des phases d'indifférence. Sur les aspects sociaux, la mimique est perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, le contact et la mobilité du regard sont perturbés par l'hypotonie, un trouble de la voix du fait de cette hypotonie, un temps de latence long face à une question. Au regard du score obtenu, nous l'avons classé dans la catégorie profonde.

Tableau 19: Observation et catégorisation du participant 12.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**1**	**4**	**4**
Psychologiques /6	**4**	**2**	
Affectifs /5	**3**	**1**	
Sociaux /6	**3**	**3**	
Catégorisation de l'observation	**11**	**10**	**4**

Le participant 10 fait preuve d'autonomie. Son observation sur les aspects morphologiques et biologique met en exergue une brachycéphalie, l'hypotonie, le strabisme, un cavum et des fosses nasales dysmorphiques, une croissance staturo-pondérale. Sur l'aspect psychologique, une conscience de soi, une légère instabilité comportementale, un éparpillement léger, des difficultés attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective très intense, un manque de référence affective. Sur les aspects sociaux le contact et la mobilité du regard sont perturbés par l'hypotonie. Suite à toutes ces observations, nous l'avons classé dans la catégorie légère.

Tableau 20: Observation et catégorisation du participant 13.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**3**	**5**
Psychologiques/6		**2**	**4**
Affectifs/5		**2**	**3**
Sociaux/6	**1**		**5**
Catégorisation de l'observation	**1**	**7**	**17**

Le participant 13 a été observé. Sur le plan morphologique et biologique, une brachycéphalie, le visage rond, l'hypotonie et l'hyperlaxité ligamentaire, la dysmorphie. Sur les aspects psychologiques, l'incapacité à donner son nom, l'instabilité comportementale, quelques conduites obsessionnelles et ritualisées, des difficultés attentionnelles face à un

stimulus. Sur les aspects affectifs, nous avons une vie affective très intense, manque de références affectives. Sur les aspects sociaux, nous notons une difficulté d'entendement des codes et/ou des interférences humaines, la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, un contact et une mobilité du regard perturbé par l'hypotonie, un temps de latence long face à une question. Au regard du score, nous l'avons classé dans la catégorie profonde.

Tableau 21: Observation et catégorisation du participant 14.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**3**	**3**
Psychologiques /6	**5**	**1**	
Affectifs /5	**1**	**4**	**1**
Sociaux /6	**1**	**3**	**2**
Catégorisation de l'observation	**9**	**11**	**6**

Le participant 14 présente, sur les aspects morphologiques et biologiques, une hypotonie et l'hyperlaxité ligamentaire, une dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi avec capacité de nous donner son nom, une instabilité comportementale, une difficulté attentionnelle face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective très intense, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, une difficulté de compréhension des règles humaines et des interactions, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie. D'après les scores, il peut être classé dans la catégorie moyenne.

Tableau 22: Observation et catégorisation du participant 15.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**2**	**4**	**3**
Psychologiques /6	**3**	**3**	
Affectifs /5	**3**	**2**	
Sociaux /6	**1**	**2**	**3**
Catégorisation de l'observation	**9**	**10**	**6**

La participante 14 a tout aussi été observé. Sur les aspects morphologiques et biologiques, une brachycéphalie, visage rond, nuque plate ; sur les aspects psychologiques, conscience de soi, instabilité comportementale, difficulté attentionnelle. Sur les aspects affectifs, une sensibilité au rejet. Sur les aspects sociaux, difficulté de compréhension des

règles humaines, la mimique perturbée par l'hypotonie, trouble de la voix du fait de l'hypotonie. D'après ce score, il est placé dans la catégorie moyenne.

Tableau 23: Observation et catégorisation du participant 16.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**3**	**3**	**3**
Psychologiques /6	**3**	**2**	**1**
Affectifs /5	**3**	**3**	
Sociaux /6	**1**	**3**	**2**
Catégorisation de l'observation	**10**	**11**	**6**

La participante 16 présente, sur les aspects morphologiques, et biologiques une hypotonie et hyperlaxité ligamentaire, une dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi avec capacité de nous donner son nom, une instabilité comportementale, une difficulté attentionnelle face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective très intense, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, une difficulté de compréhension des règles humaines et des interactions, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie. D'après les scores, elle peut être classée dans la catégorie moyenne.

Tableau 24: Observation et catégorisation du participant 17.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**6**	**3**	
Psychologiques /6	**1**	**3**	**1**
Affectifs /5		**3**	**2**
Sociaux /6	**4**		**2**
Catégorisation de l'observation	**11**	**9**	**5**

L'observation du participant 17 montre, sur les aspects morphologiques, et biologiques une brachycéphalie, un visage rond, une hypotonie et hyperlaxité ligamentaire, une dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi avec capacité de nous donner son nom, une instabilité comportementale, une difficulté attentionnelle face à un stimulus. Sur les aspects

affectifs, une vie affective très intense, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, une difficulté de compréhension des règles humaines et des interactions, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie. D'après les scores, il est classé dans léger.

Tableau 25: Observation et catégorisation du participant 18.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**5**	**4**
Psychologiques /6	**2**		**4**
Affectifs /5	**3**		**2**
Sociaux /6	**2**	**1**	**3**
Catégorisation de l'observation	**7**	**6**	**13**

L'observation du participant 18 présente, sur les aspects morphologiques et biologiques une brachycéphalie, hypotonie et hyperlaxité ligamentaire, une dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi avec capacité de nous donner son nom, une instabilité comportementale, une difficulté attentionnelle face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective très intense, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, une difficulté de compréhension des règles humaines et des interactions, un trouble de la voix du fait de l'hypotonie. D'après les scores, il peut être classé dans la catégorie profonde.

Tableau 26: Observation et catégorisation du participant 19.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9		**4**	**5**
Psychologiques /6	**3**	**2**	**1**
Affectifs /5	**2**	**1**	**2**
Sociaux /6	**3**	**3**	
Catégorisation de l'observation	**8**	**10**	**8**

L'observation de la participante 19 met en exergue les aspects morphologiques et biologiques. Nous avons un visage rond, l'hypotonie, le strabisme, la dysmorphie. Sur les aspects psychologiques, une instabilité comportementale, un éparpillement, une difficulté attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, indifférence, émotivité intense, vie

affective très intense. Sur les aspects sociaux, le toucher et l'instabilité du regard perturbé par l'isotonie, temps de latence long face à une question. Au regard de ce qui précède, nous l'avons classé dans la catégorie moyenne.

Tableau 27: Observations et catégorisation du participant 20.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**1**	**4**	**4**
Psychologiques /6	**3**	**3**	
Affectifs /5	**3**	**2**	
Sociaux /6	**2**	**3**	**1**
Catégorisation de l'observation	**9**	**12**	**5**

L'observation du participant 20 nous a permis de déceler sur le plan morphologique et biologique, un visage rond, le strabisme, l'hypotonie, la dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire, cavum et fosse nasales dystrophiques, une nuque plate. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi marquée par la capacité à donner son nom, une légère instabilité comportementale, des difficultés attentionnelles face à un stimulus, une émotivité et une vie affective très intense. Sur le plan des aspects sociaux, il est quasiment autonome dans l'enceinte de l'établissement, il présente de légères difficultés d'entendement des codes et/ou des interférences humaines. La mimique est perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, trouble de la voix du fait de l'hypotonie. Au regard des scores et de ce qui précède, nous l'avons classé dans la catégorie moyenne.

Tableau 28: Observation et catégorisation du participant 21.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**1**	**3**	**5**
Psychologiques /6	**4**	**1**	
Affectifs /5	**4**	**1**	
Sociaux /6	**2**	**3**	**2**
Catégorisation de l'observation	**11**	**8**	**7**

L'observation du participant 21, nous donne de voir sur les aspects morphologiques et biologiques, un visage rond, l'hypotonie, une dysmorphie, une croissance staturo-pondérale, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi, elle

donne aisément son nom, présente un comportement plutôt stable, une absence de conduite obsessionnelle ritualisée, une légère intolérance à la frustration avec manifestation de repli. Sur les aspects affectifs, il y a une sensibilité au rejet, une vie affective intense, un manque de références affectives, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, autonome dans l'enceinte de l'école, difficulté de compréhension des règles des interactions sociales, trouble de la voix du fait de l'hypotonie, temps de latence long face à une question. Nous l'avons classée dans la catégorie légère.

Tableau 29: Observation et catégorisation du participant 22.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**1**	**5**	**3**
Psychologiques /6	**4**	**2**	
Affectifs /5	**1**	**1**	**3**
Sociaux /6	**2**	**4**	**1**
Catégorisation de l'observation	**8**	**12**	**7**

L'observation de la participante 22, nous montre, sur les aspects morphologiques et biologiques, une brachycéphalie, un strabisme, des dysmorphies apparentes, une croissance staturo-pondérale, une nuque plate, un prognathisme mandibulaire. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi, une légère instabilité comportementale, des difficultés attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective très intense, un manque de références affectives, une émotivité intense. Sur les aspects sociaux, un manque d'autonomie complète, une mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, le trouble de la voix du fait de l'hypotonie, un temps de latence long face à une question. D'après ces données, nous l'avons, classée dans la catégorie moyenne.

Tableau 30: Observation et catégorisation du participant 23.

Aspects	Léger	Moyen	Profond
Morpho-biologiques /9	**2**	**5**	**2**
Psychologiques /6	**5**	**1**	
Affectifs /5	**1**	**4**	
Sociaux /6	**2**	**3**	**1**
Catégorisation de l'observation	**10**	**13**	**3**

L'observation du participant 23 nous a permis de déceler, sur les aspects morphologiques et biologiques, une brachycéphalie, un visage rond, une hypotonie, un strabisme, une nuque plate, la dysmorphie, une croissance staturo-pondérale. Sur les aspects psychologiques, une conscience de soi avec capacité de donner son nom, une instabilité comportementale légère, l'éparpillement, des difficultés attentionnelles face à un stimulus. Sur les aspects affectifs, une vie affective intense, une émotivité légère, une absence d'indifférence. Sur les aspects sociaux il est autonome, comprend les règles d'interactions humaines, sa mimique est légèrement perturbée par l'hypotonie, trouble de la voix du fait de cette hypotonie. Au regard de ce qui précède, nous l'avons classé dans la catégorie moyenne.

Tableaux 31: Récapitulatif des résultats

ASPECTS MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES					
		1. brachycéphalie	2. visage rond	3. hypotonie et hyperlaxité ligamentaire	4. strabisme
Féminin	TL	13,0434783	4,34782609	13,0434783	30,4347826
	TM	39,1304348	21,7391304	26,0869565	13,0434783
	TP	8,69565217	34,7826087	21,7391304	17,3913043
	AT	0	0	0	0
Masculin	TL	17,3913043	17,3913043	4,34782609	0
	TM	4,34782609	4,34782609	8,69565217	39,1304348
	TP	17,3913043	17,3913043	26,0869565	0
	AT	0	0	0	0
	Total	100	100	100	100

ASPECTS MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES						
		5. nuque plate	6. cavum et fosses nasals	7. dysmorphies	8. croissance staturo-pondérale	9. prognathisme mandibulaire
Féminin	TL	4,34782609	30,4347826	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	TM	47,826087	21,7391304	26,0869565	26,0869565	21,7391304
	TP	8,69565217	8,69565217	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	AT	0	0	0	0	4,34782609
Masculin	TL	8,69565217	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	TM	21,7391304	21,7391304	13,0434783	4,34782609	26,0869565
	TP	8,69565217	8,69565217	21,7391304	30,4347826	8,69565217
	AT	0	4,34782609	0	0	0
	Total	100	100	100	100	100

		ASPECTS PSYCHOLOGIQUES:					
		1. conscience de soi, pouvoir donné son nom	2. instabilité comportementale	3. conduite obsessionnelles et ritualisée	4. éparpillement	5. intolérence à la frustration avec manifestation de repli	6. difficultés attentionnelles face à un stimulus
F		26,0869565	17,3913043	39,1304348	30,4347826	26,0869565	26,0869565
	TL	17,3913043	26,0869565	17,3913043	13,0434783	26,0869565	13,0434783
	TM	4,34782609	13,0434783	4,34782609	17,3913043	4,34782609	21,7391304
	TP	13,0434783	4,34782609	0	0	4,34782609	0
M	AT	8,69565217	13,0434783	26,0869565	13,0434783	21,7391304	4,34782609
	TL	13,0434783	17,3913043	8,69565217	17,3913043	17,3913043	17,3913043
	TM	17,3913043	8,69565217	4,34782609	8,69565217	0	17,3913043
	TP	0	0	0	0	0	0
	AT	100	100	100	100	100	100

		ASPECTS AFFECTIFS:				
Genre		1. manque d'autonomie	2. indifférence	3. vie affective très intense	4. manque de référence affective	5. émotivité intensive
	TL	26,0869565	39,1304348	8,69565217	8,69565217	21,7391304
	TM	34,7826087	8,69565217	8,69565217	21,7391304	21,7391304
	TP	0	4,34782609	43,4782609	21,7391304	17,3913043
	AT	0	8,69565217	0	8,69565217	0
	TL	13,0434783	13,0434783	4,34782609	17,3913043	8,69565217
	TM	26,0869565	8,69565217	17,3913043	17,3913043	13,0434783
	TP	0	13,0434783	17,3913043	4,34782609	17,3913043
	AT	0	4,34782609	0	0	0
	Total					
		100	100	100	100	100

		ASPECTS SOCIAUX:					
Genre		1. manque d'autonomie	2. difficulté de compréhension des règles et/ou des interactions humaines	3. la mimique pertubée par l'hypotonie	4. contact et mobilité du regard pertubé par l'hypotonie	5. trouble de la voix du fait de l'hypotonie	6. temps de latence long face à une question
Féminin	TL	43,4782609	34,7826087	8,69565217	8,69565217	0	4,34782609
	TM	4,34782609	4,34782609	26,0869565	39,1304348	26,0869565	34,7826087
	TP	0	17,3913043	21,7391304	8,69565217	34,7826087	21,7391304
	AT	13,0434783	4,34782609	4,34782609	4,34782609	0	0
Masculin	TL	34,7826087	17,3913043	8,69565217	8,69565217	0	0
	TM	0	4,34782609	17,3913043	17,3913043	13,0434783	21,7391304
	TP	0	17,3913043	13,0434783	13,0434783	26,0869565	17,3913043
	AT	4,34782609	0	0	0	0	0
	Total	100	100	100	100	100	100

Les tableaux ci-dessus présentés récapitulent les résultats des différents aspects de la grille d'observation auprès des 23 participants. Comme légende nous avons : TL qui signifie trouble léger ; TM qui signifie trouble moyen ; TP pour trouble profond ; AT : abscence de trouble.

6.3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS SUR LE KOMSHI ADAPTÉ.

6.3.1. Compte rendu du test chez le participant 1.

La participantee 1 âgée de 7 ans, a effectivement passé le test. Le traitement de ses données nous donne un score du sujet de 34, ce qui nous permet au travers de notre échelle de cotation de la classer dans la catégorie de déficience moyenne. Sur la totalité des items proposés, il y a 29 bonnes réponses, 12 fausses réponses et 02 absences de réponses. Lors de la passation, le 28 août 2022, dans les locaux de l'association Triso-coeur, nous avons dû arrêter la passation au niveau de l'item 14 du test pour raison de décentration sur la tâche. Son attention était diffuse, l'affectivité intense, une focalisation accrue sur l'éducatrice spécialisée du centre. Elle avait tendance à se focaliser sur les tâches usuelles comme faire correspondre les figurines dans les moules adéquats. Le jour suivant, nous avons opté d'entrecouper le test en vue de la recentrer sur le test en question.

6.3.2. Compte rendu du test chez le participant 2.

La participante 2, quant à elle âgée de 6 ans, a aussi passé le test dans les locaux de l'association Triscoeur sis au quartier TKC à Yaoundé. Le traitement des données issues du test met en exergue un score de sujet d'une valeur de 2. Cela nous a permis de la classer dans la catégorie de déficience profonde. Sur la totalité des items proposées, il y a 16 bonnes réponses, 13 fausses réponses et 13 sans réponses, malgré le temps de latence autorisé lors de la passation. Il a fallu une mimique pour amplifier la compréhension de l'item 12 de notre part. Cette dernière demandait à la participante 2 de montrer du doigt le chien qui est devant la chaise. Des points positifs lors du test : nous avons constaté une légère concentration, une coopération teintée de conditionnement. Cependant, nous avons aussi relevé certains comportements non-favorables au bon déroulement du test. Il s'agit de l'absence de concentration optimale, d'une affectivité intense et d'une attention diffuse et non centrée sur la tâche.

6.3.3. Compte rendu du test chez le participant 3.

Le participant 3 est un jeune garçon en institution spécialisée. Il est scolarisé à l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Nous l'avons retrouvé dans sa salle de classe en Initiation 2 B. Le test a été passé auprès de ces derniers. Comme résultat, nous avons obtenu un score de sujet égal à moins 15, ce qui a permis de le classer dans la catégorie de déficience profonde. Sur la totalité des items, nous avons obtenus 16 bonnes réponses correspondant aux énoncés de l'examinateur, 31 fausses réponses en inadéquation avec les énoncés de l'examinateur. Et 4 items sans réponses. Nous précisons ici que limiter la distraction environnementale a été exécuté par nos soins. En effet, il était question de nous éloigner de la salle de classe pour nous diriger vers la zone mixte de prestation lors des cérémonies culturelles.

6.3.4. Compte rendu du test chez le participant 4.

Le participant 4 fait preuve de faible capacitation. Il est scolarisé au Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Nous l'avons repéré en Initiation 1C. Le feed-back était négatif c'est –à – dire que le participant n'a pas coopéré malgré toutes les stratégies explicatives que nous avons élaborées pour l'amener à comprendre l'énoncé. Après les 5 premiers items explicatifs, les autres sont restés sans suite avec et 6 et le 7 sans réponse. Sur notre échelle de classification de la déficience, nous l'avons classé dans la catégorie profonde. Le test a donc été interrompu.

6.3.5. Compte rendu du test chez le participant 5.

Le participant 5 est une jeune fille scolarisée au Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément en maternelle inclusive. Trisomique de par ses traits et le dossier auquel nous avons eu accès, elle a passé le test en pointant aisément du doigt les images qui lui étaient indiquées dans les différents énoncés. Comme avec les précédents, nous nous sommes isolés au hall du Centre dans l'optique de réduire la déconcentration que pourraient induire ses camarades de classe. Cependant, pendant la passation du test, elle s'est mise à me raconter qu'elle aime manger les pommes préparées par sa mère, ensuite qu'il y a un bébé fille chez elle et me demande si je me suis lavé. Le test a été suspendu pendant ces périodes-là. Ayant répondu à ses préoccupations, nous avons donc continué. Elle a commencé à s'impatienter lors qu'elle voyait ses camarades rentrer en salle car on venait de sonner la fin de la récréation. Nous l'avons rassurée en lui disant que quand nous aurions terminé, je l'accompagnerais moi-même en salle de classe. Comme score du participant nous avons moins 1, pour 22 bonnes réponses et 23 fausses réponses. D'après notre échelle de catégorisation de déficience, nous l'avons classé dans profond.

6.3.6. Compte rendu du test chez le participant 6.

La participante 6 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée à l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément en classe 1ère année art mosaïque Elle a passé le test avec succès. D'après ses données, à savoir 22 bonnes réponses, 23 fausses réponses et un score du sujet évalué à moins un, nous l'avons classée dans la catégorie des déficients profond. Nous avons terminé le test avec quelques difficultés liées à son incapacité à comprendre certains énoncés.

6.3.7. Compte rendu du test chez le participant 7.

La participante 7 est une jeune fille scolarisée à l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément en Initiation 2 B. elle a passé le test avec un score total de 4, dont 24 bonnes réponses et 22 fausses réponses ; cela a permis de la classer dans la catégorie de déficience profonde. Cependant, notre impression était bonne du fait de la participante. Elle comprenait les énoncés. Elle parvenait a bien détecter les images adéquates. En fin de passation, nous décelions des signes de fatigue, en effet elle ballait à répétition.

6.3.8. Compte rendu du test chez le participant 8.

La participante 8 est une jeune fille scolarisée au Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément au cycle spécial de cette école. Comme résultats de son score au test, nous avons un score total de 5, 17 bonnes réponses et 29 fausses réponses. D'après notre échelle, nous l'avons classée dans la catégorie profonde. Nous avons constaté que la participante 8 se focalise plus sur le contenu des images en essayant de donner le nom de objets au quotidien en délaissant les énoncés de l'examinateur.

6.3.9. Compte rendu du test chez le participant 9.

La participante 9 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée au Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément au cours élémentaire 2. Son score total est de 48 pour 35 bonnes réponses, 11 fausses réponses. Nous l'avons classée dans la catégorie de déficience moyenne. Il a été intéressant pour nous de lui faire passer ce test. En effet, elle a des capacités de lecture.

6.3.10. Compte rendu du test chez le participant 10.

La participante 10 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée au Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément au cycle spécial. Son score total est de 4. Pour 5 bonnes réponses et 6 fausses réponses. La catégorie correspondante est profonde. La difficulté ici est que la participante fait preuve d'une attention diffuse et d'une déconcentration à outrance avec des signes de désinvolture, pas de réponses aux énoncés, baille à répétition, tient un discours incohérent, manifeste un besoin d'aller uriner. Pour toutes ces raisons nous avons décidé d'interrompre le test.

6.3.11. Compte rendu du test chez le participant 11.

Le participant 11 est un jeune garçon scolarisé à l'école du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément au cycle spécial. Les élèves de ce cycle n'ont pas pu s'intéger dans le cycle ordinaire. Le participant 11 a effectivement passé le test. Comme score total il a 0. Avec 7 bonnes réponses, 18 fausses réponses et 9 items sans réponses. Pendant la pasation, nous avons eu droit à des distractions telles que des rires aux éclats sans raison drôle apparente, manifestation exagérée d'une envie de manger. Toutes ces éléments distracteurs ont fini par

nous pousser à interrompre le test qui n'a pas été conduit à son terme. Néanmoins, nous l'avons classé dans la catégorie de déficience profonde.

6.3.12. Compte rendu du test chez le participant 12.

Le participant 12 est un jeune garçon porteur de trisomie 21, scolarisé a l'école spéciale Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément en atelier d'art graphique. Il a effectivement passé le test. La langue n'a pas été un frein. Nous nous sommes efforcé de traduire les énoncés afin qu'il puisse les comprendre et pointer la figure y afférente. Son score total est de 40 soit 28 bonne réponses, 16 fausses réponses. D'après notre catégorisation, il présente une déficience moyenne.

6.3.13. Compte rendu du test chez le participant 13.

Le participant 13 est un jeune garçon porteur de trisomie 21 scolarisé a l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément a l'atelier art graphique. Il est visiblement avancé en âge chronologique. Cependant, son niveau de compréhension m'a juste permis de lui faire passer le test komshi adapté. Son score total est de 26, soit 24 bonnes réponses pour 22 fausses réponses. Cela nous a permis de le classer dans la catégorie de déficience profonde.

6.3.14. Compte rendu du test chez le participant 14.

Le participant 14 est un jeune homme porteur de trisomie 21 et scolarisé à l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément en atelier d'art graphique. Il a passé le test pour un score total de 50 soit 32 bonnes réponses et 14 fausses réponses. Nous l'avons classé dans la catégorie de déficience moyenne. Pendant la passation, nous avons usé de beaucoup d'explications pour lui permettre délibérément de pointer l'image qui correspondait le mieux à l'énoncé. Son comportement était adapté à la situation de passation du test.

6.3.15. Compte rendu du test chez le participant 15.

La participante 15 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée a l'école spéciale du Centre National de Réhabilitation de la personne Handicapée Cardinal Paul Émile Léger d'Étoug Ébé. Plus précisément au cycle spécial. Elle a effectivement passé le test avec un score total de moins un soit 15 bonnes réponses, 31 fausses réponses. Nous l'avons classé dans la catégorie de déficient profond.

6.3.16. Compte rendu du test chez le participant 16.

La participante 16 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 4 de cette institution privée. En ce qui concerne le test, elle l'a passé, bien qu'ayant compris le principe, certaines erreurs ont pu transparaître. Son score total est de 53 soit 33 bonnes réponses pour 13 fausses réponses. Cela nous a permis de la classer dans la catégorie de déficience moyenne.

6.3.17. Compte rendu du test chez le participant 17.

La participante 17 est un jeune garçon porteur de trisomie 21 scolarisée à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 1. Il est hyperactif, indifférent aux consignes du test, son attention est diffuse, non focalisée sur la tâche à réaliser. Pour un score total égale à zéro avec arrêt de la passation.

6.3.18. Compte rendu du test chez le participant 18.

Le participant 18 est un jeune garçon porteur de trisomie 21 scolarisé à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 1 de l'école spéciale dudit centre. Il n'a vraiment pas coopéré ; ses capacités ne lui ont pas permis de passer le test. Son score total est donc de 0. Cela nous amène à le classifier dans la catégorie de déficient profond. Notre interaction avec lui nous a permis de constater une déconcentration accrue, une élocution quasi inexistante, les capacités cognitives au plus bas niveau.

6.3.19. Compte rendu du test chez le participant 19.

La participante 19 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisée à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 4 de l'école spéciale dudit centre. Elle a passé le test, malgré le fait qu'elle était plus focalisée sur les images présentant les scènes de la vie quotidienne qu'elle reconnaissait. Nous avons autant que possible mis des stratégies pour la recentrer sur les tâches relatives au test. Son score total est de 23, pour 20 bonnes réponses, 17 fausses réponses. Cela nous a permis de la classer dans la catégorie de déficient moyen.

6.3.20. Compte rendu du test chez le participant 20.

Le participant 20 est un jeune garçon porteur de trisomie 21 scolarisé à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 4 de l'école spéciale du dit centre. Plutôt accessible, il a été facile de travailler avec lui. Il a passé le test pour un score total de 50 soit 32 bonnes réponses, 14 fausses réponses ; ce qui nous a permis de le catégoriser comme déficient moyen.

6.3.21. Compte rendu du test chez le participant 21.

La participante 21 est une jeune fille porteuse de trisomie 21 scolarisé à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 1 de l'école spéciale dudit centre. Il a été tout aussi intéressant de lui faire passer le test, elle était concentrée sur la tâche à accomplir malgré ses difficultés de mémoire et d'élocution prononcées, elle comprenait les consignes. Son score total nous donne 59. Soit 35 bonnes réponses et 11 Fausses réponses. Nous l'avons donc classée dans la catégorie de déficient moyen.

6.3.22. Compte rendu du test chez le participant 22.

La participante 22 est une fille scolarisée à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 4 de l'école spéciale dudit centre. Elle a passé le test pour un score total de 19 soit 22 bonnes réponses, 25 fausses réponses. Nous l'avons donc classée dans la catégorie de déficient profond.

6.3.23. Compte rendu du test chez le participant 23.

Le participant 23 est un jeune garçon porteur de trisomie 21 scolarisé à PROMHANDICAM. Plus précisément au groupe 4 de l'école spéciale du dit centre. Il a passé le test malgré les incompréhensions décelées lors de certains énoncés. Son score total est de 47 et nous l'avons classé dans la catégorie moyenne.

Les tableaux qui suivrons mettrons en exergue les différents résultats obtenus. Pour une compréhension fluide, la légende se comprendra ainsi qu'il suit :

F, pour désigner feminin ; M, pour désigner masculin ; AR, pour aucune réponse ; FR, pour fausse réponse ; BR, pour bonne réponse. Les chiffres sont obtenus en calculant le pourcentage de réponses selon chaque item, en tenant compte du genre des participants.

Tableau 32: Synthèses et récapitulatif du test komshi.

La légende de ce tableau est la suivante : $M_{= \text{Masculin}}$; $F_{= \text{féminin}}$; $BR_{= \text{Bonne réponse}}$; $AR_{= \text{Aucune réponse}}$; $FR_{= \text{fausse réponse.}}$

		1.le garcon court	2.le garcon ne court pas	3.le chat est devant l'arbre	4.le chat est dèrrière l'arbre	5.le bol est cassé	6.le bol n'est pas cassé	7.la voiture est sur le lit	8.la voiture est sous le lit	9.des oiseaux volent	10.un oiseau vole
F	**AR**	**60,8695652**	**60,8695652**	**60,8695652**	**60,8695652**	**60,8695652**	**8,69565217**	**4,34782609**	**4,34782609**	**4,34782609**	**4,34782609**
	FR	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**26,0869565**	**17,3913043**	**13,0434783**	**34,7826087**	**13,0434783**
	BR	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**26,0869565**	**39,1304348**	**43,4782609**	**21,7391304**	**43,4782609**
M	**AR**	**39,1304348**	**39,1304348**	**39,1304348**	**39,1304348**	**39,1304348**	**8,69565217**	**8,69565217**	**8,69565217**	**4,34782609**	**8,69565217**
	FR	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8,69565217**	**8,69565217**	**13,0434783**	**21,7391304**	**13,0434783**
	BR	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**21,7391304**	**21,7391304**	**17,3913043**	**13,0434783**	**17,3913043**
	Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

		11. je mange les cerises que maman cueille	12. le chien est devant la chaise	13. le chien est derrière la chaise	14. le paquet de bonbons qu'on m'a donné est vide	15. le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé	16. je vois qu'il pleut dehors	17. maman a dit que je mette ma veste	18. la voiture est poussée par le camion	19. la voiture est poussée par le camion	20. le monsieur va partir
F	**AR**	**4,34782609**	**4,34782609**	**13,0434783**	**13,0434783**	**4,34782609**	**8,69565217**	**8,69565217**	**8,69565217**	**17,3913043**	**4,34782609**
	FR	**21,7391304**	**26,0869565**	**21,7391304**	**26,0869565**	**21,7391304**	**39,1304348**	**26,0869565**	**34,7826087**	**26,0869565**	**13,0434783**
	BR	**34,7826087**	**30,4347826**	**26,0869565**	**21,7391304**	**34,7826087**	**13,0434783**	**26,0869565**	**17,3913043**	**17,3913043**	**43,4782609**
M	**AR**	**13,0434783**	**8,69565217**	**8,69565217**	**13,0434783**	**8,69565217**	**8,69565217**	**4,34782609**	**8,69565217**	**8,69565217**	**13,0434783**
	FR	**8,69565217**	**13,0434783**	**13,0434783**	**13,0434783**	**13,0434783**	**8,69565217**	**13,0434783**	**17,3913043**	**13,0434783**	**13,0434783**
	BR	**17,3913043**	**17,3913043**	**17,3913043**	**13,0434783**	**17,3913043**	**21,7391304**	**21,7391304**	**13,0434783**	**17,3913043**	**13,0434783**
	Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

		21. le monsieur est parti	22. la voiture est dans la maison	23. la voiture est entre les maisons	24. la petite fille est tombée	25. est-ce que la petite fille est tombée ?	26. les enfants montrent leurs chaussures	27. les enfants ont mis leurs chaussures	28. la voiture suit le camion	29. la petite fille le regarde	30. la petite fille se regarde
F	AR	13,0434783	4,34782609	8,69565217	8,69565217	17,3913043	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217
	FR	26,0869565	30,4347826	8,69565217	26,0869565	8,69565217	39,1304348	17,3913043	26,0869565	21,7391304	13,0434783
	BR	21,7391304	26,0869565	43,4782609	26,0869565	34,7826087	13,0434783	34,7826087	26,0869565	30,4347826	39,1304348
M	AR	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217	13,0434783	8,69565217	13,0434783	13,0434783
	FR	21,7391304	13,0434783	8,69565217	8,69565217	0	13,0434783	8,69565217	8,69565217	8,69565217	4,34782609
	BR	8,69565217	17,3913043	21,7391304	21,7391304	30,4347826	17,3913043	17,3913043	21,7391304	17,3913043	21,7391304
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

		31. maman dit: "où est cette fille ?"	32. maman dit: " qui est cette fille ?"	33. la fille est lavée par le garçon	34. la fille lave le garçon	35. la petite fille brosse ses cheveux	36. la petite fille lui brosse les cheveux	37. il regarde l'oiseau qui vole	38. je range le camion dont les roues sont cassés	39. je range le camion dont les roues ne sont pas cassées	40. le bateau qui est dans le port a des voiles
F	AR	8,69565217	8,69565217	13,0434783	8,69565217	13,0434783	13,0434783	17,3913043	17,3913043	17,3913043	17,3913043
	FR	21,7391304	21,7391304	4,34782609	13,0434783	17,3913043	26,0869565	13,0434783	13,0434783	17,3913043	30,4347826
	BR	30,4347826	30,4347826	43,4782609	39,1304348	30,4347826	21,7391304	30,4347826	30,4347826	26,0869565	13,0434783
M	AR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	8,69565217	8,69565217	13,0434783	8,69565217	13,0434783
	FR	4,34782609	17,3913043	4,34782609	13,0434783	17,3913043	8,69565217	13,0434783	17,3913043	26,0869565	21,7391304
	BR	21,7391304	8,69565217	21,7391304	13,0434783	8,69565217	21,7391304	17,3913043	8,69565217	4,34782609	4,34782609
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

		41. les enfants jouent	42. l'enfant joue	43. tous les garçons ont des chapeaux	44. quelques garçons ont des chapeaux	45. je vois que tu manges une glace	46. l'ours dort	47. les ours dorment	48. le vélo est contre le mur	49. le vélo est à côté du mur	50. la fille est plus grande que le garçon	51. la fille est moins grande que le garçon
F	AR	8,69565217	8,69565217	8,69565217	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	8,69565217	17,3913043	17,3913043	17,3913043
	FR	26,0869565	17,3913043	39,1304348	43,4782609	26,0869565	8,69565217	21,7391304	26,0869565	17,3913043	34,7826087	30,4347826
	BR	26,0869565	34,7826087	13,0434783	4,34782609	21,7391304	39,1304348	26,0869565	26,0869565	26,0869565	8,69565217	13,0434783
M	AR	13,0434783	17,3913043	13,0434783	17,3913043	13,0434783	13,0434783	13,0434783	17,3913043	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	FR	13,0434783	0	17,3913043	8,69565217	8,69565217	17,3913043	8,69565217	4,34782609	13,0434783	17,3913043	21,7391304
	BR	13,0434783	21,7391304	8,69565217	13,0434783	17,3913043	8,69565217	17,3913043	17,3913043	13,0434783	8,69565217	4,34782609
	Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

6.4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ISSUS DES ÉPREUVES.

6.4.1. Épreuve 1: Connaissance des lettres et graphèmes

Tableau 33: 1ère partie de l'épreuve 1 sur la connaissance des lettres

Genre		1.in	2.d	3.un	4.p	5.y
Féminin	AR	43,4782609	39,1304348	52,173913	43,4782609	47,826087
	FR	8,69565217	13,0434783	4,34782609	13,0434783	0
	BR	8,69565217	8,69565217	4,34782609	4,34782609	13,0434783
masculin	AR	30,4347826	34,7826087	34,7826087	39,1304348	30,4347826
	FR	4,34782609	0	4,34782609	0	4,34782609
	BR	4,34782609	4,34782609	0	0	4,34782609
Total		100	100	100	100	100

Genre		6.g	7.s	8.n	9.au	10.k
féminin	AR	39,1304348	43,4782609	52,173913	43,4782609	47,826087
	FR	13,0434783	8,69565217	4,34782609	4,34782609	8,69565217
	BR	8,69565217	8,69565217	4,34782609	13,0434783	4,34782609
masculin	AR	34,7826087	39,1304348	34,7826087	34,7826087	30,4347826
	FR	4,34782609	0	0	0	0
	BR	0	0	4,34782609	4,34782609	8,69565217
Total		100	100	100	100	100

Genre		11.w	12.en	13.z	14.l	15.b
féminin	AR	47,826087	52,173913	43,4782609	47,826087	43,4782609
	FR	4,34782609	4,34782609	8,69565217	8,69565217	8,69565217
	BR	8,69565217	4,34782609	8,69565217	4,34782609	8,69565217
masculin	AR	39,1304348	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087
	FR	0	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		16.f	17.oi	18.x	19.m	20.r
féminin	AR	52,173913	43,4782609	43,4782609	47,826087	52,173913
	FR	4,34782609	13,0434783	13,0434783	4,34782609	4,34782609
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	8,69565217	4,34782609
masculin	AR	39,1304348	34,7826087	30,4347826	34,7826087	34,7826087
	FR	0	4,34782609	8,69565217	4,34782609	4,34782609
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		21.v	22.ch	23.c	24.qu	25.t
féminin	AR	52,173913	52,173913	47,826087	52,173913	43,4782609
	FR	4,34782609	8,69565217	4,34782609	4,34782609	17,3913043
	BR	4,34782609	0	8,69565217	4,34782609	0
masculin	AR	30,4347826	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087
	FR	8,69565217	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

genre		26.j	27.an	28.é	29.ou	30.eu	31.on	32.gn
féminin	AR	43,4782609	47,826087	52,173913	47,826087	52,173913	47,826087	52,173913
	FR	17,3913043	4,34782609	4,34782609	8,69565217	8,69565217	4,34782609	4,34782609
	BR	0	8,69565217	4,34782609	4,34782609	0	8,69565217	4,34782609
masculin	AR	30,4347826	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	39,1304348
	FR	8,69565217	4,34782609	4,34782609	0	0	4,34782609	0
	BR	0	0	0	4,34782609	4,34782609	0	0
Total		100	100	100	100	100	100	100

Genre		33.è	34.ain	35.eau	36.oin	37.ein
féminin	AR	52,173913	52,173913	47,826087	52,173913	47,826087
	FR	4,34782609	8,69565217	4,34782609	4,34782609	8,69565217
	BR	4,34782609	0	8,69565217	4,34782609	4,34782609
masculin	AR	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	30,4347826
	FR	0	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	BR	4,34782609	0	0	0	4,34782609
Total		100	100	100	100	100

Tableau 34: 2ème partie de l'épreuve1 sur les sons des graphèmes

genre		1./radi/	2./roze/	3./loba/	4./kako/	5./doka/	6./liko/	7./lape/
féminin	AR	47,826087	39,1304348	47,826087	52,173913	52,173913	47,826087	52,173913
	FR	13,0434783	21,7391304	13,0434783	8,69565217	8,69565217	13,0434783	8,69565217
	BR	0	0	0	0	0	0	0
masculin	AR	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087	34,7826087
	FR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	BR	0	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100	100

Genre		8./paru/	9./fyli/	10./bofa/
Féminin	AR	56,5217391	47,826087	56,5217391
	FR	4,34782609	4,34782609	4,34782609
	BR	0	0	0
Masculine	AR	34,7826087	39,1304348	39,1304348
	FR	4,34782609	0	0
	BR	0	0	0
Total		100	91,3043478	100

6.4.2. Épreuve 2: Inversion syllabique et phonémique

Tableau 35: 1ère partie de l'épreuve 2 sur l'inversion syllabique

Genre		1./fi/	2./bi/	3./ko/	4./fo/	5./zy/
féminin	AR	52,173913	52,173913	56,5217391	60,8695652	60,8695652
	FR	4,34782609	8,69565217	4,34782609	0	0
	BR	4,34782609	0	0	0	0
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		6.aj	7./ob/	8./ol/	9./eF/	10./az/
féminin	AR	56,5217391	56,5217391	60,8695652	52,173913	60,8695652
	FR	4,34782609	4,34782609	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	91,3043478	100

Tableau 36: 2ème partie de l'épreuve 2 sur l'inversion de phonèmes

Genre		1./fepa/	2.jusé	3./nidu/	4./galE/	5./moti/
féminin	AR	60,8695652	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		6./Rofo/	7./koze/	8./bavy/	9./lEfo/	10.douju
féminin	AR	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0	0	0
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100
Genre						

Genre		11./sega/	12./pani/	13./foko/
féminin	AR	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0
	BR	0	0	0
Total		100	100	100

Genre		14./vymo/	15./zeba	16./tiro/
féminin	AR	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0
	BR	0	0	0
Total		100	100	100

6.4.3. Épreuve 3: Soustraction syllabique phonémique et rime cible

Tableau 37: 1ère partie de l'épreuve 3 sur la soustraction de la syllabe initiale

Genre		1./fep/	2./jus/	3./nid/	4./gal/	5./mot/	6./Rof/	7./koz/
Féminin	AR	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652
	FR	0	0	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0	0	0
Masculin	AR	34,7826087	34,7826087	34,7826087	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100	100

genre		8./bav/	9./vym/	10./zeb	11./fok/	12./tik/	13./lEf/	14.douj
féminin	AR	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652	60,8695652
	FR	0	0	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0	0	0
masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100	100

Genre		15./seg/	16./pan/
Féminin	AR	60,8695652	60,8695652
	FR	0	0
	BR	0	0
Masculine	AR	39,1304348	34,7826087
	FR	0	4,34782609
	BR	0	0
Total		100	100

Tableau 38: 2 ème partie de l'épreuve 3 évaluant les habiletés métaphonologiques (B.E.L.E.C) : soustraction de la consonne initiale (dans CVC)

Genre		1./fepa/	2.jusé	3./nidu/	4./galE/	5./moti/	6./Rofo/
Féminin	AR	60,8695652	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0	0	0	0
	BR	0	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
Masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100

Genre		9./lEfo/	10.douju	11./sega/	12./pani/	13./foko/
Féminin	AR	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0	0	0
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
Masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0	0	0
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		14./vymo/	15./zeba	16./tiro/
Féminin	AR	56,5217391	56,5217391	56,5217391
	FR	0	0	0
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609
Masculin	AR	39,1304348	39,1304348	39,1304348
	FR	0	0	0
	BR	0	0	0
Total		100	100	100

Tableau 39: 3ème partie de l'épreuve 3 : Rime avec cible

Genre		item 1	item 2	item 3	item 4	item 5
Féminin	AR	39,1304348	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609
	FR	8,69565217	0	17,3913043	4,34782609	4,34782609
	BR	13,0434783	17,3913043	0	13,0434783	13,0434783
masculin	AR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	8,69565217	4,34782609
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	0	4,34782609
Total		100	100	100	100	100

Genre		item 6	item 7	item 8	item 9	item 10
Féminin	AR	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609
	FR	8,69565217	4,34782609	4,34782609	8,69565217	8,69565217
	BR	8,69565217	13,0434783	13,0434783	8,69565217	8,69565217
masculin	AR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	0	0	0	0	0
	BR	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217	8,69565217
Total		100	100	100	100	100

6.4.4. Épreuve 4: Mémoire et phonologie

Tableau 40 : épreuve 4 épreuve de mémoire et de phonologie de la NEEL

Genre		girandole	arrimeur	pélagique	antécédent	Comminatoire
Féminin	AR	30,4347826	26,0869565	26,0869565	30,4347826	30,4347826
	FR	26,0869565	17,3913043	21,7391304	21,7391304	26,0869565
	BR	4,34782609	17,3913043	13,0434783	8,69565217	4,34782609
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		pathologique	délibératif	habilitation	dilapidateur	Anathématiser
Féminin	AR	30,4347826	34,7826087	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	26,0869565	21,7391304	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	BR	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609	4,34782609
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		pusillanimité	Identification	exégèse	insomniaque	Obstruction
féminin	AR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	30,4347826	30,4347826	21,7391304	30,4347826	26,0869565
	BR	0	0	8,69565217	0	4,34782609
masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		pulvérulent	imprescriptible	désenchantement	cosmopolitisme	tergiversation
Féminin	AR	26,0869565	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	21,7391304	26,0869565	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	BR	8,69565217	4,34782609	0	0	0
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		95,6521739	100	100	100	100

Genre		perspicacité	conductibilité	prestidigilateur	Simultanéité
Féminin	AR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	FR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	30,4347826
	BR	0	0	0	0
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0
Total		100	100	100	100

6.4.5. Épreuve 5: Mémoire auditivo-verbale répétition des chiffres (à l'endroit)

Genre		3-5-9	2-4-7	5-2-3	4-7-2-9
Féminin	AR	30,4347826	30,4347826	30,4347826	34,7826087
	FR	21,7391304	21,7391304	21,7391304	26,0869565
	BR	8,69565217	8,69565217	8,69565217	0
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0
Total		100	100	100	100

Tableau 41 : Épreuve de mémoire auditivo- verbale de la NEEL

Genre		3-8-5-2	7-2-6-1	3-1-8-5-9	4-8-3-7-2	9-6-1-8-3
Féminin	AR	30,4347826	34,7826087	34,7826087	39,1304348	39,1304348
	FR	30,4347826	26,0869565	26,0869565	21,7391304	21,7391304
	BR	0	0	0	0	0
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

6.4.6. Épreuve 6: Mémoire verbale

6.4.6.1. Épreuve B.1 (NEEL) répétition des phrases

Tableau 42 : Épreuve B.1(NEEL) répétition des phrases.

Genre		1ère phrase B.1	2ème Phrase B.1	3ème Phrase B.3
Féminin	AR	39,13	43,47	43,47
	FR	21,73	17,39	17,39
	BR	0	0	0
Masculin	AR	26,08	26,08	26,08
	FR	13,04	13,04	13,04
	BR	0	0	0
Total		100	100	100

6.4.6.2. Épreuve B.2 (NEEL) répétition des phrases

Tableau 43 : Épreuve évaluant la mémoire verbale de la NEEL.

Genre		1ère phrase B.2	2ème Phrase B.2
Féminin	AR	30,43	30,43
	FR	30,43	30,43
	BR	0	0
Masculin	AR	26,08	26,08
	FR	13,04	13,04
	BR	0	0
Total		100	100

6.4.7. Épreuve 7: Mémoire de travail (répétition des chiffres à l'envers ODEDYS)

Tableau 44 : Épreuve évaluant la mémoire de travail de l'ODEDYS :

Genre		2-9	1-5-3	7-2-4	2-6-7-1	3-9-4-6
Féminin	AR	39,1304348	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609
	FR	21,7391304	17,3913043	17,3913043	17,3913043	17,3913043
	BR	0	0	0	0	0
Masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783
	BR	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100

Genre		4-7-2-9-5	8-3-6-2-4	6-3-2-1-4-8	5-7-9-3-6-4	3-5-1-8-7-9-2	2-8-9-4-6-1-7-3
féminin	AR	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,4782609	43,47826087
	FR	17,3913043	17,3913043	17,3913043	17,3913043	17,3913043	17,39130435
	BR	0	0	0	0	0	0
masculin	AR	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,0869565	26,08695652
	FR	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,0434783	13,04347826
	BR	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100

6.5. SYNTHÈSE DE LA PRÉSENTATIONS DES DONNÉES

Notre présentation des données s'est faite suivant les différents outils à notre disposition dans le cadre de cette étude. D'abord la grille d'observation nous a permis non seulement d'observer le participant dans sa situation d'apprentissage en général, mais aussi de le catégoriser en fonction des caractéristiques phares que la littérature met à notre disposition. Les caractéristiques telles que sur les aspects morphologiques et biologiques, psychologiques, affectifs et sociaux. Ces derniers étant, à notre humble avis, les grands aspects du développement humain.

Ensuite le test du Komshi adapté nous a non seulement permis de confirmer ce que nous avons observé, mais aussi ce test nous a été d'un grand apport dans la compréhension des fonctions cognitives et métacognitives de nos participants. À cet effet, une analyse de ces données pourra déjà nous plonger dans un aperçu des résultats phares de notre étude.

Enfin, les épreuves au nombre de (07) sept ont facilité l'appréhension et la mise en relief des aptitudes phonologiques de nos participants en rapport avec la conscience phonologique. bien que certaines aient aussi évalué l'impact de la mémoire de travail dans ces différentes situations d'acquisition des habiletés en lecture sous le prisme des activités cognitives y afférentes.

6.6. ANALYSE DES RÉSULTATS

6.6.1. Analyse des résultats issus de la grille d'observation

En ce qui concerne la grille d'observation, les résultats montrent que sur les aspects morphologiques et biologiques, en allant sur la base de nos 23 participants, nous pouvons dire que sur le premier item qu'est la présence d'une brachycéphalie c'est-à-dire un crâne court, plusieurs en sont porteurs. Chez les filles, nous avons 13,04% en proportion légère, 39,13% en proportion moyenne et 8,69 % en proportion profonde. Pour dire que 100% des participantes à notre étude présentent une brachycéphalie en des proportions différentes de sévérité. Chez les garçons présentant une brachycéphalie, nous avons 17,39% en proportion

légère, 4,34% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde. Soit un pourcentage de 100% de garçons participant à notre étude qui présentent une brachycéphalie en des proportions différentes. En comparaison, la proportion, est plus élevée en proportion moyenne, chez les filles soit 39,13% contre 4,34% chez les garçons. La proportion de brachycéphalie est grande chez les filles autant que chez les garçons en proportion moyenne, mais en proportion profonde, les garçons raflent de la mise avec plus 17,39% contre 8,69% auprès des filles.

Néanmoins, une grande quantité de garçons 17,39 % que de filles 8,69% se trouvent dans la proportion profonde. Dans notre étude, plus de garçons que de filles ont la brachycéphalie en proportion profonde. En proportion moyenne, plus des filles 39,13% que des garçons 4,34%. Enfin en proportion légère, plus de filles 13,04% que de garçons 17,39% présentent la brachycéphalie.

Pour l'aspect visage rond, tous les 23 participants en sont porteurs. Chez les filles, nous avons 34,78% en proportion profonde, 21,73% en proportion moyenne, et 4,34% en proportion légère. Chez les garçons par contre, 17,39% en proportion profonde, 4,34% en proportion moyenne et 17,39% en proportion légère. Moins de garçons 17,39% que de filles 34,78% ont le visage rond en proportion profonde. Moins de garçons 4,34% que de filles 21,73% ont le visage rond en proportion moyenne. Au regard des résultats, plus de garçons 17,39% que de filles 4,34% ont cet aspect en proportion légère.

En ce qui concerne l'hypotonie, chez les filles, 21,73% le sont en proportion profonde, 26,08% en proportion moyenne, 13,04% en proportion légère. Chez les garçons, 26,08% en proportion profonde, 8,69% en proportion moyenne et 4,34% en proportion légère. Plus de garçons 26,08% ont l'hypothonie que de filles 21,73 % en proportion profonde.

Le strabisme est un défaut de convergence d'axe visuel. Dans notre étude, tous les 23 participants présentent cet aspect à des proportions différentes. Chez les filles, nous avons 17,39% en proportion profonde, 13,04% en proportion moyenne, 30,43% en proportion légère. Chez les garçons 0% en proportion profonde, 39,13% en proportion moyenne, 0% en proportion légère. Moins de garçons 0% que de filles 17,39% ont le strabisme en proportion profonde, plus de garçons 39,13% que de filles 13,04% l'ont en proportion moyenne, plus de filles 30 ,43% que de garçons 0% l'ont en quantité légère.

Sur l'aspect nuque plate, elle se retrouve chez tous les participants à des proportions différentes. Chez les filles, 4,34% filles ont une nuque plate en proportion légère, 47,82% de filles l'ont en proportion moyenne et 8,69% l'ont en proportion profonde. Chez les garçons, 8,69% l'ont en proportion profonde, 21,73% l'ont en proportion moyenne, 8,69% l'ont en

proportion légère. En comparaison, nous voyons qu'autant de filles 8,69 % que de garçons 8,69% ont une nuque plate en proportion profonde. En proportion moyenne 47,82% de filles contre de 21,73% garçons la présentent.

Le cavum et les fosses nasales dystrophiques sont présents chez les 23 participants. Chez les filles, nous avons dans le cadre de notre étude 30,43% en proportion légère, 21,73% en proportion moyenne et 8,68% en proportion profonde. Chez les garçons, nous avons 8,69% en proportion profonde, 21,73% en proportion moyenne, 4,34% en proportion légère et 4,34% de participants masculins ne présentent pas ce trouble en apparence. Nous constatons donc que, eu égard de ce qui précède, plus de filles 30,43% que de garçons 4,34% présentent un cavum et des fosses nasales dystrophiques en proportion légère. Autant de filles 21,73% que de garçons 21,73% les on en proportion moyenne. Et en proportion légère ce sont les filles 30,43% qui remportent la mise sur les garçons 4,34%.

Les dysmorphies ont aussi été observées. Chez les filles, nous avons 4,34% de participantes en proportion légère, 26,08% en proportion moyenne et 30,43% en proportion profonde. Chez les garçons, les parts sont partagées entre les participants en proportion moyenne 13,04%, et les participants 21,73% en proportion profonde.

Plus de filles 30,43% que de garçons 21,73% présentent des dysmorphies en proportion profondes. En proportion moyenne 26,08% de filles pour 13,04% de garçons. Cependant en proportion légère, il y a 4,34% des filles et 4,34% des garçons.

Quant à la croissance staturo-pondérale, chez les filles, elle est observée chez 30,43% filles en proportion profonde, chez 26,08% de filles en proportion moyenne et chez 4,34% de filles en proportion légère. Chez les garçons 30,43% le sont en proportion profonde, 4,34% le sont en proportion moyenne.

Autant de garçons 30,43% que de filles 30,43% présentent une croissance staturo-pondérale en proportion profonde. Mais en proportion moyenne, plus de filles 26,08% que 4,34% de garçons en sont porteuses.

Le prognathisme mandibulaire figure parmi les éléments d'observation. Dans notre étude, chez les filles, 34,43% présentent un prognathisme mandibulaire en proportion profonde, 21,73% la présentent en proportion moyenne et 4,34% en proportion légère. Chez les garçons, 30,43% la présentent en proportion profonde, 21,73% en proportion moyenne, 4 ;34% en proportion légère.

Un autre aspect présent sur la grille d'observation et non des moindres est celui psychologique. De ce qu'il en ressort, nous pouvons dire que les participants présentent des

disparités. Sur le volet relatif à la conscience de soi, certains pouvaient donner leurs noms à l'examinateur.

La conscience de soi qui est matérialisée au sein de notre investigation par la capacité pour chacun de donner son nom a aussi été un élément d'observation. En effet, sur les 23 participants, nous avons chez les filles 26,08% en proportion légère, 13,04% présentant une absence de trouble en apparence. Chez les garçons, nous avons 13,04% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde. En proportion légère plus de filles 26,08% que de garçons 8,69% ont une conscience de soi poussée, tandis que plus de garçons 17,39% que de filles 13,04% manifestent une absence de trouble quant à la conscience de soi.

Dans l'item d'observation intitulé instabilité comportementale, nous avons observé chez les filles 17,39% en proportion légère, 26,08% en proportion moyenne, 13,04% en proportion profonde. Chez les garçons 13,04% en proportion légère, 17,39% en proportion moyenne et 8,69% en proportion profonde. Il en ressort d'après la modalité profonde que les garçons 17,39% sont plus instables que les filles 13,04%. Cette tendance est renversée lorsque nous l'abordons en proportion légère, 17,39% de filles sont plus instables que 4,34% de garçons.

La conduite obsessionnelle et ritualisée à tout aussi été mise en exergue. Chez les filles 39,13% en proportion légère, 17,39% en proportion moyenne et 4,34% en proportion profonde. Chez les garçons, nous avons 26,08% en proportion légère, 8,69% en modalité moyenne et 4,34% en modalité profonde. En proportion légère, plus de 39,13% filles présentent ces conduites contre 26,08% de garçons.

En ce qui concerne l'éparpillement, il nous a été donné d'observer chez les filles 30,43% en modalité légère, 13,04% en modalité moyenne et 17,39% en modalité profonde. Chez les garçons 13,04% en modalité légère, 17,39% en modalité moyenne et 8,69% en modalité profonde. En comparaison, 30,43% des filles sont légèrement plus éparpillées que 13,04% de garçons.

Dans l'item intolérance à la frustration, chez les filles 26,08% dans la modalité légère, 26,08% dans la modalité moyenne et 4,34% en modalité profonde. Chez les garçons 21,73% dans la modalité légère, 17,39% dans la modalité moyenne. Il en ressort ici qu'en proportion moyenne, 43,47% de notre population d'étude est intolérante à la frustration.

Dans l'item intitulé difficulté attentionnelle, nous avons chez les filles 26,08% en modalité légère, 13,04% en modalité moyenne et 21,73% en modalité profonde. Chez les garçons nous avons 4,34% en modalité légère, 17,39% en modalité moyenne et 17,39% en

modalité profonde. Il qui en ressort de cet item que, plus de 26,08% de filles en modalité légère présentent des difficultés attentionnelles contre 4,34% de garçons.

Dans la sphère des aspects affectifs que nous nous sommes donné d'observer, il y a plusieurs items parmi lesquels la modalité sensibilité au rejet. Ainsi donc, chez les filles 26,08% le sont en modalité legère, 34,78% en modalité moyenne. Chez les garçons 13,04% le sont en modalité légère, tandis que 26,08% le sont en modalité moyenne. C'est dire que nos participants tous genres confondus, 39,12% sont sensibles au rejet en modalité légère. Par contre, 60,86% le sont en modalité moyenne. Aucun participant ne s'est illustré en ce qui concerne la modalité profonde.

Dans le volet indifférence, chez les filles nous avons 39,13% en modalité legère, 8,69% en modalité moyenne et 4,34% en modalité profonde. Chez les garçons malgré les 4,34% en absence de trouble, nous avons 13,04% en modalité légère, 8,69% en modalité moyen et 13,04% en modalité profond.

En ce qui concerne l'item intitulé vie affective intense, chez les filles, nous avons 39,13% en proportion légère, et 8,69% en proportion moyenne et 4,34% en proportion profonde. Chez les garçons nous avons 13,04% en proportion légère, 8,69% en proportion moyenne et 13,04% en proportion profonde.

Dans l'item manque de références affectives, nous avons chez les filles 8,69% en proportion légère, 21,73% en proportion moyenne et 21,73% en proportion profonde. Chez les garçons nous observons 17,39% en proportion légère, 17,39% en proportion moyenne et 4,34% en proportion profonde.

Sur l'item émotivité intense, nous notons chez les filles 21,73% en proportion légère, 21,73% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde. Chez les garçons, 8,69% en proportion légère et 13,04% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde.

Dans les aspects sociaux, nous avons observé le manque d'autonomie, chez les filles 43,47% en modalité légère, 4,34% en modalité moyenne et 0% en proportion profonde cependant 13,04% ne présentaient aucun signe de manque d'autonomie. Chez les garçons 13,04% en proportion legère, 34,78% en proportion moyenne.

Dans l'aspect social relatif aux difficultés de compréhension chez les filles, 34,78% en proportion légère, 4,34% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde. Chez les garçons 4,34% en proportion légère, 17,39% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde.

Sur l'aspect concernant la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux, nous avons chez les filles, 8,69% en proportion légère, 26,08% en proportion moyenne et

21,73% en proportion profonde. Chez les garçons, 8,69% en proportion légère, 17,39% en proportion moyenne, 13,04% en proportion profonde.

Sur le volet contact et mobilité, nous avons chez les filles 8,69% en modalité légère, 39,13% en modalité moyen et 8,69% en proportion profonde, 4,34%. Chez les garçons nous avons 8,69% en modalité légère, 17,39% en modalité moyenne et 13,04% en modalité profonde.

Sur l'aspect trouble de la voix, nous avons chez les filles 0% en modalité légère, 26,08% en modalité moyenne et 34,78% en modalité profonde. Chez garçons nous avons 13,04% en proportion moyenne et 26,08% en proportion profonde.

Pour le dernier item d'observation qui est le temps de latence long face à une question, nous avons chez les filles 34,78% en proportion moyenne, 21,73% en proportion profonde. Chez les garçons nous avons 21,73% en proportion moyenne et 17,39% en proportion profonde.

6.6.2. Analyse des résultats issus du test komshi adapté

Le Test Komshi avait pour objectif d'apprécier le niveau de compréhension. Dans le cadre de notre étude, nous avons constaté que 60,86 % de notre population comprend les notions de « sur » de l'item 7 et 60,86% pour « sous » de l'item 8 cela transparaît dans les items 7 et 8 dans les résultats du test. 47,82% des jeunes trisomiques comprennent les notions d'orientation « devant » dans l'item 12 et 43,47% pour la notion de « derrière » qui transparaît dans l'item 13 du test. Le principe d'action/réaction a été mis en exergue dans l'item 15 qui stipule que « le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé ». Ici nous avons obtenu 52,17% % de bonnes réponses contre 34,77% de fausses réponses et 13,03% d'abstention.

La capacité de perception chez ces participants a été évaluée au travers de l'item 16 : je vois qu'il pleut dehors, 34,77 % ont donné de bonnes réponses contre 47,82 % de fausses réponses avec 17,38% d'abstention de réponse.

L'appréciation d'une action imminente au travers de l'item 20 met en exergue le fait que 56,51 % ont donné de bonnes réponses, 26,08 % ont donné de fausses réponses et 17,38 % n'ont donné aucune réponse. Pour l'item 21, l'on constate que 30,42% ont donné de bonnes réponses, 47,81 % ont donné de fausses réponses et 21,73 % n'ont donné aucune réponse.

Les items 29 et 30 mettent en exergue la capacité à percevoir, analyser et à comprendre les scènes de vie. Eu égard aux données, l'item 29 présente 47,39 % de bonnes réponses, contre 30,42 % de fausses réponses et 21,73% d'absence de réponse. Pour l'item 30, nous avons 60,86 % de bonnes réponses, contre 17,38 % de fausses réponses pour 21,73 % d'absence de réponse.

La mise en exergue de compréhension de la proprioception faite dans l'item 35 montre 39,12 % de bonnes réponses contre 34,78 % de fausses réponses. L'identification d'une partie dans un ensemble est mise en exergue dans les items 38 et 39 ; les résultats montrent respectivement 39,12 % de bonnes réponses, 30,43 % de fausses réponses et 30,43 % d'absence de réponses pour l'item 38 et 30,42 % de bonnes réponses, 43,47 % de fausses réponses, 26,08 % d'absence de réponses pour l'item 39.

Les items 43 « Tous les garçons ont des chapeaux » et 44 « Quelques garçons ont des chapeaux », mettent en relief la capacité de catégorisation chez les jeunes trisomiques. À cet effet, nous avons respectivement 21,73 % de bonnes réponses, 56,52 % de fausses réponses et 21,73% d'abstention d'une part. Et 17,38 % de bonnes réponses ; 52,16 % de fausses réponses et 30,43 % d'abstention d'une part pour l'item 44.

L'appréciation des notions de « contre » et de « à côté » sont mis en exergue dans les items 48 et 49. À cet effet nous avons respectivement obtenu 43,47 % de bonnes réponses, 30,42 % de fausses réponses, et 26,08% d'aucune réponse. Pour l'item 48, nous avons 43, 47 % de bonnes réponses, 30,42 % de fausses réponses et 26,08 % d'abstention pour l'item 49. Enfin les notions de « plus grand » et de « moins grand » ont été mises en exergue respectivement dans les items 50 et 51 ; cela est respectivement représenté par les proportion 17,38 % de bonnes réponses, contre 52,17 % de fausses réponses et 30,43 % d'abstention pour l'item 50. Et 17,38 % de bonnes réponses, 52,16 % de fausses réponses et 30,43 % d'abstention pour l'item 51.

6.6.3. Analyse des résultats issus des épreuves

6.6.3.1. Analyse des résultats issus de l'épreuve 1

La première partie : connaissance des lettres

L'objectif de cette partie est de jauger la capacité de ces derniers à reconnaître les lettres de l'alphabet français. Au regard des plus saillants, nous avons un pourcentage sur la reconnaissance de la lettre « d », 73,91% d'absence de réponses, 13,04% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses. Force est de constater un fort taux d'abstention et un très faible pourcentage de bonnes réponses. Les filles ont 8,69% de bonnes réponses contre 4,34% chez les garçons.

En ce qui concerne la lettre « p » le taux d'abstention est de 82,6%, soit 13,04% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

La lettre « s » nous a donné 43,13% d'absence de réponses contre 8,69% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

En ce qui concerne la lettre « n », 8,68 % de bonnes réponses.

En ce qui concerne la lettre « k », nous avons un taux d'abstention valant 78,25% soit 8,69% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses.

La lettre « w » montre 47,82% d'abstraction, soit 4,34% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

Concernant la lettre « z », 47,81% d'abstention soit 43,47% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

Pour la lettre « y », nous avons un taux d'abstention de 78,25%, soit 4,34% de fausses réponses et 17,38% de bonnes réponses.

Au niveau de la lettre « g », nous avons 73,91% de taux d'abstention, soit 17,38% de fausses réponses pour 8,69% de bonnes réponses.

La lettre « l » présente un taux d'abstention de 82,6% soit 13,04% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

La lettre « b » présente 78,25% d'abstention soit, 13,03% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

La lettre « f » présente 91,3% de taux d'abstention soit, 13,04% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

La lettre « x » montre 73,9% d'abstention soit 21,73% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

La lettre « m » nous donne 82,6% d'abstention soit 8,68% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

La lettre « r », nous avons 86,95% d'abstention, 8,68% de bonnes réponses et 4,34% de fausses réponses.

La lettre « v » met en exergue 82,6% d'abstention, soit 13,03% de fausses réponses et 8,68% de bonnes réponses.

La lettre « c » présente 82,6% d'abstention, soit 8,68% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

La lettre « t » montre 78,25% d'abstention soit 21,73% de fausses réponses et 0% de bonnes réponses.

La lettre « j » présente 73,9% d'abstention, soit 26,08% de fausses réponses et aucune bonne réponse.

La deuxième partie : son des graphèmes

Le graphème « in » met en exergue 73,9% d'abstention soit 13,03% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses.

Le graphème « un » montre 86,95% d'abstention, soit 8,68% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Le graphème « en » met en exergue 86,95% d'abstention et 8,68% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Le graphème « ch » présente 86,95% d'abstention, 13,03% de bonnes réponses et aucune bonne réponse.

Le graphème « qu » présente 86,95% d'abstention, soit 4,34% de fausses réponses et 3,34% de bonnes réponses.

Le graphème « an » présente 82,6% d'abstention, soit 8,68% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses.

Le graphème « ou » présente 82,6% de taux d'abstention et 8,69% de fausses réponses et 8,68% de bonnes réponses.

Le graphème « eu » met en exergue 86,95% de taux d'abstention, soit 8,69% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Le graphème « on » présente 82,6% d'abstention, soit 8,68% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Le graphème « gn » met en exergue 91,3% d'abstention et 4,34% de fausses réponses et aucune bonne réponse.

Le graphème « ain » met en relief 86,95% de taux d'abstention, 13,03% de fausses réponses et Aucune bonne réponse.

Le graphème « eau », 82,6% de taux d'abstention, 8,68% de fausses réponses et 8,68% de bonnes réponses.

Le graphème « oin » présente 86,95% d'abstention, 8,69% de fausses réponses, 4,34% de bonnes réponses.

Le graphème « ein » présente 78,25% d'abstention soit 13,03% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses.

6.6.3.2. Analyse des résultats issus de l'épreuve 2

Partie 1 : inversion syllabique

Dans cette partie, les taux d'abstention varient de 73,91% à 90,99%. Aucun des participant n'a réussi cette première partie de l'épreuve.

2ème partie : Inversion de phonèmes

Le taux d'abstention est très élevé ; le plus bas est soit 95,65% soit 99,99%. Aucun des participants n'a réussi ce test.

6.6.2.3. Analyse des résultats issus de l'épreuve 3

Partie 1 : soustraction de la syllabe initiale

Le taux des participants ayant réussi l'épreuve s'élève à 4,34%. Le taux d'abstention est élevé soit 95,65%.

Partie 2 : soustraction de la consonne initiale

L'item « fep » montre que 95,64% des participants se sont abstenus de donner une réponse. Seuls 4,34% ont donné des réponses fausses. Ces données sont similaires à celles obtenues dans les items (jus, nid,). Pour le reste des items, 99,99% des participants se sont abstenus de donner des réponses.

Partie 3 : Rime avec cible

De prime abord au regard des données, les filles ont mieux réussi l'épreuve que les garçons. Dans l'item 1, nous avons 69,56% d'abstention contre 13,03% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. À l'item 2 où nous avons 73,9% d'abstention contre 4,34% de fausses réponses et 21,73% bonnes réponses avec 17,39% de bonnes réponses chez les filles pour 4,34% chez les garçons.

Sur l'item 3, nous avons comme données 73,9% d'abstention soit 21,73% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Sur l'item 4, nous avons 73,47% d'abstention, 13,03%de fausses réponses, et 13,04% de bonnes réponses

L'item 5 quant à lui montre 73,9% d'abstention, 8,68% de fausses réponses et 17,38% de bonnes réponses.

Sur l'item 6, nous avons 73,9% d'abstention soit 8,69 de fausses réponses et 26,07% de bonnes réponses.

Sur l'item 7 nous avons 73,9% de taux d'abstention, soit 4,34% de fausses réponses et 21,73% de bonnes réponses.

Sur l'item 8, nous avons 73,9% d'abstention soit 4,34% de fausses réponses pour 21,73% de bonnes réponses.

Sur l'item 9, nous avons 73,9% d'abstention, soit 8,69% de fausses réponses et 17,38% de bonnes réponses.

Sur l'item 10, nous avons 73,9% d'abstention, soit 8,69% de fausses réponses et 17,38% de bonnes réponses.

6.6.2.4. Analyse des résultats issus de l'épreuve 4

Les pourcentages de réussite ici correspondent à une bonne prononciation du mot reste divergent. En effet, pour « girandole », 4,34% de filles ont réussi à le prononcer, tandis

qu'aucun garçon n'en a été capable. Pour « arrimeur », 17,39% des filles l'ont réussi tandis qu'aucun garçon n'a réussi. Sur le mot « pélagique » 13,04% de filles ont réussi tandis qu'aucun garçon n'y est parvenu. Sur le mot « dilapidateur », 4,34% de bonnes réponses chez les filles uniquement. Pour le mot « anathématisé », nous avons 4,34% de bonne réponses chez les filles uniquement. Pour la repétition du mot « pusillanimité », malgré le fort taux d'abstention 56,51%, nous notons 43,47% de fausses réponses et 0% de bonnes réponses. Cet état de pourcentage reste similaire pour les mots « désenchanter, insomniaque, cosmopolitisme, tergiversation, perspicacité, conductibilité, prestidigitateur, simultanéité ». Parmi les mots ayant obtenus un certain pourcentage positif, nous avons les mots « Obstruction » avec 56,51% d'abstention, 39,12% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Avec le mot « pulvérulent », 52,16% d'abstention, 34,77% de fausses réponses, 8,69% de bonnes réponses. Pour le mot « imprescriptible », nous avons 56,51% d'abstention, 39,12% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

6.6.2.5. Analyse des résultats issus de l'épreuve 5

Dans cet exercice, il était question de jauger la mémoire auditivo-verbale des participants au travers de la répétition croissante des séries de chiffres à l'endroit. Ainsi donc comme données, nous constatons pour les séries « 3-5-9 », « 2-4-7 », « 5-2-3 » les résultats sont similaires, c'est-à-dire un taux d'abstention de 56,51%, un pourcentage de 34,77% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses. Pour les séquences de 4 chiffres « 4-7-2-9 » ; « 3-8-5-3 » ; « 7-2-6-1 » nous avons un taux d'abstention variant soit 56,51% ou 60,78% ; le taux de fausses réponses lui aussi varie soit 39,12% ou 52,16% ; au niveau du pourcentage de bonnes réponses, nous avons 0%. Ces tendances restent ainsi jusqu'à la fin de l'épreuve.

6.6.2.6. Analyse des résultats issus de l'épreuve 6

Cette épreuve a été choisie pour investiguer sur la mémoire verbale des participants. En ce qui concerne la partie B.1, au niveau de la répétition de la première phrase « *Un cirque a installé son chapiteau sur place* », nous avons obtenu un taux d'abstention de 65,13% soit 34,77% de fausses réponses et 0% de bonnes réponses. Ces données sont similaires pour les deux phrases restantes, à savoir « *Les enfants, qui sortent de l'école l'aperçoivent* », et « *Jean, qui a déjà vu le spectacle l'an dernier, aimerait y retourner* ». Plus le nombre de mots augmentent, plus les participants ont de la peine à les restituer.

La deuxième moitié B.2 de l'épreuve constituée de deux phrases notamment « *Son père, que le cirque intéresse, l'emmènera sûrement voir les clowns.* » et la suivante « *Le spectacle sera superbe avec des jongleurs, des acrobates et des animaux dressés* », nous avons un pourcentage d'abstention de 56,43%, un pourcentage de fausses réponses de 43,47%

et un 0% de bonnes réponses. Nous pouvons juste dire que pendant la collecte des données, les participants faisaient une fixation sur certains mots de leur choix dans les différentes phrases. Et à cet effet, ils ne respectaient pas les consignes de départ, d'où ces pourcentages.

6.6.2.7. Analyse des résultats issus de l'épreuve 7

Le but de cette épreuve était focalisé sur une investigation basée sur la mémoire de travail des différents participants. Il leur était demandé de répéter une série de chiffres à l'envers cette fois-ci. Les résultats à l'issue de la collecte mettent en exergue une incompréhension de la consigne de départ par la totalité des participants. Le taux d'abstention pour les différents items, à savoir de l'item 1 jusqu'à l'item 11 *Cf épreuve en annexe*, est de 69,55%. Cependant, le taux de fausses réponses s'élève à 30,43%, il n'y aucune bonne réponse de la part des participants.

6.6.2.8. Synthèse de résultats

Les révélations dont nous font part la présentation et l'analyse des donnée ci-dessus met en exergue deux états de fait, d'abord il y a des données principales, ensuite des données secondaires.

En ce qui concerne les données principales, nous pouvons dire de prime abord que les taux d'abstention sont élevés face à une tâche à accomplir. Ce qui caractérise un état de décentration sur l'objectif à atteindre caractérisé par un manque d'attention accru. Les pourcentages de fausses réponses sont assez représentatifs. Nous indexons, pour ce fait, les mémoires des participants qui ne leur permettent pas aisément de saisir les différentes facettes de la tâche à accomplir ; cela est palpable au travers de l'incompréhension des consignes dans certains exercices. Les bonnes réponses sont rarement observées et quand bien même elles sont disponibles, leur pourcentage reste très bas. Les éléments pouvant justifier ces états des faits seront évoqués dans le chapitre suivant en corrélations avec nos hypothèses de départ. Les tâches de conscience phonologique sont regroupées dans les épreuves 1, 2,3 et 4. Elles n'échappent pas aux constations relevées plus haut.

Au niveau des données secondaires, nous pouvons évoquer le fait que les participantes dans notre étude se sont montrées plus enthousiastes que les participants tant en ce qui concerne le test de Komshi adapté que dans les autres épreuves présentant les tâches de conscience phonologique.

Par ailleurs les capacités métacognitives et méta phonologiques sont perceptibles et existante dans cette population de participants nonobstant les taux relativement bas. Il faut noter ici que la collecte des données par nous faite a été jonchée par d'autres aspects psychologiques et cachés non pris en compte dans notre grille, des finalités présentées par les

quiétudes, les formulations non terminées, les habitudes langagières expressives, les lapsus, les perturbations de langage, les amusements avec les termes, les fourchements du langage ou les lacunes des notions et de syllabes.

6.6.3. Vérification des hypothèses

Dans cette partie, il sera question pour nous de mettre en lumière les grandes idées issues des résultats obtenus sur le terrain afin de les mettre en relation avec nos différentes hypothèses. Cela dans l'optique de confirmer ou d'infirmer ces dernières.

6.6.3.1. Les grandes idées issues des résultats en rapport avec les différents outils de collecte (unités d'informations).

6.6.3.1.1. La grille d'observation

La grille d'observation nous fournit plusieurs informations en fonctions des (04) quatre grands aspects figurant sur cette dernière. Tous nos participants ont été observés au travers de cet outil. Il en ressort des informations principales et des informations secondaires. Cela dit, au niveau des aspects morphologiques et biologiques, comme information principale, nos participantes se caractérisent le plus souvent par le visage rond à 34,78% ; par les dysmorphies à 30,43% ; croissance staturo-pondérale à 30,43% ; prognathisme mandibulaire à 30,43%. Les participants se sont le plus caractérisés par la croissance staturo-pondérale à 30,43% ; l'hypotonie à 26,05%.

Comme informations de second ordre, les participantes présentaient la brachycéphalie à 8,69% ; le cuvum et la fosse nasale à 8,69%, une nuque plate à 8,69%. Chez les participants nous avons tout autand la présence du trouble profond de nuque plate à 8,69%.

En ce qui concerne les aspects psychologiques, chez les participantes, deux points sortent du lot ; d'abord celui en rapport avec les conduites obsessionnelles et ritualisées à 39,13% ensuite celui en rapport avec l'éparpillement à 30,43%. Par ailleurs, les données secondaires portent sur l'instabilité comportementale, l'intolérance à la frustration avec manifestation de repli et des difficultés attentionnelles face à un stimulus à 26,08%. Tandis que chez les participants, la conscience de soi avec capacité à donner son propre nom présente le pourcentage le plus élevé à 13,04%. Quant aux autres aspects, les porteurs de trisomie 21 dans notre étude n'ont pas la capacité de donner leur nom à 17,39% ; par ailleurs, ils éprouvent aussi des d'énormes difficultés attentionnelles face à un stimulus à 17,39%.

Sur le volet des aspects affectifs, nous retenons comme éléments phares des participantes qu'elles sont moyennement sensibles au rejet à 34,78%, et qu'elles ont une vie affective très intense à un pourcentage de 43,47%. Comme idée secondaire, elles ont un

manque de références affectives à 21,73%. Tandis que chez les participants, nous avons principalement une vie affective intense et une émotivité intense à 17,39%.

Enfin sur le volet des aspects sociaux, les participantes présentent en grand nombre le trouble de la voix du fait de l'hypotonie des muscles faciaux à 34,78%. En données secondaires, nous avons noté la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux à 17,39% et les obstacles d'entendement des codes et des interférences sociales. Chez les participants, les données phares restent tout autant marquées par le trouble de la voix du fait de l'hypotonie à 26,08% les autres aspects sont secondaires.

6.6.3.1.2. Du test Komshi adapté

Comme grande idée issue du test, les participants comprennent optimalement les consignes qui leur sont données. Cela transparaît dans les pourcentages obtenus par les notions telless que 60,86 % pour les notions de « sur » de l'item 7 et 60,86% pour « sous » de l'item ; 47,82% des jeunes trisomiques comprennent les notions d'orientation « devant » dans l'item 12 et 43,47% pour la notion de « derrière » qui transparait dans l'items 13 du test. Le principe d'action/réaction a été mis en exergue dans l'item 15 qui stipule que « le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé » et bien d'autre encore.

6.6.3.1.3. Des épreuves

La majorité des épreuves est basée sur des tâches de conscience phonologiques. Ceci dit, nous avons constaté un fort taux d'abstention. Face à une tâche à accomplir, nous constatons un état de décentration sur l'objectif à atteindre caractérisé par un manque d'attention accru. Les pourcentages de fausses réponses sont assez représentatifs. Nous indexons pour ce fait les mémoires des participants qui ne leur permettent pas aisément de saisir les différentes facettes de la tâche à accomplir, cela est palpable au travers de l'incompréhension pour des consignes par certains participants. Les bonnes réponses sont rarement observées et quand bien même elles sont disponibles, leur pourcentage reste très bas.

6.6.3.2. Les idées en rapport avec les hypothèses

Eu égard aux hypothèses de notre travail évoquées plus haut, plusieurs unités d'informations se dégagent de notre base de données. Dans les paragraphes qui suivent, il sera question de mettre ensemble les idées qui se rapprochent de nos hypothèses.

D'abord, notre **HR1** est la suivante : *« La réussite aux tâches de conscience phonologique participe à l'amélioration des stratégies métacognitives implémentées par le jeune porteur du syndrome de Down au regard des comportements produits lors d'acquisition d'aptitudes en lecture »*. En effet, plusieurs types d'épreuves de conscience phonologique ont

été utilisés lors de la collecte des données. Il s'agit notamment des épreuves 1, 2 et 3. Cette hypothèse met en relief la véracité de l'impact environnemental sur l'acquisition des savoirs.

Les résultats des épreuves 1, 2 et 3 ont ceci de commun que les taux de réussites sont faibles. À titre d'exemple dans l'épreuve 1, la reconnaissance de la lettre « c » montre que 82,6% des participants se sont abstenus de donner de réponses. 8,69 % ont donné de bonnes réponses et 8,68% ont donné des réponses fausses. Quant à la lettre « b », on a 78,25% d'abstention, 13,03% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses. Le tableau reste similaire pour la lettre « f » avec 91,3% d'abstention, 4, 34% de fausses réponses et 4,34 de bonnes réponses. Quand nous jetons un coup d'œil sur l'épreuve 2, les résultats restent sur la même tendance. Cependant, lors de la passation des outils de collecte, nous avons constaté une décentration accrue, des mimiques du visage, des productions sonores inadéquates, que nous avons classées dans le cadre des comportements qu'ils produisent en situation d'acquisition des aptitudes en deux c'est-à-dire comportements adaptés et comportements inadaptés. Le taux de réussite aux tâches de conscience phonologique reste faible, dans l'épreuve 2 par exemple consistant à faire une inversion syllabique, les taux d'abstention varient de 73,91% à 90,99%. Aucun des participants n'a réussi cette première partie de l'épreuve. Aussi dans l'exercice d'inversion de phonèmes, le taux d'abstention est très élevé allant à 99,99% aucun des participants n'a réussi ce test. Quant à l'épreuve 3 relative à la soustraction de la syllabe initiale, le taux des participants ayant réussi l'épreuve s'élève à 4,34%. L'item « fep » montre que 95,64% des participants se sont abstenus de donner une réponse. Seul 4,34% ont donnés des réponses fausses. Ces données sont similaires à celles obtenues dans les items (jus, nid,). Pour le reste des items 99,99% des participants se sont abstenus de donner des réponses, nonobstant le fait que les filles ont mieux réussi l'épreuve que les garçons. Dans l'item 1, nous avons 69,56% d'abstention contre 13,03% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Sur l'item 2, nous avons 73,9% d'abstention contre 4,34% de fausses réponses et 21,73% bonnes réponses avec 17,39% de bonnes réponses chez les filles pour 4,34% chez les garçons. Sur l'item 3, nous avons comme données 73,9% d'abstention soit 21,73% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses.

Eu égard à ces données, les taux de réussite étant toujours si bas, notre hypothèse reste invalidée du fait de certains facteurs internes et externes propres à la trisomie 21.

Ensuite la **HR2** : *« La faible fréquence de mobilisation des capacités cognitives et des stratégies métacognitives participent négativement à l'amélioration des comportements produits lors d'acquisition des aptitudes en lecture chez le jeune porteur du syndrome de Down. »*. Dans l'optique de nous appesantir sur cette hypothèse, nous faisons référence aux

épreuves mettant en exergue les tâches cognitives d'une part et métacognitives d'autre part. de prime abord, elles concernent les épreuves 4, 5, 6 et 7. Cette hypothèse s'appuie sur la portée des interactions dans l'acquisition des savoir-être. En ce qui concerne l'épreuve 4 sur la répétition des mots, nous avons pour « girandole » 4,34% de filles qui ont réussi à le prononcer tandis qu'aucun garçon n'en a été capable. Pour « arrimeur » ,17,39% des filles l'on réussi tandis qu'aucun garçon n'a réussi. Sur le mot « pélagique » 13,04% de filles ont réussi tandis qu'aucun garçon n'y est parvenu. Sur le mot « dilapidateur », 4,34% de bonnes réponses chez les filles uniquement. Pour le mot « anathématisé », nous avons 4,34% de bonnes réponses chez les filles uniquement. Pour la répétition du mot « pusillanimité », malgré le fort taux d'abstention de 56,51%, nous notons 43,47% de fausses réponses et 0% de bonnes réponses. Cet état de pourcentage reste similaire pour les mots « désenchanter, insomniaque, cosmopolitisme, tergiversation, perspicacité, conductibilité, prestidigitateur, simultanéité ». Parmi les mots ayant obtenus un certain pourcentage positif, nous avons les mots « obstruction » avec 56,51% d'abstention, 39,12% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Avec le mot « pulvérulent » 52,16% d'abstention, 34,77% de fausses réponses, 8,69% de bonnes réponses. Pour le mot « imprescriptible », nous avons enrégistré 56,51% d'abstention, 39,12% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Cette faible fréquence de stimulation reste visible dans les épreuves 5 et 6 mettant en exergue un mauvais état de la mémoire de travail auditivo-verbale car il leur était difficile de répéter une série de chiffres ou une phrase entière qui leur avait été lue au préalable. Les données de l'épreuve 6 montrent des résultats similaires, c'est-à-dire avec un taux d'abstention allant de 56,51%, à 65,13%, dont 34,77% de fausses réponses et 0% de bonnes réponses. Quant à l'épreuve 5, nous avons obtenu un pourcentage de 34,77% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses. Quant à l'épreuve 7, aucun des participants n'a produit de réponses correctes. Le taux d'abstention pour les différents items, à savoir de l'item 1 jusqu'à l'item 11 *Cf épreuve en annexe,* est de 69,55%. Cependant le taux de fausses réponses s'élève à 30,43%. Ces unités d'informations sont limitées par un fort taux d'abstension. De ce fait cette hypothèse est invalidée.

La **HR3** : « Une bonne fréquence de mobilisation des capacités cognitives et de conscience phonologique participent de manière significative à l'amélioration du niveau de lecture du jeune porteur du syndrome de Down en situation d'apprentissage de la lecture ». L'atteinte d'un niveau de lecture optimal à notre avis passe par la mobilisation des capacités cognitives et de conscience phonologique. Dans notre travail, les unités d'informations qui y font référence sont en relation avec les données issues du test de Komshi adapté.

La proposition d'un test imagé de sélection discriminative, comme nous l'avons fait, ouvre le porteur de trisomie 21 à d'autres perspectives. Elle l'oblige à procéder autrement que d'habitude. En effet, analyser les différentes informations présentées sur les quatre planches imagées afin d'en sélectionner celle qui correspond à l'énoncé nécessite la captation, le traitement cognitif et la restitution appropriée. Bien qu'il y ait quelques erreurs, les participants ont par exemple pu apprécier une action imminente au travers de l'item 20 qui met en exergue le fait que 56,51 % ont donné de bonnes réponses, 26,08 % ont donné de fausses réponses et 17,38 % n'ont donné aucune réponse. Pour l'item 21 l'on constate que 30,42% ont donné de bonnes réponses, 47,81 % ont donné de fausses réponses et 21,73 % n'ont donné aucune réponse.

Les items 29 et 30 mettent en exergue la capacité à percevoir, analyser et à comprendre les scènes de vie. Eu égard à ces données, l'item 29 présente 47,39 % de bonnes réponses, contre 30,42 % de fausses réponses et 21,73% d'absence de réponse. Pour l'item 30, nous avons 60,86 % de bonnes réponses, contre 17,38 % de fausses réponses pour 21,73 % d'absence de réponse.

La mise en exergue de compréhension de la proprioception est faite dans l'item 35 qui montre, 39,12 % de bonnes réponses contre 34,78 % de fausses réponses. L'identification d'une partie dans un ensemble est mise en exergue dans les items 38 et 39 ; les résultats montrent respectivement 39,12 % de bonnes réponses, 30,43 % de fausses réponses et 30,43 % d'absence de réponses pour l'item 38 et 30,42 % de bonnes réponses, 43,47 % de fausses réponses, 26,08 % d'absence de réponses pour l'item 39.

Cette hypothèse est validée car les unités d'informations à ce sujet, bien que minoritaires, se situent dans un continuum. En effet, le retour des comptes-rendus de passation montrent que l'amélioration du niveau de lecture des porteurs de trisomie 21 passe par la nécessaire des réussite aux tâches de conscience phonologique, or, ces taux sont drastiquement bas dans notre étude.

HYPOTHÈSE PRINCIPALE :

« La mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques influe significativement sur le type de comportement produit par le jeune porteur de trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture. »

La mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques a été mise en relief dans notre étude par trois types d'outils, à savoir une grille d'observation, un test et une série d'épreuves basées sur la conscience phonologique. De ce fait, les idées phares en rapport

aux hypothèses préalablement formulées à la lumière de nos résultats de terrain sont les suivantes :

Premièrement la grille d'observation : elle est associée à un bref compte-rendu des informations non-dites. Pour atteindre la compétence dans une tâche spécifique, comme c'est le cas de la lecture chez les jeunes avec trisomie 21 dans notre investigation, l'on doit passer par la mobilisation des certaines capacités ou habiletés. Les résultats issus de notre grille d'observation montrent que les jeunes porteurs de trisomie 21 peuvent être reconnus au travers des aspects morphobiologiques, psychologiques, affectifs et sociaux propres qui les identifient. Il reste bien entendu que les proportions et le degré de sévérité des troubles varieront d'un individu à un autre dans la même population. Au niveau des aspects morphologiques et biologiques, comme information principale, nos participantes se caractérisent le plus souvent par le visage rond à 34,78% ; par les dysmorphies à 30,43% ; une croissance staturo-pondérale à 30,43% ; un prognathisme mandibulaire à 30,43%. Et chez les participants, ils se sont le plus caractérisés par la croissance staturo-pondérale à 30,43% ; l'hypotonie à 26,05%.

Comme informations de second ordre, les participantes présentaient la brachycéphalie à 8,69% ; le cuvum et la fosse nasale à 8,69%, la nuque plate à 8,69%. Chez les participants nous avons enrégistré la présence du trouble profond de nuque plate à 8,69%.

En ce qui concerne les aspects psychologiques, chez les participantes, deux points sortent du lot ; d'abord celui en rapport avec les conduites obsessionnelles et ritualisées à 39,13%, ensuite celui en rapport avec l'éparpillement à 30,43%. Par ailleurs, les données secondaires portent sur l'instabilité comportementale, l'intolérance à la frustration avec manifestation de repli et des difficultés attentionnelles face à un stimulus, tous à 26,08%. Tandis que chez les participants, la conscience de soi avec capacité à donner son propre nom présente le pourcentage le plus élevé à 13,04%. Quant aux autres aspects, les porteurs de trisomie 21 dans notre étude n'ont pas la capacité de donner leur nom à 17,39%. Par ailleurs ils éprouvent aussi des d'énormes difficultés attentionnelles face à un stimulus à 17,39%.

Sur le volet des aspects affectifs, nous retenons des participantes comme élément phare qu'ellequ'elles sont moyennement sensibles au rejet à 34,78%, et qu'elles ont une vie affective très intense à un pourcentage de 43,47%. Comme idées secondaires, elles ont un manque de référence affective à 21,73%. Tandis que chez les participants, nous avons principalement une vie affective intense et une émotivité intense à 17,39%.

Enfin, sur le volet des aspects sociaux, les participantes présentent en grand nombre le trouble de la voix du fait de l'hypotonie des muscles faciaux à 34,78%. En données

secondaires nous avons noté la mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux à 17,39% et les difficultés de compréhension des règles et des interactions sociales. Chez les participants, les données phares restent tout autant marquées par le trouble de la voix du fait de l'hypotonie à 26,08%, les autres aspects sont secondaires.

Deuxièmement, la compréhension des principes alphabétiques et de la conscience phonologique qui en découle dans la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune porteur de trisomie 21 sont des éléments nécessaires. À cet effet, les résultats issus du test de Komshi adapté montrent que cette habileté est présente chez ce dernier. Nous voulons pour preuve que tous nos participants ont passé le test, certains avec des scores meilleurs que d'autres. Cela met en exergue le fait que les participants comprennent optimalement les consignes qui leurs sont données. Cela transparaît dans les pourcentages obtenus par les notions telles que 60,86 % pour les notions de « sur » de l'item 7 et 60,86% pour « sous » de l'item ; 47,82% des jeunes trisomiques comprennent les notions d'orientation « devant » dans l'item 12 et 43,47% pour la notion de « derrière » qui transparait dans l'items 13 du test. Le principe d'action/réaction a été mis en exergue dans l'item 15 qui stipule que « le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé » et bien d'autres encore.

Troisièmement, les épreuves plus axées sur la conscience phonologique (épreuves 1, 2 et 3) et la mémoire auditivo-verbale et mémoire de travail (épreuves 4,5 et 6) ont révélés que cette dernière pose problème au sein de cette population. En effet, les résultats montrent que la connaissance des lettres laisse à désirer, des plus saillants nous avons un pourcentage sur la reconnaissance de la lettre « d », 73,91% d'absence de réponses, 13,04% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses. Force est de constater un fort taux d'abstention et un très faible pourcentage de bonnes réponses. Les filles ont 8,69% de bonnes réponses contre 4,34% chez les garçons. En ce qui concerne la lettre « p », le taux d'abstention est de 82,6%, soit 13,04% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Cela reste pareil pour les sons des graphèmes à titre d'exemples, le graphème « in » met en exergue 73,9% d'abstention soit 13,03% de fausses réponses et 13,03% de bonnes réponses. Le graphème « un » montre 86,95% d'abstention, soit 8,68% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Le graphème « en » met en exergue 86,95% d'abstention et 8,68% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Le graphème « ch » présente 86,95% d'abstraction, 13,03% de bonnes réponses et aucune bonne réponse. Le graphème « qu » présente 86,95% d'abstraction, soit 4,34% de fausses réponses et 3,34% de bonnes réponses.

Quant à l'épreuve 2 correspondant à l'inversion syllabique, les taux d'abstractions varient de 73,91% à 90,99%. Aucun des participants n'a réussi cette première partie de

l'épreuve. Cela reste pareil pour la 2ème Partie, consacrée à l'inversion de phonèmes, le taux d'abstention lui aussi reste très élevé. Le plus bas est de 95,65% le plus élevé est de 99,99%. Aucun des participants n'a réussi à cette épreuve.

L'observation de l'analyse de l'épreuve 3 retrace en 1ére partie la soustraction de la syllabe initiale dont le taux des participants ayant réussi l'épreuve s'élève à 4,34%. Le taux d'abstention est élevé soit 95,65%. La 2ème Partie quant à elle présente une tâche de soustraction de la consonne initiale. À titre d'exemple, l'item « fep » montre que 95,64% des participants se sont abstenus de donner une réponse. Seuls 4,34% ont donnés des réponses fausses. Ces données sont similaires avec celles obtenues dans les items (jus, nid,). Pour le reste des items 99,99% des participants se sont abstenus de donner des réponses. La 3ème partie elle test leur aptitude à détecter le mot qui rime avec le mot cible. Il en ressort que les filles ont mieux réussi l'épreuve que les garçons. Dans l'item 1, nous avons 69,56% d'abstention contre 13,03% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Sur l'item 2 nous avons 73,9% d'abstention contre 4,34% de fausses réponses et 21,73% bonnes réponses avec 17,39% de bonnes réponses chez les filles pour 4,34% chez les garçons. Sur l'item 3, nous avons comme données 73,9% d'abstention, soit 21,73% de fausses réponses et 4,34% de bonnes réponses. Sur l'item 4, nous avons 73,47% d'abstention, 13,03% de fausses réponses, et 13,04% de bonnes réponses. L'item 5, quant à lui, montre 73,9% d'abstention, 8,68% de fausses réponses et 17,38% de bonnes réponses.

En ce qui concerne l'épreuve 5, il était question de jauger la mémoire auditivo-verbale des participants au travers de la répétition croissante des séries de chiffres à l'endroit. Ainsi donc comme données, nous constatons pour les séries « 3-5-9 », « 2-4-7 », « 5-2-3 » les résultats sont similaires, c'est-à-dire un taux d'abstention de 56,51%, un pourcentage de 34,77% de fausses réponses et 8,69% de bonnes réponses. Pour les séquences de 4 chiffres « 4-7-2-9 » ; « 3-8-5-3 » ; « 7-2-6-1 », nous avons un taux d'abstention variant, soit 56,51% ou 60,78% ; le taux de fausses réponses lui aussi varie soit 39,12% ou 52,16% ; au niveau du pourcentage de bonnes réponses nous avons 0%. Ces tendances restent ainsi jusqu'à la fin de l'épreuve. Tout à côté, l'épreuve 6 a été choisie pour investiguer sur la mémoire verbale des participants. En ce qui concerne la partie B.1, au niveau de la répétition de la première phrase *« Un cirque a installé son chapiteau sur place »*, nous avons obtenu un taux d'abstention de 65,13% soit 34,77% de fausses réponses, et 0% de bonnes réponses. Ces données sont similaires pour les deux phrases restantes, à savoir *« Les enfants, qui sortent de l'école l'aperçoivent »*, et *« Jean, qui a déjà vu le spectacle l'an dernier, aimerait y retourner ».* Plus le nombre de mots augmentent, plus les participants ont de la peine à les restituer. Dans la

seconde partie B.2 de l'épreuve constituée de deux phrases, notamment *« Son père, que le cirque intéresse, l'emmènera sûrement voir les clowns. »* et la suivante *« Le spectacle sera superbe avec des jongleurs, des acrobates et des animaux dressés »,* nous avons un pourcentage d'abstention de 56,43%, un pourcentage de fausses réponses de 43,47% et un 0% de bonnes réponses. Nous pouvons juste dire que pendant la collecte des données les participants faisaient une fixation sur certains mots de leur choix dans les différentes phrases. Et à cet effet, ils ne respectaient pas les consignes de départ, d'où ces pourcentages. Enfin l'épreuve 7, le but de cette épreuve était focalisé sur l'appréciation de la mémoire de travail des différents participants. Il leurs était demandé de répéter une série de chiffre à l'envers cette fois-ci. Les résultats à l'issue de la collecte mettent en exergue une incompréhension de la consigne de départ par la totalité des participants. Le taux d'abstention pour les différents items, à savoir de l'item 1 jusqu'à l'item 11 *Cf épreuve en annexe,* est de 69,55%. Cependant, le taux de fausses réponses s'élève à 30,43%. Il n'y aucune bonne réponse de la part des participants.

D'après notre hypothèse générale évoquée plus haut, la réussite aux tâches de conscience phonologique serait tributaire d'une acquisition des compétences en lecture chez ces jeunes porteurs de trisomie 21 en situation d'apprentissage. Or, les données issues du terrain ne corroborent pas nos espérances en ce qui concerne les scores obtenus dans les tâches de conscience phonologique en situation d'apprentissage de la lecture. Cette hypothèse générale n'est pas validée dans le cadre de notre étude. Cependant, la limite temporelle de notre étude ne nous a pas permis de faire le point sur la question, une étude à long terme au travers d'une planification sur plusieurs années pourrait avoir des résultats différents.

En plus de cela, les épreuves qui se sont appesantis sur la mémoire de travail auditivo-verbale et la mémoire de travail ont présenté des données très faibles ou totalement absentes. Par ailleurs, les comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture pourraient avoir une part de responsabilité dans cet état des faits. L'interprétation de ces différents éléments est nécessaire afin d'éclairer notre lanterne.

CHAPITRE 7 : INTERPRÉTATIONS, ANALYSES, DISCUSSION DES RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

La présentation et l'analyse descriptive des données statistiques en provenance du terrain a abouti à la vérification des hypothèses de l'étude. À présent, nous procédons à l'interprétation qui va consister à donner un sens en établissant les leçons à prendre des éclaircissements et les réponses émanant de la problématique. Cela sur la base des théories, des travaux antérieurs et des résultats sur le terrain.

7.1. RAPPEL DES DONNÉES THÉORIQUES ET EMPIRIQUES

Nous soulignons ici comme visée centrale de l'étude qu'il était question d'appréhender quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner associés aux capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune atteint du syndrome de Down en position d'acquisition d'aptitudes en lecture, cela sous le prisme des types de comportements produits. La variable indépendante de l'étude est représentée par les capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur de trisomie 21. Elle trouve sa justification théorique sur l'étayage de (Bruner, 2011). L'opérationnalisation de l'hypothèse générale et des hypothèses secondaires a abouti aux vérifications présentées dans le chapitre précédent.

7.1.1. Rappel des données théoriques

Nous avons appris de cette étude que les capacités d'acquisition des compétences chez le jeune porteur de trisomie 21 dépendent de plusieurs aspects à la fois endogènes et exogènes. Selon (Perrenoud, 1999), si les savoirs évoluent, ce qui évolue aussi, c'est ce que l'on fait de ces savoirs. Cependant, dans la position d'acquisition des aptitudes en lecture, ou de l'acquisition des savoirs, (Bruner, 1983, 1997, 1998, 2011) n'insiste pas sur les aspects qui émanent du dispositif du processus d'enseignement. Il transparaît qu'il s'est juste contenté d'énoncer les fonctions qui se dénomment modes de régulation, mais, de façon pratique, il n'explique pas comment l'éducateur doit les implémenter en vue de faciliter l'acquisition des connaissances chez l'apprenant. Autrement dit, la procédure de soutien à l'apprentissage n'apparaît aucunement. Du point de vue théorique, cela constitue le problème de notre étude. Cela peut déboucher sur la non construction effective et la non mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques utiles dans la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune porteur de trisomie 21. C'est ici que réside le problème empirique de l'étude. Les travaux actuels des auteurs tels que (Vergnaud, 1991 ; Giodan et de Vecchi, 1987 ;

Giordan, 1996, Aumont et Mesnier, 1996 ; Belinga Bessala, 2005 ; Nkelzok Komtsindi, 2009 ; et Jonnaert, 2009 cité par Emane, 2020) qui reprennent le modèle théorique de (Bruner, 2011) nous ont permis de nous appesantir sur le geste d'étayage qui représente un processus important de la posture d'acquisition d'aptitude en lecture. L'aspect exogène du retard de lecture chez les porteurs de trisomie 21 révèle qu'à l'évaluation des acquis, ces jeunes trisomiques ne parviennent pas à traiter efficacement les tâches de conscience phonologique les prédisposant à la lecture. En situation d'acquisition d'aptitudes en lecture dans une institution spécialisée notamment, cette réalité est très plausible. Ces enfants ont tendance à produire soit des comportements inappropriés, soit des erreurs de type phonémique ou encore à reproduire des schémas cognitifs mobilisés par l'enseignant pendant la situation d'apprentissage.

Eu égard à ce qui précède, des analyses théoriques fusent car cet état des faits peut présenter une pluralité d'origines. Théorique est la première origine, en ceci que la conception théorique de (Bruner, 2011) se cloître sur la prise de sens caractéristique d'une situation-problème. Or, toutes les situations-problèmes ne produisent pas d'apprentissage. Épistémologique est la deuxième origine, car les enseignants confondent une situation problème ouverte (exploration libre, plus large, sans solution unique) à une situation-problème (finalité pédagogique ciblée). L'élaboration d'une reproduction de la condition est la troisième origine, puisque la représentation dont dispose l'apprenant à l'instant *t1* peut changer à l'instant *t2*. Nous ne maîtrisons pas bien comment contrôler efficacement ou apprécier le niveau de représentation de la tâche d'un apprenant porteur de trisomie 21 en position d'acquisition d'aptitudes en la lecture. Dans une même famille de situations, on ne peut pas dire avec certitude qu'il sera toujours compétent. Il ne suffit donc pas uniquement de construire du sens et acquérir les acquis dans une posture d'acquisition d'aptitudes en lecture. Il faudrait que ces acquis puissent non seulement favoriser le traitement efficace d'une situation problème mais aussi et surtout de perdurer en conduisant vers l'autonomisation du porteur de trisomie 21. Les entraves des apprenants surviennent souvent lorsque les instructions sont compliquées. Selon (Crahay et Detheux, 2005 ; cités par Emane, 2020) ont repéré la nature de quelques difficultés des élèves. L'une des plus palpants est la construction d'une représentation exacte du problème. Selon (Gagné, 1985), cette escale est capitale parce que c'est de la manière dont le sujet se représente la difficulté, qu'il déploie les savoirs dans sa mémoire au profit des stratégies le conduisant vers les solutions idoines. Les travaux de (Déronne, 2012 ; cité par Emane, 2020) constituent la cinquième et la sixième origine. Le danger d'une reproduction incomplètement inexacte de la difficulté et celui d'un fait de

saturation de la mémoire de travail en est la cinquième origine. Le concept de compétence, qui est opaque, présente une augmentation des exigences. L'extravagance est qu'on sollicite des encadreurs spécialisés d'outiller des élèves à besoins spécifiques performants sans toutefois savoir véritablement comment cela se planifi.

Ces différentes problématiques nous ont amené à un positionnement théorique principal triplement axé. D'abord sur la théorie de (Bandura, 1986), qui présente la progression humaine comme le produit d'une interférence active et constante entre les connaissances, les attitudes et les contingences environnementales. Ensuite à l'approche par les modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner, en ceci que son postulat de base (Bruner, 2011) a été mieux appréhendé à travers ses six fonctions d'étayage. Enfin les composantes des fonctions exécutives peuvent nous expliquer l'origine de ces comportements produits par les jeunes porteurs de trisomie 21 en posture d'apprentissage de la lecture. En effet, l'on distingue plusieurs taxionomies des fonctions exécutives, sans qu'il y ait un enchevêtrement avec les divers mécanismes répartis par ces notions. Elles restent à cet effet trop complexe de part ses composantes. Selon (Micha, 2019), les auteurs s'entendent néanmoins à considérer que les fonctions exécutives fondamentales sont : l'inhibition, la mémoire de travail (sa mise à jour) et la flexibilité cognitive. Selon (Zelazo & Müller, 2002, in Er Rafiqi et al., 2017), les fonctions exécutives se différencient sur deux versants, dépendamment de la situation où elles sont requises : un versant « froid », participant dans les conditions où l'état émotionnel est neutre, regroupant notamment la planification et la résolution de problèmes, l'inhibition, la flexibilité mentale et la mémoire de travail ; et un versant qualifié de « chaud », qui intervient lorsque les situations impliquent des enjeux affectifs, émotionnels et/ou motivationnels, englobant alors les capacités de prise de décision affective, les capacités d'autorégulation et de contrôle émotionnel et plus globalement la cognition sociale. Les aspects froids seraient davantage en lien avec les zones préfrontales dorsolatérales ; tandis que les aspects chauds seraient associés aux régions orbitaires et ventromédianes du cortex préfrontal.

7.1.2. Rappel des données empiriques

Le syndrome de Down a fait l'objet de plusieurs études. Par ailleurs, la pertinence du processus d'acquisition des savoirs en lecture par les sujets déficients sur leur fonctionnement cérébral reste une thématique disputée dans de nombreux domaines de pédagogie. Face à ce fait éducatif qu'est la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune avec trisomie 21, deux postures s'imposent à savoir : l'acquisition des aptitudes en lecture peut permettre une mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques ou alors, les modes de

régulation du processus d'enseignement qui permettent de booster la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez ces jeunes favorisent leur acquisition des compétences en lecture. Cependant, quelle que soit la posture adoptée, le but ultime doit être l'accompagnement de cette personne à besoins spécifiques vers un niveau optimal de socialisation.

Procédant à une expérience avec (2) gamins trisomiques pendant 105 jours, (Beer-Toker & Drouin-Couture, 1990) sont parvenus aux constats et résultats suivants : le niveau initial des acquisitions de ces deux enfants est endoctriné par l'exhortation hâtive qu'ils ont acquise pendant la tendre enfance. Par ailleurs, la méthode par eux utilisée, le « language experience approach », a essayé de répondre à la majorité des particularités et à la cadence d'acquisition d'aptitudes chez ces gamins avec trisomie 21. Enfin, ils ont reconnu que leur allure, focalisée uniquement sur l'initiation à la lecture des gamins avec trisomie 21, symbolise un apport très modeste, cependant inéluctablement nécessaire à une très grande recherche sur les apprentissages. Toutefois, ils ont mis un point d'ancrage sur les potentialités de ces jeunes dont l'atteinte d'une autonomie optimale reste l'objectif crucial de leur éducation. Cette étude se situe donc dans la première posture. En effet leur mode de régulation a permis de passer par le « language expérience approach » et de mettre en exergue les capacités d'acquisition.

Dans l'optique de favoriser la compréhension de texte au travers de l'accès à la lecture des porteurs de trisomie 21, certains auteurs penchent pour l'élaboration d'un outil spécifique c'est le cas de (Gréco, 2014) dans son étude intitulée « Compréhension de texte chez l'adolescent déficient intellectuel : élaboration d'un matériel de rééducation ». Il part du constat, selon lequel une indisponibilité perdure en ce qui concerne les outils spécifiques d'acquisitions des savoirs en lecture pour trisomique. À notre connaissance, les outils adaptés et disponibles sont utilisés par les orthophonistes de façon combinée afin de travailler la compréhension de texte avec ces jeunes. Son investigation répondait à ce fossé existant en conceptualisant un outil distinctif de rééducation de la compréhension de texte, prenant en compte le palier de langage des adolescents déficients intellectuels et des centres d'intérêt semblant le mieux à s'adapter à cette population. Ses conclusions indiquent ceci : l'entendement des procédés en lecture est à traiter en synergie avec le langage oral (étendue du lexique, traitement morphosyntaxique, etc.) (Gréco, 2014).

Par ailleurs, les tâches où il faut faire des inductions ou obtenir des renseignements

Importants ont des scores en deçà de la moyenne par les adolescents déficients intellectuels. À contrario, quand il s'agit des tâches dont la réponse est précise dans la rédaction et, dans ce cas d'espèce, un QCM est plus évident que celles ouvertes.

Le porteur de trisomie 21 occupe une place dans la fratrie, et les différents réaménagements en vue de son encadrement peuvent induire un réaménagement du type de relation avec les différents membres. Les renseignements de cette étude butent sur la réexamination des liaisons entre les représentations mises à jour, la fonction pédagogique escomptée des livres de jeunesse et les renseignements issus de la littérature scientifique fortement impliquée dans les connexions privées au sein des familles de gamins trisomiques (Lemoine et al., 2012). Ce travail nécessite d'être continué au sein de la famille.

Pour (Delderenne, 2011), son investigation sur la conscience phonologique, lors de l'acquisition d'aptitudes en lecture chez le jeune avec trisomie 21, constitue un intérêt majeur. Après trois hypothèses évoquées et envisageant la nature du lien qui existerait entre la lecture et les habiletés métalinguistiques, elle n'a pas été à mesure de plaider pour l'une des trois hypothèses. Bien qu'abordées de façon furtive, pour les uns ou les autres auteurs, les capacités métacognitives et métaphonologiques n'ont pas encore fait l'objet d'une attention conjointe particulière à notre connaissance. Nous avons constaté que ces dernières sont abordées séparément. Cependant, les progrès sans cesse croissants de la science dans la connaissance de la déficience intellectuelle (syndrome de Down en particulier) poussent notre curiosité vers les incidences de ces capacités sur le comportement en lecture de ces derniers mais aussi vers la nature du lien entre lecture et conscience phonologique.

Dans le cadre de notre étude qui s'intéresse aux désavantages et aux difficultés induisant un retard de lecture observé auprès des jeunes avec trisomie 21, il nous a été donné d'éffectuer des stages qui nous ont permis de toucher la réalité du doigt. Il a été question pour nous, dans ces structures d'encadrement, d'essayer de comprendre le pourquoi et le comment de ce retard, les scènes de vie qu'il implique dans les différentes sphères de vie que fréquente le gamin avec trisomie 21, en rapport avec des cas généraux observés au sein de cette population.

Notre passage au cabinet orthophonique Esculape nous a permis d'observer ce retard chez (09) neuf enfants porteurs de trisomie 21. David, Gareth, Treasure, Alima, Mathis (les lundi matin), Yan Cédric, Jason (tous les jours sauf le weekend), Barbara, Samuel (Mardi mercredi, jeudi). Ledit cabinet se trouve à Yaoundé, plus précisément au quartier Tsinga, derrière la polyclinique qui porte son nom. Des appréciations globales, nous avons constaté un retard de lecture, un désavantage des jeunes avec trisomie 21 comparativement à ceux qui

n'en sont pas porteurs. Les phonèmes complexes (principalement les consonnes constrictives) et certains agencements de phonèmes posent des difficultés et la précision articulatoire des productions sonores est inférieure à la normale. Par ailleurs, nous avons noté les distorsions (qui sont des productions altérées du son cible). Nous avons aussi noté que les consonnes du type occlusives telles que : /p/, /b/, /m/, /n/, /t/, /k/, demeurent généralement reproduites de manière correcte. Cependant, celles occlusives apico-dentales sonores : /d/ et la dorso-vélaire sonore comme : /g/, sont généralement mutées par la labiale occlusive sonore ex : /b/ ou négligées. Pour d'autres enfants, nous avons observé une tergiversation lexicale du côté des productions agencées à une dysarthrie (troubles et désordres moteurs de la parole) qui empiètent sur les élocutions verbales. Cela tendait souvent à se matérialiser par une gestuelle et un langage presque intelligibles. Le retard de parole assombrissait de nombreux phonèmes. Confrontés à l'incompréhension par les encadreurs, certains s'énervaient en renonçant dans la majorité des cas à la poursuite de l'échange verbal initialement entamé ou à la participation à l'activité support. Nous avons pu constater que dans les exercices de reproduction des phrases initialement énoncées, les omissions des notions sont abondantes. Elles portaient surtout sur les concepts raisonnables, les articles en particuliers. Aussi les consonnes constrictives prédorsales alvéolaires tant sourdes que sonores comme : (/ß/, /Ω/) sont substituées par des consonnes constrictives apico-dentales exemple : (/s/, /z/). Comme autre exemple marquant, le /r/ est de temps à autre oublié. Aussi la semi consonne exemple : /j/ est soit oubliée ou alors remplacée.

Dans l'optique de mieux comprendre ce qui se passait pendant ces séances chez l'orthophoniste, nous lui posions des questions mais aussi à certains parents parmi lesquelles : le niveau de maturation langagier abouti par les jeunes avec trisomie 21 est-il harmonieux avec d'une part leur âge biologique, et d'autre part leur âge mental ? En quoi est-ce que la maturation de certaines aptitudes langagières est-elle liée aux compétences de mémoire à court terme verbale ? Comment les géniteurs s'impliquent-ils dans la rééducation articulatoire ? Quel mode de régulation du processus d'enseignement des capacités linguistiques privilégiez-vous lors des interventions auprès des jeunes porteurs de trisomie 21 ? Quelle méthode utiliser en situation d'apprentissage de la lecture chez les enfants porteurs de trisomie 21 au regard des types de comportements inadaptés qu'ils produisent parfois ? Que dire des capacités d'apprentissage lexicales des enfants trisomiques 21 ? Est-ce une bonne technique de modifier le matériel utilisé pour l'apprentissage lexical ? Voilà présentées de manière succincte les observations qui nous ont conduit vers la problématique présentant un désavantage probant, celui du retard de lecture chez un jeune avec trisomie 21. De la synthèse

des réponses issues des parents, il ressort que la majorité se retrouvaient dans le cabinet pour les problèmes de langage de leurs progénitures.

En observant ces parents, nous avons décelé de la culpabilité et de l'angoisse. Cela découle du handicap dont est porteuse leur progéniture et du fait aussi de devoir réviser les projections faites sur l'enfant imaginaire. Nous évoluons dans une société marquée par la performance et la qualité de travail à fournir dans l'optique d'atteindre une respectabilité. Dans l'imagerie sociétale marquée par la stigmatisation envers les porteurs d'handicaps en général, l'on observe quatre attitudes possibles face au handicap en général et à la trisomie 21 en particulier d'abord : la compassion (réservée à un nombre restreint de sages), ensuite la pitié (sentiment d'empathie certes, mais aveu triste de totale impuissance), d'autre part l'indifférence (qui est un déni d'existence) et enfin le rejet (manifestation de la grande peur que peut provoquer le handicap) (Ammann, 2012). Chaque enfant est différent, chacun suivant son propre destin. Le gamin avec trisomie 21 oblige son entourage à reviser ses croyances. Il fait souvent exploser bien des repères préétablis. Il pousse le parent à oser penser cette destinée différente, qui semble obscure au départ. Avec l'apport de plusieurs professionnels, un nombre important de réaménagements seront à inventer de manière progressive corrélativement avec le niveau ultérieur de maturation de l'enfant.

7.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DE LA GRILLE D'OBSERVATION

L'interprétation consiste à donner du sens aux résultats qui ont été présentés dans le chapitre précédent, sur la base de résultats antérieurs des objectifs de l'étude et des théories explicatives. Parlant des objectifs, nous en avons formulé les trois suivantes : D'abord évaluer les capacités de conscience phonologique et de lecture chez l'adolescent porteur du syndrome de Down, en vue de clairement établir le lien entre ces deux habiletés. Ensuite déterminer quels modes de régulation du processus d'enseignement de (Bruner, 2011) (séductrice, stimulatrice verbale et rectificatrice, validatrice et vérificatrice des constructions du processus d'enseignement) à privilégier dans les interventions en situation d'acquisition des aptitudes en lecture chez les jeunes avec trisomie 21. Enfin de présenter les aptitudes intellectuelles et phonologiques des jeunes avec trisomie 21 au-delà des clivages péjoratifs cherchant à montrer qu'ils ne sont capables de rien dans notre société. Proposer un outil spécifique aux porteurs de trisomie 21 pouvant aider les éducateurs spécialisés dans leurs fonctions (soin, accompagnement, pédagogique) auprès des personnes à besoins spécifiques.

Ainsi donc, notre interprétation des résultats issus de la grille d'observation dressera le profil de la personne porteuse de trisomie 21 afin de mieux appréhender ses dispositions sur

les aspects morphologiques et biologiques, psychologiques, affectifs et sociaux. Bien sûr sous le prisme des aptitudes d'acquisition de la lecture. La trisomie 21 est un trouble associé comme la cause initiale de déficience intellectuelle dans le monde. Le QI des personnes atteintes de trisomie 21 oscille entre 30-35 et 65-70, et le QI médian aux encablures de 40-45 (Taupiac, 2008). Ce trouble genétique touche indistinctement les différents genres (Céleste & Lauras, 1997). Son dépistage et son diagnostic peuvent être posés bien avant la naissance au travers de l'analyse du caryotype correspondant à une microphotographie des cellules permettant de détecter ces anomalies génétiques. C'est après l'analyse des caryotypes qu'on peut déceler, comme nous l'avons précisé dans le chapitre 2, trois types de mécanismes endogènes cytogénétiques peuvant concourir à la conception d'une progéniture porteuse de trisomie 21. Ils sont énumérés par proportion (Réthoré et al., 2005, Céleste & Lauras, 1997, HAS, 2015) ainsi qu'il suit : d'abord la trisomie 21 libre et homogène (94% des cas) caractérisée par le fait que la totalité des cellules de l'organisme possèdent un chromosome 21 surnuméraire, donc 47 chromosomes. Le chromosome de trop provient très probablement d'un enchevêtrement au sort et non héréditaire lors de la formation de l'œuf. Ensuite la trisomie 21 par translocation représentant (4% des cas) ici, une portion de chromosome 21 surnuméraire est reliée à un autre chromosome qui peut être le (13, 14, 15 ou 22). Dans 95% des cas, cette translocation survient au hasard chez l'enfant, dans 5% des cas, l'un des géniteurs porte en lui cette translocation cependant de manière équitable (il a 46 chromosomes disposés d'une manière singulière). Enfin la trisomie 21 en mosaïque montrant (2% des cas), dans ce cas, les cellules à 47 chromosomes dont 3 chromosomes 21 coexistent avec des cellules à 46 chromosomes. La répartition des deux variétés de cellules dérive du moment de l'accident dans le corps ; toutefois, il est à noter que la maturation de ces gamins avec trisomie 21 dépend de la quantité de cellules avec trisomie 21 dans le cerveau.

Les signes cliniques au travers desquels nous identifions qu'un individu est porteur de trisomie 21 sont nombreux. Dans l'optique de bien les répartir, nous avons comme aspects morphologiques et biologiques : la brachycéphalie caractérisée par un crâne petit ; la tête et le visage rond et plat ; la nuque est plate, courte et large avec un excès de peau ; les fentes des paupières sont obliques en haut et au dehors, marquées par un épicanthus (repli cutané vertical situé à l'angle interne de l'œil ou communément yeux bridés) interne ; les iris, quand ils sont visibles, montrent des taches blanches propres dites de Brushfield ; un strabisme et un nystagmus (mouvement involontaire des yeux qui peut entraîner un déplacement rapide de l'œil d'un coté à l'autre, de haut en bas, ou en formant un cercle, et peut légèrement brouiller la vision) sont habituels ; la base du nez est plate à cause de la mauvaise maturation des os du

nez. Le nez, quant à lui, est court et les narines sont entrouvertes vers la partie avant. Les oreilles sont minuscules et rondes pointées par un repli de la partie bordante supérieure, les pavillons sont petits et mous et les conduits auditifs souvent étroits ; la bouche est petite, les lèvres épaisses, le palais parfois ogival et la langue, souvent grosse, peut sortir de la bouche (Céleste & Lauras, 1997).

Dans la même logique et précisément sur la morphologie, les individus avec trisomie 21 présentent un syndrome dysmorphique (Céleste & Lauras, 1997) mettant en exergue sur le tronc : le thorax est malformé, l'abdomen large proéminent et mou du fait d'un écart des muscles abdominaux grands droits, parfois à l'origine de hernies ombilicales. Le bassin est réduit. Le pénis est souvent petit de taille et les testicules généralement non descendus dans les bourses. En ce qui concerne les membres : les mains sont larges, trapues avec une inclinaison du cinquième doigt vers l'intérieur ; les doigts sont courts car il existe souvent une brachymésophalangie (raccourcissement de la deuxième phalange des doigts) ; dans la paume de la main, les plis peuvent parfois être horizontaux, il existe souvent un seul pli transverse et l'étude des dermatoglyphes montre une fréquence accrue de figures spécifiques ; les pieds sont larges, petits et plats ; les orteils sont courts avec un grand espace entre les deux premiers orteils; il existe parfois des syndactylies (fusion de deux doigts ou orteils) aux mains ou aux pieds. Sur le plan cutané, la peau est particulièrement sèche (Céleste & Lauras, 1997).

Sur les aspects psychologiques nos résultats montrent que des éléments comme la conscience de soi étaient mis en exergue par la capacité de chacun des participants à donner leurs noms ; l'instabilité comportementale a aussi été un critère d'observation ; les conduites obsessionnelles et ritualisées ; l'éparpillement notoire caractérisé par la décentration ; une intolérance à la frustration avec manifestation de repli ; des difficultés attentionnelles.

Comme aspects affectifs, nous avons noté un manque de références affectives, c'est-à-dire que ces enfants se comportent avec tout le monde comme avec un viel ami. Cela, nous l'avons perçu et expérimenté durant la phase de collecte des données. Un autre aspect frappant entrant dans cette sphère : ils ont une vie affective intense. Les résultats obtenus rejoignent le constat de (Taupiac, 2008) qui les décrit comme des personnes affectueuses, douces et joyeuses.

Comme aspects sociaux, les porteurs de trisomie 21 sont sociables, aimables et désireuses de se lier avec les autres. Cependant, ils peuvent rencontrer des défis dans les compétences sociales, notamment en ce qui concerne la compréhension des codes sociaux, les compétences en communication et la gestion des relations interpersonnelles. Les troubles comportementaux sont aussi une des caractéristiques des porteurs de trisomie 21 ; parmi les

plus récurrents, nous avons l'hyperactivité, l'impulsivité, l'agitation ou encore l'anxiété, l'auto et hétéro agressivité. Ces comportements inadaptés peuvent être liés à des difficultés de régulation émotionnelle et peuvent varier en intensité d'une personne à l'autre (Roizen et Patterson, 2003).

Ces données nous permettent de comprendre que chacun de nos participants est différent de l'autre tant sur les aspects bio-psycho-sociaux que sur les aspects liés aux situations d'apprentissages, nonobstant le retard intellectuel de léger à modéré. Observations faites, leur évolution est fonction de facteurs propres (précisément la sévérité de la déficience intellectuelle, les troubles somatiques et sensoriels associés), et de facteurs émanant du biotope (relevant de la famille, la scolarité ou encore la qualité de l'accompagnement). Par ailleurs au niveau physique, un retard statural demeure et la dysmorphie change en liaison avec un vieillissement précoce. Au niveau du corps, les obstacles médicaux qui se montrent de façon variable forment un frein dans les apprentissages. Selon le principe d'individualité, l'on retrouve des dissemblances interindividuelles capitales quant à l'austérité de la déficience intellectuelle qui influe sur la fréquence d'acquisition des aptitudes auprès des individus avec trisomie 21. La croissance des enfants entre 1 et 15 ans est convenable, bien qu'en retard lorsque se pose la comparaison avec les enfants typiques, puis ralentie avant de connaître un plateau à l'âge adulte (Tsao & Céleste, 2006).

7.3. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DU TEST KOMSHI ADPTÉ.

Les résultats issus de ce test montrent que tous les participants ont passé le test de Komshi adapté. La situation d'apprentissage s'assimile à la clarification d'une situation problème car il ressort des résultats du test que ces enfants porteurs de trisomie 21 ont des capacités cognitives opérationnelles, bien que faibles. À titre d'exemple, la réalisation d'une tâche consistant à repérer l'image correspondante parmi les quatre qui lui sont proposées, plusieurs mécanismes tant cognitifs que métacognitifs se mettent en œuvre. Il doit au préalable comprendre l'énoncé et tous les contours y afférents, ce qui correspond à l'assimilation. Ensuite il doit traiter l'information sur la base de ses capacités cognitives et métacognitives, de là découlent le traitement de l'information, la compréhension, enfin la matérialisation correspondant au choix de l'image correspondante. Cette situation réfère non seulement à un mode de régulation du processus d'enseignement : (stimulatrice verbale dont use l'examinateur d'une part) mais aussi et surtout à la mise en place des schémas édictés par la théorie de la charge cognitive de Sweller. D'autre part notre interprétation bute aussi à un problème, nonobstant les différentes approches et techniques utilisées et bien que certains émettent l'hypothèse selon laquelle les schémas se construisent par l'action, c'est -à- dire par

une activité de construction visant la consolidation des savoirs. Pour cette dernière, plus grandes sont les renseignements organisés et transférables de la mémoire à long terme à la mémoire de travail, plus capitale est la complication des situations traitables. De ce fait, sans le savoir, la potentialité d'implémenter des schémas pertinents en mémoire de travail reste fonction des obligations de l'exercice, un expérimenté n'est plus expérimenté lorsqu'il n'arrive plus à réaliser cette opération. Cependant, s'il réussit à mettre en branle des méthodes globales d'élucidation des difficultés pareillement comme le ferait un novice (Clarck, Nguyen et Sweller, 2006), il changera la donne au regard des opérations qu'il mettra en exergue. La fonction primordiale du schéma demeure donc de permettre à l'individu de transcender les limites de sa mémoire de travail. La perspicacité des schémas à garnir ce rôle est fonction de leur degré d'autonomisation car tout schème autonomisé donne d'affranchir des ressources cognitives pour l'acquisition de nouveaux schémes conformément au modèle de développement des compétences.

La capacité à discriminer dont font preuve les participants de notre étude transparaît comme nous le voyons dans l'identification d'une cible parmi plusieurs qui transparaît dans les items 43 intitulé « Tous les garçons ont des chapeaux » et l'item 44 intitulé « Quelques garçons ont des chapeaux », mettant en relief une faible capacité de catégorisation chez les jeunes trisomiques. Cet état des faits serait dû à une difficulté à inhiber. Cette opération cognitive fait appel aux fonctions exécutives en général et plus précisément à celle d'inhibition. Elle peut s'appréhender comme étant un mécanisme permettant de stopper ou d'éradiquer les renseignements ou des réponses non capitales dans le but d'atteindre l'objectif (Simpson & Riggs, 2007, cité par Micha, 2019). L'inhibition pour (Diamond, 2013) correspond à l'aptitude à vérifier son attention, son attitude, ses pensées et/ou ses émotions en vue de dépasser une propension interne ou une attirance extérieure, et comme cela s'employer à réaliser ce qui est le mieux adapté ou essentiel. Partant des références de (Harnishfeger, Nigg, 2000, in Friedman & Miyake, 2004), on différencie trois variétés d'inhibition, à savoir : la résistance à l'immixtion des distracteurs qui équivaut à l'habileté à résister aux intrusions d'origines environnementales et non appropriées pour l'exercice en exécution ; ensuite l'inhibition cognitive qui procède par la suppression des renseignements non adéquats de la mémoire de travail. Pareillement désignée de résistance à l'interférence proactive par (Friedman & Miyake ,2004), elle vise la résistance aux renseignements fondamentaux mais antérieurs à la tâche précédente, et qui ne le sont plus dans l'exécution en cours ; enfin l'inhibition comportementale, selon (Friedman & Miyake, 2004), coïncide avec l'aptitude à retirer intentionnellement les réponses distinguées et involontaires. Ces différenciations

notionnelles renverraient complètement aux divers stades de la manipulation d'informations (Friedman & Miyake, 2004). De prime abord, les renseignements adaptés doivent être triés et ceux non adaptés rayés (fermeté aux interactions). L'inhibition cognitive coopèrerait ensuite, après l'accès des renseignements en mémoire de travail. Enfin, l'inhibition comportementale concourrait en fin de transformation, pour choisir les solutions justes et éviter les réponses inexactes.

Ces conclusions apportent une nouvelle appréhension des travaux de (Bandura, 2003), qui définit la compétence par l'opinion de l'individu sur sa capacité de planifier et de réaliser le protocole requis dans l'optique de fabriquer des solutions escomptées. Par capacité ici, nous faisons allusion à une structure cognitive au sens de (Jonnaert, 2009 ; Vergnaud, 1996). Le jeune porteur de trisomie croit en ses capacités cognitives voilà pourquoi il met en branle toute une série de stratégies métacognitives afin de procéder à la réalisation d'une tâche spécifique telle que celle évoquée plus haut. En effet il n'y a pas d'opérations cognitives qui ne soient sous le contrôle direct ou indirect de la métacognition. Plusieurs aspects cognitifs émanant de la théorie de Bandura peuvent intervenir dans la construction des compétences. Dans une situation de transfert, les élèves seront moins tentés à passer à l'action s'ils doutent sur le fait que leurs actions peuvent créer les conséquences en lecture qu'ils souhaitaient. Ces élèves vont guider leurs exigences en se focalisant sur la conviction en leur efficacité propre. En effet, (Emane, 2020) reprenant (Carré, 2004) pense que « l'efficacité personnelle vue correspond à l'opinion des gens dans leurs dispositions à actionner de façon à avoir le contrôle sur les évènements qui impactent leurs destinées ». Cette auto-efficacité comporte, selon (Bandura, 1986), quatre sources : la persuasion verbale par autrui, l'état physiologique du sujet, l'expérience vécue et l'expérience vicariante. L'expérience vécue représente les succès et les échecs en situation d'acquisition d'aptitudes en lecture chez le porteur de trisomie 21, et ces éléments peuvent entraîner un accroissement ou une réduction du ressenti de l'efficacité personnelle. Bien sûre articulée par d'autre éléments à l'instar de la proportion d'énergie à céder. Un échec patent dans une condition ardue n'accédera pas au sentiment d'auto-efficacité et inversement. Dans la pratique, il est convenable de prendre en compte la structure cognitive de l'élève comme il est le cas porteur de trisomie 21. Celle-ci représente une grande partie de son expérience vécue. La persuasion verbale constitue un élément aussi important dans les tâches métacognitives. Le rôle de l'enseignant est d'agir par persuasion verbale *in situ*, c'est-à-dire pendant que l'élève trisomique est en situation de résolution des problèmes en apprentissage de la lecture. La métacognition contribue au travers des régulations à la construction des compétences. L'état physiologique constitue la quatrième

source. Cette source est à prendre en compte car le profil morphologique et biologique expose parfois ces derniers à des maladies. Ils ont une santé fragile susceptible de ralentir le processus. Une manifestation émotionnelle lors de l'acquisition des aptitudes en lecture par un jeune avec trisomie 21 est à même d'inférer sur des impressions d'auto-efficacité positives ou négatives. Les états affectifs comme l'émotion influencent fortement le processus d'apprentissage en se référant aux analyses de (Cosnefroy, 2011). En neuroscience, il est établi que, les émotions ont pour origine les systèmes limbiques (localisés au niveau de l'hypothalamus, l'hypophyse, l'amygdale), ce qui montre que les processus biologiques peuvent influencer la construction des compétences lors d'acquisition d'aptitudes de lecture chez les jeunes avec trisomie 21.

Par ailleurs, il ressort de notre investigation les données faisant état de la capacité de perception chez ces participants, notamment à l'item 16 intitulé « je vois qu'il pleut dehors », 34,77 % ont donné de bonnes réponses contre 47,82 % de fausses réponses avec 17,38% d'abstention de réponse. Ces données mettent en exergue des difficultés visio-attentionnelles leur permettant de prendre en compte tous les contours, d'abord se savoir à l'intérieur de la maison, ensuite pouvoir collecter les informations venant de l'extérieur au travers de ses organes de sens. Ces résultats obtenus mettent en exergue le fait qu'une faible fréquence de stimulation des capacités cognitives est de nature à limiter les apprentissages. Car pour les cognitivistes, tout apprentissage se fait sur la base des acquis antérieurs, généralement consignés dans la mémoire à long terme. En appréhendant ces données fournies par l'environnement, le porteur de trisomie 21 doit être capable de donner un sens, par exemple se représenter au travers d'une image le fait qu'il pleut dehors. Ici, les excitations venant du biotope ne sauraient être immédiatement placées à l'intérieur de leurs têtes ; les jeunes porteurs de trisomie 21 doivent se les approprier symboliquement en les interprétants au travers de leurs acquis préalables afin de les cerner. Cette élaboration allégorique produite par la mémoire de travail s'appelle représentation. Ces dernières savent parfois êtres conceptuelles, telle la signification d'un mot ou les connexions inter notionnelles ; il faut noter qu'elles sont quelquefois imagées comme c'est le cas dans l'interprétation du test Komshi adapté. Elles peuvent concorder avec un ustensile ou avec un décor, ou en liaison avec une opération (exemple : réalisation des instructions, animations motrices etc.). Nos représentations, en fin de compte, forment l'écran entre le biotope et nos acquis antérieurs.

La procédure conduisant au décantage d'une situation problème peut passer par l'appréciation d'action imminente. Comme c'est le cas sur l'item 20 intitulé « Le monsieur va partir ». Cela met en exergue le fait que 56,51 % ont donné de bonnes réponses, 26,08 % ont

donné de fausses réponses et 17,38 % n'ont donné aucune réponse. Ce faible taux d'abstention montre que ces jeunes peuvent anticiper ou alors comprendre la relation de cause à effet car comprendre au travers de cette image que le monsieur a tout réuni pour être dans des conditions pouvant l'amener à partir est un exploit en soi. Compte tenu des multiples troubles qui accompagnent les jeunes avec trisomie 21, l'acquisition des aptitudes en lecture possède les particularités de la situation problème (Balslev et al. 2005). Elle s'expose comme une entrave à surmonter, dans le but de mettre en relief une différenciation parmi les savoirs anciens chez l'élève, et ceux en usage comme intrants au surpassement de la difficulté en vue de la mutation d'une disposition initiale à une autre de détermination terminale. L'entre deux de ces postures se matérialise en plusieurs étapes que traverse l'apprenant à besoins spécifiques, les difficultés inhérentes à sa condition et les obstacles sur son chemin constituent autant de variétés différentes d'un participant à un autre. Cette posture compliquée est escortée par de multiples tranches de tâches ou des exercices cognitifs distinctifs sont procurés aux apprenants. Ces dernières ont en ligne de mire une éducation précise des constituantes des connaissances linguistiques et littéraires, en rapport avec l'exposé, l'entendement au travers des représentations et rédactions, ainsi que le prototype de la catégorie littérale.

L'orientation spatio-temporelle est importante chez les personnes porteuses de trisomie 21, en ceci qu'elle leur facilite le positionnement spatiotemporel, lors de l'acquisition des habiletés en lecture ainsi que dans certaines scènes de vie quotidienne. La notion de « sur » et « en-dessous » en rapport avec l'item 7 « la voiture est sur le lit », et l'item 8 « la voiture est sous le lit », met en exergue une fois de plus les difficultés au niveau de l'orientation spatio-temporelle. Cela constitue un atout lors de la communication. Cette habileté à notre sens est un pas vers l'autonomisation.

Les notions de « plus grand » et de « moins grand » ont été mises en relief respectivement dans l'item 50 intitulé « la fille est plus grande que le garçon » et l'item 51 intitulé « la fille est moins grande que le garçon ». La compréhension de ces notions montre que quand il s'agira de l'acquisition des habiletés en lecture, au travers de certaines épreuves de conscience phonologique, ces enfants pourront comprendre les activités inhérentes à la lecture. Ces habiletés en herbe certes concourent certes à l'apparition d'une zone de compréhension basée sur la considération accordée aux savoirs antérieurs. Cette zone de compréhension est similaire à la zone de développement proximale de (Vygotski, 1985), car elle propose des significations qui sont des « savoirs locaux et situationnels alloués à la

condition, et bâtis par les co-équipiers de l'intervention » (Balslev & Saada-Robert, 2007, p. 86).

Principe d'action réaction à l'item 15 « le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé » présente aussi des données de la part des participants que nous pouvons interpréter en disant qu'en ce qui concerne les interférences sociables, ils sont conscients de la portée de leurs actions sur autrui, et par là même de l'impact qu'autrui peut avoir sur eux. Le milieu éducatif en soi est déjà stimulant pour ces jeunes à besoins spécifiques, cependant nous ne devons pas battre en brèche la fréquence de stimulation à laquelle ils doivent être exposés.

Parvenu au terme de notre interprétation sur les résultats issus du test Komshi adapté, nous pouvons dire qu'à date, le profil psychologique du porteur de trisomie 21 est à peu près connu car plusieurs recherches s'attèlent à identifier un phénotype particulier à la trisomie 21. Son déficit cognitif et langagier le caractérise à bien d'égard relativement à des aptitudes visio-spatiales et d'adaptations sociétales proportionnellement protégées (Carlier et Ayoun, 2007 ; Dykens, Hodapp et Finucane, 2005 ; Fidler, 2005 ; Hodapp, Desjardin et Ricci, 2003). Les renseignements récents certifient aussi de la grande fluctuation du type de maturation cognitive (Carr, 1995 ; Couzens, Cuskelly et Jobling, 2004 ; Tsao et Kindelberger, 2009). La lenteur dont font preuve les jeunes avec trisomie 21 lors de l'acquisition d'aptitudes en lecture est la stratégie adaptative. Selon (Latash ,1992), le retard moteur et de prise de décision est perçu tel un moyen adéquat en vue de remédier à des manquements de la sphère des dispositifs perceptivo-moteurs de base. Les participants semblent être forcés à ce décalage à cause du besoin de faire usage de leur concentration lors du contrôle non-stop des actions qui restent décousues et à peine agissantes. L'importance capitale ici est de souligner la fonction adaptative d'un pareil procédé et de ne guère apercevoir la rapidité d'accomplissement seulement en fin d'efficacité, mais surtout en termes d'accommodation devant une condition précise.

Le déficit attentionnel chez nos participants reste stable cependant, il présente des intervalles d'attentions continues pas très récurrentes et d'éphémère périodicité que les gamins normaux typiques (Paterson et al, 2002). Cela s'explique par la complication à poser sa concentration sur une excitation unitaire. En effet, les jeunes avec trisomie 21 sont très couramment divertis par des spécificités impertinentes, montrant dès lors leur propension limitée d'attention élitiste. De plus, le penchant à répliquer antérieurement à l'appréciation et à la compréhension effective de la condition reste prédominante. Ils n'arrivent guère à inhiber leur réponse impulsive, cela ne concorde pas avec la nécessité d'une étude perceptive certaine (Furby, 1974 in Taupiac, 2008). Les gamins avec ce trouble génétique exhibent des entraves

dans le choix, dans l'encodage et aussi dans la modification de l'orientation de leur concentration (Noack, 1997).

7.4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DES ÉPREUVES

Notre interprétation ici se fera en deux temps ; d'abord sur la conscience phonologique, ensuite sur la mémoire de travail, en rapport avec les types d'erreurs que nous avons grosso modo observés lors de la collecte des données. Il s'agit, entre autres, des substitutions, des insertions et des suppressions. Les déviations morphologiques et lexicales étaient aussi présentes suite à des incohérences et des pauses dans le travail.

L'épreuve 1 portant sur la connaissance des lettres et des graphèmes présente un taux élevé de réponses fausses contre un faible taux de bonnes réponses. En sa première partie réservée à la connaissance des lettres tout comme en sa deuxième partie portant sur la connaissance des graphèmes, force est de constater un taux d'abstention élevé. Cela peut s'expliquer par un défaut au niveau articulatoire et à un défaut de décodage de l'information graphique perçue. En effet, au cas où la maturation articulatoire reste ralentie et pénible dans la majorité des individus avec trisomie 21, l'amélioration globale reste similaire à celle identifiée chez les normo typiques (Smith & Oller, 1981). Les difficultés articulatoires sont plus récurrentes chez les jeunes avec trisomie 21 que dans d'autres étiopathies de déficience intellectuelle (Dodd, 1976). Les défauts articulatoires ne permettent pas aux parties responsables de la phonation d'effectuer les mouvements nécessaires à la production correcte des sons. Tous nos participants sont sujets à ce trouble. À titre d'exemple, au niveau des consonnes, nos participants présentent des troubles tels que la substitution (la palatalisation, labialisation, glottalisation), le remplacement de la consonne [v] par l'allongement de la voyelle qui la précède, l'omission des consonnes (matérialisée par l'effacement d'une consonne où elle devrait se trouver normalement), le voisement (c'est le remplacement d'une consonne sourde par une consonne sonore ex : le remplacement de la vélaire sourde [k] par la palatale sonore [j]) et l'assourdissement (c'est le fait de remplacer une consonne sonore par une consone sonore sourde ex : le [b] par [p] ; ou encore le [d] par le [t]). La substitution ici fait référence au remplacement d'un son par un autre. La palatalisation (c'est le remplacement des consonnes non palatales par des consonnes palatales ex : [R] par [j]). La labialisation (c'est le remplacement de l'uvulaire [R] par la labiodentale [v], et la latérale [l] par la bilabiale [m]. Ces deux dernières erreurs (palatalisation et labialisation) sont, sans doute dues à la langue grasse, c'est-à-dire à l'épaisseur de la langue. La glottalisation (elle se manifeste par le remplacement d'un son non glottal par un son glottal. Ex : [g] par [ʔ]).

Le défaut de décodage de l'information graphique perçue semble être une piste non négligeable d'explication en ceci qu'en plus de l'énoncé qui leur était apporté, les participants de notre étude peinaient à produire des réponses au niveau des sons de graphèmes ex : chez le participant 14 qui remplace « ch » par « e ». Les autres participants restent dans le même sillage nonobstant les abstentions.

L'épreuve 2 intitulée inversion syllabique et phonémique. Cette épreuve fait ressortir les difficultés auxquelles font face nos participants. L'erreur la plus récurrente est une incompatibilité entre les questions et les réponses. Elle est mise en exergue lorsque, dans une situation communicationnelle donnée, il n'y a pas de rapport entre la réponse et la question posée. Cette incompatibilité se distingue de la simple différence de sens en ceci qu'elle obéit à des règles et principes de conversation. Dans la première partie de l'épreuve 2, la compréhension du principe d'inversion n'a pas été comprise par la quasi-totalité des participants. Cela s'est aussi manifesté dans la seconde partie qui devait être plus simple que la première, du fait de l'usage des phonèmes. Les fonctions exécutives semblent justifier cela car la flexibilité mentale de nos participants n'est pas au point en terme de maturation. Cela, les limite dans la mise en œuvre de certaines opérations cognitives telles l'inversion.

L'épreuve 3 intitulée soustraction syllabique phonémique et rime avec cible. Ces tâches de conscience phonologique ont aussi été exécutées par les participants. Cependant, au regard des résultats obtenus et dont le taux de réussite reste faible, notre interprétation va dans le sens des erreurs au niveau pragmatique. Les patients ont de la peine à s'exprimer après que les différents énoncés leurs soientt prodigués. Ils ont des difficultés à se prononcer sur le contexte et leurs productions présentent les caractéristiques suivantes : l'anomie (difficulté, voire impossibilité de produire le mot adéquat dans une activité linguistique donnée et au moment voulu), des énoncés incomplets, des latences dans les réponses, une non maîtrise des données personnelles, des discours incohérents et des incompatibilités questions/réponses. Ceci est dû à un déficit au niveau du raisonnement (incompatibilité Q/R), au niveau du système neuronal de médiation entre les deux systèmes de manipulation des concepts et de manipulation des mots situés dans la partie gauche de l'encéphale (anomies, latences des réponses), pour ce qui est de la mémoire à court terme (non maîtrise des données personnelles). Selon le (DSM IV, 2004) l'anomie se manifeste par une dysfonction du langage caractérisée par l'incapacité de nommer des gens et des objets correctement perçus.

Au terme de cette partie sur la conscience phonologique, nous avons interprété en présentant les différentes erreurs produites lors de l'acquisition des habiletés en lecture. L'on dénombre plus d'erreurs en rapport avec la répétition des mots ; cela peut s'expliquer par la

faible fréquence de stimulation au regard de l'expérience et du type d'exercice. Par ailleurs, les substitutions sont fréquentes. En effet lors de la reproduction d'un mot, il est courant que ces derniers remplacent des lettres par d'autres, soit initialement soit en partie médiane ou encore en position finale. Des altérations non signifiantes ont été mises en exergue. En effet, certains mots reproduits n'ont pas de signification en français.

L'épreuve 4 intitulée mémoire et phonologie a fait remonter en surface la typologie des faussetés créées par les participants. Nous pouvons constater des omissions initiales, médianes ou finales de certains phonèmes. Des silences en rapport avec la difficulté de reproduire les sons. Cet état des faits peut s'interpréter par un déficit de décodage en rapport avec la mémoire auditivo-verbale. En effet, d'après les fonctions exécutives, la mémoire de travail joue une place importante dans le processus d'acquisition des compétences. La mémoire de travail présente un engrenage à possibilités réduites garantes de la prestance momentanée et du maniement de renseignements lors de l'exécution des exercices cognitifs divers. (Baddeley & Hitch 1974, in Baddeley, 2000) ont présenté un prototype de la mémoire de travail, toujours d'actualité en neuropsychologie. Ils comprennent la mémoire de travail tel un spécimen triplement axé comportant :

- un système de supervision amodal, l'administrateur central.
- la boucle phonologique.
- le calepin visuo-spatial.

(Baddeley, 2000) augmentera ce prototype d'une constituante additionnelle : le buffer épisodique, pareillement vérifié par l'administrateur central. Il forme une base de classement momentanée de renseignements multimodales, partagée entre les deux systèmes esclaves et la mémoire à long terme. Il est dit épisodique en ceci qu'il stocke les phases où les renseignements sont incorporés spatiotemporellement.

En ce qui concerne les épreuves 5, 6 et 7, les résultats sont très bas les participants n'ont pas été capables de réussir les différentes tâches nécessitant la mémoire. Le taux de bonnes réponses faible laisse présager que nos participants ont des difficultés en mémoire de travail.

7.5. DISCUSSION DES RÉSULTATS

La trisomie 21 est un trouble qui apparaît lors de l'entrevêtrement des chromosomes. Comme nous l'avons évoqué dans l'entame de notre étude, trois cas peuvent se présenter, à savoir la T21 libre ou standard pour 90% de cas, l'aberration survient avant la syngamie ou pendant le clivage cellulaire initiale du zygote ; dans 5% des cas, il y a la T21 avec mosaïque ; ceux qui en sont porteurs sont moins sévèrement retardés que leurs pairs présentant une T21

standard et avec translocation ; dans 5% des cas, nous avons la T21 par translocation dont les porteurs présentent un déficit intellectuel moindre que les sujets présentant une trisomie 21 standard. Nos différents participants se retrouvaient tous, d'après nos observations, dans l'une ou dans l'autre de ces catégories en fonction de leurs degrés de sévérité intrinsèque. L'exploitation des données mises à notre disposition dans les différents centres nous a permis d'émettre des hypothèses probables sur les causes (internes et externes de la trisomie 21). Sur le plan interne concernant les facteurs connus ou supposés, nous pouvons évoquer le fait que pour une mère trisomique engendre un enfant trisomique est égale à 50% ; en ce qui concerne la position de enfants porteurs de trisomie 21 dans la fratrie, l'environnement global, la posture physique, les relations sociales et la reconnaissance de ses capacités impactent directement son accès à la lecture. Les causes exactes de ce phénomène ne sont pas connues sur le plan scientifique. Toutefois des hypothèses perdurent, c'est le cas de l'âge maternel avancé (le risque augmente après 35, car les ovules plus âgés sont plus sujet à des erreurs de division chromosomique) ; de l'âge paternel : des anciennes recherches ont mises en surface le fait qu'une absence de disjonction des chromosomes du père pouvait causer la trisomie 21. Sur le plan des causes externes, les hypothèses avancées sont en relation avec un ensemble de facteurs externes pouvant provoquer une aberration chromosomique entraînant la trisomie 21 : les (rayons X et autres), l'effet de certains virus ou agents chimiques impliqués dans la formation de certaines tumeurs, ainsi que certaines carences vitaminiques. « En particulier, le déficit en zinc, iode, fer et sélénium ». Le déficit en fer semble être à l'origine de l'augmentation importante du nombre des leucoses chez la personne atteinte de trisomie 21, la seule prévention connue étant la surveillance hématologique régulière (afin surtout d'éviter toute forme d'anémie) et une alimentation suffisamment riche en fer. D'après (Cuilleret, 2007), le déficit « zinc-iode » marque souvent les prémices des dysfonctions thyroïdiennes. Quant au sélénium, cet oligo-élément participe au bon fonctionnement des neuromédiateurs cérébraux. Dans l'état actuel des recherches, il semble que les oligo-éléments de synthèse ne soient pas absorbés par les cellules des personnes atteintes de trisomie 21.

Dans le cadre de notre étude, les résultats en rapport avec notre grille d'observation montrent que les jeunes avec trisomie 21 ont un profil cognitif particulier teinté à parts plus ou moins égales de déficience intellectuelle à des proportions différentes. Cela nous a permis de comprendre que l'approche du mode de régulation du processus d'enseignement doit être spécifiquement adapté au cas par cas. Cette idée préfigurait déjà dans les travaux de (Stefano et Vicari, 2005) en ces termes : des dispositifs intellectuels divers ont pareillement été portraiturés auprès d'enfants avec trisomie 21 ; toutefois, ces données sont similaires à celles

collectées chez les sujets porteurs d'étiopathologie similaire (Pezzini et al., 1999). Tous ces renseignements corroborent les postulats qui stipulent que les insuffisances intellectuelles s'expliquent non pas par une décroissance classique de maturation cognitive typique, mais au travers des contours propres inédits qui sont à même d'être qualitativement précisés. En conformité avec cette vision théorique (qui défend aussi la nécessité de protocoles individualisés de rééducation), les recherches en cours se focalisent sur la nécessité de bien expliquer, sur le volet propre, telles que les dispositions intellectuelles modifiées mais aussi celles proportionnellement garanties, lorsque les jeunes sont atteints de troubles intellectuels. Cette vision panoramique nous a guidé tout au long de notre étude. C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas trouvé opportun de comparer le groupe formé par nos participants avec un tout autre groupe sans trisomie 21.

Les résultats de notre étude montrent un fort taux d'abstention dans les épreuves de conscience phonologique mettant en exergue un très faible rendement dans les fonctions cognitives et métacognitives. Ces déficits s'étendent à d'autres domaines de la sphère linguistique. Nos résultats rejoignent les données actuelles qui penchent vers une optique de spécificités sensorielles dans la maturation de ces jeunes à besoin spécifique plutôt que d'une concordance à une maturation typique d'enfant ordinaire plus jeune (Laroche & Lemétyer, 2006). De ce fait, ces entraves à l'intérieur du domaine d'apprentissage de la lecture se réfèrent à la notion d'hétérochronie, entendue comme caractéristique de la maturation psychologique des enfants avec troubles cognitifs (Tsao & Céleste, 2006). Les proportions basses de bonnes réponses et très élevées de mauvaises réponses et d'abstentions montrent que la cadence et la qualité de l'accroissement des scores des jeunes avec T21 peuvent être distinctes selon les disciplines (Nader-Gosbois, 1997).

Lors de l'acquisition des habiletés en lecture, nos résultats vont en droite ligne avec le point de vue de ces auteurs qui pensent que l'hétérochronie, dans la maturation des diverses disciplines de la sphère cognitive et au moment de la maturation, concourt au retard et à la dissonance de la maturation des habilités communicationnelles. Tout de même, il subsisterait une fine dissymétrie maturationnelles et favorable à la cognition par rapport à la communication chez ces enfants (Seynhaeve & Nader-Gosbois, 2005). (Tsao et Céleste, 2006) précisent que les enfants avec trisomie 21 présentent une altération des capacités cognitives et langagières mais ont des capacités d'adaptation sociales relativement préservées. Comme chez les enfants au développement typique, la majorité des enfants avec déficience intellectuelle présentent des niveaux cognitifs et socio-communicatifs globalement similaires (Nader-Gosbois, 2002). Cela épouse la vision de Piaget dans l'optique de l'homologie

générale entre ces deux espaces de maturation. Les paliers d'habiletés des jeunes dans les domaines cognitifs et socio-émotionnels demeurent intimement reliés. Les propriétés dans le domaine social à l'instar d'un caractère plus inactif, d'une infime motivation d'emprise et des obstructions dans les interactions impactent significativement les habiletés intellectuelles des jeunes avec insuffisances cérébrale (Burain & Nader-Grosbois, 2009). Grosso modo, ces jeunes peinent à mobiliser certaines de leurs habiletés intellectuelles et sociales notamment dans l'organisation des exercices nécessitant la résorption des difficultés (Burain & Nader-Grosbois, 2009).

L'un des objectifs de cette étude était d'évaluer les capacités de conscience phonologique et de lecture chez l'adolescent porteur du syndrome de Down en vue d'envisager les éventuels rapports entre ces deux habiletés. Il va de soi, comme nous l'avons évoqué plus haut, que les mauvais scores obtenus par les participants avec trisomie 21 lors des exercices linguistiques en général et de conscience phonologique en particulier coïncident avec les excentricités des dispositifs fronto-cérebélleux engagées dans l'articulation et la mémoire de travail verbal. Pareillement, les possibilités limitées de la mémoire à long terme coïncident, une fois de plus, avec des extravagances du mouvement des régions temporales, particulièrement hippocampiques, qui semblent être l'une des spécificités les plus congrues des jeunes avec trisomie 21 (Pennington et al., 2003). Plusieurs observations s'accordent sur les résultats obtenus lors du test komshi adapté. En effet, la responsabilité des régions dorsales du cortex pariétal (en plus des régions frontales) reste accrue pour l'indemnité spatiale. Les régions temporo-ventrales interviennent dans la mémoire de travail en ce qui concerne objets et visages et, plus généralement, la médiation du matériel visuel (Courtney et al.,1996 ; Nelson et al., 2000). De ce point de vue, chez les jeunes avec trisomie 21, le développement des régions dorsales, davantage que celui des régions ventrales du système visuel, pourrait être proportionnellement préservé, ce qui les rendrait en étant plus compétitifs dans les tests de mémoire visuelle d'objets que dans les tests de mémoire visio-spatiale.

Eu égard à ce qui précède, la conscience phonologique est l'habileté « de reconnaître les composants phonologiques des unités linguistiques et de les manier de manière optimale ». Pour (Gombert,1992, cité par Delderenne, 2011) elle joue une fonction de facilitation dans l'acquisition des aptitudes en décodage, elle permet aux apprenants de bien appréhender la qualité du système de lecture et d'écriture de la langue française. Elles entretiennent des rapports étroits avec l'apprentissage de la lecture, plus spécifiquement avec le décodage dont elle est un prédicteur très faible des performances ultérieures. Plusieurs recherches ont prouvé a date que la conscience phonologique a un apport significatif dans le processus d'acquisition

d'habiletés en lecture et écriture. Les gamins avec d'importantes difficultés en lecture dévoilent un défaut du traitement phonologique. Les jeunes dyslexiques et les non aguerris en lecture possédant un trouble de traitement phonologique ne sont guère aptes à intégrer l'acquisition des savoirs, qui procèdent par un appariement entre le graphème et le phonème (la concordance entre le son et la lettre).

Cependant, l'analyse de contenu sur notre population de participants laisse transparaitre des mauvais résultats teintés d'un fort taux d'abstention. Sur la base de ces données, il reste difficile pour nous d'affirmer que, dans le cas des porteurs de trisomie 21, la conscience phonologique impacte sur leurs capacités en lecture. Néanmoins, une infime frange de nos participants a optimalement réussi à certaines tâches de conscience phonologique notamment des épreuves 1, 2 et une partie de la 3^{éme} épreuve. Ces données, suggèrent que l'habileté de décodage entretient une relation étroite avec les habiletés métaphonologiques. Cela est partagé par (Fowler et al., 1995) qui pensent que les habiletés de décodage et de conscience phonologique sont liées. Cependant, les habiletés métaphonologiques ne sont qu'une composante nécessaire au développement des habiletés de décodage (Fowler, Doherty, & Boynton, 1995). Toujours selon ces auteurs, la mémoire auditive médiatiserait le lien existant entre la conscience phonologique et la lecture, chez les jeunes avec T21. Ceux qui ont une bonne capacité de mémoire auditive auraient de meilleures chances d'acquérir des habiletés de conscience phonologique et de décodage.

Les résultats, bien que faibles, nous indiquent que les participants porteurs de trisomie 21 auraient des habiletés de conscience phonologique, même si celles-ci sont plus faibles que chez les sujets dit normaux. Ces résultats s'oppsent à ceux obtenus par (Cossu et al.,1993) qui prétendent que les enfants avec trisomie 21 ont appris à lire en absence de conscience phonologique. Une investigation de (Rondal, 1995) certifie les conclusions de (Cossu, Rossini et coll., 1993). En effet, Rondal présente la situation de la participante du nom de Françoise avec T21, sachant lire et écrire tandis qu'elle ignore comment sectionner les notions en phonèmes. Elle a obtenu, aux tâches métaphonologiques, des résultats équivalents à ceux d'un enfant normal de 5 ans. D'un autre côté, on appréhende une vision plus théorique du développement de la lecture. Dans cette dernière, la conscientisation phonologique est d'un apport fondamental. Il a été suggéré qu'une meilleure segmentation des phonèmes entraîne de meilleures habiletés de décodage plutôt que l'inverse.

Quant aux rapports que ces deux habiletés, à savoir lecture et conscience phonologique en situation d'apprentissage chez les jeunes porteurs de trisomie 21, de nombreuses options sont envisageables. (Morais, Cary, Alegria & Bertelson, 1979) suggèrent

que la connaissance de la parole, comme étant formée d'éléments sonores, n'est guère établie instinctivement. Cela demande une activité de répétition distinctive assurée par la formation en lecture, au travers d'une stratégie alphabétique. Les concernant, la conscience phonologique serait le débouchée d'un travail accru en lecture. Cette position conduit à la conclusion de (Alegria et coll., 1987), qui ont dévoilé que les exploits obtenus lors des épreuves métaphonologiques, dépendaient de la méthode utilisée pour apprendre à lire. Les enfants ayant appris la lecture avec un procédé général ont obtenu des prouesses beaucoup plus faibles à ces tâches de conscience phonologique que ceux ayant appris à lire avec une méthode syllabique. (Gombert, 2002) s'inscrit dans la posture, selon laquelle la formation en lecture par une stratégie alphabétique reste une étape nécessaire afin de réussir des tâches de conscience phonologique explicite, à l'instar de la segmentation de phonèmes, la délétion, et le comptage de phonèmes. L'étude que nous avons menée varie d'un centre à l'autre. Au CNRPH, dans la section spéciale, l'accent était plutôt mis sur la socialisation. Nous n'avons aucune idée de la méthode utilisée (globale ou syllabique) afin d'apprendre à lire aux participants de cette section spéciale. Cependant, dans la section classique, la participante scolarisée au cours élémentaire 2ème année utilisait la méthode syllabique. Dans l'autre centre PROMHANDICAM, nous n'avons pas pu appréhender la méthode de formation en lecture en usage.

Certaines recherches, comme celles de (Fisher, Fowler, Liberman, & Shankweiler, 1977), postulent la non existence d'une connexion causative entre ces deux habiletés bien que ladite alliance doit être l'expression d'un niveau de mûrissement cérébral. Cependant d'autres données penchent pour le fait que la prise de conscience phonologique n'est pas étroitement liée à l'intelligence, mais plutôt à la mémoire de travail. Autrement dit, les personnes avec retard mental ne sont pas spécifiquement faibles en ce qui concerne la conscience phonologique, mais elles ont généralement des difficultés en mémoire de travail, comme nous l'avons évoqué plus haut. Les faibles performances présentées par les participants avec trisomie 21 s'expliquent, selon (Morton et Frith, 1993), par le fait que les enfants avec trisomie 21 loupent quelques mécanismes cognitifs voir métacognitifs qui constituent, le socle de l'acquisition des capacités métaphonologiques, et de cela obtiennent les codes de transformation graphème-phonème d'une façon divergente. Par ailleurs, la prise de conscience sur les scores des jeunes avec trisomie 21 serait plus faible parce qu'ils ne présentent pas tous les processus à la base des habiletés métaphonologiques devant être une option à retenir, vu que le type d'erreurs produits en situation d'apprentissage ne nous a pas permis d'affirmer le contraire.

Les recherches comme la nôtre dans ce domaine utilisent des tâches de conscience phonologique. Or (Byrne, 1993) ainsi que (Morton & Frith, 1993) prétendent que ces tâches induisent trop de pression sur les habiletés cognitives des porteurs de trisomie 21. Ils suggèrent que les scores faibles obtenus par les enfants seraient dus à des facteurs externes comme l'attention ou la mémoire à court-terme, plutôt qu'un manque de conscience phonologique. Une décomposition faite par (Castles & Coltheart, 2004) signale que le savoir-faire perceptif lié à la manipulation des phonèmes (segmentation et assemblage) reste un des aspects de la conscience phonologique qui demeure le plus projectif des prouesses subséquentes en lecture. Selon ces auteurs, il est impossible d'acquérir une conscience phonémique sans l'apprentissage de la relation entre les phonèmes et les graphèmes.

La posture d'une interaction causale n'est pas de reste. En effet, certains auteurs postulent que ce seraient les capacités métacognitives nécessaires à l'apparition des composantes d'analyse phonologique qui constitueraient un préalable à l'apprentissage de la lecture. Ainsi (Maclean & coll., 1987), montrent que les habiletés précoces à détecter les rimes et les allitérations sont corrélées significativement avec les performances plus tardives dans des tâches de lecture de mot, cependant pas avec celles obtenues dans des épreuves de reconnaissance de lettres de l'alphabet. La capacité à détecter des rimes ne serait donc facilitatrice pour l'apprentissage de lecture que chez les jeunes maîtrisant l'unité phonémique, c'est-à-dire, seulement si elle est accompagnée d'une compétence métaphonologique véritable. Pour (Perfeti & coll., 1987) l'acquisition des savoirs en lecture et le savoir-faire phonologique s'agrandissent en immixtion. Par ailleurs, l'emprise phonologique favoriserait l'acquisition d'aptitudes en lecture. Sur un autre pan, les améliorations en lecture s'exprimeraient pareillement avec des exercices de décomposition de l'élocution en sections. Ladite suggestion reste en soi tolérable en ceci que le fait pour nous de considérer que certaines prémices de conscience phonologique uniquement faciliteraient l'acquisition de la lecture et non des capacités métaphonologiques plus complètes. L'enfant qui n'a pas encore acquis la lecture ne peut présenter de bonnes performances pour toutes les tâches de conscience phonologique (Delderenne, 2011).

Plusieurs types d'erreurs produits par nos participants ont été préjudiciables à la situation d'apprentissage. Les résultats obtenus en sont une parfaite illustration. Cependant, quant à savoir quelles stratégies privilégier auprès de ces enfants, nous pouvons dire, sans risque de nous tromper, que les modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner (séductrice, stimulatrice verbale et rectificatrice, validatrice et vérificatrice des constructions du processus d'enseignement) pourront être d'un grand apport en ceci qu'elles s'adapteront

aux spécificités et aux besoins de tout un chacun. Les facteurs environnementaux ne seront pas de reste. Face à un problème global, il faudrait qu'on apporte une réponse tout aussi globale.

D'après les résultats obtenus de notre étude, force est de constater que les enfants avec trisomie 21 sont capables d'apprentissage, bien que certains présentent des capacités plus faibles que d'autres. Les mécanismes et processus que nous avons évoqués plus haut entrant dans l'exécution de la résolution de l'épreuve Komshi adaptée ou des épreuves de conscience phonologique nous ont permis de comprendre qu'il y a des capacités chez ces jeunes porteurs de trisomie 21 au-delà des clivages péjoratifs cherchant à montrer qu'ils ne sont capables de rien dans notre société.

La mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez les jeunes porteurs de trisomie 21 passe par plusieurs paramètres à l'instar du matériel didactique. Durant cette recherche, nous nous sommes, focalisé *in situ* dans les mécanismes concourant à l'acquisition d'habiletés en lecture au travers des tâches de conscience phonologique. Il ressort de notre étude que les modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner doivent être utilisés de façon conjointe et adaptative au cas par cas. Cependant, les données obtenues dans notre étude nous ont présenté des taux faibles, jonchés des troubles de langage tels que des omissions, des substitutions et bien d'autre faisant orienter notre réflexion sur le fait que ce n'est pas uniquement le déficit de conscience phonologique qui serait à l'origine de ce retard d'apprentissage. Car à côté d'autres capacités impactant sur les fonctions cognitives des apprenants peuvent être mobilisées après avoir été au préalable identifiées. Le poids des aptitudes métalexicales, métasémantiques et de la conscience morphologique dans l'identification des termes consignés peut aussi être évoqué. Bien que la fonction des aptitudes métaphonologiques soit fondamentale, d'autres fonctionnalités métalinguistiques concourent pareillement au moment de la reconnaissance des concepts : cela correspond à des aptitudes métalexicales, métasémantiques et métamorphologiques. Les habiletés métalexicales coïncident avec la propension que les participants ont à « dissocier le terme et le reconnaître telle une substance du lexique, aussi à produire des efforts en vue d'essayer d'entrer délibérément dans le lexique interne » (Gombert, 1990, p. 87). Une fois de plus, la mémoire de travail sera sollicitée dans la réalisation de pareille tâche. Les épreuves 5, 6 et 7 nous ont permis d'apprécier ce déficit de mémoire de travail. Or ces aptitudes métalinguistiques sont tous aussi mobilisables de façon conjointe. Comme autre capacité, nous avons celles métasémantiques qui « réfèrent concomitament à la faculté de convenir d'un spécimen de la langue telle une règle commune et aléatoire, à celle de manœuvrer les expressions [...] sans

que les significations équivalentes s'en voient instinctivement apprêtées » (ibid.), bien que la dissemblance parmi les deux modalités d'aptitudes demeure régulièrement compliquée à exécuter en ceci qu'il n'est pas toujours aisé de disjoindre ces deux apparences dans l'examen des emmenées langagières palpables. Cependant, elles sont souvent mises en relief au travers des exercices variés : fragmenter des phrases en mots ou dénombrer des termes pour la discipline métalexicale ; défnir des concepts, produire des exemples de notions ayant une ou autre particularité (mot long, court, difficile à dire, etc.), pour le patrimoine métasémantique. En ce qui concerne la conscience morphologique, elle fait allusion à la conscience que l'enfant possède de l'agencement des notions en termes de morphèmes (radical et affixes) et à son aptitude à manier expressément. Plusieurs exercices concourent à mettre en relief ces aptitudes, dont la sentence de la dépendance morphologique (jouer/joueur vs chat/chatouiller), reconnaissance de suffixes, multiplication de termes appartenant à la même famille, (Colé et Fayol, 2000 ; Colé et Royer, 2004 ; Colé et coll., 2005).

Notre objectif principal était de chercher à comprendre quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner associés à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur de trisomie 21 lors de l'acquisition de procédés conduisant à une formation en lecture, sous le prisme des types de comportements produits. Au terme de cette discussion des résultats obtenus et mitigés entre faible taux de bonnes réponses, mauvaises réponses et fort taux d'abstention, cette étude nous a permis de toucher du doigt l'importance de la conscience phonologique auprès du jeune avec trisomie 21 en situation d'acquisition d'aptitudes en lecture. Cependant, des corollaires et pas des moindres sont annexés à cette capacité phare ; nous faisons allusion aux fonctions cognitives et métacognitives. Face au profil cognitif du porteur de trisomie 21 il nous reste à faire des propositions à prendre en compte par les encadrants auprès de ces jeunes en situation d'apprentissage de la lecture.

7.6. PERSPECTIVES

Tout au long de notre étude, il a été question pour nous de tenter de comprendre comment les jeunes porteurs de trisomie 21 apprennent en général et comment ils se comportent aussi bien en situation d'apprentissage de la lecture qu'au travers de la résolution des tâches de conscience phonologique. Plusieurs facteurs influençant la manière dont ils apprennent à lire ont été décelés. Il nous a été donné de constater que ces capacités sont faibles dans cette population. Cela n'est aucunement dû à une faible fréquence de stimulation, comme nous l'avons proposé en hypothèse, ou encore aux modes de régulation des processus d'enseignement édictés par Bruner en usage. Mais les résultats nous ont donné de pencher en

faveur des caractéristiques déficitaires propres à l'état de leur mémoire de travail ne favorisant pas un décodage agissant d'une part et du degré de sévérité du syndrome de Down dont ils sont porteurs d'autre part.

Dans l'optique de les accompagner vers une autonomisation, plusieurs autres domaines doivent être explorés tels que l'art, la culture, le sport etc, afin de leur permettre de s'insérer dans la société en vue de leur autonomisation. Dans les structures d'encadrement, nous proposons que des programmes soient harmonisés afin que tous les centres pour personnes à besoins spécifiques vibrent sur la même longueur d'ondes avec un accent sur l'archivage des données relatives aux activités menées, aux progrès observés.

L'exploitation des renseignements émanant de notre investigation nous a permis de comprendre que la conscience phonologique, dans son versant implicite ou explicite, ne permet pas à elle toute seule de permettre aux jeunes porteurs de trisomie 21 d'acquérir la compétence en lecture bien que son impact ne soit pas à négliger. Comme point de perspective, nous voulons évoquer quelques éléments pouvant aider l'éducateur spécialisé à mieux remplir sa mission d'accompagnement auprès de ces personnes à besoins spécifiques. Afin de ne pas s'éparpiller, nous préconisons que face à un porteur de trisomie 21 et à l'entame de la prise en charge, l'éducateur spécialisé doit savoir sur quoi intervenir. En dehors de cette cible, il doit également savoir comment procéder afin de travailler sur un seul type de cible ou alors sur plusieurs concomitamment.

Le domaine de la lecture est un tout complexe. Lors de cette recherche, nous nous sommes fixé de comprendre comment les jeunes avec trisomie 21 apprennent à lire au travers des tâches de conscience phonologique et des tâches sollicitant spécifiquement leur mémoire de travail. Notre étude à elle seule ne peut pas répondre à cette préoccupation. En voulant aider ces derniers, la plupart des stratégies d'intervention semblent fonctionner. Ce qui demeure comme problème est alors le choix de la cible d'intervention qui paraît prioritaire. Dans ces conditions, il nous semble important de nous interroger sur quoi agir préférablement à comment le faire, comme le précise (Kamhi, 2006). En effet, l'on doit reconnaître qu'en ce qui concerne les entraves phonologiques, elles sont pondérées ou strictes en se manifestant par une base de données phonétiques incomplètes et l'existence de plusieurs faussetées phonologiques. Dans ce cas d'espèce il semble plus judicieux de porter son choix sur une visée permettant d'acquérir la croissance la plus probante et la plus étendue à des objectifs non exécutés (ex : des termes ou des phonèmes/contrastes non exercés) et le transbordement à d'autres conditions (langage semi-induit en rapport avec les scènes de vie quotidienne) au lieu de la nécessité de tout exécuter méthodiquement. Nous aboutissons sur le fait que, même pour

les déficiences les plus infimes, porter son choix sur la bonne cible est généralement fondé sur l'économie. En effet plus tôt est la prise en charge et meilleures seront la généralisation et le transfert. À cet effet, plusieurs critères peuvent être proposés à l'éducateur dans l'optique d'adopter la visée de son concours tels que : faire usage de renseignements sur les renseignements de la maturation classique ; viser ce qui redonne au jeune une meilleure intelligibilité ; sélectionner au milieu des phonèmes manquants du catalogue ceux susceptibles d'être acquis sur démarquage ; montrer les phonèmes par couples infimes ; préférer la condition de mise en exergue de la cible.

La mise en exergue d'un critère du développement normal fait allusion au fait qu'on doit débuter par les formes les plus élémentaires, celles qui sont obtenues le plus tôt (phonèmes et groupe de phonèmes, contraste, compositions syllabiques) et par les éléments qui apparaissent tels les biens connus par le jeune, en évoluant sur la cheminement classique d'obtention des syllabes, des phonèmes et de l'effritement des faussetés phonologiques.

Perspective développementale

En se basant sur les caractéristiques de maturation afin d'adopter le but de l'intrusion, l'on devra ainsi choisir les phonèmes, groupes de phonèmes, contrastes et structures syllabiques qui auraient dû être abattus au préalable. En français, par exemple, on optera de pointer les occlusives sourdes antérieures, les consonnes nasales et les voyelles orales plutôt que les occlusives sonores postérieures, les fricatives et les liquides, en continuant l'agenda du développement normal (Aicart-de Falco et Vion, 1987 ; Chevrie-Muller et Lebreton, 1973 ; Rondal, 1999). Par ailleurs, les faussetés non maturationnelles, anormales, devront pareillement être pointées initialement, comme le précisent (Dean et Howell, 1994 ; Dodd et Bradford, 2000).

Perspectives basées sur la complexité linguistique

Un choix basé par devers les éléments de maturation distribue habituellement de bonnes conclusions, comme le précise le procédé de (Rvachew et Nowak, 2001). De manière très précise (Gierut, 1998), en compagnie de cette qualité d'objectif, on constate habituellement une extension à des notions non étudiées, à des emplacements non traités (exemple : emplacement initial travaillé et évolution observée en emplacement terminal), en ce qui concerne les phonèmes et syllabes non travaillés, ou un transfèrement à l'expression impulsive. L'on préconise de procéder par des cibles moins compliquées, car quand elles sont obtenues plus tôt, une amplification significative se fera à l'intérieur d'un système phonologique (Gierut, 2001, 2005). La globalisation appréciée au travers d'un point de vue maturationnel paraît se focaliser aux phonèmes se situant dans la même classification (place

de l'articulation, mode d'articulation ou voisement). À titre d'illustration : s'exercer sur certaines fricatives (ex : f, v) permet d'améliorer ces dernières et d'autres fricatives non apprises (ex. s, z) ; à contrario, il n'y a guère de raffermissement des occlusives homologues (ex. p, b), autrement dit de globalisation inter-catégorie. Poursuivre un tel raisonnement ancré sur la complication doit au contraire faciliter, de l'avis de quelques investigateurs, d'acquérir une globalisation à d'autre classifications. Pour ce cas d'espèce, pour illustration, s'exercer sur une fricative (ex. f) doit pouvoir faciliter l'acquisition des améliorations pour une occlusive non exécutée. Une pareille conception se focalise sur une interprétation linguistique de la complexité phonologique, avec la pensée que l'existence d'un spécimen donné (exemple : phonème, syllabe dans le système phonologique) estime diverses catégories simplifiées sont tout aussi mises en relief en faisant donc référence à la théorie de l'optimalité (Barlow et Gierut, 1999) et à la phonologie non linéaire (Bernhardt et Stoel- Gammon, 1994). (Gierut, 2001, 2005) fournit comme méthode l'usage des codes dits d'« implication » s'immixant avec le concept linguistique « marqué-non marqué » : si une langue montre une particularité « marquée », elle donne aussi la particularité « non marquée » mais la réciproque n'est guère véridique. Ce propos peut s'expliquer en ceci que les consonnes voisées, les fricatives, les groupes consonantiques sont regardés tels des particularités marquées d'une langue par rapport aux particularités non marquées homologues que sont spécifiquement les consonnes non voisées, les occlusives et les consonnes seules. Le processus d'habilitation dans la maturation phonologique est aussi à même de s'accommoder à cette vision : les structures non marquées (ex. les syllabes CV, les occlusives) sont donc obtenues initialement, antérieurement à celles marquées (ex : les syllabes CCV possédant un groupe consonantique, les fricatives). Utilisée à des fins thérapeutiques pour troubles phonologiques, ladite position amène à admettre que, si l'on facilite l'acquisition chez le jeune des particularités marquées, il va de soi qu'il devra remodeler son système phonologique en y incorporant les propriétés non marquées, en ceci qu'elles sont induites par les initiales. Pour un tel raisonnement, il est cohérent de porter son choix non pas sur les cibles obtenues très initialement mais, à l'opposé, celles-là obtenues très en aval. Les inclure dans le modèle phonologique du jeune doit produire des résultats très vastes de globalisation. (Gierut, Morrissette, Hughes et Rowland, 1996) indiquent qu'en choisissant les cibles obtenues en retard, on fait face à une globalisation accrue (entre les catégories) pour la plupart des jeunes typiques ayant collaboré dans son étude. Tandis que les renseignements de (Rvachew et Nowak, 2001) permettent d'entrevoir une préférence pour la cible à travailler en honorant des facteurs

développementaux, les conclusions de (Gierut et al.,1996) prônent pour le contraire. La discussion entre les adeptes d'un choix de cibles en retard vs hâtives demeure entrouverte.

Facteurs affectant l'intelligibilité

Accroître la compréhensibilité du jeune reste aussi une perspective non négligeable. De nombreux éléments impactent sur la compréhensibilité de l'élocution en présence de difficultés phonologiques. La carence en quelques phonèmes à l'intérieur de la base de données linguistique de l'enfant reste l'un des éléments capitaux à même d'inintelligibilité chez ce dernier. Augmenter son répertoire en ciblant les phonèmes absents peut dans ce cas s'avérer une priorité du traitement : plusieurs critères sont utilisables (l'âge d'acquisition, la fréquence ou la stimulabilité du phonème). La fréquence d'un phonème ou d'une séquence de phonème (groupe consonantique) est pareillement déterminante en ceci que quelques phonèmes restent davantage introuvables que d'autres (ex. en français f, b, n sont moins récurrents que r, l, et t) incontestables que d'autres associations de phonèmes.

Comme autre élément susceptible de toucher la compréhensibilité est la quantité des erreurs phonologiques. Effectivement, le choix des erreurs les plus habituellement faites par les jeunes peut constituer un test d'admission au travers duquel l'accompagnement sera programmé. À titre d'exemple : D'après le test HAPP-3 de (Hodson, 2004), les faussetés correspondantes à une fréquence d'apparition qui sont supérieures à 40 % sont choisies telles des cibles privilégiées. Le traitement par la technique Metaphon de (Dean et Howell, 1994) préconise de cibler les PPS (processus phonologiques simplificateurs) les plus récurrents mais aussi les PPS non en exergue dans quelques conditions (telles que : l'emplacement initial, les notions courtes, les isolés). Ceux qui émanent de cette catégorie peuvent s'oublier plus hâtivement. Finalement, le déséquilibre des résultats contribue aussi à rendre l'élève moins compréhensible du fait que ses résultats changent d'une tentative à une autre. Pour les jeunes avec un trouble (Crosbie, Holm et Dodd, 2005 ; Dodd et Bradford, 2000 ; Mc Intosh et Dodd, 2008), il serait préférable de débuter avec la stabilisation des productions, en usant d'un « vocabulaire élémentaire ». Face à un trouble, il n'est point évident de choisir une cible phonologique afin de s'exercer (ex : si le terme « cartable » est produit catap, gartab, tatable, faut-il focaliser les exercices sur les assourdissements, les antériorisations, les sonorisations, l'omission du /r/, la simplification des groupes consonantiques ?). Il parait judicieux de se concentrer sur l'affermissement de l'élocution de quelques concepts, en évoquant les voyelles et des consonnes que le jeune est à mesure d'exécuter, quand bien même elles sont données de façon biaisée (ex : tap pour sac). Insistance sera faite afin qu'en donnant les notions de l'enfant, celles-ci ne soient pas forcément correctes. Cependant le volet capital est que la

mobilisation y afférente débouche sur une stabilité continue d'une séance de travail à une autre.

Critères de stimulabilité

Un phonème est caractérisé de stimulable à partir du moment où l'apprenant est capable de rectifier instantanément l'élocution lorsqu'existe un prototype (Powell et Miccio, 1996). Quant au phonème manquant dans la mémoire du jeune (exemple : /l/ automatiquement modifié par un /y/) ou mal prononcé impulsivement, l'éducateur doit regarder si celui-ci est apte à le façonner si sollicitation est faite en reclus et dans diverses conditions. Plusieurs spécimens de phonèmes peuvent être utilisés dans l'optique que le jeune produise de façon optimale le son : attirer son attention, allonger l'articulation de ce dernier, produire des indications auditives et visuelles, donner des indications de positionnement phonétique.

La cible en elle-même revêt un caractère essentiel, voilà pourquoi son choix doit être minutieusement établi. Cependant, la question qui revient parfois en boucle est la suivante : est-il mieux de choisir les phonèmes non stimulables ou les phonèmes incitables ? La réflexion sous-jacente est similaire à la sélection en rapport avec les indices d'évolution ou de marque de difficulté linguistique évoquée précédemment : en choisissant les phonèmes stimulables, on établit l'apprenant dans des dispositions commodes d'obtention. À l'inverse, en choisissant des phonèmes non stimulables, on se dit que les phonèmes stimulables s'accroîtront par leurs propres moyens (Miccio et Elbert, 1996). Or (Tyler, 1996) a démontré qu'on remarque une évolution notable avec les phonèmes stimulables sans exercices. En se référant aux théories linguistiques fondées sur la complexité, ces derniers doivent en principe profiter d'une ample aptitude de globalisation, à condition qu'ils coïncident avec des phonèmes obtenus plutôt. Il semble de ce fait facile d'inciter des phonèmes non stimulables : en cas d'échec, ils évoluent en stimulables, en cas de réussite, ils incrustent la mémoire phonétique de l'apprenant (Miccio, Elbert et Forrest, 1999 ; Rvachew, Rafaat et Martin, 1999). La difficulté de l'incitabilité conduit aussi à s'interroger sur les habiletés phonologiques sous-jacentes aux phonèmes non stimulables. Quelles sont les possibilités : d'une part le jeune possède des savoirs phonologiques incomplets ou une reproduction phonologique incomplète des phonèmes stimulables, alors que cela n'est point envisageable pour les phonèmes non stimulables ; d'autre part on apprécie que la stimulabilité dépende des aptitudes motrices de parodie et n'est guère en connexion avec les reproductions phonologiques. Les résultats de (Tyler et al., 1996) préconisent l'option de la méthode d'appui, en ceci qu'ils démontrent que les entraves des phonèmes non stimulables ne

paraissent pas seulement relever de épreuves motrices. Une intervention phonologique est donc aussi préconisée.

Concernant le choix de la cible, on reprend les éléments sus évoqués : où alors on penche pour la complication, en préférant des phonèmes non stimulables, du fait que l'accentuation est mise sur la globalisation ; le choix peut se porter sur des phonèmes stimulables, en vue de produire la situation la plus évidente dans un temps court.

Quand il s'agit des troubles phonologiques, la préoccupation se trouve au niveau phonologique, il est de coutume d'utiliser non pas des phonèmes isolés mais plutôt des dissemblances, de façon à mettre les jeunes en face des contraires phonologiques qui ne relèvent point de son répertoire. Ici aussi, diverses résolutions sont praticables (Dodd et al., 2008). La méthode la plus traditionnelle de (Gierut, 1991 ; Weiner, 1981) procède à l'usage des couples de phonèmes s'opposant par des dissimilitudes absentes du catalogue phonologique du jeune (ex. voisement, place de l'articulation, mode), en se focalisant sur la nature de l'erreur faite (ex. si l'enfant remplace les s par f, on l'apprécie à des paires de mots comme par exemple sou - fou, sang - faon). Les paires minimales sont montrées au jeune en vue de les comparer à la portée des opposés dans ses produits (cf. Gierut, 1992 ; Dean et Howell, 1994).

Il est plausible que des difficultés surviennent avec les oppositions minimales quand le jeune ne parvient guère à se justifier ; il est en condition de non réussite, ce qui est frustrant et attristant. Une approche différente procède par la présentation des couples de phonèmes qui varient par beaucoup de caractéristiques (ex : sou vs doux) et parmi lesquels un au moins n'est point connu du jeune (Gierut, 1990). Cette démarche paraît correspondre aux jeunes avec déficiences accrues et ayant une mémoire étroite (Gierut, 2005 ; Topbas et Unal, 2010). Une version, inspirée pareillement par (Gierut, 1992), celle dite de l'ensemble vide consistant a sélectionner des phonèmes en contraste optimal et qui sont tous deux manquants dans la mémoire du jeune.

D'autre part, (Williams, 2000, 2005) propose que l'on procède par présentation de nombreuses paires minimales de termes ayant en commun la cible avec diverses oppositions phonologiques (ex : bout, doux, pou, cou, goût, toux pour les assourdissements ; bord, bosse, bol, bonne, botte pour l'omission de la consonne finale). Il s'appuie sur le fait que cette option reste très à proximité du biotope à l'intérieur duquel le jeune acquièrent la phonologie, où le modèle est exposé dans son entièreté et non pas de façon parcellaire. Elle se verrait plus importante lorsqu'il y a moins de contrastes existants dans le catalogue phonologique de

l'élève (ex : plusieurs phonèmes sont substitués par /t/) et où il se trouve alors compliqué de maitriser quel contraste préférer.

Perspectives sur le contexte de présentation de la cible

Majoritairement, les différentes approches remédiatives penchent pour une cible contenue à l'intérieur du milieu lexical, c'est-à-dire dans une suite de mots (contenant le phonème, le contraste) parmi lesquels l'on choisira certains en vue de s'exercer. L'idée fondamentale ici est que, pour acquérir la parole ou le langage, il faut inéluctablement passer par les mots, et non pas par des phonèmes, morphèmes et autres unités sous-lexicales. Le lexique est apprécié ici comme le « moteur » de l'exactitude des productions phonologiques (Kamhi, 2006). De ce point de vue, la priorité réside sur la prise en compte des notions, bien que dans certains cas très avancées, un préalable d'exercices sur des phonèmes isolés soit nécessaire. Les avis diffèrent ici. Pour certains, une préférence est axée sur le travail intensif avec une quantité limitée de termes avec le phonème ou la dissemblance à étudier (deep training). D'autres, à l'opposé, procèdent par une activité étendue avec un package très considérable de concepts (broad training), de manière à rapprocher l'apprenant du plus grand nombre d'exemples possibles. (Macher, 1990 ; cité par Williams, 2000) insiste sur le fait que les deux méthodes sont agissantes ; cependant, la deuxième faciliterait mieux la généralisation. Dans sa recension des écrits, (Gierut, 1998) achève son investigation avec un avis opposé. En effet, l'usage d'un package isolé s'avère efficace ; toutefois, l'ingrédient fondamental, selon elle reste le choix de la cible.

Quant à (Gierut, Morrisette et Ziemer, 2010) qui se sont attelés à confronter le rendement d'un travail où la cible du travail est introduite soit dans des mots, soit dans des pseudo-mots avec deux catégories de jeunes âgés entre 3 et 7 ans arborant des troubles phonologiques expressifs modérés à sévères. Les conclusions présentent les impacts du travail (imitation et production spontanées avec feedback correctif) qui sont plus considérables avec les pseudo-mots pour les items traités aussi bien que pour ceux non traités. La prudence reste de mise face à ces données car les enfants n'ont pas été soumis aux deux types d'excitations, nonobstant le bon appariement entre les deux groupes. L'entendement spéculatif de l'impact n'est pas non plus immanent. Ces renseignements paraissent pertinents en ceci qu'ils exposent qu'il est tout à fait réalisable d'user des pseudo-mots, confectionnés en vue de s'exercer, ou d'user des termes non connus de l'apprenant. Ces possibilités doivent être appréhendées avec précaution, car peu de données les appuient dans la littérature.

Dans les recherches, de nombreux facteurs sont généralement agencés. Dodd et ses pairs corrodent ainsi les facteurs de stimulabilité, d'influence sur l'intelligibilité et renvoient à

la maturation classique (Dodd et Bradford, 2000). Dans le programme Metaphon de (Dean et Howell, 1994), quatre caractéristiques sont concomitamment en usage afin de choisir la cible du traitement. Dans une logique similaire mais en opérant des choix contraires, (Gierut et Hulse, 2010) ont nouvellement présenté un dispositif pour l'anglais, facilitant un exercice devant conduire vers une plus grande amplification, pour l'anglais du moins au travers de la combinaison de diverses caractéristiques. Parmi ces critères, nous pouvons évoquer : un phonème absent du répertoire (critère 1), acquis tardivement (critère 2), non stimulable (critère 3) et dont l'existence dans le système phonologique implique d'autres phonèmes (critère 4), en procédant par les codes linguistiques, celui qui reçoit le plus de points dans le dispositif sera favorisé comme meilleure cible du traitement. Ce dispositif doit encore être éprouvé et ajusté pour différentes langues que l'anglais. Deux considérations majeures en émanent : l'on peut favoriser des cibles qui sont plus évidentes pour l'apprenant. Dans ce cas, l'éducateur choisira des cibles acquises précocement. Le choix opposé consiste à opter pour la complication. L'éducateur optera alors pour les cibles acquises tardivement, non maîtrisées, non stimulables et des contrastes absents du répertoire phonologique. La condition de mise en exergue de la cible est aussi modifiable, quand bien même l'échelon de la notion paraît évidemment s'exiger. L'usage des pseudo-mots ou commencer par un traitement morpho-syntaxique sont malgré cela des opportunités à examiner.

Les renseignements dont disposent les chercheurs présentement ne permettent guère de répondre à la préoccupation suivante : quelle serait la meilleure cible dans l'une ou l'autre condition ? Cette position reste très assignable à l'hétérogénéité, pas très prise en considération, des participants avec des troubles maturationnels de la phonologie. L'austérité du profil, son assurance et sa nature (ex. types de contrastes absents) sont des facteurs considérables. Les recherches de Dodd et collaborateurs évoqués plus haut exposent bien la pertinence de considérer les particularités des profils.

Toutefois, un vocabulaire-cible pour un participant avec un trouble phonologique délicat apparaît tel un signe pédagogique crédible. Plusieurs dénouements subsistent aussi pour les agencements de critères, ce qui, en aucun cas, ne doit être vu tel une limite lors de la prise de décision. Or à l'inverse, la possession d'options multiples facilite le choix sur ces mêmes décisions de manière stricte et méthodique pour l'entièreté des apprenants. Déterminer une cible spécifique en vue de s'exercer demeure incontournable en prélude à une appréciation sur les évolutions à court, moyen ou long terme (ex. répertoire phonétique, structures syllabiques, erreurs phonologiques travaillées, stabilité des productions). Cette optique permet aussi de contrôler le rendement du travail compte tenu des choix

pédagogiques. Il procède aussi en envisageant les possibilités d'une généralisation (ex. mots non traités, contrastes non traités, phonèmes stimulables mais non travaillés, phonèmes absents mais plus simples) et un transfert (ex. énoncé, conversation).

Pareils renseignements, seront utiles dans l'élaboration des fondements nécessaires pour réévaluer l'accompagnement ou tout simplement l'interrompre pour mauvais rendement. Ils constitueront un socle motivationnel pour l'apprenant et ses proches au cas où les résultats suivent, bien que minimalement perçu au travers des tests critériés. Cela dit, le choix de la cible s'opère en association avec le choix du cadre de travail de l'accompagnement et des méthodes en usage.

Perspectives sur les aspects fondamentaux de la prise en charge

De prime abord, la cible sur laquelle portent les exercices phonologiques est exceptionnellement seule. Grosso modo, il y aura beaucoup de phonèmes ou groupes consonantiques (un ensemble de consonnes prononcées ensemble dans un syllabe), beaucoup de contrastes, assemblages syllabiques à qualifier et même en apposant une combinaison d'exercices, on se situe habituellement avec de nombreuses cibles de même dégré de complication. Ici de même, certaines conclusions sont possibles dans l'optique d'organiser l'intervention : on peut choisir d'étudier une à la fois (structure verticale), ou alors toutes concomitamment (structure horizontale), comme autre approche on peut avancer de façon itérative (approche cyclique).

En ce qui concerne l'option initiale, désignée par « verticale », on commence par travailler une forme d'erreur afin d'évoluer vers la suivante lors d'une amélioration positive constatée. Ici, le choix de référence porte sur les éléments préalablement évoqués. La plus-value de ce procedé est qu'il se focalise sur une variété de difficultés à la fois. L'incommodité persistante est qu'en présence de plusieurs types de faussetés, les performances risquent de se faire désirer.

La seconde technique qualifiée « d'horizontale », procède par le traitement de la quasi-totalité des cibles simultanément. Elle prospère en se focalisant sur le fait que, pour restructurer son système phonologique, l'apprenant doit se frotter à plusieurs systèmes (oppositions maximales). Les évolutions sembleraient plus hâtivement acquises qu'avec celle verticale. Cependant, en cas d'erreurs multiples, cette dernière peut devenir source d'embrouille pour l'apprenant.

Afin de résorber la difficulté posée par l'approche horizontale, une troisième option perdure : il s'agit de l'approche dite « cyclique » (Hodson et Paden, 1983). La hiérarchisation qui se base sur la visée pédagogique est fait d'un planning de travail réparti en cycles ; dans

chaque cycle, de nombreuses cibles sont étudiées, de manière concomitante : tous les 7 jours, une cible distincte est apprise (ex. semaine 1 : assourdissement, semaine 2 : simplification des groupes consonantiques, semaine 3 : antériorisations, semaine 4 : omission de la consonne finale) et une révision est préalable à chaque début de séance sur nouvelle cible, c'est-à-dire qu'on revient à celle antérieure. Malgré cela, en cas de cible spécifique, on ne s'applique pas forcément sur toutes les erreurs (ex. pour les assourdissements des occlusives, la cible peut être juste la paire /k-g/). Un cycle dure entre 2 à 4 mois.

On s'améliore ainsi alternativement et progressivement, de cycle en cycle, vers une maîtrise du système phonologique adulte (Hodson, 2006). Le raisonnement essentiel est que l'acquisition de la phonologie se fait de façon continue. (Hodson, 2006).

Perspectives sur les stratégies d'intervention

Quelques méthodes d'intervention sur la phonologie prennent en compte des tâches qui mirent la maturation de la motricité oro-faciale isolément de la production des sonores (ex. exercices de tonification et de précision des mouvements de la langue, des lèvres, des joues). Ils sont antérieurs au travail phonologique ou au même moment (Ruscello, 2008) de l'implémentation des multiples tâches correspondantes. Le raisonnement soutenant cette pratique est qu'un contrôle moteur limité favoriserait la production phonologique. En revers de médaille, les tâches procédant au découpage en sous-unités des mouvements de la parole devraient conforter la coordination motrice complexe impliquée dans la parole. Il n'y a actuellement aucune donnée concluante en faveur de l'usage efficace de cette variété d'exercices en cas de troubles phonologiques (Lof, 2010 ; McCauley, Strand, Lof, Schooling et Frymark, 2009 ; Ruscello, 2008). En fait, il ne semble pas y avoir de bénéfice supplémentaire à les ajouter au traitement, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les capacités motrices sont spécifiques au langage (Kamhi, 2006).

Cependant, d'autres stratégies incluent le travail sur l'articulation des phonèmes en abordant les positions et les mouvements spécifiques à la langue.

Comme déjà mentionné, ce type de pratique est classiquement utilisé dans la plupart des interventions phonologiques.

Mais certaines approches leur confèrent une position dominante.

Il s'agit d'une thérapie et d'une stratégie articulatoires visant à produire des phonèmes non stimulés.

Dans ce type de traitement de la dysarthrie, les apprenants apprennent systématiquement les positions et mouvements corrects pour produire des phonèmes, d'abord de manière isolée, puis à travers des mots et des énoncés.

Les exercices sont présentés à chaque apprenant de manière très progressive (en tenant compte des normes de développement, des sensibilités et des capacités de compréhension).

Ces derniers bénéficient de l'aide d'éducateurs qui guident les élèves à l'aide d'indices tactiles, visuels (miroirs, images) et verbaux.

Il faut aborder la perception tactile et kinesthésique sans prêter une attention particulière à la nature contrastée des phonèmes (Van Borsel, 1999).

Dans l'étude de (Dodd et Bradford, 2000) évoquée ci-dessus, les résultats obtenus suggèrent également que ce type de traitement, du moins lorsqu'il est utilisé seul, n'est pas optimal pour les troubles phonologiques.

L'échantillon comprenait deux enfants ayant des profils phonologiques instables, ainsi qu'un enfant, présentant un trouble phonologique isolé stable. Trois types de traitement ont été comparés :

- L’approche « vocabulaire de base »,
- Une technique articulatoire (PROMPT pour Prompts for Restructuring Oral
- Muscular Phonetic Targets),
- Un traitement phonologique par contraste (Metaphon,).

Entraînement à la stimulabilité

Si l'éducateur détermine que le répertoire phonétique des sons non stimulés de l'apprenant est incomplet (Miccio et Elbert, 1996, Miccio, 2005), il est recommandé de poursuivre le traitement direct phonème par phonème.

Si cela est plus facile pour l'apprenant, associer le phonème cible à un phonème déjà produit pour aider l'apprenant à réussir (par exemple plosive + voyelle).

Chaque phonème cible est associé à un geste, un mouvement corporel, voire un personnage.

Par exemple, le phonème /b/ est associé au personnage « Bébé ours » et au geste de secouer un enfant.

Le phonème /g/ est associé à la lettre « chèvre stupide » au geste de tourner les yeux vers le ciel (Miccio et Elbert, 1996).

De manière générale, ce geste permet à l'enfant d'appuyer la prononciation et, si nécessaire, de l'utiliser en production dans un premier temps, lorsque le phonème ne peut être prononcé.

Utiliser des symboles permet de travailler systématiquement et de manière répétée chaque phonème dans un contexte ludique et engageant pour votre enfant.

Une série d'activités utilisant des cartes représentant des symboles est proposée.

Si possible, incluez vos parents, vos frères et sœurs dans votre soutien.

7.7. PERSPECTIVES SUR DEUX MODÈLES DE RÉFÉRENCE : LE MÉTHAPHON ET LE PARENT AND CHILD TOGETHER (PACT)

7.7.1. Le methaphon

La thérapie Metaphon a été mise sur pied par (Dean et Howell, 1994), afin d'impacter directement sur les versants perceptifs et de production sonores. Bien que conçu pour les enfants normaux typiques au départ nous pensons qu'elle peut agir efficacement chez les jeunes avec trisomie 21 présentant des troubles phonologiques. Elle a pour objectifs principaux d'améliorer, si besoin s'impose, le répertoire phonétique d'une part et de limiter les procédés phonologiques réducteurs d'autre part. Le gros du travail demeure sur la conscientisation de l'apprenant sur l'essence fractionnable de l'élocution et des contrastes phonologiques. Il prend aussi en considération le besoin de repérer avec précision ces contrastes dans le résultat afin d'être compris par son personnage. Le processus vise à booster la maturation des aptitudes métalinguistiques du jeune en s'exerçant dans un milieu communicatif. Petit à petit, on introduira quelques contrastes absents, par suppression des processus phonologiques réducteurs et ce, dans un contexte de jeu où le jeune sera émetteur et récepteur. En dehors de l'appréciation, le methaphon comporte deux étapes.

Lors de la première phase, le spécialiste explorera avec l'enfant les propriétés des phonèmes et des structures (groupes consonantiques, syllabes). La deuxième phase de Metaphon est consacrée au développement de la conscience communicative.

Les résultats obtenus par (Major et Bernhardts, 1998) indiquent par exemple que, pour des enfants avec des troubles phonologiques sévères accompagnés de troubles morphosyntaxiques, il serait préférable d'adjoindre des exercices explicites de métaphonologie à la thérapie Metaphon (ex. suppression de syllabes et de phonèmes, inversion de phonèmes et de syllabes) (Schelstraete et al., 2011).

7.7.2. L'approche parents and child together (PACT)

L'approche Parents and Child Together (PACT) a été élaborée en Australie par Bowen et Cupples en 2007. Ses composantes principales sont d'après (Bowen et Cupples, 2004) :

- L'éducation parentale : matérialisée par l'apprentissage de techniques spécifiques (ex. reformulation, récompenses, bombardement auditif). Les parents sont conviés à observer et à participer à l'évaluation et à la prise en charge durant 10 à 20 minutes

- (Au terme de la séance, ou bien 10 minutes au début et 10 minutes à la fin), ils pourront recevoir des renseignements, et des indications (livres, documents et liens internet) avec option de prendre part à des activités ludiques de rôle et des échanges avec le spécialiste. Un cahier de communication est utilisé pour faciliter la circulation de l'information entre spécialiste, les parents et, si possible l'enseignant.
- L'entraînement métalinguistique : qui se présente sous forme d'exercices de réflexion, d'échange et d'élocution (ex : rimes, segmentation phonémique, correction d'un mot contenant une erreur phonologique).
- Le travail à la production de phonèmes : mis en exergue au travers de la formation sur les mouvements articulatoires, en relation avec des tâches d'écoute.
- Un travail avec des exemples variés : à l'instar de la lecture de listes de notions à l'apprenant qui les choisit en relation avec leurs particularités phonologiques (ex : indiquer les images dont le nom débute par /p/).
- Les tâches à la maison : réalisées par les parents sur le format d'une panoplie de tâches spécifiques, pendant 5 à 7 minutes, 3 fois par jour, 6 jours par semaine.

Cette approche est classée en blocs de 10 semaines suivis par une pause de 10 semaines aussi. Lors des 8 premières semaines de break, les parents ne doivent rien faire de particulier si ce n'est opter pour les méthodes évidentes et favorables (ex. restructuration des consignes données à l'enfant en montrant un prototype décent, comptines, etc.). Cependant, les deux semaines précédant la reprise des activités avec l'enfant, il est préconisé d'anticiper. (Bowen et Cupples ,1998, 1999a) montrent des résultats issus de l'implémentation de la méthode PACT et (Bowen et Cupples, 2004), dans une recherche de groupe, chez des jeunes avec des troubles phonologiques modérés ou sévères. Les évolutions positives ne se sont pas fait attendre, pareillement qu'un ravissement accru chez les géniteurs (Schelstraete et al., 2011).

7.7.3. D'autres approches existantes

7.7.3.1. Les approches naturelles

Dans ces approches naturelles, les géniteurs sont outillés d'une panoplie de postures positives à la maturation du langage et des échanges verbaux. Elles préconisent de se référer aux intérêts de l'enfant, de lui accorder une période de temps pour exposer et de se faire comprendre, de décorer l'environnement pour stimuler la communication (ex. mettre un objet convoité hors de portée pour que l'enfant le demande, utiliser de manière répétitive des routines ou des comptines), de ne pas corriger l'enfant mais de lui donner en retour le modèle

correct éventuellement enrichi (ex. l'enfant produit « voitu boum », le parent répond « Oui, la voiture a fait boum en tombant par terre »), etc. Contradictoirement aux tâches ciblées dans les approches plus techniques, on n'attend pas de l'apprenant qu'il exécute quelques structures, certains termes et on ne le sollicite pas, par exemple on peut lui demander d'imiter. Par contre, on essaie de l'inciter, par exemple en exagérant l'intonation d'une structure, pour ensuite faire une pause et attendre. Si l'enfant répète, il est alors encouragé et félicité, même si la production n'est pas nécessairement correcte (dans ce cas, il reçoit le modèle en retour mais pas sous forme de correction).

7.7.3.2. Les approches mixtes

À l'instar des cibles du traitement, les méthodes dont dispose le spécialiste semblent très larges. Les multiples options à l'intérieur de ces dernières que l'on peut désigner d'« éclectiques » produisent en fait de meilleurs résultats ; elles semblent d'ailleurs préférées par les spécialistes (au Royaume-Uni du moins, Lancaster, Keutsch, Levin, Pring et Martin, 2010), ce qui semble une solution raisonnable sur la base des connaissances actuelles. (Lancaster et al., 2010) ont fait l'expérience sur le rendement d'une pratique clinique éclectique, l'idée étant que la recherche sur des stratégies ciblées ne nous donne pas d'informations précises sur les effets des traitements utilisés au quotidien dans la pratique professionnelle. Dans une de leurs expériences, le traitement effectué par le spécialiste était composé d'activités perceptives (écoute, discrimination auditive), des exercices de conscience phonologique et des tâches de production avec des paires minimales ainsi qu'avec des mots et des énoncés contenant les phonèmes-cibles. Quinze enfants anglophones (3 ;04 - 5 ;10 ans) présentant un déficit phonologique expressif isolé, modéré ou sévère ont participé à l'expérience Ils ont été répartis dans trois groupes : traitement par le spécialiste, traitement par le parent, pas de traitement (groupe contrôle). Dans le groupe « traitement par le spécialiste », le parent assistait également aux séances et prenait en charge des exercices à la maison.

Une approche éclectique, en usage au quotidien, produit des effets appréciables qui sont échelonnables par la transmission d'une ligne de base. On remarquera cependant qu'il n'est guère surprenant que l'entité « traitement par le parent » ait des progrès médiocres : d'abord les tâches y étaient réduites aux impressions, ensuite, l'entité « traitement par le spécialiste » immixait tout aussi le parent dans l'exécution des tâches (Schelstraete, et al, 2011).

7.8. PROPOSITION D'UN PROGRAMME DE MOBILISATION DES CAPACITÉS MÉTACOGNITIVES ET MÉTAPHONOLOGIQUES CHEZ LE JEUNE PORTEUR DE TRISOMIE 21.

De prime abord, nous souhaitons préciser l'existance de quelques programmes qui ont pour but de développer les capacités métacognitives et métaphonologiques. Il s'agit des programmes spécifiques et des méthodes recommandées pour l'apprentissage de la lecture chez les enfants atteints de trisomie 21. Voici quelques exemples :

- Méthode Whole Word/Whole Language : Cette méthode met l'accent sur l'apprentissage des mots dans leur ensemble plutôt que sur l'analyse des sons individuels. Elle utilise des supports visuels tels que des cartes de mots ou des images pour aider les enfants à reconnaître et à mémoriser les mots écrits.
- Méthode de lecture phonétique : Cette méthode se concentre sur l'enseignement des sons, des lettres et des combinaisons de lettres. Elle vise à développer la conscience phonologique des enfants et leur capacité à déchiffrer les mots en utilisant des règles phonétiques. Des programmes tels que "Lettres et Sons" (Letters and Sounds) ou "Jolly Phonics" sont souvent utilisés pour enseigner la correspondance entre les sons et les lettres.
- Méthode de lecture structurée : Cette méthode utilise une approche systématique et structurée pour enseigner les compétences de lecture. Elle se concentre sur l'enseignement progressif des compétences de base, telles que la reconnaissance des lettres, la correspondance son-lettre, la lecture de mots et la compréhension de texte. Des programmes tels que "Teach Reading to Individuals with Down Syndrome" (TRISD) ou "Reading Mastery" sont souvent utilisés dans ce cadre.
- Approche de lecture assistée par la technologie : Les technologies d'assistance, telles que les logiciels de lecture assistée par ordinateur ou les applications pour tablettes, peuvent être utilisées pour soutenir l'apprentissage de la lecture chez les enfants atteints de trisomie 21. Ces outils offrent souvent des fonctionnalités interactives, des supports visuels et des renforcements auditifs pour faciliter la lecture et la compréhension.

Il est important de rappeler que chaque enfant est unique et de ce fait, il peut être nécessaire d'adapter les méthodes en fonction des besoins, des forces et des faiblesses individuelles. Les programmes d'apprentissage doivent être adaptés à chaque enfant, en tenant compte de ses forces, de ses intérêts et de son style d'apprentissage préférentiel. Travailler en

collaboration avec des professionnels de l'éducation spécialisée peut aider à sélectionner le programme ou la méthode appropriée pour chaque enfant atteint de trisomie 21.

Le programme que nous proposons s'inspire des limites de ceux précédemment évoqués. En effet, il vise à conduire un jeune porteur de trisomie 21 d'un niveau A inférieure à celui B supérieur. Il se décline suivant les points ci-après :

7.8.1. Objectifs

La visée principale ici est de permettre à l'enfant de développer des stratégies cognitives et métacognitives favorisant l'apprentissage et la généralisation des acquis. Entre autres, le programme visera aussi à développer la conscience de ses propres processus cognitifs (métacognition) ; d'améliorer les compétences dans la résolution des problèmes et d'autorégulation ; de renforcer les compétences métaphonologiques (conscience des sons, des rimes, des syllabes, etc.) ; de faciliter les apprentissages scolaires, notamment en lecture et écriture ; favoriser l'autonomie et l'adaptation dans la vie quotidienne.

7.8.2. Méthodes

L'on procèdera par une approche cognitive-comportementale avec apprentissage par étapes. Il sera aussi abordé l'utilisation de techniques d'entraînement explicite (modelage, pratique guidée, feedback, etc.). Les recours à des aides visuelles, des supports concrets et des activités ludiques nr seront pas à négliger. L'implication des parents des enseignants et des autres professionnels contribuera à généraliser les acquis.

7.8.3. Procédés

L'on procèdera à une évaluation initiale des compétences métacognitives et métaphonologiques. Les données issues de cette évaluation conduiront à l'élaboration d'un programme individualisé et progressif. La mise en place d'activités spécifiques telles que celles de résolution de problèmes en général et de conscience phonologique en particulier. Pour ce faire plusieurs types d'activités telles que :

- Activités de manipulation des sons : Ces activités visent à développer la conscience phonologique en encourageant les enfants à manipuler et à jouer avec les sons de la parole. Par exemple, les enfants peuvent être invités à identifier des mots qui commencent ou se terminent par un son spécifique, à segmenter les mots en syllabes ou en phonèmes, ou à associer des mots ayant des sons similaires.
- Activités de segmentation des mots : Ces activités aident les enfants à comprendre la structure des mots en les encourageant à identifier et à isoler les différentes parties des mots. Par exemple, ils peuvent être invités à découper des phrases en mots individuels,

à identifier les syllabes ou les phonèmes dans les mots, ou à séparer les mots d'une phrase en utilisant des outils visuels tels que des cartes ou des cubes.

- Activités de reconnaissance des rimes : Les activités axées sur la reconnaissance des rimes aident les enfants à prendre conscience des similarités sonores entre les mots. Cela peut inclure la création de listes de mots qui riment, l'identification de mots qui riment dans des paires de mots données, ou même la création de poèmes ou de chansons basés sur des rimes.
- Lecture guidée : La lecture guidée implique la lecture d'un texte à voix haute par un enseignant ou un adulte, tout en encourageant les enfants à suivre le texte avec leur doigt et à participer activement. Cela permet aux enfants de développer leurs compétences de suivi visuel, de compréhension et de reconnaissance des mots.
- Utilisation de supports visuels : Les supports visuels, tels que les images, les pictogrammes ou les cartes de mots, peuvent être utilisés pour renforcer l'apprentissage de la lecture chez les enfants atteints de trisomie 21. Ces supports aident à renforcer l'association entre les mots écrits et leur signification, facilitant ainsi la lecture et la compréhension.
- Utilisation de supports multi sensoriels : Les activités qui impliquent plusieurs sens, tels que la vue, l'ouïe et le mouvement, peuvent être particulièrement efficaces pour les enfants atteints de trisomie 21. Par exemple, l'utilisation de jeux interactifs, de chansons, de mouvements corporels ou de matériaux tactiles peut aider à renforcer l'apprentissage de la lecture de manière ludique et engageante.

Il est important de noter que ces activités doivent être adaptées aux besoins et à capacités individuelles de chaque enfant. Un soutien personnalisé et une approche différenciée sont essentiels pour maximiser les bénéfices de ces activités d'apprentissage de la lecture chez les enfants atteints de trisomie 21.

7.8.4. Outils

Les outils pourront être tirés des supports suivants :

- Matériel pédagogique adapté (jeux, logiciels éducatifs, etc.)
- Supports visuels (schémas, instructions étape par étape, etc.)
- Techniques d'autorégulation (auto-questionnement, auto-évaluation, etc.)
- Outils d'évaluation standardisés (tests de métacognition, d'habiletés phonologiques, etc.)

7.8.5. Tâches

Voici quelques exemples d'activités ludiques recommandées pour mobiliser les capacités métacognitives et métaphonologiques chez les jeunes porteurs de trisomie 21 :

Pour le développement des habiletés métacognitives :

- Jeux de résolution de problèmes : puzzles, labyrinthes, casse-têtes, etc. Avec des questions réflexives sur les stratégies utilisées.
- Jeux de planification et d'organisation : ranger une pièce, préparer un goûter, suivre une recette, etc. Avec des étapes à planifier et à évaluer.
- Jeux de mémoire et d'attention : mémorisation d'images, de sons, de séquences, etc. Avec des questions sur les processus cognitifs mis en œuvre.
- Jeux de prise de décision : choisir entre différentes options, évaluer les conséquences, etc. Avec une verbalisation des raisonnements.
- Pour le développement des habiletés métaphonologiques :
- Jeux de conscience des rimes : trouver des mots qui riment, compléter des rimes, etc.
- Jeux de segmentation syllabique : frapper dans les mains pour chaque syllabe, classer des images par nombre de syllabes, etc.
- Jeux d'identification des sons initiaux/finaux : trouver les mots commençant/finissant par un même son, associer des images, etc.
- Jeux de manipulation des phonèmes : supprimer, ajouter ou inverser des sons dans les mots.

L'important est d'adapter le niveau de difficulté aux capacités de l'enfant, de valoriser ses progrès et de favoriser une approche ludique et interactive. L'implication des parents et des professionnels (orthophonistes, enseignants, etc.) est également essentielle pour la réussite de ces programmes.

7.8.6. Évaluation

Les évaluations se feront à court, à moyens ou à long termes, pour suivre les évolutions de l’apprenant en terme d’acquisition des habiletés et des compétences.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre étude nous a conduit dans un domaine de recherche vaste et complexe car les problématiques en rapport avec les apprentissages auprès des personnes déficientes intellectuelles concernent toute la société et chacun en particulier. Au quotidien, nous rencontrons ces personnes ; cependant, les attitudes à leur égard sont péjoratives et teintées de stéréotypes, de fausses perceptions provenant de l'imagerie collective, du simple fait de leurs différences. Il nous a été donné de constater dans la partie théorique que la métacognition, la metaphonologie au travers des tâches de conscience phonologique, s'articulent l'une autant que l'autre pendant la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune porteur de trisomie 21. Nous ne prétendons guère avoir fait le tour de tous ces sujets très florissants et en constante évolution. L'objectif ici était de montrer quels sont les modes de régulations du processus d'enseignement de Bruner associés à la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteur du syndrome de Down en posture d'acquisition d'habiletés en lecture, sous le prisme des types d'erreurs et de comportements inadaptés produits. Compte tenu de leurs désavantages multivariés, nous préconisons qu'une action précoce de mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques soit engagée afin de les accompagner vers un niveau de développement optimal de compétences en lecture.

Le problème abordé tout au long de cette thèse découle du désavantage, c'est-à-dire du retard de lecture observé de manière générale dans la population de jeunes porteurs de trisomie 21 comparativement à leurs pairs normo typiques. L'apprentissage de la lecture est complexe au regard des multiples habiletés que l'apprenant doit manipuler afin d'acquérir cette compétence. En présence de ce fait éducatif qu'est la situation d'apprentissage de la lecture chez le jeune porteur de trisomie 21, l'on se demande parfois comment faire face aux comportements inadaptés et aux erreurs produits par ces jeunes en posture d'acquisition d'aptitudes en lecture. L'éducateur spécialisé devrait pouvoir apporter du sien. Cela a abouti spécifiquement à une présentation du problème de la mobilisation des capacités métacognitives et métaphonologiques dont l'une est axée sur les théories cognitivistes et socio cognitivistes et l'autre axée sur le plan empirique qui nous a laissé entrevoir l'étendue des difficultés concomitamment existantes chez ces jeunes porteurs de trisomie 21 (défaut de décodage, d'attention, limitation de la mémoire de travail etc…). La conscience phonologique a été un point d'ancrage important en vue de passer par l'expérience afin de nous positionner face aux hypothèses préalablement évoquées. D'autant plus que la réalisation de ces tâches de

conscience phonologique fait indubitablement appel à la mobilisation des aptitudes cognitives et métacognitives.

Après le traitement des données par analyse de contenu auprès des 23 participants dans des instituts de prise en charge dans la ville de Yaoundé, nous n'avons pas pu mettre en évidence une généralisation des performances, en rapport avec les outils utilisés. Une recherche étendue dans le temps avec un échantillon plus considérable pourrait apporter des résultats plus vraisemblables afin d'augmenter la base de données scientifiques y afférentes, et ce en rapport avec le rôle de la conscience phonologique dans le développement de la lecture chez le jeune avec trisomie 21. Il n'est pas absurde de commencer l'acquisition d'habiletés en lecture préalablement à ce que les prérequis ne soient fixés et agissants car quelques jeunes avec trisomie 21 l'ont mis en exergue. En effet, ils étaient capables de lire en l'absence de bon scores dans les tâches de conscience phonologique. Compte tenu des rapports entre les différentes habiletés constituant le socle de la construction de cette compétence qu'est la lecture chez le porteur de trisomie 21, l'utilisation de supports visuels et l'exposition au vocabulaire de la langue en usage peut motiver l'apprenant. Cela peut constituer un bon moyen ludique à même de faciliter cet apprentissage complexe. Les résultats positifs obtenus, bien que faibles, nous incitent à rester confiant sur le fait qu'un programme à long terme d'utilisation des tâches de conscience phonologique pourrait se généraliser à d'autres compétences, à l'instar de la lecture des mots et des non-mots ainsi qu'au développement du vocabulaire. Ainsi, il est important de ne pas négliger la mobilisation de ces capacités métacognitives et métaphonologiques chez les porteurs de trisomie 21 en mettant la lecture au second plan. Notre approche nous a révélé qu'il y a un potentiel latent en prenant en compte les possibilités de manière individuelle. Ceci laisse resurgir un questionnement sur la plus-value des différents spécialistes susceptibles d'interagir sur l'acquisition d'aptitudes en lecture auprès d'individus déficients intellectuels et ceux avec trisomie 21 de façon restreinte. De fait, l'interdépendance, l'autonomie, les habiletés d'expressions fournies par l'accès à la lecture devraient susciter plus d'intérêt et doivent se hisser en priorité non négligeable. De plus, l'accès aux soins orthophoniques n'est toujours pas évident au Cameroun. Il est crucial d'implémenter un programme exécutable par les parents, les enseignants ou éducateurs spécialisés tel que le programme *see and learn,* afin de pallier certaines difficultés.

GLOSSAIRE

Aberration chromosomique : les aberrations chromosomiques sont des anomalies du nombre ou de la structure des chromosomes (Solomon E. P. Davis P. W.)

ADN satellite : ADN hautement répétitif, c'est-à-dire constitué d'une séquence de bases répétée en tandem un grand nombre de fois dans le génome.

Anaploïdie : l'anaploïdie définit un état où le nombre des chromosomes n'est pas exactement un multiple du nombre haploïde (23 chez l'humain) (Solomon E. P., DavisP. W. 1981)

Autosome : un autosome est un chromosome autre qu'un chromosome sexuel (X ou Y).

Caryotype : le caryotype est l'ensemble des chromosomes contenu dans le noyau de chacune des cellules d'un être vivant (Serre J-L, Feingoid J., Gallano P., Boue J., BoueA. 1983). Le caryotype est la représentation (dessin ou microphotographie).

Caryotype haploïde : caryotype comprenant un seul exemplaire de chaque chromosome.

Une compétence : se définit comme un système de connaissances, conceptuelles et procédurales, organisées en schémas opératoires et qui permettent, à l'intention d'une famille de situations, l'identification d'une tâche-problème et sa résolution par une action efficace

Centimorgan : un centimorgan est une unité d'évaluation de recombinaison qui mesure la distance pour laquelle on observe 1 % de recombinaison. La taille de la carte génétique diffère selon le sexe (De Braekeleer M. 1989).

Chiasma : endroits où les chromatides restent en contact alors qu'elles sont séparées ailleurs et où les crossing-over ont lieu.

Chromosome métacentrique : chromosome dont le bras court « p » a la même taille quele bras long « q » (Mattel J. F., Mattei M. G. 1986).

Enjambement des chromosomes (cross-over) : entrecroisement des chromosomes avec échange des segments et recombinaison des gènes portés par ces segments. Il en résulte que des gènes d'un chromosome peuvent être échangés avec leurs allèles (Fattorosso V., Ritter O. 1986).

Feochrome : chromosome résultant d'une mauvaise division du centromere et constitué de deux bras identiques : deux fois le bras court, ou deux fois le bras long. Unis chrome est un chromosome anormal qui possède deux bras égaux et identiques

génétiquement. Il se forme le plus souvent par division transversale du centromère lors de la mitose (alors que la division centromérique normale se fait dans le sens de la longueur) suivie d'une réduplication des segments télomériques lors de l'interphase suivante. Ce type de chromosome se retrouve dans les cellules cancéreuses.

Gamète : un gamète est un spermatozoïde ou un ovule.

Gène : segment d'ADN transmis héréditairement et participant à la synthèse d'une protéine correspondant à un caractère déterminé.

Génome : un génome est l'ensemble des gènes contenus dans la dotation chromosomique d'un gamète (haploïde) qui est chez l'homme de 23 chromosomes. Les cellules somatiques (diploïdes) qui contiennent 23 paires de chromosomes possèdent normalement deux génomes (Fattorasso V., Ritter O. 1986).

Génotype : un génotype est l'ensemble des gènes contenus dans les cellules d'un individu ou d'un groupe d'individus génétiquement identiques. La correspondance entre le génotype (ensemble des gènes) et le phénotype (ensemble des caractères apparents) dépendent de la pénétrance des gènes et de l'environnement (Fattorasso V., Ritter O.1986).

Gonosome : un gonosome est un chromosome sexuel X ou Y.

Hybridation : réassociation de chaînes d'acides nucléiques complémentaires (Mattei J.F., Mattei M. G. 1986).

L'arrangement chromosomique, c'est-à-dire nombre, dimensions relatives et morphologie des chromosomes (Fattorusso V., Ritter O, 1986). Le caryotype est un assortiment chromosomique d'une cellule somatique (Solomon E. P., Davis P. W. 1981). Le caryotype humain normal comprend 46 chromosomes répartis en 22 paires d'autosomes et une paire de gonosomes ou chromosomes sexuels (XX pour le sexe femelle, XY pour le sexe mâle). Un caryotype normal présente des caractères propres à chaque espèce en nombre et structure de chromosomes. Un caryotype normal se veut diploïde (2n) ; il est constitué de la composition de deux matériels (stocks) haploïdes (n) contenus dans chacun des gamètes. Ces cellules sexuées ne contiennent donc qu'un représentant de chacune des paires de chromosomes du parent donneur.

Marqueur génétique : le marqueur génétique est une variation génétique qui s'exprime soit dans la composition protéique ou dans le phénotype, et que l'on peut suivre de génération en génération (Patterson D. 1994).

Méiose : la méiose est une division cellulaire réductionnelle, celle qui permet de produire des gamètes possédant un nombre réduit de chromosomes, le nombre haploïde. (Solomon E.P., Davis P.W. 1981). La méiose est un processus de division cellulaire observé

dans les testicules et les ovaires aboutissant à la réduction de moitié du nombre de chromosomes dans les gamètes. La première phase est dite « *réductionneïïe* », parce que la cellule mère diploïde (2n) ayant 46 chromosomes, se divise en 2 cellules haploïdes(n) n'ayant que 23 chromosomes ; pendant cette phase, il y a redistribution de gènes semblables d'origine maternelle et paternelle. La deuxième phase dite « *équaAoratelle »*, aboutit à la formation de 4 cellules filles haploïdes (n) qui deviennent 4 spermatozoïdes chez l'homme ou, chez la femme, un ovule (les 3 autres cellules haploïdes dégénèrent spontanément). La méiose est un procédé de division cellulaire qui implique une réduction du nombre des chromosomes lors de la gamétogenèse (Serre J-L. et coll. 1983).

Monosomie : une monosomie est la présence d'un seul membre d'une paire de chromosomes, dont le nombre total est de 45 (Fattorusso V., Ritter O, 1986).

Mutation : changement brusque et permanent d'un ou de plusieurs caractères héréditaires survenant spontanément ou provoqué par divers agents (radiations, médicaments, virus). (Fattorusso V., Ritter O. 1986). Changement des caractères d'un organisme dû à une altération transmissible de son matériel génétique (Solomon E. P., Davis P. W. 1981).

Pénétrance : la pénétrance est la fréquence de la manifestation d'un gène dominant chez les hétérozygotes ou d'un gène récessif chez les homozygotes. La pénétrance dépend du génotype mais aussi de l'influence du milieu extérieur sur l'action des gènes (Fattorasso V., RitterO. 1986).

Phénotype : Ensemble des caractères apparents « morphologique, chimique etc », d'un organisme, d'une cellule, résultant de l'expression du génome et de l'influence du milieu.

Polyploïdie : la polyploïdie consiste en une juxtaposition de plus de deux stocks haploïdes de chromosomes ; on peut observer ainsi des triploïdies (3n), par exemple dans le cas d'une double fertilisation d'un gamète d'un des sexes par deux gamètes de l'autre sexe, ou des tétraploïdies.

Ségrégation : la ségrégation est une inégale fréquence des gamètes parentaux.

Sonde : marquage radio-actif d'une séquence d'ADN. Sonde purifiée : fragment d'ADN inséré dans un plasmide.

Tétrasomîe : présence de quatre chromosomes au lieu de deux.

INDEX DES CONCEPTS

aberration chromosomique, 43, 54, 321
acquisitions, 128
affectivité, 87, 261, 262, 370
apprentissages, 19, 27, 28, 31, 41, 45, 79, 96, 104, 130, 179, 197, 240, 306, 308, 312, 315, 347, 370, 387, 388
assemblage, 122
attention, 68
besoins spécifiques, 1
Cluster phonologique, 115
cognitif, 56
cognitivisme, 170
compétences, 118
comportement, ix, 3, 7, 12, 17, 24, 25, 30, 31, 34, 40, 41, 64, 69, 70, 75, 80, 83, 94, 99, 116, 117, 136, 170, 175, 177, 182, 183, 184, 194, 207, 208, 209, 213, 214, 215, 231, 239, 257, 265, 299, 307, 376
comprehension, 357
Concentration, 67
Conditions, 129, 132
Conscience de soi, 85
conscience phonologique, 1, vi, ix, 2, 3, 7, 11, 12, 21, 22, 25, 26, 28, 34, 35, 39, 40, 41, 66, 118, 119, 120, 121, 122, 135, 136, 137, 139, 141, 142, 143, 150, 161, 164, 165, 176, 179, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 218, 223, 229, 232, 235, 240, 282, 293, 296, 298, 299, 300, 302, 307, 309, 317, 319, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 342, 347, 348, 362, 371, 387, 388
continuum, 130
Cordes vocalles, 15
déchiffrage, 136
décodage, 119
Déduction, 141
déficience intellectuelle, viii
désavantage, 205
développement cognitif, 2
différenciation, 64
Difficultées, 15
Ecoles, vii
Education, vii
Education spécialisée, 31
Epiphonologie, 115
Evaluation, 143
extrascolaire, 130
Facteur génitiques, vii
facteurs mnésiques, 67
Feedback, 117
Foetus, viii
Fonction exécutives, 115
Habiletées, vii
Handicapé, vii
hémisphère, 91, 196
Héridité, vii
Hiérachie spatio-temporelle, 115
Hypotonie, 45
identification, 132
implémentation, 124
Interaction, 72
interventions, 130
langage, 7, 13, 18, 19, 21, 28, 34, 36, 37, 40, 45, 57, 64, 65, 72, 74, 91, 109, 118, 119, 135, 136, 137, 145, 149, 152, 155, 156, 157, 162, 163, 164, 166, 167, 174, 177, 197, 198, 201, 203, 206, 227, 232, 294, 306, 308, 319, 327, 329, 334, 338, 341, 357, 358, 360, 362, 373, 378, 379, 380, 383
larynx, 156
lecture, ix, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 48, 64, 66, 79, 84, 87, 88, 94, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 131, 132, 135, 136, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 195, 196, 197, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 223, 228, 230, 240, 264, 282, 296, 297, 298, 299, 300, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 314, 315, 316, 317, 319, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 340, 347, 348, 355, 356, 360, 362, 363, 371, 376, 387, 388, 389
maturation, 122
mémoire à long terme, 90, 154, 190, 206, 312, 315, 320, 323
mémoire de travail, viii
Mémoire épisodique, 110

Mémoire sémantique, 111
métacognitive, 21, 86, 87, 94, 95, 103, 105, 112, 114, 117, 122, 125, 129, 180, 209, 213, 377, 378
métaconnaissances, 123
métaphonologie, 21
Métareprésentation, 115
Modélisation, 176
Morphosyntaxe, 15
Mots, ix
Neurogène, 89
neuropsychologique, 64
Nomenclature, 151
opérations, 128
Perception, 72
phénotype, 52, 53, 63, 66, 74, 317
planification, 16, 125, 126, 132, 135, 158, 171, 185, 194, 216, 217, 302, 305
planification continue, 126
produits, 132
Prononciation, 115
Psychologie, 15
punch musculaire, 61, 65
retard de parole, 13
savoir-faire, 2
savoirs, 6, 18, 27, 36, 70, 81, 88, 90, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 104, 105, 108, 109, 110, 116, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 141, 150, 151, 164, 171, 172, 173, 175, 179, 180, 181, 186, 189, 192, 195, 205, 206, 208, 220, 222, 224, 229, 296, 303, 304, 305, 306, 312, 315, 316, 323, 326, 333
schéma, viii, 17, 51, 53, 55, 75, 76, 77, 96, 99, 171, 207, 313
Schéma corporel, 72
Schèmes, 89
situation, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 40, 42, 49, 52, 60, 64, 77, 79, 86, 94, 97, 101, 115, 122, 123, 125, 132, 134, 135, 157, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 179, 180, 195, 198, 205, 207, 208, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 224, 228, 265, 282, 296, 298, 299, 300, 302, 303, 304, 305, 308, 309, 312, 314, 315, 318, 324, 325, 326, 328, 333, 347, 358, 387, 389
Situation d'apprentissage, 81
sonologie, 135
Stratégies idéeographiques, 115
Symtômes, viii
syndrome de down, 2, 6, 12, 18, 25, 33, 34, 35, 40, 41, 49, 114, 119, 208, 210, 214, 215, 226, 296, 297, 298, 303, 305, 307, 309, 323, 347, 382, 387, 389
syndrome de Down, 2, 3, 11, 43, 44, 45, 49, 52, 54, 56, 57, 60, 61, 63, 64, 66, 90, 121, 157, 168, 195, 202, 226, 360
Syntaxe, 151
test de classification, 141
théorie de l’esprit, 379
transbordement, 151
unités de traitement, 139
vocabulaire, 12, 13, 20, 38, 39, 40, 62, 65, 121, 122, 147, 148, 150, 151, 153, 156, 158, 163, 165, 166, 170, 202, 208, 216, 332, 336, 338, 348, 371
zone mnésique, 158
Zone proximal de développement, 115
zygote, 320

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aicart-de Falco, S. & Vion, M. (1987). La mise en place du système phonologique du français chez les enfants entre 3 et 6 ans : Une étude de la production. Cahier de psychologie cognitive, volume, 7, 247–266.

Alegria J. & Mousty P.(2004) « Les troubles phonologiques et métaphonologiques chez l'enfant dyslexique », Revue : Enfance 2004/3 (Vol. 56), pp. 259-271. DOI 10.3917/enf.563.0259.

Alegria, J., Content, A., & Morais, J., (1987). The relationship between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. Cahiers de psychologie cognitive, 7, 415 – 438.

Almost, D., & Rosenbaum, P. (1998). Effectiveness of speech intervention for phonological disorders: A randomized controlled trial. Developmental Medicine and Child Neurology, 40, pp. 319–352.

Aman M. & Collier-Crespin A. & Lindsay RL. (2000) Pharmacotherapy of disorders in mental retardation. Child Adolesc Psychiatry; 9èm éd: pp.98–107.

American Psychiatric Association (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed., text rev.). Washington, DC : Author.

Ammann I. (2012). La trisomie 21, Approche orthophonique, repères théoriques et conseils aux aidants, collections guidances pour tous. Édition de Boeck solal. pp.15 – 20

Amor Ndjabo M. (2018). « L'expérience de l'incapacité motrice à Yaoundé au Cameroun : une analyse des perturbations biographiques » thèse de doctorat, sociologie, Université Catholique d'Afrique Centrale/ Université de Renne 2. pp. 29-30

Ans B., & Carbonnel S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. Psychological Review, 105(4), 678-723.

Azouvi, P., & Didic-Hamel C. M., & Fluchaire I., Godefroy O., & Hoclet E., & Le Gall D., & Pillon B., (2001). L'Évaluation des fonctions executives en pratique clinique : groupe de reflexion sur l'évaluation des fonctions executives (GREFEX). Revue de neuropsychologie, 11, p.383-433.

Baars B.J. (1993). A cognitive theory of consciousness., Cambridge: Cambridge University Press.

Baddeley, A. (1992). Working memory. Science, 255(5044), PP: 556-559

Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Sciences, 4(11), pp. 417- 423

Ball E. W., & Blachman B. A., (1988). Phoneme segmentation training: Effect on reading readiness. Annals of Dyslexia, 38, pp. 208-225

Bandura A. (1986). Social foundations of thought and action. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
p. 23, 391.

Barth B.M. (1993). Le savoir en construction. Former à une pédagogie de la compréhension, Paris, Retz. p. 56, 170.

Bastin L., & Deroux C. (2007). Évaluation des capacités attentionnelles chez l'enfant. In NOEL M.-P. (Eds), Bilan neuropsychologique de l'enfant, pp. 97-114.

Beeghly, M., & Cicchetti, D. (1997). Talking about self and other: Emergence of an internal state lexicon in young children with Down syndrome. Development and Psychopathology, 9, 729-748.

Beer-Toker, M. & Drouin-Couture, G. (1990). Les débuts de la lecture chez l'enfant trisomique 21 par la méthode Language Experience Approach. Revue des sciences de l'éducation, 16 (3), 379–392. https://doi.org/10.7202/900674ar.

Bellugi U. & Lichtenberger L. & Mills D. & Galaburda A. & Korenberg J. R., (1999). Bridging cognition, the brain and molecular genetics: evidence from williams syndrome. Trends Neuroscience, 22, 197-207.

Benbadis, B. & Seghiri, M. (2018). « Les exigences architeturales en termes de qualité pour la réalisation d'un centre spécialisé « Trisomique » », mémoire en vue de l'obtention de diplôme de master en architecture p. 30-31 Spécialité : architecture et conduite de projet Université D'oum Bouaghi « El Arbi Ben M'hidi »

Bennett-Gates, D. & Zigler, E. (1998). Resolving the developmental-difference debate: An Évaluation of the triarchic and systems theory models. In J. A. Burack, R. M. Hodapp, & E. Zigler (Eds.), Handbook of mental retardation and development. Cambridge, England : Cambridge University Press. pp. 115–131

Bernard A, Bole du Chomont M. (2006). Kinésithérapie, orthophonie, psychomotricité : accompagnement de la personne Trisomique 21 : expérience de professionnels du SESSAD GEIST 21 Trisomie 21 Loire.

Bernet A., Lejeune J., (2004). Le père de la génétique moderne, éd. Presses de la renaissance, P. 509.

Bernhardt, B. & Stoel-Gammon, C. (1994). Nonlinear phonology: Introduction and clinical application. Journal of Speech and Hearing Research, 37, pp.123–143.

Bibeau R. (2007). Les technologies de l'information et de la communication peuvent contribuer à améliorer les résultats scolaires des élèves. Revue de l'EPI, p. 94

Binet A., & Simon T., (1904). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. L'année Psychologique, 11(1), 191-244.

Bloch A., (1908). Sur le mongolisme infantile dans la race blanche, Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris 9, pp. 561-570.

Bomey M.J., & Echavidre P., & Patte-Malson L., (1960). Le Mongolisme, Éd. Broché, p. 144

Bosse, M. L., & Valdois, S. (2009). Influence of the visual attention span on child reading performance: a cross-sectional study. Journal of Research in Reading, 32(2), 230-253.

Bosse, M. L., Commandeur-Lacôte, P., & Limbert, L. (2007). La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture. Psychologie et Éducation, pp. 47-58.

Bosse, M. L., Tainturier, M. J., & Valdois, S. (2007). Developmental dyslexia: the visual attention span deficit hypothesis. Cognition, 104(2), 198-230.

Bouillard S. (2011) « Habiletés métaphonologiques et difficultés d'apprentissage de la lecture : études de cas » mémoire, faculté de médécine, université Lille 2. P.17

Boutin G., Bessette L., (2012), L'inclusion scolaire totale : panacée ou pomme de discorde ? Revue de l'Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Éducation, Université du Québec à Montréal Nº 8, pp. 39-40.

Bowen, C., & Cupples, L. (1999a). Parents and child together (PACT): a collaborative approach to phonological therapy. International Journal of Language and Communication Disorders, 34, pp. 35–55.

Bowen, C., & Cupples, L. (1999b). A phonological therapy in depth: a reply to commentaries. International Journal of Language and Communication Disorders, 34, pp. 65–83.

Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read. A causal connection. Nature, 301, pp. 419-420.

Broadley, I., MacDonald, J., & Buckley, S. (1995). Working memory in children with Down syndrome. Down Syndrome Research and Practice, 3(1), pp. 3-8.

Brown, A. (1987). "Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms". Dans F. Weinert et R. Kluwe (dir.), metacognition, motivation and understanding mechanisms, new york, Wiley, pp. 515-529.

Brown, A.L., (1975) The development of memory: Knowing, knowing about knowing, and knowing how to know. Advances in child development and behavior. 10: pp. 103-152.

Brown, A.L., B. Armbuster, & L. Baker, (1986) The role of metacognition in reading and studying, in Reading comprehension, J. Orasanu, Editor. Lawrence Erlbaum: Hillsdale. pp. 49-77.

Bruner, J.S., & Goodnov, J.J & Austin, G.A.A. (1956). Study of thinking. New york: John Wiley and sons. Bruxelles: De Boeck Université

Buckley, S (2012). Speech and langage development for individuals wih Down syndrome – An overview. Retrieved from http://www.dsienternationl.org

Buckley, S., & Bird, G., & Byrne, A. (1996). Reading acquisition by young children. In B. Stratford & P. Gunn (Eds.), New approaches to Down syndrome, London: Cassell pp. 268–279.

Burack, J. A., & Hodapp, R. M., & Zigler, E. (1988). Issues in the classification of mental retardation: Differentiating among organic etiologies. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 29(6), 765-779.

Burack, J. A., Russo, N., Flores, H., Iarocci, G., & Zigler, E. (2012). The more we know, the less we know, but that's OK: Developmental implications for theory, methodology, and interpretation. In J. A. Burack, R. M. Hodapp, G. Iarocci, & E. Zigler (Eds.), The Oxford handbook of intellectual disability and development. New York: Oxford University Press. pp. 3–12.

Burain, C. Nader-Grosbois, N., (2009). Évaluer la régulation émotionnelle, la résolution de problèmes socio-émotionnels et les compétences d'enfants présentant une déficience intéllectuelle : études de cas. Revue frabcophone de la déficience intéllectuelle. 20, pp. 123-147

Bureau central des recensements et des études de la population (BUCREP). (2010). Troisième recencement général de la population et de l'habitat (3ème RGPH) : vol. 2, Tome 13 situation socioéconomique des personnes vivant avec un handicap. Yaoundé, Cameroun: BUCREP p.135.

Byrne, A. (1997) Teaching reading to children with Down syndrome. by normally developing and Down's syndrome infants. Journal of Speech and Hearing Disorders, Unpublished PhD Thesis. University of Portsmouth.46, pp. 46-51.

Byrne, B (1993) Learning to read in the abscebce of phonemic awareness? A comment on Cossu, Rossini, and Marshall, Cognition, 48(3), pp. 285-288

Cano C., (2012) : La discordance chez le trisomique : étude comparative du langage écrit et du raisonnement logique et mathématique chez les personnes trisomiques 21, Mémoire d'orthophonie, Nice, p. 196

Cardoso-Martins C, Mervis CB, Mervis, CA. (1985). Early vocabulary acquisition by children with Down syndrome. American Journal of Mental Deficiency, 90(2), 177-184

Carlesimo, G. A., Marotta, L., & Vicari, S. (1997). Long-term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. Neuropsychologia, 35(1), p.71-79.

Carlesimo, G. A., Marotta, L., & Vicari, S. (1997). Long-term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down's syndrome. Neuropsychologia, 35(1), p. 71-79.

Carlier M., & Ayoun C., (2007) Déficiences intellectuelles et intégration sociale, éd. Mardaga, P. 221

Carr, J. C., (1985). The development of intelligence. In D. Lane & B. Stratford (Eds.), Current approaches to Down's syndrome. London: Holt Rinehart & Winston. p. 167–186

Carr, J. C. (2005). Stability and change in cognitive ability over the life span: a comparison of populations with and without Down's syndrome. Journal of Intellectual Disability Research, 49(12), 915-928.

Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? Cognition, 91, pp. 77 – 111

Céleste B, Lauras B. (1997). Le jeune enfant porteur de trisomie 21. Paris: Nathan.

Chapman, R. S., (1997). Language development in children and adolescent with Down syndrome. mental retardation and Developmental Disabilities Reesarch review, 3, pp. 307-312

Chapman, R. S., & Hesketh, L. J (2000). Behavioral phenotype of individuals with Down syndrome. mental Retardation and Developmental Diseases Reasarch reviews (6), 84-95.

Chevrie-Muller, C., & Lebreton, M. T. (1973). Étude de la réalisation des consonnes au cours d'une épreuve de répétition de mots sur des groupes d'enfants de 3 ans et 5 ans 1/2. Revue de Laryngologie, 94, pp. 8–152.

Chiron, C. & Jambaqué, I. (2001). Cerebral maturation and functional imaging. Dans I. Jambaqué, M. Lassonde et O. Dulac (dir.), Neuropsychology of Childhood.Epilepsy New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. pp. 75-84

Chugani, H.T., (1998). A critical period of brain development: Studies of cerebral glucose utilisation with PET. Preventive Medicine, 27, 184-188.

Clark, R., Nuyen, F., Sweller, J. (2006). Efficiency in learning. Evidence-based guidelines to manage cognitive load: San Francisco, PLeiffer. *Cognitive Sciences*, *4*(11), 417-423

Colé, P., & Casalis, S., & Leuwers, C. (2005). Les stratégies compensatoires chez le lecteur dyslexique : l'hypothèse morphologique. Rééducation Orthophonique, 222, pp. 165–186.

Colé, P., & Fayol, M. (2000). Reconnaissance de mots écrits et apprentissage de la lecture : rôle des connaissances morphologiques. In M. Kail et M. Fayol (Eds), L'acquisition du langage, Le langage en développement au-delà de trois ans . Paris : PUF. pp. 151–181

Colé, P., & Royer, C. (2004). Apprentissage de la lecture et compétences morphologiques. In S. Valdois, P. Colé et D. David (Eds), Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales pp. 43–68

Comblain A, Thibault JP. (2009). Approche neuropsychologique du syndrome de Down. In Poncelet M, Majerus S, Van der Linden M. Traité de neuropsychologie de l'enfant. Marseille : Solal, pp. 491-524.

Comblain, A. (1996). Mémoire de travail et langage dans le syndrome de Down (Thèse de doctorat). Université de Liège.

Comblain, A. & Thibaut, J.-P. (2009). Approche neuropsychologique du syndrome de Down. In M. Poncelet, S. Majerus & M. van der Linden (Eds.), Traité de neuropsychologie de l'enfant. Marseille : Solal pp. 491-524.

Content, A. (1985). Le développement de l'habileté d'analyse phonétique de la parole. L'Année psychologique, 85, 73-99.

Coon K.A., & Goldberg J &, Rogers B.L. & Tucker K.L. (2001) "relationships between use of television during meals and children's food consumption partter", pediatric 167 in "psychanalyse des addictions" p. 206.

Cossu. G., & Marshall, J.C., & Rossini, F. (1993) When reading is acquired but phonemic awareness is not: a study of literacy in Down syndrome. Cognition, 46 (2), 29 – 138.

Courbois, Y., & Paour, J.-L. (2007). Le retard mental. In S. Ionescu, & A. Blanchet (Eds.), Psychologie du développement et de l'éducation pp. 377-406. Paris : Presses Universitaires de France.

Courtney, S. M., & Ungerleider, L. G., & Keil, K., & Haxby, J. V. (1996). Object and spatial visual working memory activate separate neural systems in human cortex. Cerebral Cortex, 6(1), p. 39-49

Couzens, D., & Cuskelly, M. (2014). Cognitive strengths and weaknesses for informing éducational practice. In R. Faragher & B. Clarke (Eds.), Educating learners with Down syndrome research, theory, and practice with children and adolescents pp. 41-59

Couzens, D., & Haynes, M. & Cuskelly, M., (2012). Individual and Environmental Characteristics Associated with Cognitive Development in Down Syndrome: A

Longitudinal Study. Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 25(5), 396-413.

Crozat, S., (2002). Éléments pour la conception industrialisée des supports pédagogiques numériques. Thèse de Doctorat de l'Université de Technologie de Compiègne).

Cuilleret M., (2007). Trisomie et handicaps génétiques associés : potentialités, compétences, devenir. 5ème édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson.

Cuilleret, M., (1992). Trisomie 21. Aides et conseils. 4ème édition. Issy-les-Moulineaux, France : Masson.

Cuilleret, M., (2007). Trisomie et handicaps Génétiques associés Potentialités, compétences, devenir, abrégés, Edition Elsevier Masson pp. 387-388

Cunningham C. (1979). Aspects of early development in Down's syndrome infants. Unpublished doctoral dissertation : Manchester : University of Manchester

Damasio, A.R., (1999) Le sentiment même de soi : corps, émotions, conscience., Paris : Odile Jacob.

Daunhauer, L. A. & Fidler, D. J., (2011). The Down syndrome behavioral phenotype: implications for practice and research in occupational therapy. Occupational therapy in health care, 25(1), pp. 7–25.

Delderenne S. (2011) Conscience phonologique et trisomie 21 : une étude au niveau de la lecture, éditions universitaire européennes Belgique p.7, 13, 49, 55,100

Demont E., & Gombert J. E., (2007). « Relations entre conscience phonologique et apprentissage de la lecture : peut-on sortir de la relation circulaire? » in : Demont E., Metz-Lutz M.N. (dirs.), L'acquisition du langage et de ses troubles, Marseille : Solal, pp. 47-79.

Demont, É. & Gombert, J.É., (2004). L'apprentissage de la lecture : évolution des procédures et apprentissage implicite. Enfance, 56(3), p. 245-257.

Denni-Krichel N., (2004). « La place de l'orthophoniste dans la prise en charge multidisciplinaire », article paru dans Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence volume 52, issue 7, octobre pp. 471- 477

Dennis, J., (1995). Pszychological and behavioural phenotypes in genetically determined syndromes: A review of research findings : Down syndrome. In G. O'Bbrien and W. Yule (Eds.), behavioral phenotypes, london Mac Keith press. pp. 105-109

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, *64*(1), 135-168

Dodd, B. (1972.) Comparaison of baddling patterns in normal and Down's syndrome infants. Journal of mental deficiency research,16, pp. 35-40.

Dodd, B., & Bradford, A. (2000). A comparison of three therapy methods for children with different types of developmental phonological disorder. International Journal of Language and Communication Disorders, 35, pp. 189–209

Dodd, B., & Crosbie, S., & McIntosh, B., & Holm, A., & Harvey, C., & Liddy, M., &Fontyne, K., & Pinchin, B., & Rigby, H. (2008). The impact of selecting different contrasts in phonological therapy. International Journal of SpeechLanguage Pathology, 10, pp. 334–345

Doly, A.M., (1998). Métacognition et pédagogie, thèse de doctorat, spécialité : sciences de l'éducation, université lumière Lyon 2. P. 28-35

DSM-IV (1994) : manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. Paris, FR: Masson,

Dunst, C. J., (1990) Sensorimotor development of infants with Down syndrome. In D. Cicchetti & M. Beeghly (Eds), Children with Down syndrome: A developmental perspective (pp. 180-230).

Dykens, E. M., & Hodapp, R. M. (1999). Behavioural phenotypes towards new understandings of people with developmental disabilities. In Bouras, N. (Ed.),

Psychiatric and behavioural disorders in developmental disabilities and mental retardation Cambridge: Cambridge University Press. pp. 96-108.

Dykens, E., Hodapp, R., & Evans, D. (2006). Profiles and development of adaptive behavior in children with Down syndrome. Down Syndrome Research and Practice, 9(3), 45-50.

Ebbinghaus, H., (1885) Memory: a contribution to experimental psychology., New York: Dover Publications.

Ecalle, J., Magnan, A., & Bouchafa, H. (2002). Le développement des habiletés phonologiques avant et au cours de l'apprentissage de la lecture de l'évaluation à la remédiation. Glossa, 82, p. 4–12. Retrieved from http://reseautap.org/filemanager/files/textes/2342-1_ECALLE.pdf

Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., & Oberauer, K., & Chee, A. E. H. (2010). The components of working memory updating: an experimental decomposition and individual differences. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36(1), pp.170-189.

Efklides, A. (2008), Metacognition: defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. European Psychologist, 13: pp. 277-287.

Efklides, A. and P. Misaimidi, (2010) Trends and Prospects in Metacognition Research, ed.A. Efklides and P. Misaimidi., New York: Springer.

Emane E. (2020) "construction des compétences en mathématiques chez les élèves du cours préparatoire : Approche par les modes de régulation du processus d'enseignement apprentissage de Bruner" thèse de doctorat, faculté des sciences de l'éducation, Université de Yaoundé 1 p. 272

Eme E. & Rouet, J-F (2005), « Aspects métacognitifs dans l'apprentissage de la lecturecompréhension », L'orientation scolaire et professionnelle [Online], 31/1 | 2002, Online since 01 March 2005, connection on 30 April 2019. URL : http://journals.openedition.org/osp/4871 ; DOI : 10.4000/ osp.4871 p. 3

Roy, A., Guillery-Girard, B., Aubin, G., Er Rafiqi, M., Roukoz, C., Le Gall, D., & Roy, A. (2017). Fonctions executives, environnement et contexte chez l'enfant. In Roy, A., Guillery-Girard, B., Aubin, G., Mayor, C. (Eds.), Neuropsychologie de l'enfant : approches cliniques, modelisations théoriques et methodes pp. 201-218.

Ezembé F. (2003). L'enfant africain et ses univers. Paris: Karthala.

Fabbro, F., Alberti, B., Gagliardi, C., & Borgatti, R. (2002). Differences in native and foreign language repetition tasks between subjects with William's and Down's syndromes. Journal of Neurolinguistics, 15(1), 1-10.

Fallet, J., (2009). L'éducation précoce de l'enfant porteur de trisomie 21 en orthophonie : réalisation d'un site Internet à destination des orthophonistes (www.pecpo-t21.fr.). Faculté de Médecine Gabriel Decroix (Lille).

Fidler, D. J. (2005). The emerging Down syndrome behavioral phenotype in early childhood: Implications for practice. Infants & Young Children, 18(2), 86-103.

Fidler, D. J., Philofsky, A., & Hepburn, S. L. (2007). Language phenotypes and intervention planning: Bridging research and practice. Language and communication Mental retardation and developmental disabilities research reviews, 13(1), 47-57

Flavell J.H. and W. H.M., (1977) Metamemory, in Perspectives on the Development of Memory and Cognition, R.V. Kail and W. Hagen, Editors., Erlbaum: Hillsdale, N.J. pp. 3 - 33.

Fonkoua P. & Leuna M., (2018), l'intégration scolaire des enfants en difficulté en afrique ; *adaptation et apprentissage dans le système éducatif,* cahiers africains de recherche en éducation – n°13, édition l'harmattan, Paris, pp. 63 - 67

Fonkoua P., (2018), l'intégration scolaire des enfants en difficulté en Afrique, cahiers africains de recherche en éducation n°13, p87 for people with intellectual disability in the member states, final report.

Fox, B. & Routh, D. K., (1975). Analyzing spoken language into words, syllables, and phonemes: A developmental study. Journal of Psycholinguistic Research, 4, pp. 331-342

Fox B. Et Routh D.K. (1984), in : Gombert J.E., Le développement métalinguistique. Paris: PUF.

Freeman, S. & Kasari, C., (2002). Characteristics and qualities of the play dates of children with Down syndrome: Emerging or true friendships? American Journal of Mental Retardation, 107, pp.16-31.

Freminville B., & Bessuges J., & Céleste B., & Hennequin M., & Noack N., Peannaneach J., & Vanthiegem R., Touraine R., (2007) « l'accompagnement des enfants porteurs de trisomie 21 » revue mt pédiatrie, vol.10, n°4, juillet-août pp. 276-279

Friedman, N. P. & Miyake, A., (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. Journal of experimental psychology: General, 133(1), 101.

Frith, U., (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In M. Coltheart, J.C. Marshall, & K.E. Patterson (Eds.), surface dyslexia: neuropsychological and cognitive studies of phonological reading. London: Erlbaum. pp. 301 – 330

Garon, N., Bryson, S. E. & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. Psychological Bulletin, 134(1), 31-60.

Gibson D, Harris A. (1988). Aggregated early intervention effects for Down's syndrome persons: patterning and longevity of benefits. Journal of Mental Deficiency Research, 32, pp. 1-17.

Gierut, J. A. (2001). Complexity in phonological treatment: Clinical factors. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 32, pp. 229–241.

Gierut, J. A. (2005). Phonological intervention: The how or the what? In A. Kamhi & K. Pollock (Eds.). Phonological disorders in children: Clinical decision making in assessment and intervention. Baltimore: Paul H. Brookes, pp. 201–210.

Gierut, J. A., & Hulse, L. E. (2010). Evidence-based practice: A matrix for predicting phonological generalization. Clinical Linguistics and Phonetics, 24, pp. 323–334.

Gierut, J. A., Elbert, M., Dinnsen, D. A. (1987). A functional analysis of phonological knowledge and generalization learning in misarticulating children. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 30, pp. 462–479.

Gierut, J. A., Morrisett, M. L., & Ziemer, S. M. (2010). Nonwords and generalization in children with phonological disorders. American Journal of Speech-Language Pathology, 19, pp. 167–177.

Gierut, J. A., Morrisette, M. L., Hughes, M. T., & Rowland, S. (1996). Phonological treatment efficacy and developmental norms. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 27, pp. 215–230.

Gigerenzer, G., U. Hoffrage, and H. Kleinbolting, (1991) Probabilistic mental models: a Brunswikian theory of confidence. Psychological Review, 98 : pp. 506-28.

Godefroid (2011) « Psychologie, science humaine et science cognitive » 3ème édition, actualisée et augmentée, édition de Boeck, Bruxelles pp.18-19

Godefroid, J. (2011). Psychologie, science humaine et cognitive, 3ème édition, actualisée et augmentée, edition de Boeck, Bruxelles p. 466

Goffman Erving (1963). « Stigmate, les usages sociaux des handicaps », Paris : les éditions de Minuit, p.161

Gombert, J. E. (2002). Children with Down syndrome use phonological knowledge in reading. Reading and writing, 15(5-6), 455-469.

Gossot B. (2007). L'éducation spécialisée l'expression d'une relation tourmentée entre le secteur médico-social et le milieu scolaire ordinaire. Revue Erès « contraste » 2007/2 n°27 pp. 201-216

Gréco, A. (2014) Compréhension de texte chez l'adolescent déficient intellectuel : élaboration d'un matériel de rééducation. Sciences cognitives. <Dumas-01077388>

Gunay-Aygun M, Schwartz S, Heeger S, O'Riordan MA, Cassidy SB. (2001). The changing purpose of Prader-Willi syndrome clinical diagnostic criteria and proposed revised criteria. Pediatrics; 108: 92–6.

Guralnick, MJ., (1997). The Effectiveness of Early Intervention. Baltimore: Brookes PH

Hampton, R. R., (2009). Multiples emonstrations of metacognition in nonhumans: Converging evidence or multiple mechanisms? Comparative cognition and behavior reviews, 4, p. 17-28.

Handbook of Intellectual Disability and Development. Toronto, Canada: Oxford University Press 2nd edition, pp. 184 -199

Hatcher, P., Hulme, C. & Ellis, A. W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills: The phonological linkage hypothesis. Child Development, 65, 41-57.

Hellings JA., (1999). Psychopharmacology of mood disorders in persons with mental retardation and autism. Ment Retard Dev. Disabil Res Rev ; 5 : 270 - 8.

Hodapp, R. M., & Dykens, E. M. (2001). Strengthening behavioral research on genetic mental retardation syndromes. American Journal on Mental Retardation, 106(1), 4-15.

Hodson, B. W. (2006). Identifying phonological patterns and projecting remediation cycles: Expediting intelligibility gains of a 7-year-old Australian child. Advances in Speech-Language Pathology, 8, P.257–264.

Hodson, B. W., & Paden, E. (1983). Targeting intelligible speech: A phonological approach to remediation. San Diego, CA: College Hill Press.

Hulme, C., & Mackenzie, S. (1992). Working memory and severe learning disabilities. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Iarocci, G., & Petrill, S. A. (2012). Behavioral genetics, genomics, intelligence, and mental retardation. In J. A. Burack, R. M. Hodapp, G. Iarocci & E. Zigler (Eds.), The Oxford

handbook of intellectual disability and development (p. 13-29). New York: Oxford University Press.

Institut national de la statistique (INS) (2012) enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (Eds-Mics) 2011. Yaoundé, Cameroun, Calverton, Maryland ICF International p. 576.

Institut National de la Statistique (INS). (2009). Troisième enquête camerounaise auprès des ménages (ECAM3) 2007.Yaoundé. 187 pages.

Jobling, A. M. A. (1999). Attainment of motor proficiency in school-aged children with Down syndrome. Adapted Physical Activity Quarterly, 16, 344–361.

Joffe, V., & Varlokosta, S. (2007). Patterns of syntactic development in children with Williams syndrome and Down's syndrome: Evidence from passives and wh-questions. Clinical linguistics & phonetics, 21(9), 705-727.

Joffe, V., & Pring, T. (2008). Children with phonological problems: A survey of clinical practice. International Journal of Language and Communication Disorders, 43, 154–164.

Jones OL., (1977). Mother-child communication with pre-linguistic Down's syndrom and normal infants. In Schaffer R. Studies of Mother-Infant interaction. New-York: Academic Press, pp. 205-225.

Kabrich, M., & McCutchen, D., (1996). Phonemic support in comprehension comparisons between children with and without mild mental retardation. American journal of Mental Retardation, 100, p. 510-527.

Kamhi, A. G. (2006). Treatment decisions for children with speech-soun disorders. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 37, 271–279.

Kay-Raining Bird, E. & Chapman, R. (2011). Literacy development in childhood, adolescence, and young adulthood in persons with Down syndrome. In J. Burack, R. Hodapp, G. Iarocci, & E. Zigler, (Eds.), The Oxford University.

Kluwe, R.H., (1982) Cognitive knowledge and executive control: metacognition, in Animal Mind - human Mind, D.R. Griffin, Editor., Springer-Verlag: New York. pp. 201-224.

Koriat, A. and M. Goldsmith (1996), Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy. Psychological Review. 103 : p. 490-517.

Koudraogo, A. (2022). Les théories de l'apprentissage et leurs touches dans l'éducation. Article HAL open science pp. 12 – 13.

Kruger, J. and Dunning D., (1999) Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. Journal of Personality and Social Psychology, 77: pp. 11,21-34.

Kruger, J. and D. Dunning, (2002) Unskilled and unaware--but why? A reply to Krueger and Mueller (2002). Journal of Personality and Social Psychology, 82: pp. 189-92.

Kuhn, D., (2001). How do people know? Psychological Science, 12: pp. 1-8.

Kuhn, D., (2000). Theorie of mind, metacognition and reasoning: a life span perspective, in Children's reaoning and the mind, P. Mitchell and K.J. Riggs, Editors., Psychology Press: Hove, UK. pp. 301-326.

Kumin, L. (1996). Speech and language skills in children with Down syndrome. mental retardation and Developmental Disabilities Reasarch Review, 2, p. 109-115.

L'Association de Parents d'Enfants trisomiques 21(APEM) (1997) « Trisomie 21 Syndrome de Down » publié en Belgique par APEM.

Labat, H., & Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Étude de l'effet d'une exploration auditive et haptique et des capacités de transfert intermodal sur l'apprentissage des lettres auprès d'un enfant porteur de trisomie 21. ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, (123), P.212–218.

L'Abbé, Y., Labine, R., Lemieux, N. & Lespinasse, 1., (2004). Prévention du retard mental. Causes et conduites préventives à adopter. Volume 1. Montréal, Québec : Édition science et culture.

Lacombe D., Brun V., (2008) « Trisomie 21, communication et insertion » rencontre en rééducation N°24 Édition Elsevier Masson pp. 14 – 17

Lafortune, L. & St-pierre (1994). Les processus mentaux et les émotions dans l'apprentissage, Montréal, les éditions Logiques.

Lafortune, L., & St-pierre (1996). L'affectivité et la métacognition dans la classe, Montréal, Les Éditions logiques.

Lafortune, L., Jacob S. & Hébert D., (2003). Pour guider la métacognition, collection l'éducation, intervention, Presses de l'Université du Québec. pp.19-21

Lambert, J. L. & Rondal, A. J. (1979). Le mongolisme. Bruxelles : Pierre Mardaga.

Lancaster, G., Keusch, S., Levin, A., Pring, T., & Martin, S. (2010). Treating children with phonological problems: Does an eclectic approach to therapy work? International Journal of Language and Communication Disorders, 45, 174–181.

Laws, G. (2002). Working memory in children and adolescents with Down syndrome: evidence from a colour memory experiment. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 43(3), 353-364.

Laws, G. (2004). Contributions of phonological memory, language comprehension and hearing to the expressive language of adolescents and young adults with Down syndrome. Journal of Child psychology and psychiatry, 45(6), 1085- 1095.

Weck G., Marro P. (2010) les troubles phonologiques chez l'enfant, edition elsevir P.38

Leclercq, D. (2004). Méthodes de Formation et Théories de l'Apprentissage – Evénements d'Apprentissage. Editions de l'Université de Liège, Chap 7 : D. Leclercq & M. Poumay, La métacognition. pp. 3 - 45

Leclercq, D. and M. Poumay, (2004) La métacognition, in Méthodes de formation et théories de l'Apprentissage., Editions de l'université de Liège.

Leinaïc, A. (2019). « Effet d'une intervention mixte vocabulaire et conscience phonologique sur le développement des capacités en lecture auprès d'apprenants porteurs de trisomie 21 », mémoire, université de Liège, faculté de psychologie, logopédie et sciences de l'éducation pp. 18 -21

Lemoine, L., & Mietkiewicz, M.-C. & Schneider, B. (2012). L'enfant porteur de trisomie 21 et sa fratrie dans la littérature jeunesse. Revue francophone de la déficience intellectuelle, 23, P.43–55. https://doi.org/10.7202/1011600ar

Lemons, C. J. & Fuchs, D., (2010). Phonological awareness of children with Down syndrome: Its role in learning to read and the effectiveness of related interventions. Research in Developmental Disabilities, 31(2), P.316-330.

Lemons, C. J. & Fuchs, D. (2010). Phonological awareness of children with Down syndrome: Its role in learning to read and the effectiveness of related interventions. Research in Developmental Disabilities, 31(2), 316-330.

Linehan C, Walsh PN, Lantman HvS, Kerr M. Pomona (2004): Health indicators for people with intellectual disability in the member states, final report,

Lof, G. L. (2010). Five reasons why nonspeech oral motor exercises (NSOME) do not work. Perspectives on School-Based Issues, 11, 109–117.

Loussouarn, A., & Gabriel, D. & Proust, J. (2011). Exploring the informational sources of metaperception: the case of change blindness blindness. Consciousness and cognition, 20(4), P.1489-1501.

Luckasson R. (1992). Mental retardation: definition, classification and systems of supports. Washington, DC: American Association on Mental Retardation;

Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. Reading Research Quarterly, 23, 263-284.

Maıano C, Ninot G, Bruant G, Benattar B (2003). Répercussions du placement en établissement spécialisé sur le sentiment de compétence d'adolescents en échec scolaire. Can Psychol ; 44 : p.139- 410 ;

Maillart C., Van Overmeire F., Schelstraete M. A. (2005). Metaphon : une technique de traitement des troubles phonologiques chez l'enfant dysphasique. Conférence, 19 février, Université Catholique de Louvain.

Maitrias. S. (2014). "Étude du babillage chez des enfants porteurs de trisomie 21 bénéficiant d'une intervention précoce avec indications comparatives en provenance d'enfants tout-venant appariés sur l'âge chronologique » mémoire, université de franche-comté UFR-SMP – orthophonie pp. 13 – 20

Major, W., & Bernhardts, B. (1998). Metaphonological skills of children with phonological disorders before and after phonological and metaphonological intervention. International Journal of Language and Communication Disorders, 33, 413–444.

Mario R., Bissonnette S., (2012). Les sciences cognitives et l'enseignement, publié dans la pédagogie. Théorie et pratiques de l'antiquité à nos jous (3ème édition). Montreal, Gaëtan Morin éditeur, chapitre 16, pp. 237-255

Martin B. & Briggs L.J., (1986). The affective and cognitive domains: intégration for instruction and research, new jersey, Éducation technology publications, P. 480 – 500.

Martineau, R. (1999). L'histoire à l'école, matière à penser…, Paris, Éditions L'harmattan.

Mbassa Menick D. (2015). « Les représentations sociales et culturelles du handicap de l'enfant en Afrique noire », perspectives psy 2015/1 (vol. 54), pp. 30-43. DOI 10.1051/PPSY/2015541030.

McClelland J.I & Rumelhart. D.E (1981) An interactive activation model of context effects in letter perception. Part 1. An account of basic findings. *Sychological review,* 88, 375-407

McClelland, J.L., & Seidenberg, M.S. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and namming. Psychological Review, 97, 447-452.

McGovern, K. and B.J. Baars, (2007) Cognitive Theories of Consciousness., in Cambridge handbook of consciousness, P.D. Zelazo, M. Moscovitch, and E. Thompson, Editors., Cambridge University Press: New York, USA. pp. 177-205.

Mescam L., (2014). Validation d'un test de langage élaboré auprès des sujets cérébolésés de 40 à 59 ans, sciences cognitives, dumas-01030803, mémoire Université de Bordeaux – Département d'orthophonie pp. 30 – 31

Messinger, D. S., Fogel, A., & Dickson, K. L. (2001). All smiles are positive, but some smiles are more positive than others. Developmental Psychology, 37(5), pp. 642 – 650.

Metcalfe, J. and L.K. Son, (2014). Anoetic, noetic and autonoetic metacognition, in The foundations of metacognition M. Beran, et al., Editors., Oxford University Press: Oxford, UK.

Metcalfe, J., (1986) Premonitions of insight predict impeding error. Journal of Experimental Psychology: human memory and cognition, 12: pp. 623-634

Metcalfe, J., (2000) Feelings and judgments of knowing: is there a special noetic state? Consciousness and Cognition, 9: p. 178-86; discussion pp. 193-202.

Miccio, A. W., & Elbert, M. (1996). Enhancing stimulability: A treatment program. Journal of Communication Disorders, 29, 335–351.

Miccio, A. W., Elbert, M., & Forrest, K. (1999). The relationship between stimulability and phonological acquisition in children with normally developing and disordered phonologies. American Journal of Speech Language Pathology, 8, p. 347–363.

Micha J. (2019). « Effets de l'entraînement des processus d'inhibition et de mise à jour de la mémoire de travail sur la flexibilité cognitives / cas de deux enfants porteurs du

syndrome de l'X fragile » mémoire Université de Toulouse, faculté de médecine Rangueil. P. 7-9 ; 13-15.

Miller JF. (1987). Language and communication characteristics of children with Down syndrome. In Pueschel S, Tingey C, Rynders J, Crocker A, Crutcher D. New perspectives on Down syndrome. Baltimore: Brooks Publishing Co.

Miller JF. (1995). Individual differences in vocabulary acquisition in children with Down syndrome. Progress in Clinical Biological Research, 393, 93-103.

Miller, J. (1999). Profiles of language development in children with Down syndrome. In J. Miller, M. Leddy & L. Leavitt (Eds.), Improving the communication of people with Down syndrome Baltimore: Brookes. 11-40.

Mimche H., et Mbring J., (2018). L'intégration scolaire des enfants en difficulté en afrique ; *adaptation et apprentissage dans le système éducatif*, cahiers africains de recherche en éducation – n°13, édition l'harmattan, Paris, p. 101-102.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: a latent variable analysis. Cognitive psychology, 41(1), p. 49-100.

Morss, J. R. (1983). Cognitive development in the Down's syndrome infant: slow or different? British Journal of Educational Psychology, 53, 40-47.

Moy E., (2016). « Étude de l'écriture chez l'enfant et l'adulte porteurs de trisomie 21 : analyse de la trace écrite et de sa dynamique », thèse de doctorat, psychologie, universite d'AIX-Marseille, pp. 9 - 14

Nader-Grosbois, N., (2009). Patteerns développementaux communicatifs d'enfants à retard mental. Revue froncophone de la déficience intéllectuelle, 10(2), p. 143 – 167

Næss, K. A. B., Melby-Lervåg, M., Hulme, C., & Lyster, S. A. H. (2012). Reading skills in children with Down syndrome: A meta-analytic review. Research in developmental disabilities, 33(2), p. 737-747

Næss, K.B. (2016). Development of Phonological Awareness in Down Syndrome: A MetaAnalysis and Empirical Study, 52(2), p.177–190.

Nelson, C. A., Monk, C. S., Lin, J., Carver, L. J., Thomas, K. M., & Truwit, C. L. (2000). Functional neuroanatomy of spatial working memory in children. Developmental psychology, 36(1), p.109.

Nelson, T.O. and L. Narens, (1990). The psychology of learning and motivation, in Metamemory: A theoretical framework and new findings. Academic Press: New York.

Nelson, T.O. and L. Narens, (1994) Why investigate metacognition? in Metacognition: Knowing about knowing, J. Metcalfe and A.P. Shimamura, Editors., MIT Press: Cambridge.

Newell A., Simon., H. (1972) Human problem soloving, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Noël, B., (1991). La métacognition, ed. D. Boeck., Bruxelles.

Noël B., Sylvie C. Cartier Jacques Tardif (2016) « De la métacognition à l'apprentissage autorégulé » Ed Deboeck, bruxelles p. 11-14.

Norman D.-A., Shallice, T. (1980). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), Consciousness and self-regulation, Plenum. of working memory updating: an experimental decomposition and individual differences. New York: 4, p. 1-18

Oller, DK., (1980). The emergence of the sounds of speech in infancy. In Yeni-Komshian G, Kavanaugh JF, Ferguson CA. (Eds). Child Phonology. New-York : Academic Press, PP.93-112

Organisation Mondiale de la Santé (1993). CIM-10 - Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement : critères diagnostiques pour la recherche. Paris : Masson.

Organisation Mondiale de la Santé (2001). Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé : CIF. Genève : Organisation mondiale de la Santé. Repéré à l'adresse http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42418/1/9242545422_fre.pdf

Orphanet (2014). Les cahiers d'Orphanet - Prévalence des maladies rares : Données bibliographiques. Classement par prévalence décroissante ou par nombre de cas publiés. Série Maladies Rares, Mai (2).

Paicheler H. et al (1981). « Des comportements vis-à-vis du handicapé », Handicaps et inadaptation, 16 octobre-décembre) @eJRIEPS, 24, p. 4-30.

Paris, S.G. et Winograd (1990) « How metacognition can promote academic learning and instruction » dans B. F. Jones et L. Idol (dir.), dimensions of thinking and cognitive instruction, Hilsdale (NJ) Lawrence Erlbaum associates, pp. 15-35.

Patterson, K. E. & Schewell, C. (1987), « Speak and spell: Dissociations and word class effects » in : Grégoire J. et Piérart B. Évaluer les troubles de la lecture. Les nouveaux modèles théoriques et leurs implications diagnostiques. Bruxelles : De Boeck Université

Pennaneach J., (2007). Quelques articulations possibles entre l'UPI et le SES-SAD, la nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation, n° 37, p. 153 – 158

Pennington, B. F., Moon, J., Edgin, J., Stedron, J., & Nadel, L. (2003). The neuropsychology of Down syndrome: Evidence for hippocampal dysfunction. Child Development, 74, p. 75–93.

Perera J. (2011). Early rehabilitive intervention: definition, objectives, models, and challenges. In Rondal JA, Perera J, Spiker D. Neurocognitive rehabilitation of Down syndrome: the early years. New York : Cambridge University Press, 1-15

Peroust J., (2012). Conférence inaugurale du centre de sciences cognitives de Neuchâtel 11 – 12 janvier 2012 : la métacognition suppose-t-elle le « mindreading ». ? Édition unine tv.

Perron-Borelli, M. (1996). Échelles Différentielles d'Efficiences Intellectuelles, forme révisée. Issy-Les-Moulineaux : EAP.

Pezzini, G., & Vicari, S., & Volterra, V., & Milani, L. & Ossella, M. T. (1999). Children with Williams syndrome: Is there a single neuropsychological profile? Developmental Neuropsychology, 15, pp. 141-155.

Pinter, J. D., & Eliez, S., & Schmitt, J. E., & Capone, G. T. & Reiss, A. L. (2001). Neuroanatomy of Down's syndrome: a high-resolution MRI study. American Journal of Psychiatry, 158(10), 1659-1665.

Piquet, E. (2017). Le developpement socio-affectif de jeunses porteurs de trisomie 21 : les représentations d'attachement et leur impact sur la relation parent-enfant, thèse de doctorat, université Bretagne Loire.

Portelance, L., (1999). Enseigner pour développer la compétence métacognitive : analyse des liens entre des pratiques et les intentions qui les sous-tendent chez des enseignants de l'ordre secondaire. Thèse de doctorat, Montréal, Université de Montreal. p. 40

Powell, T. W., & Miccio, A. W. (1996). Stimulability: A useful clinical tool. Journal of Communication Disorders, 29, pp. 237–254.

Quiles C., (2014). Comment évaluer la métacognition ? Intérêts et limites de l'évaluation de la conscience métacognitive " on-line ". Médecine humaine et pathologie. Doctorat de l'Université de Bordeaux p.27

Quiles C., (2014). « Comment évaluer la métacognition ? Intérêts et limites de l'évaluation de la conscience métacognitive « on-line » » these doctorat université de Toulouse, spécialité sciences cognitives p. 7.

Ravaud J.-F. (2001). Vers un modèle social du handicap : L'influence des organisations internationales et des mouvements des personnes handicapées. In Riedmatten De R., (Éd.), Une nouvelle approche de la différence : Comment repenser le handicap. Genève : Édition Médecine et Hygiène. pp. 55-68

Reilhac, C. (2012). « Codage de l'identité et de la position lors du traitement de sequences de lettres : Normo-lecteur versus dyslexique, étude comportementale chez l'enfant et étude en IRMf chez l'adulte » doctorat de neuropsychologie, université de Toulouse. pp. 49 - 51

Rivière D., & Hornus-dragne D., (2010). Sport et handicap mental, article ERES « Empan » n° 79, pp. 22 - 27, 00 EMPAN N° 79 21/09/10 11 :12 Page 23 Document téléchargé depuis www.cairn.info - - Mboyana Aime - 41.202.207.10 - 07/06/2019 03h30. © ERES Document

Roberts, J. E., Price, J., & Malkin, C. (2007). Language and communication development in Down syndrome. Mental retardation and developmental disabilities research reviews, 13(1), p. 26-35.

Rondal, J.A., (1986). Le développement du langage chez l'enfant trisomique 21, manuel pratique d'aide et d'intervention. Editions Mardaga.

Rondal, J.A., (2009). Prélangage et intervention langagière précoce dans la trisomie 21. Glossa, 107, 68-78.

Rondal, J.A., (1999). Retards mentaux. In J.A Rondal & X. Seron (Eds.), Trouble du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation. Mardaga. pp. 589-637

Rondal J.A., (2011). Prelinguistic and early development; stimulation and training in children with Down syndrome. In Rondal JA, Perera J, Spiker D. Neurocognitive rehabilitation of Down syndrome: the early years. New York: Cambridge University Press, 175-181.

Roux C., (2013). acces à la théorie de l'esprit chez le sujet porteur de trisomie 21. Mémoire en vue de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste, Université de Nice Sophia Antipolis, pp. 11-13.

Ruscello, D. M., (2008). Nonspeech oral motor treatment issues related to children with developmental speech sound disorders. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 39, 380–391.

Rvachew, S. & Nowak, M. (2001). The effect of target-selection strategy on phonological learning. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44, 610–623

Rvachew, S., Rafaat, S., & Martin, M. (1999). Stimulability, speech perception skills, and the treatment of phonological disorders. American Journal of Speech-Language Pathology, 8, p. 33–43.

Schaefer, G. B., & Bodensteiner, J. B. (1992). Évaluation of the child with idiopathic mental retardation. Pediatric Clinics of North America, 39(4), 929-943.

Schelstraete, M. A. (1996). Definiteness and prepositional phrase attachment in sentence processing. Current Psychology in Cognition, 15, 463–486.

Schelstraete, M. A., & Bragard, A. (2004). Enrichir le stock lexical : Que nous apprennent les mécanismes d'acquisition normale du lexique. In M.-A. Schelstraete & M.-P. Noel (Eds.). Les troubles du langage et du calcul chez l'enfant. Collection Proximités. Cortil-Wodon : E. M. E. & Intercommunications, p. 149–183.

Schelstraete, M. A. & Lefèvre, N., (1997). L'ambiguïté syntaxique en compréhension de phrases. Bulletin de Psychologie, 431, p. 549–561.

Schelstraete, M. -A. & Maillart, C. (1999). Traitements morphosyntaxiques en langage oral. In J.-A. Rondal & X. Seron (Eds.). Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation. Liège : Mardaga, pp. 241–256.

Schelstraete, M. -A. & Maillart, C. (2011). Les défis d'une formation clinique universitaire. In F. Estienne & F. Vanderlinden (Eds.). L'orthophonie et la logopédie au fil des ans - Regards sur les pratiques. Collection Proximités. Cortil-Wodon : E.M.E. & Intercommunications (sous presse). pp. 124 – 125

Schelstraete, M. -A. Maillart, C., & Jamart, A. C. (2004). Les troubles phonologiques : cadre théorique, diagnostic et traitement. In M.-A. Schelstraete & M.-P. Noel (Eds.). Les troubles du langage et du calcul chez l'enfant. Collection Proximités. Cortil-Wodon: E.M.E. & Intercommunications, pp. 81–112.

Schneck, C. M. & Henderson, A., (1990). Descriptive Analysis of the Developmental Progression of Grip Position for Pencil and Crayon Control in Nondysfunctional Children. American Journal of Occupational Therapy, 44(10), p. 893-900.

Schwartz, B.L and Perfect T.J., (2002) Introduction: toward an applied metacognition, in Applied Metacognition, T.J. Perfect and B.L. Schwartz, Editors. Cambridge University Press: Cambridge. pp. 1-14.

Seynhaeve, I, Nader-Grobois, N., (2005). Trajectoire développementales et particularités dysfonctionnelles de trois enfants à trisomie 21 en période sensori-motrice. Revue francophone de la déficience intéllectuelle, 1(17), pp. 137 – 159.

Shallice, T., (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge : Cambridge Press.

Share, D.L., (1995). Phonological reccoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. Cognition, 55, 151-218

Sieroff E., (2009). L'attention. In B. Lechevalier, F. Eustache, F. Viader., (Eds), Traité de neuropsychologie clinique. Neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte, Louvain-la-Neuve : De Boeck. pp. 265-293.

Sigman, M. & Ruskin, E. (1999). Continuity and change in the social competence of children with autism, Down syndrome and developmental delays. Monography of the Society for Research in Child Development. Malden MA, USA: Blackwells.

Smith B & Oller K. (1981). A comparative study of pre-meaningfull vocalizations produced by normally developing and Down's syndrome infants. Journal of Speech and Hearing Disorders, 46, 46-51.

Smith, B. (1977). Phonological development in Down's syndrome children. Paper presented at the 85th Annual convention of the American psychological association, San Francisco Solal, 47-79.

Son, L.K. & B.L. Schwartz, (2002). The relation between metacognitive monitoring and control, in Applied Metacognition T.J. Perfect and B.L. Schwartz, Editors. Cambridge University Press: Cambridge. pp. 15-38.

Speth, A., & Ivanoiu, A. (2007). Memoire de travail et contrôle exécutif. In Aubin, G., Coyette, F., Pradat-Diehl, P., Vallat-Azouvi, C. (Èds.), Neuropsychologie de la mémoire de travail. Marseille : Solal Éditeur. (pp. 115-134)

Spiker D, Hebbeler K, & Mallik S., (2005). Developping and implementing early intervention programs for children with established disabilities. In Guralnick MJ. The Developmental Systems Approach to Early Intervention. Baltimore: Brookes, 305-349.

Spiker D. (2011). The history of early intervention for infants and young children with Down syndrome and their families: where have we been and where are we going? In Rondal JA, Perera J, Spiker D. Neurocognitive rehabilitation of Down syndrome: the early years. New York: Cambridge University Press, 15-35

Stahl, L. & Pry, R. (2005). Attentional flexibility and perseveration: developmental aspects in young children. Child Neuropsychology, 11(2), 175-189.

Stefano & Vicari, (2005). Profils mnésiques distincts chez des enfants atteints du syndrome de Down ou du syndrome de williams, revue ENFANCE 2005/3 (Vol.57), Edition presses universitaire de France P. 241 – 252.

St-pierre, L., (1994). « La métacognition, qu'en est-il ? », Revue des sciences de l'éducation, XX (3), pp. 29-545.

Strømme, P. & Hagberg, G. (2000). Aetiology in severe and mild mental retardation: a population-based study of Norwegian children. Developmental Medicine & Child Neurology, 42(02), 76-86.

Sweller, J., (1988) Cognitive loadduring problem solving: Effects on learning and, Cognitive science, 12, 157-285.

Thomas J., Vaz-cerniglia C., Willens G., (2007). « Trouble d'attention chez l'enfant » livre, édition Elsevier Masson p.VI.

Treiman, R. & Baron, J., (1983). Phonemic-analysis training helps children benefit from spelling-sound rules. Memory & Cognition, 11, 382–389.

Trenholm, B. & Mirenda, P. (2006). Home and community literacy experiences of individuals with Down syndrome. Down Syndrome Research and Practice, 10(1), 30-40.

Tsao, R & Céleste, B. (2006). Étude longitudinale du développement cognitif chez des enfants avec trisomie 21. Revue francophone de la déficience intellectuelle, 17, 5–11.

Tsao, R. & Kindelberger, C. (2009). Variability of cognitive development in children with Down syndrome: Relevance of good reasons for using the cluster procedure. Research in Developmental Disabilities, 30(3), 426-432.

Tulving, E., (1985) Memory and consciousness. Canadian Psychology, 26: pp. 1-12.

Tulving, E., (1989) Memory: Performance, knowledge, and experience. European Journal of Cognitive Psychology, 1: pp. 3-26.

Turner, S., & Alborz, A. (2003). Academic attainments of children with Down's syndrome: A longitudinal study. British Journal of Educational Psychology, 73, 563–583.

Tyler, A. A., (1996). Assessing stimulability in toddlers. Journal of Communication Disorders, 29, p. 279–297.

Van Borsel, J. (1999). Troubles de l'articulation. In J.-A. Rondal & X. Seron (Eds.). Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation. Liège : Mardaga, pp. 471–503.

Van Zomeren A.H., Brouwer W.H. (1994). Clinical Neuropsychology of Attention. New York: Oxford University Press.

Vermunt, J.D., (1998). « The regulation of constructive learning processes », british journal of Educational psychology. (68), p. 149-171.

Vicari, S., (2001). Implicit versus explicit memory function in children with Down & Williams syndrome. Down syndrome research and practice, 7, 35-40.

Vicari, S., (2005). Profils mnésiques distincts chez des enfants atteints du syndrome de Down ou du syndrome de Williams.Enfance, 3, 241-252.

Vicari, S., (2006). Motor development and neuropsychological patterns in persons with Down syndrome. Behavior genetics, 36(3), 355–364.

Vinter, S. & Rondal J.A. (2002). Langage et cognition chez les personnes porteuses de trisomie 21. Presses universitaires franc-comtoises : collection orthophonie et logopédie.

Vinter S. (1999). L'organisation pré-conversationnelle chez l'enfant trisomique 21. Glossa, 65, p. 12-25.

Wagner, R. K & Torgesen, J. J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in acquisition of reading skills. Psychological Bulletin, 101, 192-212.

Walsh PN, Kerr M, Van Schrojenstein L, Valk HMJ., (2003). Health indicators for people with intellectual disabilities. Eur J Public Health; 13: p. 47–50.

Wang, M., G. Haertel and H. Walberg, (1990). "What Influences Learning? A Content Analysis of Review Literature". Journal of Educational Research, 84: pp. 30-43.

Wang, P. P. & Bellugi, U. (1994). Evidence from two genetic syndromes for a dissociation between verbal and visual-spatial short-term memory. Journal of clinical and experimental Neuropsychology, 16(2), 317-322.

Weiss, B., Weisz, J. R. & Bromfield, R., (1986). Performance of retarded and nonretarded persons on information-processing tasks: Further tests of the similar structure hypothesis. Psychological Bulletin, 100(2), 157.

Winne, P.H. & Hadwin, A.F., (1998). Studying as self-regulated learning. In D.J. Hacker, J. Dunlosky & A.C. Graesser (Eds.), Metacognition in Educational Theory and Practice. Hillsdale, NJ: Erlbaum, p. 277–304.

Wisniewski, K. E., (1990). Down syndrome: children often have brain with maturation delay, retardation of growth, and cortical dysgenesis. American Journal of Medical Genetics, 37(S7), p. 274-281.

Wood, R., Bandura, A., (1989). Social cognitive theory of organizational management. Academy of management Review. 14, pp. 361-384.

Yang, Y., Conners, F. A. & Merrill, E. C., (2014). Visuo-spatial ability in individuals with Down syndrome: Is it really a strength? Research in developmental disabilities, 35(7), 1473–1500.

Yeargin-Allxopp, M., Murphy, C. C., Cordero, J. F., Decoufle, P. & Hollowell, J. G., (1997). Reported biomedical causes and associated medical conditions for mental retardation among 10-year-old children, metropolitan Atlanta, 1985 to 1987. Developmental Medicine & Child Neurology, 39(3), p. 142-149.

Zazzo, R., (1965). La notion d'hétérochronie dans le diagnostic de la débilité mentale. Revue de Neuropsychiatrie Infantile, 4-5, 241-246.

Zazzo, R., (1973). Les débiles mentaux. In R. Reuchlin (Ed.), Traité de psychologie appliquée. Tome 7 : La psychologie appliquée au diagnostic des handicaps et rééducation. Paris: Presses Universitaires de France, p. 193-248.

Zhurova L.Y., (1973), « Studies of child language development » in: Slobin D.I. The child's conception of language. Berlin: Springer Verlag.

Zickler, C. F., Morrow, J. D. & Bull, M. J., (1998). Infants with Down syndrome: A look at temperament. Journal of Pediatric Health Care, 12(3), p. 111-117.

Zigler, E., (1969). Developmental versus difference theories of mental retardation and the problem of motivation. American Journal of Mental Deficiency, 73, 536-556.

DICTIONNAIRES : Encyclopédie Larousse

SITE WEB :

https://www.larousse.fr/encyclopédie/divers/chromosome/33827 consulté le 9 mai 2020 à 9h38 min.

www.hsd-fmsb.org

www.la-recherche-en-education.org

http://www.pomonaproject.org/.

http://www.pomonaproject.org/.

ANNEXES

ANNEXE 1 : LETTRE D'INFORMATION ET FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

LETTRE D'INFORMATION ET FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Mboyana Ndongo aimé (mboy_aime@yahoo.fr; +2376994163938)

Étudiant en cycle de doctorat en Faculté des Sciences de l'Éducation à l'Université de Yaoundé 1

Département : Éducation spécialisée ; option : Handicap mentaux, Habiletés mentales et Conseils.

Pr Mayi Marc Bruno (+237 699524040 / 680632526), Maitre de conférences à l'Université de Yaoundé 1, Chef du Département d'Éducation spécialisée à la Faculté des Sciences de l'Éducation.

Madame, Monsieur,

Par la présente, nous vous demandons l'autorisation de participations de votre enfant à la recherche intitulée « Capacités métacognitives et métaphonologiques chez le jeune porteurs du syndrome de Down et types de comportements produits en situation d'apprentissage de la lecture : Une étude sur la conscience phonologique et la trisomie 21 dans la ville de Yaoundé »

Nous vous proposons de lire attentivement cette notice d'information qui a pour but de répondre aux questions que vous seriez susceptible de vous poser avant de faire part de votre décision.

- Quel est l'objectif de la recherche ?

Ce projet de thèse porte sur l'évaluation du lien entre la capacité de conscience phonologique et la lecture chez l'adolescent porteur du syndrome de Down, en vue de clairement établir le lien entre ces deux habiletés. Mais aussi d'examiner quelles stratégies doivent être privilégiées dans les interventions en situation d'apprentissage de la lecture chez l'adolescent porteur de trisomie 21. La lecture est l'une des bases de l'intégration scolaire et communautaire réussie. C'est pourquoi ce projet de recherche représente un réel intérêt à réunir de nouvelles connaissances sur la lecture chez le porteur de trisomie 21. Ce projet fait suite à une précédente étude réalisée par Sandrine Delderenne installée en Belgique auprès des adolescents porteurs de trisomie 21. Il est donc intéressant de préciser l'ensemble des apprentissages acquis au fil des âges pour pouvoir établir la diversité des processus en jeu dans l'acquisition de la lecture. Ces résultats prodigueront alors des indices pertinents en vue d'une réévaluation et d'une nouvelle mise au point des outils mis à disposition pour l'apprentissage de la lecture, aussi bien en milieu spécialisé que typique.

- Quelle est la méthodologie de l'étude et comment se déroule l'expérimentation ?

Afin de compléter au mieux ces données, nous sollicitons la participation de volontaires de tous les adolescents porteurs de trisomie 21. La personne doit être porteuse de trisomie 21 être scolarisée en institution spécialisé ou ordinaire. L'ensemble des passations se fera de façon individuelle et sera décomposée en 05 (cinq) séances de maximum 01(une) de temps chacune.

La méthodologie de cette recherche et son déroulement seront suivantes s'aligneront sur les axes suivants :

1) Le premier axe du projet vise à dresser le profil du participant en terme d'identification d'une part et de la passation de l'EVIP. Présentation des images le sujet doit choisir parmi les quatre images celle qui illustre le mieux la signification du mot stimulus qui est prononcé à haute voix par l'examinateur.
2) Le second axe du projet s'attachera d'une part à l'évaluation de la conscience phonologique et de la lecture. À cet effet plusieurs exercices seront proposés. Vous pourrez les avoir en annexe.
3) Il consistera à faire un bilan de l'impact des conditions d'apprentissages sous différentes modalités (visuelle, verbale, visio-verbale). Cette partie cherche à déterminer l'importance des consignes dans les exercices de conscience phonologique auprès des sujets T21 au terme de ces séances.

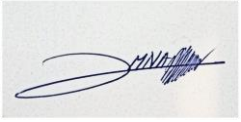
Les séances auront lieu en milieu spécialisé, ordinaire ou familial et se composeront de 05 (cinq) rendez-vous répartis sur 05 semaines. Les dates restent à déterminer selon les besoins et contraintes de chaque participant.

4) Diffusion des résultats de l'étude.

L'ensemble des données récoltées se fera durant l'année 2021-2022. Nous vous assurons de l'anonymat sur l'identité des participants. De plus, l'étude devra faire l'objet d'un article au sein d'une revue scientifique.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à en parler aux professionnels encadrants. Vous pouuvez également me contacter directement. Lorsque vous aurez lu cette note d'information et obtenu les réponses aux questions que vous vous posez, il vous est proposé, si vous en êtes d'accord, de donner votre autorisation écrite en signant le formulaire de consentement préparé à cet effet.

Je vous remercie d'avance pour votre collaboration,



Mboyana Ndongo Aimé.

« Capacités métacognitives et métaphonologiques chez l'enfant porteur de trisomie 21 en situation d'apprentissage de la lecture »

Mboyana Ndongo Aimé (mboy_aime@yahoo.fr, Etudiant en doctorat en sciences de l'éducation/ éducation spécialisée)

Je soussigné : Mme, Mr ……

Déclare accepter que mon enfant (Nom, Prénom, date de naissance de l'enfant) :

(Nom, Prénom) …….., né(e) le……,

Dont j'ai la charge légale, participe à la recherche intitulée : « Capacités métacognitives et métaphonologiques chez les adolescents porteurs du syndrome de Down », organisé par Mboyana Ndongo Aimé, sous la direction du professeur Mayi Marc Bruno dans le conditions précisées ci-dessous.

J'ai bien reçu et lu les informations inclues dans la lettre d'information ci-jointe ; j'ai pu poser toutes les questions que je souhaitais à Mboyana Ndongo Aimé, et reçu des réponses adaptées. J'ai disposé d'un temps de réflexion suffisant entre le moment de l'information et celui du consentement.
Il m'a été précisé que :

- Je suis libre d'accepter ou de refuser, ainsi que d'interrompre à tout moment, sans avoir à me justifier, la participation de notre enfant à la recherche, et cet arrêt n'aura aucune conséquence sur la prise en charge de notre enfant.
- Les données qui concernent mon enfant resteront strictement confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par des personnes qui collaborent avec Mboyana Ndongo Aimé.
- Je pourrai à tout moment demander des informations complémentaires à Mboyana Ndongo Aimé, ou à l'un des investigateurs conjoints.
- La publication des résultats ne comportera aucun résultat individuel identifiant.

Les séances auront lieu en institution spécialisée, ordinaire ou familial et se composeront de 05 (cinq) rendez-vous répartis sur 05 (cinq) semaines. Merci de contacter Mboyana Ndongo Aimé (+237694163938 ; mboy_aime@yahoo.fr)

Nom (s) et signature (s) du (des) représentant(s) légal (légaux) du participant

(Précédée de la mention : « Lu, compris et approuvé »

Fait à……..,le……

Nom et signature du participant (si possible)

Fait à…….……,le…….

En l'absence d'autonomie de lecture et d'écriture de Mme/Mr……., la tierce personne ci-dessous identifiée, Mme/Mr……., totalement indépendante de l'investigateur et du promoteur, atteste avoir personnellement et fidèlement lu au représentant légal du participant la notice d'information et le présent formulaire de consentement et recueilli son accord pour signer ci-dessous en son nom.

ANNEXE 2 : Lettre d'autorisation de collecte des données à PROMHANDICAM-ASSOCIATION

PROMHANDICAM-ASSOCIATION
SERVICES POUR LA PROMOTION DES PERSONNES HANDICAPEES DU CAMEROUN
MIMBOMAN II
B.P. : 4018 Yaoundé
Tél.: 00237 683093467
www.promhandicam-asso.org
E-mail: promhandicamassociation@gmail.com

La vie :
Par Amour, Partager et Servir,
Pour la Vérité et la Justice,
Combattre.

N°042/PHC-ASS/DG/SD/23

Yaoundé, le 17 JAN 2023

A
Monsieur MBOYANA NDONGO Aimé

Objet : autorisation de collecte des données

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous signifier notre accord pour une collecte des données auprès des enfants porteurs de trisomie 21 de l'école inclusive de PROMHANDICAM, pour une période d'un (01) mois à compter du 17 janvier 2023.

Ladite collecte devra se faire dans la garantie du stricte-respect de la confidentialité et de la non publication des informations collectées.

Par ailleurs, vous êtes tenu de produire un rapport que vous déposerez au secrétariat de direction de PROMHANDICAM à la fin de votre collecte.

Recevez, Monsieur, nos salutations cordiales

Dr Enoya Laurent
Directeur Général
Promhandicam-Association

PROMHANDICAM ASSOCIATION
LE DIRECTEUR GENERAL

UNE VICTOIRE DES PERSONNES HANDICAPEES EST UNE VICTOIRE POUR LES HOMMES

ANNEXE 3 : Lettre de stage de collecte des données au centre national de réhabilitation des personnes handicapées Cardinal Paul Emile Leger

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work - Fatherland

Centre National de Réhabilitation des Personnes Handicapées Cardinal Paul Emile LEGER
Cardinal Paul Emile LEGER National Centre for the Rehabilitation of Persons with Disabilities
B.P. : 1586 Yaoundé ; Tél. : (237) 242 62 70 43 Email : cnrhyaounde@yahoo.fr - cnrh@cnrh.info
P.O.Box Phone
Secdeafpcnrph@gmail.com

DIRECTION GENERALE
GENERAL DIRECTORATE

DIRECTION DE L'EDUCATION, DE L'APPRENTISSAGE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
DEPARTMENT OF EDUCATION, APPRENTICESHIP AND PROFESSIONNAL TRAINING

N° 2022/103/L/CNRPH/DG/DEAFP/NV
Réf. V/L du 09 février 2022

Yaoundé, le 18 FEV 2022

LE DIRECTEUR GENERAL
THE DIRECTOR GENERAL
à/to
Monsieur MBOYANA NDONGO Aimé,
Etudiant Doctorant à la Faculté des Sciences de l'Education (FSE),
Département de l'Education Spécialisée (EDS),
Université de Yaoundé I
Tél: 694163938
-YAOUNDE -

Objet : Votre demande de stage

Monsieur,

En accusant réception de votre correspondance de référence dont l'objet est repris à la marge et eu égard à votre thème de recherche basé sur : « **les capacités métacognitives et méta phonologiques chez les adolescents porteurs du syndrome de down** ».

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance qu'après étude et analyse de votre dossier, je marque mon accord pour la réalisation de votre recherche au CNRPH pour la période de deux mois sollicitée.

Sur le plan pratique, vous voudrez bien vous acquitter au préalable, des frais conventionnels de recherche, d'accompagnement et d'appui institutionnel, de 5.000 (cinq mille) FCFA par mois de recherche. Par ailleurs, à votre arrivée, vous voudrez bien prendre l'attache de la Cellule de la Planification, de la Coopération et de la Recherche, au Bâtiment N°7, 1ère porte, pour une meilleure organisation de votre séjour au sein du Centre.

Sur le plan technique, les recherches seront placées sous la coordination du Directeur de l'Education, de l'Apprentissage et de la Formation Professionnelle, dont le bureau se situe au bâtiment N°4, 4ème porte ; le suivi de proximité sera assuré par le Chef de Service de l'Apprentissage, de la Formation et de la reconversion Professionnelle et le Chef de Service de l'Education Spéciale et Inclusive.

Sur le plan sanitaire, vous devrez produire l'original de votre examen diagnostic récent, à l'infection à la Covid-19 (document signé au plus, 48 heures à la date du début des recherches). Dans la même veine, durant votre séjour au centre, vous devrez prendre toutes les dispositions indiquées, pour respecter les mesures barrières édictées par le Gouvernement, notamment, le port permanent du masque de protection faciale, la distanciation physique, le lavage régulier des mains à l'eau courante et au savon ou encore, l'usage autant que de besoin, du gel hydro-alcoolique.

Veuillez croire, ***Monsieur***, à l'assurance de ma considération distinguée.

Copie :
- DGA, CT } Pour information et appropriation ;
- CPCR Pour accueil et orientation ;
- DEAFP Pour coordination et orientations stratégiques ;
- C-SAFRP, C-SESI } Pour contribution à la réalisation de la recherche.

REPUBLIQUE DU CAMEROUN REPUBLIC OF CAMEROON Cardinal Paul Emile LEGER CENTRE NATIONAL DE REHABILITATION DES PERSONNES HANDICAPEES

LE DIRECTEUR GENERAL

Manga Alexandre

ANNEXE 4 : grille d'observation

GRILLE D'OBSERVATION

(D'identification et de catégorisation)

Date :

Noms & prénoms :

N° :

CONSENTEMENT DE PARTICIPATION :

GENRE :

Aspects Morphologiques et biologiques	**Absence de trouble**	**Trouble léger**	**Trouble moyen**	**Trouble profond**
1. Brachycéphalie (crane court)				
2. Visage rond				
3. Hypotonie et hyperlaxité ligamentaire				
4. Strabisme (défaut de convergence d'axe visuel)				
5. Nuque plate				
6. Cavum et fosses nasales dystrophiques				
7. Dysmorphies				
8. Croissance staturo-pondérale				
9. Prognathisme mandibulaire				
Aspects psychologiques	**Absence de trouble**	**Trouble léger**	**Trouble moyen**	**Trouble profond**
1. Conscience de soi, pouvoir donner son nom				
2. Instabilité comportementale				
3. Conduite obsessionnelles et ritualisée				
4. Éparpillement				
5. Intolérence à la frustration avec manifestation de repli				
6. Difficultés attentionnelles face à un stimulus				

Aspects affectifs	**Absence de trouble**	**Trouble léger**	**Trouble moyen**	**Trouble profond**
1. Sensibilité au rejet				
2. Indifférence				
3. Vie affective très intense				
4. Manque de références affective				
5. Émotivité intense				
Aspects sociaux	**Absence de trouble**	**Trouble léger**	**Trouble moyen**	**Trouble profond**
1. Manque d'autonomie				
2. Difficulté de compréhension des règles et /ou des interactions humaines.				
3. La mimique perturbée par l'hypotonie des muscles faciaux.				
4. Contact et mobilité du regard perturbés par l'hypotonie				
5. Trouble de la voix du fait de l'hypotonie				
6. Temps de latence long face à une question				
TOTAL				

APPRÉCIATION GLOBALE DE L'OBSERVATEUR :

Profond *Moyen* *Léger*

Autres :……

……

ANNEXE 5 : Planches et grille de cotation du *« test Komshi adapté »*

TEST KOMSHI ADAPTÉ

GRILLE DES RESULTATS

N° :

Nom & Prénom : _____.

ENONCE DE L'EXAMINATEUR	Bonne réponse (BR)	Fausse réponse (FR)	Aucune réponse (AR)
1. Le garçon court			
2. Le garçon ne court pas			
3. Le chat est devant l'arbre			
4. Le chat est derrière l'arbre			
5. La tasse est cassée			
6. La tasse n'est pas cassée			
7. La voiture est sur le lit			
8. La voiture est sous le lit			
9. Des oiseaux volent			
10. Un oiseau vole			
11. Je mange les cerises que maman cueille			
12. Le chien est devant la chaise			
13. Le chien est derrière la chaise			
14. Le paquet de bonbons qu'on m'a donné est vide			
15. Le chat dont j'ai tiré la queue m'a griffé			
16. Je vois qu'il pleut dehors			
17. Maman a dit que je mette ma veste			
18. La voiture est poussée par le camion			
19. La voiture pousse le camion			
20. Le monsieur va partir			
21. Le monsieur est parti			
22. La voiture est dans la maison			
23. La voiture est entre les maisons			
24. La petite fille est tombée			
25. Es-ce que la petite fille est tombée ?			
26. Les enfants montrent leurs chaussures			
27. Les enfants ont mis leurs chaussures			
28. La voiture suit le camion			
29. La petite fille le regarde			
30. La petite fille se regarde			
31. Maman dit : « où est cette fille ? »			
32. Maman dit : « qui est cette fille ? »			

33. La fille est lavée par le garçon			
34. La fille lave le garçon			
35. La petite fille brosse ses cheveux			
36. La petite fille lui brosse les cheveux			
37. Il regarde l'oiseau qui vole			
38. Je range le camion dont les roues sont cassées			
39. Je range le camion dont les roues ne sont pas cassées			
40. Le bateau qui est dans le port a des voiles			
41. Les enfants jouent			
42. L'enfant joue			
43. Tous les garçons ont des chapeaux			
44. Quelques garçons ont des chapeaux			
45. Je vois que tu manges une glace			
46. L'ours dort			
47. Les ours dorment			
48. Le vélo est contre le mur			
49. Le vélo est à côté du mur			
50. La fille est plus grande que le garçon			
51. La fille est moins grande que le garçon			
TOTAL	∑ BR	∑FR	∑AR

Cotation

1 BR = 2 points

1 FR = 1 point

1 AR = 0 point

Ss = ∑ BR - ∑FR

Score du sujet N° :

Échelle de catégorisation de la déficience :

] 0 – 31[	[32 - 61[	[62 - 92]

ANNEXE 6 : Épreuves

ÉPREUVE 1 : CONNAISSANCES DES LETTRES ET GRAPHÈMES

Partie 1 : Connaissance des lettres

Consigne : *Écoute bien, je vais prononcer certaines lettres ; tu vas me les montrer dans le tableau.*

Nom des lettres	Réponses	Noms des lettres	Réponses	Noms des lettres	Réponses
1.i		2.d		3.u	
4.p		5.y		6.g	
7.s		8.n		9.a	
10.k		11.w		12.e	
13.z		14.l		15.b	
16.f		17.o		18.x	
19.m		20.r		21.v	
22.h		23.c		24.q	
25.t		26.j		TOTAL R.C. :	/26

Partie 2 : Son des graphèmes

Consigne : *Écoute bien, je vais prononcer certains mots ; tu vas me les montrer dans le tableau*

1.in		2.d		3.un		4.p	
5.y		6.g		7.s		8.n	
9.au		10.k		11.w		12.en	
13.z		14.l		15.b		16.f	
17.oi		18.x		19.m		20.r	
21.v		22.ch		23.c		24.qu	
25.t		26.j		27.an		28.é	
29.ou		30.eu		31.on		32.gn	
33.è		34.ain		35.eau		36.oin	
37.ein						TOTAL R.C. :	/37

TITRE : Épreuve proposée dans la B.E.L.E.C pour l'évaluation et la connaissance des lettres et des graphèmes.

ÉPREUVE 2 : INVERSION SYLLABIQUE ET PHONÉMIQUE

Partie 1 : Inversion syllabique

Consigne : *Les mots du tableau prononcés en deux temps inverse les et dis-moi le nouveau mot obtenu.* Exemple *: /dojo/ qui va devenir /jodo/*

	Réponses		Réponses
1./Radi/		6./liko/	
2./Roze/		7./lãpe/	
3./lõba/		8./paru/	
4./kako/		9./fyli/	
5./doka/		10./bofa/	
		TOTAL R.C. :	/10

Partie 2 : inversion de phonèmes

Consigne : *Tu vas inverser les mots qui sont dans les cases du tableau ci-dessous.*

Exemple *: /pa/ deviendra /ap/ ; /na/ deviendra /an/*

	Réponses		**Réponses**
1./ ʃ i/		**6.aj**	
2./bi/		**7./ob/**	
3./ko/		**8./ol/**	
4./fo/		**9./Ĕ ʃ /**	
5./zy/		**10./ãz/**	
		Total R.C. :	**/10**

ÉPREUVE 3 : SOUSTRACTION SYLLABIQUE ; PHONÉMIQUE ET RIME CIBLE

Partie 1 : Soustraction de la syllabe initiale

Consigne : *Écoute les mots du tableau en enlevant la première syllabe. Quel mot est obtenu ?*

	Réponses		**Réponses**
1./fepa/		**9./lEfõ/**	
2.jusé		**10.douju**	
3./nidu/		**11./sega/**	
4./galE/		**12./pani/**	
5./moti/		**13./ʃõko/**	
6./RøʃõI		**14./vymo//**	
7./kozĔ/		**15./zĔbã**	
8./bãvy/		**16./tiRø/**	

Partie 2 : Soustraction de la consonne initiale (dans CVC)

Consigne : *Dans les mots du tableau, retire la première lettre et dis-moi le nouveau mot obtenu.* Exemple *: /led/ qui donnera /ed/*

	Réponses		**Réponse**
1./fep/		**9./vym/**	
2./jus/		**10./zĔb**	
3./nid/		**11./ʃõk/**	
4./gal/		**12./tiR/**	
5./mot/		**13./lEf/**	
6./Røʃ/		**14.douj**	
7./koz/		**15./seg/**	
8./bãv/		**16./pan/**	
		Total R.C. :	**/16**

TITRE : Épreuves évaluant les habiletés métaphonologiques (B.E.L.E.C) : inversion et soustraction syllabique et phonémique

Partie 3 : Rime avec cible

Consigne : *Je te donne un mot, puis trois autres mots, et parmi ces trois mots, il s'en cache un qui finit pareil que le premier mot cible ; tu dois me dire lequel.*

Exemple : Gât**eau** Dessin-Chap**eau**-cheval

Val**ise** Cartable-Plumier-Chem**ise**

Items	Mots cible	**Cotation (BR2 ; FR1 ;PDR0)**		
Item 1 : Ball**on**	Barbe-Tasse-Poiss**on**			
Item 2 : Fl**eur**	Rose-Tartine-Coul**eur**			
Item 3 : Am**our**	C**our**-Arbre-Vase			
Item 4 : Dess**in**	Tulipe-Mal**in**-Dent			
Item 5 : Gr**and**	mam**an**-petit-Râteau			
Item 6 : Assi**ette**	Dessin-Nuage-Fourch**ette**			
Item 7 : Pol**ice**	Niche-Ép**ice**-Dame			
Item 8 : Car**otte**	Fou-B**otte**-Lit			
Item 9 : Carr**é**	Béb**é**-Chaise-Maison			
Item 10 : Mouch**oir**	Robe-Table-Ras**oir**			
Total: /20				

ÉPREUVE 4 : MÉMOIRE ET PHONOLOGIE

Consigne : *Tu vas reproduire aussi fidèlement que possible les sons que je vais prononcer.*

3 syllabes-A	**1 ou 0**	**3 syllabes-B**	**1 ou 0**
- Girandole - Arrimeur - Pélagique		-exégèse - insomniaque - obstruction	
- Antécédent - Comminatoire - pathologique		- pulvérulent - imprescriptible - désenchantement	
- Délibératif - Habilitation - Dilapidateur		- Cosmopolitisme - Tergiversation - Perspicacité	
- Anathématiser - Pusillanimité - Identification		- Conductibilité - Prestidigitateur - Simultanéité	
Empan-Total	/12	Phonologie-Total	/12

Titre : Épreuve de mémoire et de phonologie de la NEEL

ÉPREUVE 5 : MÉMOIRE AUDITIVO-VERBALE RÉPÉTITION DES CHIFFRES (À L'ENDROIT)

Consigne : *Je vais te donner une série de chiffres ; répète-les à l'endroit.*

Exemple : *2.1.3 tu répètes 2.1.3*

N°		**Réponses**	**N°**		**Réponses**
1	**3 – 5 – 9**		**7**	**3 – 1 – 8 – 5 – 9**	
2	**2 – 4 – 7**		**8**	**4 – 8 – 3 – 7 – 2**	
3	**5 – 2 – 3**		**9**	**9 – 6 – 1 – 8 – 3**	
4	**4 – 7- 2 – 9**				
5	**3 – 8 – 5 – 2**				
6	**7 – 2 – 6 -1**	**Total : /9**			

Titre Épreuve de mémoire auditivo-verbale de la NEEL

ÉPREUVE 6 : MÉMOIRE VERBALE

Consigne : *Je vais lire une phrase et toi tu la répèteras entièrement après moi.*

Épreuve B.1 (NEEL) répétition des phrases

1. **Un cirque a installé son chapiteau sur place.**
2. **Les enfants, qui sortent de l'école, l'aperçoivent.**
3. **Jean, qui a déjà vu le spectacle l'an dernier, aimerait y retourner.**

Total syntaxe : / 2 Nombre de mots : /31

Épreuve B.2 (NEEL) répétition des phrases

4. **Son père, que le cirque intéresse, l'emmènera sûrement voir les clowns.**

5. **Le spectacle sera superbe avec des jongleurs, des acrobates et de animaux dressés.**

Total syntaxe : /1 Nombre de mots : /25

Titre : Épreuve évaluant la mémoire verbale de la NEEL

ÉPREUVE 7 : MÉMOIRE DE TRAVAIL (RÉPÉTITION DES CHIFFRES À L'ENVERS ODEDYS)

Consigne : *Après énumération d'une séquence de chiffres, je te demande de le répéter mais à l'envers*. Exemple *: 3-7-5 tu dois me donner la réponse 5-7-3.*

N°	Séquences	Réponses
1	2 – 9	
2	1 – 5 – 3	
3	7 – 2 – 4	
4	2 – 6 – 7 – 1	
5	3 – 9 – 4 – 6	
6	4 – 7 – 2 – 9 – 5	
7	8 – 3 – 6 – 2 – 4	
8	6 – 3 – 2 – 1 – 4 – 8	
9	5 – 7 – 9 – 3 – 6 – 4	
10	3 – 5 – 1 – 8 – 7 – 9 – 2	
11	2 – 8 – 9 – 4 – 6 – 1 – 7 – 3	

Titre : Épreuve évaluant la mémoire de travail de l'ODEDYS

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE i
DÉDICACE ii
REMERCIEMENTS iii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES v
LISTE DES TABLEAUX vi
LISSTE DES FIGURES viii
RÉSUMÉ ix
ABSTRACT x
INTRODUCTION GÉNÉRALE 1
PARTIE 1 : CADRE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE 5
CHAPITRE 1 : PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE 6
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION 6
1.2. CONSTAT EMPIRIQUE 11
1.3. CONSTAT THÉORIQUE 14
1.4. PROBLÈME DE L'ÉTUDE 20
1.5. QUESTION DE RECHERCHE 25
1.5.1. La question principale 25
1.5.2. Les questions secondaires 25
1.6. OBJECTIFS DE RECHERCHE 25
1.6.1. Objectif principal de recherche 25
1.6.2. Objectifs secondaires 25
1.7. HYPOTHÈSES DE RECHERCHE 26
1.7.1. Hypothèse principale 26
1.7.2. Hypothèses secondaires 26
1.8. CADRE CONCEPTUEL DE LA RECHERCHE 26
1.8.1. La mobilisation 26
1.8.2. Métacognition 27
1.8.3. Métaphonologie 28

1.8.4. Syndrome de Down ou trisomie 21 29
1.8.5. Déficience intellectuelle 29
1.8.6. Lecture 30
1.8.7. Conscience phonologique 30
1.8.8. Comportement 30
1.8.9. Éducation spécialisée 31
1.8.10. Apprentissage 32
1.9. Eléments de littérature 32
1.10. Méthodologie de la recherche 36
1.11. Cadre d'étude 39
1.12. INTÉRÊT ET PERTINENCE 39
CHAPITRE 2 : LA TRISOMIE 21 OU SYNDROME DE DOWN 42
2.1. GLOBALITÉS SUR LA TRISOMIE 21 42
2.1.1. Définition 42
2.1.2. Quelques références historiques 42
2.2. ÉPIDÉMIOLOGIE 43
2.3. MANIFESTATIONS PHYSIQUES DE LA TRISOMIE 21. 44
2.4. LE REGARD SOCIAL SUR LE PORTEUR DE TRISOMIE 21 45
2.5. LA CONCEPTION TRADITIONNELLE 46
2.6. LA CONCEPTION MODERNE 47
2.7. LES FACTEURS D'ORIGINE DE LA TRISOMIE 21. 48
2.7.1. Quelques rappels en génétique 48
2.7.2. Les types de trisomie 21 49
2.7.3. La présence de trois chromosomes 21 51
2.7.4. Les translocations réciproques 51
2.7.5. Les translocations robertsonienne 53
2.8. LES PRINCIPAUX TROUBLES LIÉS À LA TRISOMIE 21 55

2.8.1. Atteintes cognitives et développementales 55
2.8.1.1. La cognition 55
2.8.1.2. Aspect développemental 59
2.8.1.3. Altérations comportementales 63
2.9. LES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES D'UN PORTEUR DE TRISOMIE 21 63
2.9.1. La communication chez les porteurs de trisomie 21 63
2.9.2. Articulation, la parole, et la voix 65
2.9.3. Particularités cognitives chez le trisomique 66
2.9.4. Particularités comportementales du porteur de T21 69
2.9.5. Les perceptions sensorielles de l'enfant porteur d'une trisomie 21 71
2.10. LES SIGNES ANATOMIQUES ET CLINIQUES 71
2.11. LES DIFFÉRENTES PRISES EN CHARGE 72
2.11.1. Le secteur de la médecine 72
2.11.2. Le secteur paramédical 73
2.11.2.1. L'orthophoniste 73
2.11.2.2. Le kinésithérapeute 74
2.11.2.3. Le psychomotricien 74
2.11.2.4. L'ergothérapeute 76
2.11.2.5. Le diététicien 76
2.12. LE SECTEUR PÉDAGOGIQUE 77
2.12.1. L'éducation 77
2.13. LE SECTEUR SOCIAL 78
2.13.1. L'accompagnement éducatif 78
CHAPITRE 3 : LA MÉTACOGNITION DANS LA SITUATION D'APPRENTISSAGE 80
3.1. DÉFINITION ET BREF HISTORIQUE 80
3.1.1. Étymologie et concepts dérivés de la métacognition 81
3.1.2. Approche psychologique de la métacognition 82

3.1.3. Approche philosophique de la métacognition 84
3.1.3.1. La conscience de soi 84
3.1.3.2. Rapport entre métacognition et conscience 85
3.1.3.3. La place de l'affectivité dans la métacognition 86
3.1.4. Approche en sciences cognitives de la métacognition 87
3.1.4.1. La théorie de l'expertise 88
3.1.4.2. La théorie de la charge cognitive 88
3.1.4.3. Le développement normal du cerveau 89
3.1.5. Les principaux précurseurs de la métacognition en sciences de l'éducation 91
3.1.5.1. Kluwe (1982) 91
3.1.5.2. Brown (1988) 92
3.1.5.3. Noël (1991) 93
3.1.5.4. Kuhn (2000) 94
3.1.5.5. Leclercq et Poumay (2004) 95
3.1.5.6. Perspective de la métacognition selon les sciences cognitives (Quiles, 2014) 96
3.1.5.7. Les différentes conceptions de la métacognition 111
3.1.5.8. Conception auto évaluative 112
3.1.5.9. Conception auto attributive 113
3.1.5.10. Point de rupture entre les deux conceptions 114
3.1.5.11. Liens entre les capacités Méta phonologiques et la lecture chez l'enfant porteurs de trisomie 21 116
3.6. MÉTACOGNITION ET APPRENTISSAGE : DEUX ALLIÉS 121
3.6.1. La métacognition et ses composantes 122
3.6.1.1. Les connaissances métacognitives 122
3.6.1.2. Habileté métacognitive 123
3.6.1.3. Les expériences métacognitives 124
3.7. RÔLE DE LA MÉTACOGNITION DANS L'APPRENTISSAGE 125

3.7.1. Développement des habiletés métacognitives 127
3.7.2. Conditions d'enseignement favorisant le développement d'habiletés métacognitives. 128
3.8. LES DIFFÉRENTS ASPECTS DE LA MÉTACOGNITION DANS L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE 129
3.8.1. Connaissances métacognitives 129
3.8.2. Le développement du contrôle cognitif 130
CHAPITRE 4 : MÉTAPHONOLOGIE ET FONDEMENT THÉORIQUE 133
4.1. LES CONCEPTS DE MÉTAPHONOLOGIE 133
4.1.1. Les conceptions de la psycholinguistique 134
4.2. LA PARTICULARITÉ DE LA MÉTAPHONOLOGIE DANS LES SCIENCES DU LANGAGE 134
4.2.1. La conscience phonologique 137
4.2.1.1. Les facteurs intervenants dans la maturation de la conscience phonologique 137
4.2.1.1.1. Les unités de traitement 137
4.2.1.1.2. La nature de l'unité 137
4.2.1.1.3. La longueur de l'unité 138
4.2.1.1.4. L'emplacement dans le mot 138
4.2.1.1.5. La nature des opérations 138
4.2.2. Les niveaux de conscience phonologique 139
4.2.2.1. La conscience des suites phonologiques 139
4.2.2.2. La conscience phonétique 140
4.2.2.3. La conscience phonémique 140
4.2.3. Évaluation de la conscience phonologique 140
4.2.3.1. Certaines épreuves existantes 140
4.3. L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE 142
4.3.1. Le processus de lecture chez le lecteur expérimenté 144
4.3.1.1. La prise d'information 144

4.3.1.2. Le temps de fixation 144
4.3.1.3. L'empan de fixation visio-attentionel (VA) 145
4.3.1.4. La position optimale du regard 146
4.3.2. Le processus de lecture chez le porteur de trisomie 21 146
4.3.2.1. L'acte de lire 146
4.3.2.2. Le processus ascendant 148
4.3.2.3. Le processus descendant 149
4.3.2.4. Identification des mots en lecture 149
4.3.2.5. Le cerveau du lecteur trisomique 150
4.3.3. La phonation 153
4.3.3.2. Chez le porteur de trisomie 21 154
4.3.3.3. Description des différences de l'organe phonatoire chez le normo typique et chez le porteur de trisomie 21. 154
4.3.4. Méthodes de lecture 155
4.3.4.1. La voie indirecte 155
4.3.4.2. La voie directe 155
4.3.4.3. Un modèle de référence 156
4.4. FONDEMENTS THÉORIQUE SUR LE DéVELOPPEMENT DE LA LECTURE .. 156
4.4.1. L'acquisition de la lecture selon les étapes de Frith 159
4.4.1.1. L'étape logographique 159
4.4.1.2. L'étape alphabétique 159
4.4.1.3. L'étape orthographique 160
4.4.2. La conscience phonologique son rôle et ses limites 161
4.4.2.1. Son rôle 161
4.4.2.2. Les limites 162
4.4.3. La maturation du langage chez le porteur de trisomie 21 163
4.4.3.1. Compréhension 163

4.4.3.2. Expression 163
4.4.3.2.1. Le stade de babillage 164
4.4.3.2.2. Acquisition des sons 165
4.4.3.3. Durée de la vocalisation 165
4.4.3.4. Premiers mots 166
4.5. APPROCHES THÉORIQUES 166
4.5.1. Le cognitivisme 166
4.5.1.1. La théorie de l'apprentissage par résolution des problèmes de Bruner 169
4.5.1.1.1. Les modes de régulation du processus d'enseignement de Bruner 170
4.5.1.1.2. Inférences théoriques 174
4.5.1.1.2. Inférences théoriques socio affectives du processus d'enseignement de Bruner 179
4.5.1.1.3. La théorie de la charge cognitive de Sweller et la théorie de la réception de Mayer 180
4.5.1.2. Les fonctions exécutives 181
4.5.1.2.1. L'inhibition 182
4.5.1.2.2. La flexibilité cognitive 184
4.5.1.2.3. La mémoire de travail et sa mise à jour 185
4.5.1.2.4. L'attention 188
4.5.2. Le socio cognitivisme 190
4.5.2.1. Théorie de l'apprentissage social de Bandura 190
4.5.2.2. Théorie de Vygotski et l'origine sociale des processus cognitifs 192
4.5.3. Le constructivisme 193
4.5.3.1. Théorie de Piaget. 193
4.6. INTERVENTION PRÉCOCE DANS LA TRISOMIE 21 195
4.6.1. Définition 195
4.6.2. Objectifs de la prise en charge et le concept de compétence. 195
4.6.3. Modalités de l'intervention précoce 196

4.6.4. Intérêt de la prise en charge précoce 197
4.6.5. Quelques études réalisées 198
4.6.6. Accompagnement orthophonique 198
PARTIE 2 : CADRE MÉTHODOLOGIQUE ET OPÉRATOIRE 200
CHAPITRE 5 : MÉTHODOLOGIE 201
5.1. RAPPEL DE LA PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE 201
5.1.1. Le problème de recherche 201
5.1.2. Rappel de la question de recherche 205
5.1.2.1. La question principale 205
5.1.2.2. Les questions secondaires 205
5.2. OBJECTIFS DE RECHERCHE 206
5.2.1. Objectif principal de recherche 206
5.2.2. Objectifs secondaires 206
5.3. HYPOTHÈSES DE RECHERCHE 206
5.3.1. Hypothèse principale 206
5.3.2. Hypothèses secondaires 206
5.4. MÉTHODE DE RECHERCHE 216
5.4.1. Précision sur la méthode de recherche descriptive interprétative 216
5.4.2. Méthode par étude des cas 217
5.4.3. L'observation participante 219
5.4.4. Justification du choix de la démarche : démarche hypothético-déductive 220
5.5. LES PARTICIPANTS ET LES SITES DE L'ÉTUDE 220
5.5.1. Description du site de l'étude 220
5.5.2. Présentation des lieux de collecte proprement dits dans le site de Yaoundé 222
5.5.2.1. Association triso-cœur 222
5.5.2.2. Cardinal paul Émile léger d'Étoug Ébe (CNRPH) 223
5.5.2.3. L'association PROMHANDICAM 223
5.5.3. Les participants 224

5.5.3.1. Les critères de sélection des participants 224
5.5.3.2 . Présentation des participants 224
5.5.3.3. La procédure de collecte des données 224
5.3.2.4. Justification de la taille de l'échantillon 225
5.3.2.5. Considérations éthiques et déontologiques 226
5.6. OUTILS DE COLLECTE DES DONNÉES ET TECHNIQUE D'ANALYSE 226
5.6.1. Présentation du matériel pour les porteurs de trisomie 21 226
5.6.1.1. Grille d'observation 226
5.6.1.2. Le test Komshi adapté 227
5.6.1.3. Les épreuves de conscience phonologique 228
5.6.1.3.1. Épreuve 1 : connaissances des lettres et graphèmes 228
5.6.1.3.2. Épreuve 2 : Inversion syllabique et phonémique 229
5.6.1.3.3. Épreuve 3: soustraction syllabique ; phonémique et rime cible 230
5.6.1.3.4. Épreuve 4 : mémoire et phonologie 231
5.6.1.3.5. Épreuve 5 : Mémoire auditivo-verbale, répétition des chiffres (à l'endroit)… 231
5.6.1.3.6. Épreuve 6 : mémoire verbale 232
5.6.1.3.7. Épreuve 7 : Mémoire de travail (répétition des chiffres à l'envers odedys)…. 232
5.6.1.4. La collecte de données proprement dite 232
5.6.1.5. La pré-enquête 233
5.6.1.6. La validation des instruments 233
5.6.2. Justification du choix des instruments de collecte des données 233
5.2. MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES 234
5.2.1. La description des données 234
5.2.2. L'analyse de contenu 235
5.2.3. Le déroulement des séances et les difficultés rencontrées 235
5.2.3.1. Le déroulement des séances 235

CAPITRE 6 : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS.....237
6.1. PRÉSENTATION DES PARTICIPANTS.....237
6.1.1. Participant 1 237
6.1.2. Participant 2 237
6.1.3. Participant 3 237
6.1.4. Participant 4 237
6.1.5. Participant 5 237
6.1.6. Participant 6 237
6.1.7. Participant 7 238
6.1.8. Participant 8 238
6.1.9. Participant 9 238
6.1.10. Participant 10 238
6.1.11. Participant 11 238
6.1.12. Participant 12 238
6.1.13. Participant 13 239
6.1.14. Participant 14 239
6.1.15. Participant 15 239
6.1.16. Participant 16 239
6.1.17. Participant 17 239
6.1.18. Participant 18 239
6.1.19. Participant 19 239
6.1.20. Participant 20 240
6.1.21. Participant 21 240
6.1.22. Participant 22 240
6.1.23. Participant 23 240
6.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS SUR LA GRILLE D'OBSERVATION 241
6.2.1. Catégorisation à l'issu des observations 241

6.3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS SUR LE KOMSHI ADAPTÉ. 255
6.3.1. Compte rendu du test chez le participant 1. 255
6.3.2. Compte rendu du test chez le participant 2. 256
6.3.3. Compte rendu du test chez le participant 3. 256
6.3.4. Compte rendu du test chez le participant 4. 256
6.3.5. Compte rendu du test chez le participant 5. 257
6.3.6. Compte rendu du test chez le participant 6. 257
6.3.7. Compte rendu du test chez le participant 7. 257
6.3.8. Compte rendu du test chez le participant 8. 258
6.3.9. Compte rendu du test chez le participant 9. 258
6.3.10. Compte rendu du test chez le participant 10. 258
6.3.11. Compte rendu du test chez le participant 11. 258
6.3.12. Compte rendu du test chez le participant 12. 259
6.3.13. Compte rendu du test chez le participant 13. 259
6.3.14. Compte rendu du test chez le participant 14. 259
6.3.15. Compte rendu du test chez le participant 15. 259
6.3.16. Compte rendu du test chez le participant 16. 260
6.3.17. Compte rendu du test chez le participant 17. 260
6.3.18. Compte rendu du test chez le participant 18. 260
6.3.19. Compte rendu du test chez le participant 19. 260
6.3.20. Compte rendu du test chez le participant 20. 260
6.3.21. Compte rendu du test chez le participant 21. 261
6.3.22. Compte rendu du test chez le participant 22. 261
6.3.23. Compte rendu du test chez le participant 23. 261
6.4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS ISSUS DES ÉPREUVES. 265
6.4.1. Épreuve 1: Connaissance des lettres et graphèmes 265
6.4.2. Épreuve 2: Inversion syllabique et phonémique 268

6.4.3. Épreuve 3: Soustraction syllabique phonémique et rime cible 270
6.4.4. Épreuve 4: Mémoire et phonologie 272
6.4.5. Épreuve 5: Mémoire auditivo-verbale répétition des chiffres (à l'endroit) 274
6.4.6. Épreuve 6: Mémoire verbale 275
6.4.6.1. Épreuve B.1 (NEEL) répétition des phrases 275
6.4.6.2. Épreuve B.2 (NEEL) répétition des phrases 275
6.4.7. Épreuve 7: Mémoire de travail (répétition des chiffres à l'envers ODEDYS) 275
6.5. SYNTHÈSE DE LA PRÉSENTATIONS DES DONNÉES 276
6.6. ANALYSE DES RÉSULTATS 276
6.6.1. Analyse des résultats issus de la grille d'observation 276
6.6.2. Analyse des résultats issus du test komshi adapté 281
6.6.3. Analyse des résultats issus des épreuves 282
6.6.3.1. Analyse des résultats issus de l'épreuve 1 282
6.6.3.2. Analyse des résultats issus de l'épreuve 2 284
6.6.2.3. Analyse des résultats issus de l'épreuve 3 285
6.6.2.4. Analyse des résultats issus de l'épreuve 4 285
6.6.2.5. Analyse des résultats issus de l'épreuve 5 286
6.6.2.6. Analyse des résultats issus de l'épreuve 6 286
6.6.2.7. Analyse des résultats issus de l'épreuve 7 287
6.6.2.8. Synthèse de résultats 287
6.6.3. Vérification des hypothèses 288
6.6.3.1. Les grandes idées issues des résultats en rapport avec les différents outils de collecte (unités d'informations). 288
6.6.3.1.1. La grille d'observation 288
6.6.3.1.2. Du test Komshi adapté 289
6.6.3.1.3. Des épreuves 289
6.6.3.2. Les idées en rapport avec les hypothèses 289

CHAPITRE 7 : INTERPRÉTATIONS, ANALYSES, DISCUSSION DES RÉSULTATS ET PERSPECTIVES 297
7.1. RAPPEL DES DONNÉES THÉORIQUES ET EMPIRIQUES 297
7.1.1. Rappel des données théoriques 297
7.1.2. Rappel des données empiriques 299
7.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DE LA GRILLE D'OBSERVATION. 303
7.3. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DU TEST KOMSHI ADPTÉ. 306
7.4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ISSUS DES ÉPREUVES 312
7.5. DISCUSSION DES RÉSULTATS 314
7.6. PERSPECTIVES 322
7.7. PERSPECTIVES SUR DEUX MODÈLES DE RÉFÉRENCE : LE MÉTHAPHON ET LE PARENT AND CHILD TOGETHER (PACT) 334
7.7.1. Le methaphon 334
7.7.2. L'approche parents and child together (PACT) 334
7.7.3. D'autres approches existantes 335
7.7.3.1. Les approches naturelles 335
7.7.3.2. Les approches mixtes 336
7.8. PROPOSITION D'UN PROGRAMME DE MOBILISATION DES CAPACITÉS MÉTACOGNITIVES ET MÉTAPHONOLOGIQUES CHEZ LE JEUNE PORTEUR DE TRISOMIE 21. 337
7.8.1. Objectifs 338
7.8.2. Méthodes 338
7.8.3. Procédés 338
7.8.4. Outils 339
7.8.5. Tâches 340
7.8.6. Évaluation 340
CONCLUSION GÉNÉRALE 341
GLOSSAIRE 341

INDEX DES CONCEPTS 341
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 341
ANNEXES 341