

REPUBLIQUE DU SENEGAL



UN PEUPLE –UN BUT -UNE FOI

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**



UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)



**INSTITUT NATIONAL SUPERIEUR DE L'EDUCATION POPULAIRE ET DU
SPORT (INSEPS)**

**MEMOIRE DE MAITRISE ES SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'ACTIVITE
PHYSIQUE ET DU SPORT (STAPS)**

THEME

**L'EFFET D'UN PROGRAMME D'ACTIVITE PHYSIQUE ET SPORTIVE
SUR LES APTITUDES MOTRICES, PSYCHOMOTRICES ET
NEUROMOTRICES DES ENFANTS DEFICIENTS INTELLECTUELS**

Présenté par :

M. OUSMANE SY

Sous la direction de :

**M. ABDOU KARIM THIOUNE
Professeur à l'INSEPS**

ANNEE UNIVERSITAIRE 2011-2012

DEDICACES

Au Nom d'ALLAH, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux

Je dédie ce travail :

➤ **A la mémoire de ma défunte mère :**

Je remercie le Créateur de vous avoir eu comme mère

Durant votre vie vous nous avez apporté amour soutien et confort, toujours à notre chevet

Que votre âme repose en paix.

Qu'ALLAH le tout Puissant, vous accorde sa clémence et vous accueille dans son paradis. Amine

➤ **A mon cher papa :** qui s'est toujours battu et continue encore de se battre pour le confort et la réussite de ses enfants.

Que Dieu vous accorde une longue vie et santé et vous laisse voir vos souhaits se réalisés.

➤ **A ma tante :** qui est toujours présente et ne cesse de nous apporter son soutien

➤ **A mes frères, sœurs et cousins :**

Sans vous je ne pourrai jamais avoir un climat familial qui allait me permettre de finir ce travail.

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d'abord, ALLAH le tout puissant qui m'a donné la force, le courage et la volonté de réaliser ce travail. Gloire à son prophète (PSL)

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de :

M. Abdou Karim THIOUNE, qui malgré ses nombreuses sollicitations, a accepté de s'y sacrifier une partie de son temps pour diriger ce travail. En effet vos suggestions, recommandations et critiques m'ont permis d'aller plus loin dans mes recherches pour parfaire ce document.

Mes sujets qui m'ont permis de réaliser mon étude, ainsi que tout le personnel du centre CEFDI en particulier le Directeur M. NDECKY et les enseignants, M. Salif Sadio KONATE, M. Al Hassane NDIAYE qui m'ont aidé à l'élaboration et à l'application de mon programme d'entraînement.

J'adresse également mes vifs remerciements à :

Mariama TOURE, pour ses conseils et orientations ;

Mody DIOP, ingénieur statisticien de m'avoir aidé à exploiter statistiquement mes données ;

Gana NDIONE Directeur technique national de handisport ;

Rajah Diouri SY la Directrice nationale de Spécial Olympics Sénégal, et à tous les Coachs et Athlètes de SOS ;

Mon parrain Pape Souleymane TAMBA qui depuis mon entrée à l'institut, ne cesse de m'informer et de m'orienter.

A tous ceux qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de cet œuvre.

RESUME

L'objectif de notre travail était de vérifier l'effet d'un programme d'activité physique et sportive sur les aptitudes motrices, psychomotrices et neuromotrices chez les déficients intellectuels. Pour se faire nous avons fait des tests sur des élèves du centre CEFDI. En somme, il s'agissait pour nous d'analyser l'effet des activités physiques sur le développement des déficients intellectuels.

Les raisons qui nous avaient poussées à faire un travail sur ce thème c'est d'une part de montrer que les enfants en situation de déficience intellectuelle peuvent améliorer leur vie de relations à travers un projet pédagogique adapté à leurs caractéristiques et d'autre part de proposer une démarche pédagogique à la fois flexible et valorisante.

Enfin, nous sommes aussi guidés par la volonté d'apporter une modeste contribution à la sensibilisation des populations pour qu'elles puissent mieux connaître ces enfants afin de mieux les prendre en charge

Nous avons procédé à deux évaluations séparées d'une période d'administration de 4 mois. En effet les variables observées sont de deux natures. Certaines sont quantitatives et d'autre qualitatives.

Les résultats de nos études auprès de ces enfants nous ont permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- Même si les enfants vivants avec une déficience intellectuelle sont très éprouvés au niveau motrice, psychomotrice et neuromotrice, ils présentent toutefois de bonnes capacités d'apprentissage car sur l'ensemble des variables évaluées les résultats montrent une différence statistiquement significative ;
- l'activité physique et sportive permet le développement harmonieux de toutes les dimensions de ces personnes et favorise leur intégration sociale.

En définitive il est important pour tous les acteurs qui interviennent dans la formation de ces enfants en situation de déficience intellectuelle de prendre en considération le rôle incontournable des activités physiques sur les apprentissages et le développement du comportement physique et intellectuel de ces personnes

A partir de ce moment on peut se servir des activités physiques et sportives comme un support privilégié dans la prise en charge de ces personnes.

Conscient de ce fait nous avons proposé une méthode d'éducation qui a pour objectif d'éduquer par le mouvement.

SOMMAIRE

DEDICACE

REMERCIEMENT

RESUME

INTRODUCTION.....8

PROBLEMATIQUE.....10

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE

I.1 : LA MOTRICITE.....12

I.2 : LA PSYCHOMOTRICITE14

I.3 : LES PRINCIPAUX STADES DU DEVELOPPEMENT

COGNITIF.....16

I.3.1 : Le stade de l'action16

I.3.2 : Le stade de la représentation16

I.3.3 : Le stade des opérations..... 17

I.4 : COMPRENDRE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE.....18

I.4.1 : le concept d'intelligence18

I.4.2 : le concept de déficience intellectuelle.....19

I.4.2.1 : Définition et critères diagnostiques19

I.4.2.2 : Les causes..... 21

I.4.2.3 : La mesure du fonctionnement intellectuel24

I.5 : LES CARACTERISTIQUES DE LA DEFICIENCE

INTELLECTUELLE.....26

1.5.1 Le degré de déficience26

I.5.2 Le retard mental léger.....26

I.5.3 Le retard mental modéré	26
I.5.4 : Le retard mental grave ou profond.....	26
I.6: MANIFESTATION CLINIQUE DE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE.....	27
I.6.1 : Caractéristiques cognitives.....	27
I.6.2 : Caractéristiques affectives	28
I.6.3 : Caractéristiques motrices.....	29
I.7 : EFFET DE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE SUR LA PERSONNALITE.....	30
I.7.1 : Les deux registres du psychisme	30
I.7.2 : Les effets de la déficience intellectuelle sur le registre instrumental	31
I.7.3 Les effets de la déficience intellectuelle sur le registre Psychoaffectif.....	32
I.8 : PROBLEMES LIES A L'APPRENTISSAGE MOTEUR CHEZ L'ENFANT AYANT UNE DEFICIENCE INTELLECTUELLE.....	33

II : METODOLOGIE

II.1 : POPULATION ETUDIEE :	35
II.2 : PRESENTATION DES TESTEES.....	35
II.2.1 : Qualités motrices.....	36
II.2.2 : Qualités psychomotrices.....	37
II.2.3 : Qualités neuromotrices.....	38
II.3 : EXPLOITATION STATISTIQUE DES DONNES.....	39
II.3.1. Pour les variables numériques	39
II.3.1.1 : Significativité des résultats des expériences statistiques	39
II.3.1.2 : Justification du test	39
II.3.1.3 : Statistique du test :	39
II.3.2 : Pour les variables non numériques.....	40

II.3.2. 1 : Test statistique	40
II.3.2.2 : Exemple pratique : syncinésie.....	41

CHAPITRE III : ANALYSE D’ESCRPTIVE DES RESULTATS

III.1 : variable motrice.....	42
III.2 : variable psychomotrice.....	43
III.3 : variable neuromotrice.....	47

CHAPITRE IV : DISCUSSION DES RESULTATS

IV.1.LA MOTRICITE.....	53
-------------------------------	-----------

IV.1.1- coordination visuo-manuelle.....	53
--	----

IV.1.2- équilibre.....	54
------------------------	----

IV.2. PSCHOMOTRICITE.....	54
----------------------------------	-----------

IV.2.1- organisation spatiale	55
-------------------------------------	----

IV.2.2- structure spatio-temporelle	55
---	----

IV.2.3- adaptation rythmique.....	56
-----------------------------------	----

IV.3. NEURO-MOTRICITE.....	57
-----------------------------------	-----------

IV.3.1- syncinésie.....	57
-------------------------	----

IV.3.2- paratonie	57
-------------------------	----

IV.3.3- dissociation.....	58
---------------------------	----

PROPOSITION.....	59
-------------------------	-----------

CONCLUSION.....	61
------------------------	-----------

BIBLIOGRAPHIE.....	63
---------------------------	-----------

ANNEXE.....	64
--------------------	-----------

INTRODUCTION

L'histoire du handicap intellectuel ou mental à l'instar de tous les handicaps, peut se résumer en une longue tragédie qui malheureusement se poursuit encore. On se rappelle que dans l'Antiquité (Sparte) les enfants nés avec un handicap étaient éliminés car considérés comme invalides puisqu'ils ne pourraient pas être de bons soldats.

En Afrique et encore de nos jours ils sont craints, rejetés, stigmatisés et marginalisés puisqu'ils seraient porteurs de malheur. En effet le handicap mental semble être le plus dramatique de tous les autres handicaps puisqu'il affecte cet instrument privilégié de la vie de relation : L'INTELLIGENCE

Il faut reconnaître qu'en théorie, les choses semblent légèrement évoluées puisqu'au niveau des qualificatifs on est passé d'enfants anormaux, d'idiots, de débiles, de handicapés mentaux, à déficients intellectuels. La notion d'enfants mentalement différents commence à se répandre. Tout cela c'est pour faire « politiquement correct »

Malgré ces efforts des pas restent à faire, car au Sénégal ils sont considérés à tort comme inéducables et mis entre parenthèse dans les politiques publiques de développement. Alors nous ne pouvons que déplorer la situation d'exclusion et d'incompréhension vis-à-vis de ces personnes dans notre pays. Les causes sont multiples et les explications culturelles ne suffiraient pas à justifier ce rejet, cet ostracisme, ce manque d'amour et d'accueil dont fait preuve notre société pourtant si centrée sur la famille et la "téranga"(hospitalité).

Comme tous les enfants naissent égaux alors la question de la déficience mentale semble remettre en cause cette loi naturelle. Ainsi il est nécessaire de promouvoir une société juste, respectueuse des valeurs morales.

Toute personne présente un patrimoine naturel pour s'adapter à la vie de relation. Cependant la défaillance de ce patrimoine limite ses capacités d'adaptation et de résolution des problèmes sociaux et sociétaux

Comment faire alors pour permettre aux sujets vivants avec une déficience intellectuelle de s'approprier de leurs droits les plus élémentaires, leur permettant en retour de vivre décemment et de contribuer à la réalisation de l'œuvre collectif.

Sachant qu' « il existe une relation étroite entre le patrimoine intellectuel et le fonctionnement moteur et que la défaillance de ce patrimoine limite les capacités d'adaptation et de résolution des problèmes sociaux et sociétaux de la personne » THIOUNE (1980), alors nous nous proposons de faire une étude pour vérifier l'effet d'un programme d'activité physique et sportive sur les aptitudes motrices, psychomotrices et neuromotrices des enfants déficients intellectuels afin de proposer une approche pédagogique.

Le choix de ce sujet s'explique par le fait que les personnes en situation de handicap mental, plus que les autres ont besoin d'être stimulées pour devenir active alors qu'on remarque que ces personnes sont rarement placées en situation où elles sont appelées à développer leur force, leur endurance et leur habileté motrice. Par ailleurs des facteurs sociaux, tels que le manque d'interactions en compagnie d'amis, la mise à l'écart par leurs pairs non handicapés, la surprotection par leurs parents, la prise en charge par des institutions ou des éducateurs qui ne cherchent pas à susciter ou satisfaire leurs besoin en activité physique, tout cela rend aléatoire toute possibilité d'apprentissage et d'amélioration des conditions de vie de ces enfants. En plus de cela s'ajoute une habitude de vie essentiellement caractérisée par ce que Simard appelle le « sédentarisme ».

Notre travail vise à montrer l'importance de la pratique des activités physiques et sportives dans le développement intégral de l'individu en situation de déficience intellectuelle ; il va s'articuler autour de quatre chapitres.

Le premier chapitre sera consacré sur l'actualité des concepts et des conceptions que certains auteurs ont de l'intelligence de la motricité de la psychomotricité et de la déficience intellectuelle avant de parler des caractéristiques de cette dernière. Au second chapitre nous aborderons le cadre méthodologique centré sur l'hypothèse de travail, le troisième chapitre sera réservé à la présentation et à l'analyse descriptive des résultats et le dernier chapitre fera l'objet d'une discussion des résultats et pour terminer nous allons proposer une approche pédagogique.

PROBLEMATIQUE

De nos jours le handicap mental reste méconnu du grand public. De fait il n'est pas accepté mais juste toléré. En effet, dans la croyance populaire sénégalaise la déficience intellectuelle relève uniquement de croyances mystiques ou sociétales. La personne handicapée est soit possédée par un esprit maléfique, soit a été l'objet d'une analogie avec un animal, ou alors l'enfant en situation de déficience intellectuelle est une épreuve imposée par le divin ou résulte d'un « mauvais sort jeté par les ennemis », ou du fait d'un « mauvais œil ». Cette perception négative de ces croyances mystiques est à l'origine d'un rejet par la société (parent y compris quelque fois) du déficient intellectuel. Ce rejet se manifeste par la honte de la famille, la peur et le gêne de l'entourage, aboutissant au mieux à un enfermement du déficient, au pire à un abandon, ce qui n'est pas sans conséquence sur le plan social et sociétal.

Cette perception négative du déficient sur le plan social a évidemment des conséquences sur leur prise en charge (déficit de structures adaptées), d'où un faible taux de scolarisation et une impossibilité d'accéder à la formation et à l'emploi. Le résultat est cependant pratiquement pareil dans tous les cas : il demeure une situation de rejet touchant des êtres totalement innocents.

C'est pourquoi la convention des Nations Unies sur les droits des personnes en situation de handicap promeut et protège les droits fondamentaux des personnes en situation de handicap afin qu'elles puissent s'exprimer comme tout individu dans la société. Egalité, non-discrimination, accessibilité, éducation, santé, emploi et participation sportive. C'est dans ce sens que Franklin D. Roosevelt, handicapé moteur et plusieurs fois Président des Etats-Unis d'Amérique disait que « Le niveau de développement d'un pays ne se mesure pas seulement par la hauteur de ses gratte-ciels, par le niveau de vie élevé de ses populations ou même par la largesse et la fonctionnalité de ses avenues, mais aussi et surtout il se mesure par le degré de prise en charge de ses populations les plus déshéritées ».

Malgré la tentative de solution et les actions entreprises ces dernières décennies, leur situation demeure toujours précaire

Par ailleurs il existe une étroite relation entre le corps, ses mouvements et les fonctions mentales et qu'en fait un retard constaté dans certaines structures cognitives se reflétera souvent dans le comportement psychomoteur.

Ainsi diverses questions se posent pour savoir en quoi ces différentes structures sont-elles liées? Comment faire pour permettre aux sujets déficients d'enrichir leurs praxies ou leur patrimoine moteur, psychomoteur et neuromoteur, afin de leur permettre de développer des moyens plus élaborés à même de leur faciliter l'adaptation sociale? Sous quelle forme ses structures pourront être améliorées par les activités physiques? Ces interrogations de Thioune, constituent pour nous, le fil d'Ariane de notre démarche, pour montrer que l'activité physique et sportive est un médium nécessaire à l'éducation et à la formation des enfants handicapés en général et déficients intellectuels en particulier.

Certes, la déficience intellectuelle ne peut donc pas être guérie, mais le fonctionnement général d'une personne qui présente un retard mental peut être amélioré si cette personne reçoit un soutien adapté et évolue dans un cadre favorable. Alors l'activité physique s'inscrit dans le cadre d'une approche méthodique d'éducation et de formation de l'homme tant pour son action sur le plan de l'amélioration de la qualité de vie ou du bénéfice escompté au niveau de « l'économie de la santé » Tkachuk et Marin, (1999) que par son intérêt dans la construction des facteurs liés à la vie de relation.

A la suite de l'analyse, notre hypothèse consiste à montrer que la pratique des activités physiques entraîne une amélioration des capacités motrices psychomotrices et neuromotrices de la personne déficiente intellectuelle.

Sous ce regard nous pouvons extrapoler que les activités physiques impactent positivement sur le comportement de l'enfant déficient intellectuel et permet de reconforter sa position au sein de la société.

Dans cette analyse nous allons procéder à une méthode expérimentale ou nos sujets seront soumis à des tests de motricité de psychomotricité et de neuro-motricité afin d'évaluer l'apport des activités physiques sur ces facteurs essentiels à la vie.

I : CADRE THEORIQUE

I.1 : LA MOTRICITE

Ensemble des mouvements qui permettent de modifier sa position, de se déplacer, d'agir sur son environnement ou d'interagir avec autrui.

La motricité du corps regroupe la motricité de l'axe corporel, celle des membres, et la motricité faciale. La motricité comprend aussi certains types de mouvements spécialisés comme la "motricité oculaire" ou la "motricité graphique". La motricité fine concerne la capacité à manier et manipuler des objets en utilisant la main, les doigts et le pouce. Le développement moteur d'un enfant se fait selon trois axes : la locomotion, la préhension et la posture. La locomotion regroupe les actions visant à déplacer le corps d'un lieu à un autre: ramper, marcher, courir... La préhension est la capacité à saisir avec la main. La posture concerne les ajustements du corps en relation avec la gravité. Le développement moteur de l'enfant joue un rôle essentiel dans l'acquisition de son autonomie.

Du point de vue ontogénétique (développement de l'individu), Thioune, « la motricité passe d'un stade élémentaire désorganisé, à la motricité organisée, structurée ». Les nombreuses recherches sur « l'âge moteur » de l'enfant nous le confirment.

De 0 à 2 mois la vie de l'enfant est essentiellement syncrétique. Ses mouvements sont déterminés par le besoin d'alimentation, de suivre etc....Il va contrôler progressivement ses muscles oculomoteurs (suivre un objet qui se déplace) ; les muscles de la nuque et du cou, l'équilibre de la tête sur l'axe corporel s'affirmeront de plus en plus.

De 6 à 8 mois, il peut passer de la position couchée à la position assise. L'enfant peut prendre un objet, le laisser tomber et le reprendre. A 9 mois il peut se tenir debout avec appuis.

De 12 mois à 2 ans, l'enfant assure ses premiers pas. On distingue une installation de type définitif de la préhension. Certains objets ne sont plus perçus comme distants de lui, mais explorés et manipulés. L'équilibre général quoique précaire lui permet d'agir sur lui « ses espace proches ».

De 2 ans à 4 ans ; l'éveil à la vie se dessine. L'enfant le doit à ces déplacements inlassables, à ses contacts directs, à ses essais et erreurs

L'apparition du langage vient apporter une nouvelle dimension à ses activités, facilitant la communication avec son entourage. Il peut dépapilloter un bouton, monter les escaliers en s'aidant du mur ou la main adulte, en réunissant les pieds à chaque marche (2-3ans). Il peut sauter à pieds joints par-dessus une corde posée à terre, puis monter les escaliers en posant alternativement les pieds et même les descendre en alternant les pieds, (mais avec aide) ; il peut marcher sur les talons (4ans). Le passage de la position couchée à la position verticale, traduit une nouvelle façon de percevoir l'objet, de reconsidérer le monde ; la marche en est une autre manière de se situer par rapport à lui et de le contourner.

De 4 à 7 ans, le contrôle des muscles et leur coordination permettent à l'enfant de sauter, de décoller du sol, il va pouvoir s'habiller et se dévêtir tout seul, se rendre au toilettes sans qu'on ait à lui demander d'explication ; il peut sauter avec élan par dessus son jouet, ou un objet un peu plus relevé, tenir un objet avec la tête immobile, lancer une balle au mur et la rattraper, lacer ses chaussures. A 6 ans, la course est coordonnée. LeBoulch, fait remarquer, « qu'alors que le versant pratique de son comportement est assez affiné sur le plan global et continue à se perfectionner, le versant gnostique est en plein développement et se caractérise par une maturation plus fine des centres analyseurs ». L'action sur l'objet est une revalorisation des acquisitions (ou expériences) antérieures, soit pour une « assimilation » de la situation-problème ou bien pour s'y « accommoder ». Cette période de la « discrimination perceptive » 3 à 7 ans joue un rôle fondamental dans la stabilisation « affectivo-sensori-motrice » qui est une condition nécessaire d'une structuration spatio-temporelle.

De 6 à 7- 12 ans, l'enfant va construire son monde en exploitant ses acquis structuraux antérieurs. Son équilibre général va, en s'accroissant, donner de la vigueur à ses activités ludiques (acquisition des règles et de nouveaux jeux) la socialisation est très avancée. Sa motricité s'organise, l'activité réfléchie devient plus habile. La maturation neuro-motrice va évoluer lentement et s'approche à son terme définitif (12 ans). Il peut se tenir sur les pointes des pieds, sauté à cloche-pied sur une

jambe, sauter sur une chaise. Il peut sauter et frapper deux ou trois fois dans ses mains avant de retourner.

En dernière analyse, nous pouvons constater à travers ce schéma bien qu'il soit descriptif ; que la motricité est une succession d'étapes, tendant à une adéquation de plus en plus confirmée ou une adaptation de plus en plus affinée de l'être au monde et à la réalité.

L'éducation physique, considérée comme moyen d'éducation des conduites motrices doit jouer son rôle très tôt dans l'âge. On peut avoir des enfants ayant une grande coordination motrice générale. Mais qui sur le plan de la manipulation des opérations logiques font défaut ; l'inverse est possible.

La motricité, c'est l'ensemble des systèmes et structures, qui, sous influence de stress (milieu physique, milieu intérieur, entourage humain) président à la réalisation d'un acte. Il est inhérent au comportement global de l'individu. « Vue de l'extérieur selon Thioune, « c'est un ensemble de schèmes d'actions : prendre, ramper, marcher, courir, sauter lancer recevoir, rattraper, chuter, pivoter, tourner, etc... ; vue de l'intérieur, elle considère l'individu agissant comme impliqué dans sa propre action : c'est celui là qui attaque, recule, accélère, décélère le rythme de ses actes, ajoute, retire, superpose, etc..., compte tenu des facteurs d'orientations spatio-temporelles ».

I.2 : LA PSYCHOMOTRICITE :

Ensemble des fonctions motrices intégrées dans l'activité physique au cours de la maturation du système nerveux. (Larousse)

En raison même de son objet, c'est-à-dire le sujet humain et ses rapports au corps, la psychomotricité est une science carrefour ou plus exactement une technique, en laquelle se croisent et se rencontrent de multiples points de vue, et qui utilise les acquis de nombreuses sciences constituées (biologique psychologique, psychanalyse, sociologie, linguistique).

Mais, en plus, elle est une thérapie. La « thérapie psychomotrice » (selon le terme proposé par le Dr. Jovilet) se propose de développer les facultés expressives du sujet. Elle engage une conception radicalement nouvelle du corps, et force à penser

les structures « psychosomatiques » en termes neufs : la place du corps dans l'imaginaire, symbolique corporelle (« langage du corps »), etc. il ne s'agit pas de juxtaposer l'âme et le corps, pas même par des subtilités sémantiques (« psychosomatique », « intrication corps psychisme »), mais de déplacer la problématique cartésienne et de reformuler les rapports entre l'âme et le corps, que toute la philosophie classique oppose l'un à l'autre, même si elle affirme parfois leur unité. Or, c'est avec les mots de cette philosophie (notre culture occidentale), que nous continuons à penser cette problématique,

Dans la pratique, la psychomotricité s'attache à dépasser cette opposition : « l'homme est son corps », montre-t-elle et, non pas, « l'homme et son corps ». L'homme est avant tout un être parlant, et en se nommant, il parle de par son corps : voilà ce qui le caractérise. En retour son corps parle pour lui, parfois même à son insu.

La psychomotricité apparaît aujourd'hui comme le carrefour de toutes les tendances pour analyser et réaliser la maîtrise du comportement dans le cadre du développement total de la personne. Jean Piaget et Henry Wallon ont été les premiers à évoquer la notion de psychomotricité pour souligner chacun à sa manière que le psychique et le moteur ne sont pas deux réalités cloisonnées, soumises l'une aux seules lois de la pensée, l'autre aux mécanismes physiques et physiologiques, mais l'expression d'un seul et même processus, celui de l'adaptation au milieu environnant.

Mais c'est à Wallon que l'on doit la découverte et les premières explorations de ce nouveau champ d'investigation grâce à ses recherches cliniques et expérimentales sur le développement psychomoteur de l'enfant.

En tant que discipline, la psychomotricité a pour objet l'étude de la relation entre le corps, ses mouvements et les fonctions mentales de l'enfant.

Son but est de favoriser ou d'établir un développement harmonieux en vue d'une meilleure adaptation de l'enfant à son milieu.

Son champ d'application l'éducation et la rééducation psychomotrice.

I.3 : LES PRINCIPAUX STADES DU DEVELOPPEMENT COGNITIF

L'intelligence et son déploiement suit un développement logique pour arriver à maturation. Si un adulte est capable de comprendre certaines choses et certains phénomènes et non un enfant, c'est parce qu'il a au fil du temps suivi un cheminement intellectuel depuis l'âge sensori-moteur, passant par la mobilisation ou la schématisation pour accéder à un degré de parfaite abstraction. C'est la théorie des niveaux de développement de l'intelligence sur laquelle beaucoup de chercheurs ont publié des travaux, mais dans le domaine, Piaget reste la figure de proue. D'ailleurs sa théorie a inspiré l'action éducative dans la conception de démarche d'apprentissage. Selon elle, il y'a une succession chronologique de ses stades chez l'enfant, mais ce dernier les parcourt à son rythme propre, différent de celui d'un autre, mais tous le font dans une même fourchette d'âge.

I.3.1 : Le stade de l'action

A travers une action, on peut apprécier le niveau d'intelligence d'un enfant mais pour ce dernier, c'est par l'action qu'il commence à saisir les phénomènes, les choses et le monde. C'est pourquoi on dit qu'au tout début de l'intelligence était l'action. On se rappelle l'âge des exercices réflexes dès les deux (2) premières années de l'enfant. Selon Piaget, l'enfant fait ses premiers pas intelligents durant cette période qu'il appelle l'âge sensori-moteur. L'enfant bouge, sent, capte puis comprend. C'est aussi le début de l'adaptation au monde par le mouvement, sans lequel aucune perception ni compréhension n'est possible par le nouveau né. Ce mouvement corporel par lequel l'individu change sa position ou ses extensions (ses membres) et constatable à partir du dehors est fondamental pour ce nouveau-venu.

I.3.2 Le stade de la représentation

C'est la période allant de deux (2) à six (6) ou sept (7) ans. Sur une feuille, l'enfant faisait du gribouillage peu à peu il met du sens à des traçages : il dessine. Il accède à la fonction symbolique et sémiotique, ce qui implique que l'enfant est capable de maîtriser le signifiant et le signifié.

La représentation est le fait de maintenir présent un objet qui est réellement absent : c'est rendre présent au nouveau par sa fonction mentale. C'est grâce à cette capacité que l'enfant accède au langage en faisant allusion aux choses.

Seulement cette fonction représentative nouvelle n'est pas si performante. Elle est prélogique et ignore les facteurs importants comme la réversibilité et la transitivité. A cet âge l'enfant ramène tout à lui : il est égocentrique.

I.3.3 Le stade des opérations

Si l'on comprend bien Piaget, l'accès aux opérations ou la capacité opératoire caractérise le développement supérieur de l'intelligence et du psychisme en général. C'est vraiment un stade de maturation cognitif ou la conduite de la pensée s'applique à la présentation des choses plutôt qu'aux choses elles-mêmes. De plus en plus l'enfant se départit du concret pour travailler en abstraction totale, il devient capable de classer, de sérier, de dénombrer mais mettra du temps à maîtriser la logique : caractéristique très complexe de l'opération.

Déjà, en suivant cette théorie du développement cognitif, apparaît une idée de la déficience intellectuelle. Il s'agit d'un retard du développement cognitif, d'un décalage trop important ou même d'une fixation à un stade inférieur que l'enfant aurait du normalement dépasser compte tenu de son âge réel.

Suivre attentivement le développement de l'enfant est primordial. Pour saisir tout cas de déficience, pour pouvoir ensuite envisager une prise en charge adéquate. Si l'on suit bien un enfant durant le fil des jours, de semaines et des mois, il est possible de constater tout blocage ou problème, le moment où il survient et même si on est avisé émettre des hypothèses sur le pourquoi. Mais les seules réponses fiables doivent provenir d'un spécialiste. C'est vrai que personne plus que les parents n'est aussi proche d'un enfant. Cependant, le processus de développement de celui-ci est tellement complexe avec des tournants décisifs qui échappent à la connaissance des parents. Un événement peut survenir au point ou très tard. Attention si un petit ne peut pas ramper à l'âge d'un an ou ne marche pas à ses deux (2) ans, il faut alerter un spécialiste. Comme rappel on peut toujours dire qu'un retard ou un déficit ne signifie pas forcément que l'enfant est déficient ou handicapé.

I.4 : COMPRENDRE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE

I.4.1 : Le concept d'intelligence

Avant d'aborder la notion de déficit intellectuel, il me paraît incontournable de préciser le concept d'intelligence puisque ces deux mots sont fortement liés. "Le modèle d'intelligence communément admis dans notre civilisation, qui semble servir à classer les individus au sein de la société, est un modèle archaïque mais qui n'en est pas moins d'une grande implication dans le réseau social. Il s'agit simplement d'une hiérarchie des valeurs acquises progressivement allant du comportement réflexe aux possibilités d'abstraction et à la logique formelle". Apparemment simple le concept d'intelligence ne trouve pas, décidément, une définition légitime et reconnue par tous.

Il existe plusieurs significations du terme d'intelligence qui diffèrent selon les courants et les auteurs. Pour rappeler brièvement ces concepts, il faut évoquer des chercheurs comme A. Binet, H. Wallon, J. Piaget et les psychanalystes héritiers de S. Freud. Pour Binet, auquel on doit "l'échelle métrique d'intelligence", l'intelligence est considérée comme une aptitude globale innée. L'échelle métrique renseigne sur ce que l'enfant, à un moment donné et dans une situation précise, sait ou ne sait pas faire. Ainsi pour lui, « le développement mental serait conçu comme une addition progressive de connaissances, de rapports ou d'interrelations entre différentes situations qui déterminent la vie de relations et qui permettent l'acquisition de résultats ».

Pour Wallon, l'intelligence apparaît en même temps qu'une nouvelle fonction organique puisqu'il part de l'idée que la vie psychique est liée au développement cérébral. Ainsi, le développement mental serait conçu comme une succession linéaire et une cumulation de structures cognitives marquées par les expériences de la vie. Pour Piaget, l'intelligence n'est pas innée mais acquise grâce à un fonctionnement par assimilation et accommodation. L'assimilation est une activité mentale consistant à une incorporation des schèmes qui peut être d'ailleurs aussi bien biologique que mentale. L'accommodation est également une activité mentale qui occasionne une modification, une transformation des schèmes initiaux pour s'adapter à une situation nouvelle

Ces adaptations successives permettraient d'atteindre un état d'équilibre. Pour lui, l'évolution de l'intelligence est une construction, définie en quatre stades, mise en œuvre grâce à l'interaction réciproque, permanente entre l'enfant et son milieu extérieur. Les quatre stades du développement de l'enfant selon Piaget sont : le stade sensori-moteur, le stade préopérateur, le stade opératoire concret, le stade formel.

Le développement mental serait conçu comme l'organisation progressive d'un mécanisme opératoire dynamique mettant en interactions les facteurs d'adaptation. Pour les psychanalystes héritiers de Freud, l'intelligence est liée à l'affectivité de l'être. Un stade se caractérise par la mise en correspondance d'une source pulsionnelle particulière, d'un objet particulier et d'un certain type de conflit. Pour eux les stades sont emboîtés successivement et restent sous-jacents ou présents. On peut donc constater que le concept d'intelligence n'est pas simple et que selon l'approche théorique, l'intérêt est porté sur différents aspects concourant au développement de l'intelligence. C'est pourquoi, il n'est pas évident, non plus, de définir le concept de déficience intellectuelle. Cette désignation met surtout l'accent sur un déficit, une insuffisance en rapport à une intelligence dite « normale ».

I.4.2 : LE CONCEPTS DE DEFICIENCE INTELLECTUELLE

I.4.2.1 : Définition et critères diagnostiques

"Dans la littérature mondiale, nous trouvons différentes appellations pour désigner la déficience intellectuelle. « Retard mental », « déficience intellectuelle », « handicap mental », « retard de développement intellectuel », « incapacités intellectuelles » sont quelques-unes des terminologies en usage pour désigner une efficacité intellectuelle inférieure à la moyenne.

Actuellement, l'Association américaine sur le retard mental (AARM) emploie le terme de « retard mental » (*mental retardation*) pour décrire cette affection. En français, on préfère parler de déficience intellectuelle pour éviter la confusion entre « retard mental » et « maladie mentale », bien que le terme de retard mental soit lui aussi fréquemment rencontré.

Le professeur Ionescu définit la déficience intellectuelle comme «un arrêt, un ralentissement ou un inachèvement du développement, se manifestant par la présence simultanée d'un fonctionnement intellectuel significativement inférieur à la moyenne et d'un comportement adaptatif déficitaire». Concrètement, la personne doit obtenir un quotient intellectuel (Q.I.) inférieur à 70 lors de la passation individuelle d'un ou de plusieurs tests standardisés d'intelligence générale. Aussi, elle doit montrer des limitations significatives par rapport aux normes de maturation, d'apprentissage, d'autonomie personnelle et/ou de responsabilité sociale établies pour son groupe d'âge et son groupe culturel.

La définition la plus utilisée de la déficience intellectuelle nous vient de l'Association américaine sur le retard mental en 2002, qui définit celui-ci comme «un état de réduction notable du fonctionnement actuel d'un individu. Le retard mental se caractérise par un fonctionnement intellectuel inférieur à la moyenne, associé à des limitations dans au moins deux domaines du fonctionnement adaptatif : communication, soins personnels, compétences domestiques, habilités sociales, utilisation des ressources communautaires, autonomie, santé et sécurité, aptitudes scolaires fonctionnelles, loisirs et travail. Le retard mental se manifeste avant l'âge de 18 ans.»

Quatre conditions sont essentielles à la mise en application adéquate de la définition:

- l'évaluation doit tenir compte de la diversité culturelle et linguistique des sujets ainsi que des différences dans leurs modes de communication et leur comportement;
- le déficit du fonctionnement adaptatif d'un individu se manifeste dans le cadre de l'environnement communautaire typique des sujets de son groupe d'âge et dépend de l'importance de ses besoins personnels de soutien;
- certaines faiblesses spécifiques d'adaptation coexistent souvent avec des forces dans d'autres domaines d'adaptation ou avec d'autres capacités personnelles;
- le fonctionnement général d'une personne présentant un retard mental s'améliore généralement si elle reçoit un soutien adéquat et prolongé.

Dans cette optique, la seule constatation d'un quotient intellectuel de 70 et moins serait évaluation trop étroite des capacités de la personne.

Un élément important à retenir est la distinction à faire avec la santé mentale. La maladie mentale affecte le comportement et l'affectif sans lien avec le fonctionnement intellectuel de la personne. On dit de cette dernière qu'elle est «(...) tellement absorbée par son bouleversement interne qu'il lui est impossible d'utiliser de façon efficace ses ressources intellectuelles, (...) qu'elle ne peut pas s'en servir pour le moment». Pour sa part, la déficience intellectuelle n'est pas une maladie mais un état permanent qui débute avant l'âge de 18 ans. Elle peut s'accompagner de déficience motrice et physique et, quelquefois, de maladie mentale (double diagnostic)."

I.3.2.2 : Les causes

La déficience intellectuelle a pour origine une multitude de causes et l'état des connaissances évolue en permanence (notamment avec l'émergence des techniques de criblage du génome telle que la CGH-Array) ce qui permet de découvrir, chaque année, de nouveaux gènes ou anomalies chromosomiques responsables de retard mental.

On classe les causes de retard mental en deux catégories : les causes innées et les causes acquises. Selon le recensement de Curry et al. (1997), les causes innées sont plus nombreuses que les causes acquises.

Les principales causes innées sont d'ordre organique. En effet, il existe plus de 700 anomalies et environ 1200 syndromes identifiés (Collignon, 2001) responsables de retard mental. Les causes innées sont surtout représentées dans les retards mentaux sévères à profonds. Parmi celles-ci, on retrouve les anomalies chromosomiques et l'hémopathie.

On distingue deux types d'anomalies chromosomiques : les anomalies de nombre (augmentation ou réduction du nombre de chromosomes visibles, sur un caryotype) et les anomalies de structure (modification de la forme et de la taille des chromosomes).

Les anomalies de nombre

Une cellule normale comprend vingt-trois paires de chromosomes et est dite euploïde. Si des anomalies de nombre apparaissent, on parlera de polyploïdie (addition de l'ensemble de tout un complément de chromosome) et d'aneuploïdie (augmentation ou réduction d'un ou plusieurs chromosomes). Parmi ces dernières, les trisomies sont les causes de retard mental les plus fréquentes devant les monosomies (ex. syndrome de Turner, 45X au lieu de 46XX). Les trisomies sont la résultante de la non-disjonction de deux chromosomes homologues au cours de la méiose. Elles peuvent se produire pour l'ensemble d'un chromosome ou pour une partie seulement (ex. trisomie 9p : duplication partielle du bras court). Tous les chromosomes peuvent subir une augmentation de nombre avec plus ou moins de répercussions, certaines trisomies pouvant être létales très précocement.

La trisomie 21 (trois chromosomes 21) ou syndrome de Down représente l'anomalie chromosomique la plus connue et la plus fréquente. La prévalence est d'environ 1 pour 1000 naissances. Les caractéristiques morphologiques sont typiques du syndrome et permettent une identification précoce. On retrouve un faciès particulier dit « lunaire », une hyperlaxité ligamentaire, des malformations cardiaques, une hypothyroïdie...etc. Le retard mental est habituellement léger à modéré. L'âge de la mère est un facteur de risque de trisomie 21. En effet, les femmes de plus de 38 ans ont un risque accru de donner naissance à un enfant présentant une Trisomie 21. Le risque pour une femme de 20 ans d'avoir un enfant Trisomique 21 est de 1/ 1667 alors qu'il est de 1/385 à 38 ans.

Les anomalies de structure

Elles correspondent à des cassures, équilibrées ou non, du chromosome suivies ou non d'un recollement sur le même chromosome ou sur un autre. Lorsque les cassures sont déséquilibrées, la quantité de matériel génétique est modifiée (gain ou perte). Il existe 7

- les *délétions* : perte d'une partie du matériel chromosomique.
- les *inversions* : deux cassures se produisent sur le même chromosome et sont suivies d'un recollement après inversion du segment intermédiaire.

- les *insertions* : déplacement d'un segment chromosomique sur un autre emplacement du même chromosome ou d'un autre chromos

les *duplications* : présence en double exemplaire d'un segment chromosomique.

- les *translocations* : échange de segments entre deux chromosomes non homologues

- les *chromosomes en anneau* : cassure à chaque extrémité d'un chromosome puis recollement avec perte des segments distaux.

- les *iso chromosomes* : chromosome anormal formé de deux bras courts ou longs du même chromosome avec perte de l'autre bras.

Les génopathies correspondent à la deuxième grande classe de causes innées de retard mental. Ces pathologies sont dues à des mutations géniques. Il est habituellement distingué les *génopathies autosomiques* récessives ou dominantes (par ex. le syndrome de Smith-Lemli-Opitz, la sclérose Tubéreuse de Bourneville ou encore la Neurofibromatose de Type 1) des *génopathies* récessives ou dominantes *liées au sexe* (Curie, Bussy, André; Ville, des Portes, 2008 ; voir aussi le déficit du transporteur de la créatine, Lion-François, Cheillan, Pitelet, Acquaviva-Bourdain, Bussy, et al., 2006 ; ou encore le syndrome ARX, Curie, Sacco, Bussy et al., 2009). Parmi ces dernières, le syndrome de l'X-Fragile est la deuxième cause de retard mental après le syndrome de Down et la première cause de retard mental héréditaire chez les garçons, représentant 2% des cas de déficience intellectuelle chez les hommes (Pulsifer, 1996. Ce syndrome est dû à une mutation du gène FMR1 qui se trouve sur le chromosome X.

Les causes acquises sont moins nombreuses que les causes innées mais représentent tout de même un groupe de plusieurs pathologies. Le plus généralement, elles se définissent par la période du développement où survient l'incident. Grossesse est un facteur de risque important. La consommation d'alcool de la femme enceinte entraîne le syndrome d'alcoolisation fœtale chez son enfant (1/2000 naissances, retard mental dans 50% des cas avec une dysmorphie caractéristique du syndrome). L'absorption de certains médicaments peut également être la cause d'une déficience

intellectuelle. Durant le premier mois de grossesse, le Valproate de Sodium ou de la carbamazépine, deux médicaments indiqués dans le traitement de l'épilepsie peuvent provoquer des malformations cérébrales

Ainsi, les premières causes sont celles qui interviennent durant la grossesse. La consommation de « drogues » (tabac, drogues dures, alcool...) pendant la et/ou une déficience intellectuelle.

Les maladies sexuellement transmissibles (HIV notamment), les incompatibilités sanguines Rh, l'exposition à des radiations, les infections virales (rubéoles, CMV, toxoplasmose,...) sont autant d'autres causes d'handicap neurologique d'origine prénatale.

Les origines périnatales, c'est-à-dire qui entourent la naissance, sont également nombreuses. La première des causes appartenant aux troubles intra-utérins est la prématurité. Elle se définit par la naissance avant le terme c'est-à-dire avant 37 semaines d'aménorrhée et lorsque la naissance intervient avant 33 semaines, on parlera de grande prématurité. Les conséquences de la prématurité sont très variables, allant de l'absence de trouble au décès dans les premières semaines de vie en passant par les troubles moteurs (notamment Infirmitté Motrice Cérébrale) ou le retard mental. Les souffrances fœtales représentent un autre sous-groupe de pathologies périnatales, sont responsables d'encéphalopathie-hypoxique-ischémique et sont essentiellement liées à des accidents lors de l'accouchement. Par ailleurs, des germes portés par la mère (streptocoque, E-Coli, listéria) sont responsables de méningites bactériennes anténatales. Les anoxies (noyades), les traumatismes crâniens, les tumeurs cérébrales, les infections (encéphalites, méningites...) et les troubles toxico-métaboliques (intoxication au mercure, au plomb...) sont des causes postnatales.

I.4.2.3 : La mesure du fonctionnement intellectuel

Le fonctionnement intellectuel général est défini par le quotient intellectuel évalué à l'aide de tests standardisés d'intelligence générale, passés de façon individuelle.

Binet (1857 – 1911) est le créateur, avec Simon (1873 - 1961), du premier test d'intelligence qui paraît en 1905. Face à la scolarisation obligatoire des enfants (1882), il s'agissait de trouver un moyen de dépister les enfants ayant besoin d'une

éducation spéciale. Cette échelle métrique de l'intelligence est adaptée en 1916 par Terman, et prend le nom de Stanford Binet. Ce test, sous sa version révisée, est toujours largement utilisé en Amérique de Nord. En France, Zazzo publie une révision du test de Binet et Simon sous le nom de NEMI pour « Nouvelle échelle métrique de l'intelligence ». Ces premiers tests sont basés sur la norme développementale, c'est-à-dire que le sujet est comparé à des individus d'âges différents.

La notion d'*âge mental*, qui permet d'estimer le retard de l'enfant par rapport à son âge chronologique, laissa ensuite la place à la notion de *quotient intellectuel* qui est de fait un rapport entre l'âge mental et l'âge chronologique, multiplié par cent :

$$\frac{AM}{AR} \times 100$$

AR

Le rapport âge mental/âge réel tourne autour de 1 en multipliant par 100 on obtient un pourcentage.

Trois situations peuvent se présenter :

- les capacités de l'enfant testé sont les mêmes que celles de tout autre enfant de même âge et que $Q.I=1$ ou 100.
- les capacités de l'enfant sont supérieures aux capacités des enfants de son âge et le $QI > 1$ ou $=100$
- les capacités de l'enfant sont inférieures aux capacités des enfants de son âge et le $QI < 1$ ou $Q.I < 1$ ou 100

On dit alors que l'enfant est normalement intelligent, en avance ou en retard mentalement. C'est cette notion de quotient qu'on utilise pour établir une classification

I.5 : LES CARACTERISTIQUES DE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE

1.5.1 Le degré de déficience

Le degré de déficience est en général établi sur quatre niveaux : selon la classification de l'OMC et des USA en 2002

Q.I < 70 : déficiences mentales légère

Q.I < ou égal à 55 : déficiences mentales modérées

Q.I < OU égal à 40 : déficiences mentales graves ou sévères

Q.I < ou égal 25 déficiences mentales profondes

Ces niveaux sont évalués à partir de tests psychométriques.

I.5.2 Le retard mental léger

Le retard mental léger recouvre la très grande majorité des personnes déficientes intellectuelles. Il est généralement repéré à l'occasion des premières difficultés scolaires. Les personnes concernées peuvent acquérir des aptitudes pratiques et la lecture ainsi que des notions d'arithmétique grâce à une éducation spécialisée. Beaucoup d'adultes seront capables de travailler, de maintenir de bonnes relations sociales, et de s'intégrer à la société.

I.5.3 Le retard mental modéré

Le retard mental modéré permet généralement l'accès au langage. Les bases des premiers apprentissages scolaires de lecture et de calcul peuvent être acquises, mais de façon limitée. L'autonomie de ces personnes est restreinte et leurs besoins d'accompagnement sont réels.

I.5.4 : Le retard mental grave ou profond

Les retards mentaux graves ou profonds sont souvent associés à d'autres handicaps, visuels, auditifs ou moteurs. Ils ne permettent pas l'accès au langage, ou de façon très limitée. L'accompagnement et le soutien apportés à ces personnes se font en général dans des établissements spécialisés.

Les niveaux graves et profonds interdisent toute possibilité d'accès à l'entreprise.

I.6 : MANIFESTATION CLINIQUE DE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE

I.6.1 : Caractéristiques cognitives

Nous distinguerons essentiellement quatre caractéristiques cognitives de la déficience intellectuelle légère.

- Une lenteur ou un retard du développement intellectuel

Le développement de l'enfant sera d'autant plus lent que la déficience intellectuelle sera importante. Le retard est mesuré par l'écart entre l'âge mental et l'âge chronologique.

L'enfant déficient mental passe en fait par les mêmes stades de développement que l'enfant « normal », mais de façon plus prolongée. On observe en particulier des périodes de fixation à certaines étapes du développement. En conséquence directe de la durée anormalement longue de chaque stade développement, le retard s'accroît avec le temps.

- Un ralentissement ou arrêt prématuré du développement

Contrairement à l'enfant «normal», pour qui le développement est continu entre 7 et 14 ans, le développement de l'enfant présentant une déficience intellectuelle légère ralentit progressivement pendant la même période.

- Une moindre efficacité du fonctionnement intellectuel

On observe en effet à âge chronologique égal que les personnes présentant une efficacité intellectuelle inférieure à la moyenne se distinguent par une moindre capacité des processus de base de traitement de l'information tels que l'encodage, l'empan mnésique, la mémorisation à court terme, la récupération d'information en mémoire à long terme, le temps de réaction, etc.

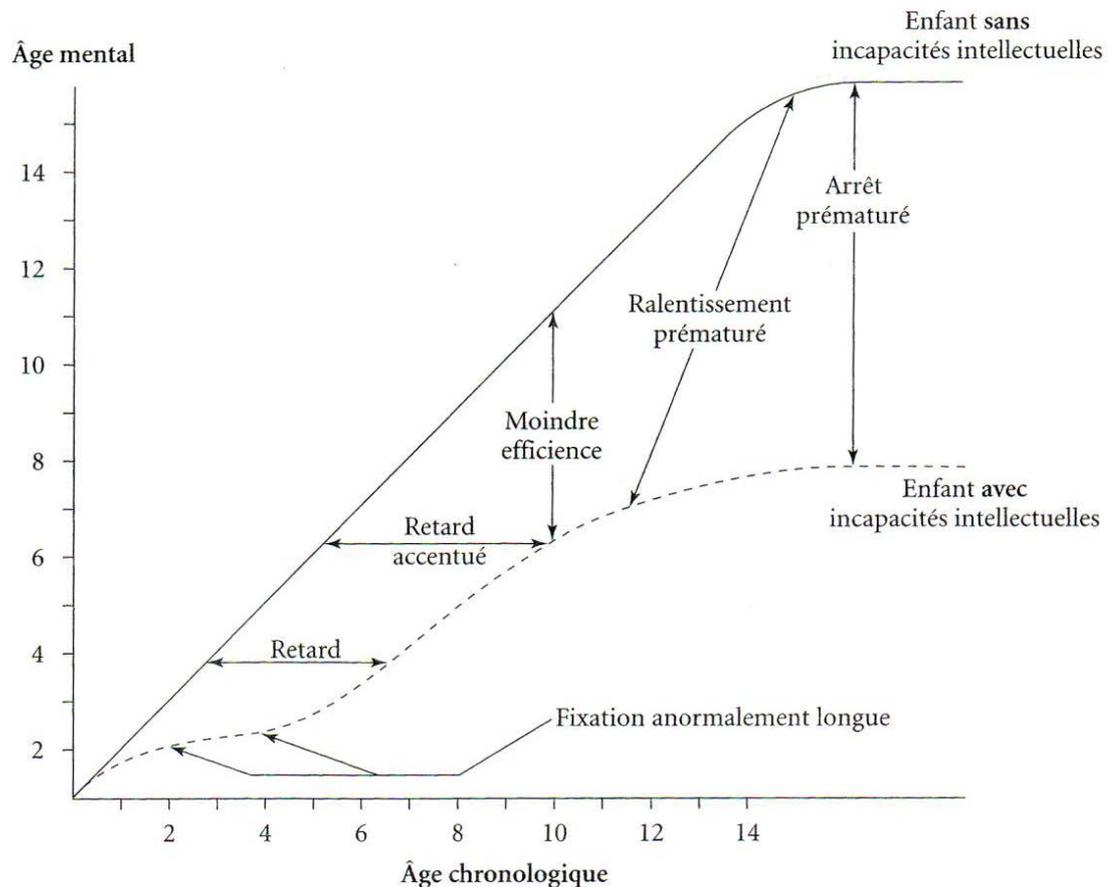
Il en résulte bien souvent un déficit d'attention sélective et un déficit de la mémoire de travail.

On remarque également des difficultés en situation de résolution de problèmes ainsi qu'un manque de stratégies cognitives et la difficulté à les mettre spontanément en œuvre.

➤ Des difficultés de transfert et de généralisation

Outre les difficultés à résoudre des problèmes et à conserver les stratégies enseignées, l'enfant déficient intellectuel éprouve des difficultés importantes à utiliser dans un autre contexte une habileté apprise dans un contexte précis.

Ces caractéristiques sont illustrées dans la figure suivante :



(Source : Dionne, Langevin, Paour, Rocque, « Le retard de développement intellectuel » in : Habimana E. « *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent : approche intégrative* », Editions Gaëtan Morin, 1999)

I.6.2 : Caractéristiques affectives

Les manifestations affectives peuvent résulter de l'expérience répétée et durable de l'échec, de la prise de conscience des difficultés ou des réactions de l'entourage familial et scolaire.

L'expérience de l'échec que vivent les personnes ayant une déficience intellectuelle devient un puissant facteur de démotivation et ne contribue certainement pas au

développement d'une bonne image de soi, ni au sentiment d'efficacité personnelle. Il sera donc nécessaire d'user de renforcements sociaux pour toute activité éducative ou d'apprentissage.

I.6.3 : Caractéristiques motrices

Selon Zazzo (1960), l'enfant déficient intellectuel présente un développement hétéro chronique, c'est-à-dire qu'il ne se développe pas au même rythme dans les différents domaines de développement.

Concernant l'étude des « possibilités motrices des débiles » en fonction des facteurs étiologiques, Stambak constate en effet qu'avec un niveau intellectuel sensiblement égal, les deux groupes de « débiles endogènes » et « exogènes » présentent des niveaux moteurs très différents : les possibilités motrices des « débiles endogènes » sont pour certains aspects proches de celles des adolescents normaux du même âge *réel* ; par contre, les possibilités motrices des « débiles exogènes » sont souvent inférieures à celles d'enfants normaux du même âge *mental*.

L'étude de Wuang *et al.* (2008) retrouve des déficits sensori-moteurs très fréquents chez les enfants ayant une déficience intellectuelle légère. Beckung *et al.* (1997, in Wuang *et al.* 2008) explique cela par le fait que le retard dans le développement du système nerveux central restreint autant le développement sensori-moteur que le développement cognitif. En outre, ces enfants sont souvent moins motivés à explorer activement l'environnement et, par conséquent, ils reçoivent moins d'« inputs » (ou apprentissages implicites) ce qui peut encore aggraver les difficultés motrices de cette population.

Cette même étude établit le profil moteur de ces enfants, caractérisé par une meilleure performance des habiletés motrices globales par rapport aux habiletés motrices fines

1.7 : EFFET DE LA DEFICIENCE INTELLECTUELLE SUR LA PERSONNALITE

La personne est un tout et un déficit dans un domaine, affecte toute la personnalité de l'enfant. En général il rencontre toujours des difficultés dans les grands domaines suivants:

- la relation avec autrui
- l'autonomie
- le corps et l'activité psychomotrice et neuromotrice
- les facultés cognitives
- la langue, la communication verbale et écrite

Selon Inhelder (1966) , alors que l'enfant dit normal parcourt facilement les différentes étapes de son développement en passant par les modes de pensées successifs, se détachant chaque fois de l'étape inférieure vers l'étape supérieure, l'enfant déficient intellectuel poursuit lentement son développement et conserve le mode de raisonnement qu'il vient de quitter

Lura nous dit que le déficient intellectuel apprend difficilement, mais il éprouve encore plus de difficultés à désapprendre et à oublier provisoirement ce qu'il sait pour faire autre chose. Son fonctionnement intellectuel est trop rigide.

1.7.1 : Les deux registres du psychisme

Le psychisme ou la psyché fonctionne selon deux registres : le cognitif et le registre affectif.

- Le registre cognitif (cognition) est l'ensemble des moyens de connaissances du monde extérieur qu'utilise un individu. C'est un ensemble « d'instrument » parmi lesquels on peut citer : les perceptions, la mémoire, le langage, l'attentionmais aussi et surtout l'intelligence. La déficience intellectuelle est donc un trouble instrumental de la personnalité.
- Le registre affectif (affectivité) il gère l'ensemble de nos affects tels que les besoins, les désirs les émotions, les motivations,...tous les modes de

relationnels du sujet avec autrui et le mode environnant. L'affectivité donne du sens, de la saveur, à toutes les démarches instrumentales de la personnalité ; mais sans acte cognitif, la personnalité ne trouve pas d'expression. Par exemple l'autisme est un trouble du registre affectif de la personnalité.

I.7.2 : Les effets de la déficience intellectuelle sur le registre instrumental

La déficience intellectuelle est toujours couplée à un retard instrumental, qui affecte l'engagement du corps dans l'action et son positionnement dans l'espace. Cela va perturber tous les apprentissages.

- mal latéralisé, avec un schéma corporel mal organisé, l'enfant fixé difficilement ses repères.
- il est gauche, maladroit avec des troubles praxiques.
- l'activité graphique et plus tard l'écriture s'en trouvent affectées.

Dyslexique, dysorthographique, l'enfant est aussi dyscalculique ; les (3) troubles étant étroitement liés.

- n'ayant pas accédé à la pensée logique, son raisonnement est très affecté et la pensée est lente, très lente à saisir les notions.
- Il est fixé au concret et à besoin que les choses soient mises à sa disposition à petites doses dans des délais plus longs et avec beaucoup de répétitions.
- Compter, additionner, diviser, sont pour lui des concepts difficiles à manier.

C'est un enfant qui a des difficultés de mémoire, il oublie très vite ce qu'il a appris et n'arrive pas à faire le lien entre les différentes partitions de ce qu'il apprend.

- Faire des déductions, généraliser, appliquer ce qu'on sait est difficile pour lui.
- Les troubles du langage et de la parole sont un volet essentiel dans la déficience intellectuelle.
- Le langage s'il existe est très mal structuré avec des défauts de prononciation, des confusions de mots, de lettres.

1.7.3 Les effets de la déficience intellectuelle sur le registre Psycho-affectif

Il faut d'abord faire la distinction entre déficience intellectuelle et la folie : cette dernière résulte d'une maladie mentale qui perturbe gravement la personnalité d'un sujet généralement adulte après une longue période de santé mentale et d'adaptation sociale. En somme, le fou est un riche qui à tout perdu. L'enfant déficient intellectuel n'est pas fou, ce sont ses facultés intellectuelles qui ne sont pas assez développés par rapport à son âge réel. Il s'agira donc de l'aider à combler se retard.

- Apprendre, c'est pouvoir apprendre, mais également c'est avoir envie d'apprendre. C'est avoir une relation affective active et positive à l'égard de la chose à apprendre et l'adulte qui le met à notre disposition. C'est tout le sens de l'expression « relation pédagogique ». c'est une rencontre entre l'enseignant, la chose enseignée et l'élève qui doit manifester une certaine « appétence »

L'enfant déficient intellectuel a très souvent des difficultés à se mouvoir dans cette relation.

- L'autre gros problème de l'enfant déficient intellectuel est son adaptation au milieu scolaire, son détachement par rapport à son famille et sa distanciation avec sa mère. Certains enfants sont terrorisés au contact de ce nouveau milieu.
- Etre dans une classe, y avoir une place fixe, parmi un groupe d'enfants inconnu avec un adulte qui fait régner l'ordre... constituent un ensemble de situations qui vont poser des problèmes à l'enfant déficient intellectuel au début.

Le maître devra s'armer de patience pour le « charmer » « l'appivoiser » et éveiller en lui des intérêts et des envies, afin d'en faire un élève comme tous les autres. Dans cette entreprise ou il sera question de savoir-faire avec.... Et de savoir-être avec.... Tout le monde à sa place pour aider le couple élève-maître.

I.8 : PROBLEMES LIES A L'APPRENTISSAGE MOTEUR CHEZ L'ENFANT AYANT UNE DEFICIENCE INTELLECTUELLE

Méconnaissance de son corps : Plusieurs n'ont pas réussi à explorer, donc à apprendre toutes les variantes des mouvements : ils semblent incertains de leur taille ; ils sont confus lorsqu'il s'agit de placer correctement les parties du corps (schéma corporel) ; ils peuvent ignorer la différence entre les cotés droit et gauche du corps ; ils se déplacent sans grâce

Difficulté de coordination visuo-motrice : Plusieurs sont incapables d'utiliser leurs yeux pour guider leur mains, ne peuvent suivre des cibles qui se déplacent, ne peuvent juger de la distance ou la direction par la vision seulement. Ils peuvent éprouver de grandes difficultés dans les sports qui exigent un mouvement soigneusement coordonné à des réponses visuelles (ex : balle molle).

Difficulté de la perception visuelle : Plusieurs sont peu alertes visuellement. Ils ne font pas attention aux choses ; de légères différences dans la grandeur ou la forme peuvent leur échapper ; besoin de toucher les choses pour qu'elles signifient quelque chose pour eux ; certains ont des problèmes avec la vision tridimensionnelle.

Difficultés d'abstractions : Plusieurs sont incapables de ranger par catégories ou encore d'établir des relations entre les choses et ceci peut être en partie dû à leur incapacité de fixer leur attention sur plus d'un objet à la fois.

Organisation spatiale très peu développée : ils ont une idée très confuse de la position d'un endroit par rapport à un autre et souvent ils sont incapables de se représenter l'espace mentalement.

Organisation temporelle très peu développée : Le temps est un mystère pour plusieurs de ces enfants ; incapable d'évaluer le passage du temps. Ex : Qu'est-ce qui est plus long la récréation ou l'heure du dîner.

Sens du rythme difficile : Difficultés à maintenir un rythme régulier de façon soutenue ; bien souvent, ils ne ressentent pas le rythme qui aide énormément la plus part des enfants (Chevalier, 2006)

II : METODOLOGIE

Notre protocole d'étude consiste à évaluer les qualités motrices, psychomotrices et neuromotrices puis de faire une comparaison des résultats des deux tests effectués sur la même population. En fait les évaluations sont espacées d'une période d'administration de 4 mois (Février, Mars, Avril et Mai) durant laquelle les enfants suivaient un programme d'apprentissage (3 séances par semaine).

II.1 : POPULATION ETUDIEE :

Notre population d'étude comprend 20 sujets (dont 12 garçons et 8 filles) composée essentiellement des élèves du centre C .E.F.D.I. (centre d'éducation et de formation des déficients intellectuels). Le choix de cet établissement s'explique par le fait qu'il soit le seul centre public du Sénégal spécialisé à la prise en charge de cette frange de la population.

C.E.F.D.I. se compose d'un bâtiment de trois salles, d'un bloc de toilette et d'un bloc administratif de trois pièces. Il faut noter que le centre est très pauvre en infrastructures pour une forte demande d'inscriptions au niveau national.

Critère d'inclusion :

Sont inclus dans notre étude les enfants de 7 à 13 ans, la sélection s'est faite sur la base de leur assiduité au cours

Critère d'exclusion :

Notre première évaluation a été effectuée sur 26 enfants. Cependant ils n'ont pas tous subi la deuxième évaluation car 6 d'entre eux ont été écartés du fait qu'ils n'ont pas accompli le nombre de séance prévu.

II.2 : PRESENTATION DES TESTS

Les variables mesurées sont divisées en trois catégories

II.2.1 : Qualités motrices

- coordination visuo- manuelle

Description du test

Capacité de coordonner ses mouvements en faisant intervenir la main en relation avec la vision.

Faire rebondir une balle au sol et la rattraper des deux mains : ce test permet d'évaluer la coordination entre la poursuite visuelle et l'ajustement des mouvements des bras et des mains.

Déroulement :

Le sujet tient la balle de tennis à deux mains et tend les bras vers l'avant. Il laisse tomber la balle au sol, et après le rebond la rattrape à deux mains. Il peut se pencher ou se déplacer pour attraper la balle.

NB : les attrapes n'ont pas besoin d'être successifs). Un attrapé est incorrect si le sujet coince la balle contre la poitrine ou l'attrape d'une main.

- Equilibre statique

Description du test :

Ce test évalue la possibilité de contrôle moteur pour conserver l'équilibre pendant la station debout ou lors de déplacement comme dans la marche

Déroulement de l'épreuve

Pour ce test on utilise la poutre d'équilibre et la cible attachée à la bonne hauteur sur le mur (bas de la cible à la hauteur des yeux du sujet) à 2,5m du sujet Le sujet se tient debout, son pied préféré sur la poutre et l'autre sur le sol. Il place les mains sur les hanches et regarde la cible sur le mur en face de lui. Il lève la jambe non-préférée derrière lui, le genou fléchi à 90°, le tibia parallèle au sol

- Equilibre dynamique

Déroulement de l'épreuve

Le sujet marche talon-orteil sur une poutre d'équilibre de 20 cm de hauteur et de 6 cm de largeur.

Cf. test de Bruininks-oseretsky.

II.2.2 : Qualités psychomotrices

- Organisation spatiale

Description du test

Capacité de se situer dans l'espace, de déterminer la position que l'on occupe par rapport à des repères, d'ordonner correctement les différents éléments d'un point. Orientation spatiale (directement associée à la perception), et structuration spatiale (associée à l'abstraction et au raisonnement). (Rigal, 1996)

(Orientation droite- gauche)

Déroulement de l'épreuve

On demande verbalement à l'enfant de situer la droite et la gauche sur lui- même, sur l'observateur, par rapport à des objets.

- Structure spatio-temporelle

Description du test

Ce test évalue la capacité à mettre en relation l'espace et le temps

Déroulement de l'épreuve :

On pose un cerceau sur le sol, l'enfant se met à l'intérieur du cerceau.

On se place en commandement : dehors (sur la rive)...dedans (dans la mare)...un pied dedans...un pied dehors...le pied gauche dedans...le pied droit dehors...on saute vers l'avant...vers l'arrière... à droite... à gauche...

NB : Les déplacements doivent être rapides. Contrôler la position après chaque exécution.

- Adaptation rythmique

Facteur de structuration temporelle qui soutient l'adaptation au temps.

Déroulement de l'épreuve

Les enfants tournent autour de la salle en suivant un rythme frappé au tambourin. Ils sont appelés à ajuster leurs réponses motrices (dans leurs déplacements) à trois sort de temps : lent, moyen, rapide.

II.2.3 : Qualités neuromotrices

- Syncinésie

Description du test

Mouvement involontaire dans une partie du corps quand, dans l'autre hémicorps s'exerce un mouvement volontaire reflexe

Elle nous renseigne sur le degré de maturation neuromotrice de l'individu et sur son tonus induit.

Déroulement de l'épreuve :

Le sujet est en position debout, ses bras maintenus le long du corps. On lui demande de soulever l'une des épaules et on observe l'autre.

- Paratonie.

Description du test :

Un trouble neuromusculaire qui interdit toute relaxation volontaire des muscles striés. Les fibres musculaires restent en contraction permanente ou tonus persistant

Epreuve de la chute du bras

Déroulement de l'épreuve

Le sujet est debout, on amène son bras à la verticale, en haut, et on le lâche.

On observe le relâchement du bras ou l'opposition ou la conservation d'attitude.

- Dissociation

Description du test :

Capacité de faire accomplir à deux extrémités de membre d'un hémicorps un mouvement apparemment complexe sous contrôle mentale permanent contre un mouvement naturel et ceci sur deux plans de l'espace différents ou dans deux temps différents.

NB : certaines dissociations concernent les deux hémisphères :

Déroulement de l'épreuve

On demande au sujet de taper dans les mains puis lever le pied droit, de taper dans les mains et de lever le pied gauche.

LES LIMITES DU TRAVAIL

La principale difficulté à laquelle nous nous sommes confrontées au cours de notre étude est la non disponibilité des documents liés à notre thème. Autrement dit l'insuffisance des documents et mémoires relatifs à ce thème constitue un véritable limite à notre recherche.

II.3 : EXPLOITATION STATISTIQUE DES DONNEES

Toutes les variables de notre expérimentation ne répondent pas aux mêmes critères de signification car certaines sont numériques et d'autres ne le sont pas (ce sont des variables qualitatives).

II.3.1. Pour les variables numériques

II.3.1.1 : Significativité des résultats des expériences statistiques

Soit m_{av} et m_{ap} les scores moyens avant et après pour une catégorie d'expérience donnée (par exemple équilibre dynamique).

Les hypothèses du test (bilatéral) sont :

Hypothèse nulle (H_0) : $m_{av} = m_{ap}$ (la moyenne avant l'expérience et la moyenne après l'expérience sont identiques. C'est-à-dire, le traitement n'a aucun effet sur le sujet)

Hypothèse alternative (H) : $m_{av} \neq m_{ap}$ (le traitement a apporté une différence)

II.3.1.2 : Justification du test

Nous avons deux échantillons appariés (un même échantillon sur lequel un même traitement est appliqué). Dans ce cas de figure, il est possible d'analyser les différences observées d_i pour chaque paire d'observations x_i .

$$d_i = (x_{i_{\text{après}}} - x_{i_{\text{avant}}}).$$

N.B. : Il faut vérifier que les différences observées suivent la loi normale.

II.3.1.3 : Statistique du test :

Soit n la taille de l'échantillon ($n=20$ dans cette étude).

Soient \bar{d} et sd la moyenne et l'écart-type des différences d_i

Soit m_d la moyenne de la variable aléatoire d . alors $m_d = m_{av} - m_{ap}$

La statistique du test de Student est : $t = (\bar{d} - m_d) / s_{\bar{d}}$

Avec $s_{\bar{d}}$ écart type corrigé : $s_{\bar{d}} = sd / \sqrt{n}$

Cette statistique suit une loi de Student à $(n - 1)$ degrés de liberté.

Sous l'hypothèse nulle, $m_{av} = m_{ap}$. D'où $m_d = 0$. Finalement, la statistique du test se résume à $t = \bar{d} / s_{\bar{d}}$

II.3.2 : Pour les variables non numériques

II.3.2. 1 : Test statistique

On utilise généralement le test de signes pour ce genre d'expérience c'est le cas de l'adaptation rythmique, de la synchronisation, de la paratonie et de la dissociation. Pour ces variables qualitatives, nous distinguons trois catégories que nous donnons ces valeurs suivantes (+); (-); (+ou-)

On considère chaque paire d'observations (symbole avant et symbole après). Si le symbole passe de + à + ou de - à - ou de (+) à (-) on considère que c'est le statu quo.

On s'attarde sur les autres différences : + à - ou de - à +, etc.

L'examen des données a révélé que les changements notés sont (-) à (+) ; (+-) à (+) et (-) à (+-). En conséquence, il n'y a pas de changement négatif.

La faible taille de l'échantillon et la nature des données impliquent l'utilisation du test de signe dont la loi exacte de la statistique de test sous H_0 : loi binomiale.

Hypothèse nulle (H_0) : la probabilité d'avoir un signe + est égale à $p = 0,5$.

Autrement dit, il y a autant de signes (+) que de signes (-). (L'expérience n'a servi à rien).

Hypothèse alternative (H_1) : $p \neq 0,5$

Soit S_n le nombre de changements positifs pour tout échantillon taille n . (Ici $n=20$)

S_n peut prendre n'importe quelle valeur comprise entre 0 et 20.

S_n suit la loi binomiale $B(N, 1/2)$

Sous H_0 , on a $p = 0,5$ et la statistique de test S_n suit une loi binomiale $B(20, 1/2)$ définie sur $(0, 1, \dots, n = 20)$.

II.3.2.2 : Exemple pratique : syncinésie

$$\alpha_{\text{obs}} = P_{H_0} [S_n > S_{\text{obs}}] = P_{H_0} [S_n < n - S_{\text{obs}}] = P_{H_0} [S_n \leq 20 - 14] = P_{H_0} [S_n \leq 6] = 0,0577$$

Au seuil de 5%, on rejette H_0 . En d'autres termes, on a bien $p > 0,5$ c'est-à-dire la proportion de sujets ayant connu une amélioration dépasse 50%.

III : ANALYSE D'ESCRPTIVE DES RESULTATS

III.1 : VARIABLE MOTRICE

Comparaison des moyennes

EPREUVE N°1 : COORDINATION MANUELLE

Tableau N°1 : niveau de coordination manuelle des sujets

	Moyenne avant (écart-type)	Moyenne après (écart-type)	Ecart-type /racine de 20	Statistique test	Probabilité
Coordination manuelle	3,8(2,7)	6(2,2)	0,50052604	4,39537572	0,00015549

Probabilité inférieure à 0.05 d'où une différence statistiquement significative.

COMMENTAIRE

A l'examen de ce tableau relatif au niveau de coordination manuelle, nous notons qu'avant l'expérience que la moyenne était de 3.8 et qu'elle est passée à 6. Ce résultat révèle une différence statistiquement significative avec une probabilité de 0.0001 inférieure à 0,05

EPREUVE N°2 : EQUILIBRE STATIQUE

Tableau N°2 : niveau d'évolution de l'équilibre statique des sujets

	Moyenne avant (écart-type)	Moyenne après (écart-type)	Ecart-type /racine de 20	Statistique test	Probabilité
Equilibre statique	2,7(2,1)	5,3(5,3)	0,35835883	7,25529767	3,4655 E-07

Probabilité inférieure à 0.05 ce qui révèle que la différence est statistiquement significative

COMMENTAIRE

Au vu des résultats obtenus nous constatons que la moyenne de la coordination statique de nos sujets c'est améliorée en passant de 2,7 à 5,3 après le programme d'entraînement.

EPREUVE N°3 : EQUILIBRE DYNAMIQUE

Tableau N°3: niveau d'évolution de l'équilibre dynamique des sujets

	Moyenne avant (écart-type)	Moyenne après (écart-type)	Ecart-type /racine de 20	Statistique test	Probabilité
Equilibre dynamique	3,8(2,6)	5(3,2)	0,26754242	4,48527001	0,00012676

Probabilité inférieure à 0.05

Ces résultats ont révélé qu'il y a une différence statistiquement significative entre les deux moyennes (avant et après l'expérience).

III.2 : VARIABLE PSYCHOMOTRICE

EPREUVE N°4 : ORGANISATION SPATIALE

Tableau N°4: niveau d'évolution de l'organisation spatiale de nos sujets

	Moyenne avant (écart-type)	Moyenne après (écart-type)	Ecart-type /racine de 20	Statistique test	Probabilité
Organisation spatiale	3,7(2,9)	5,1(2,9)	0,3501973	2,3516156	0,01481632

Probabilité inférieure à 0.05

Ces résultats ont révélé qu'il y a une différence statistiquement significative entre les deux moyennes (avant et après l'expérience).

EPREUVE N°5 STRUCTURE : SPATIO-TEMPORELLE

Tableau N°5 : niveau de l'évolution de la capacité de structuration spatio-temporelle des sujets

	Moyenne avant (écart-type)	Moyenne après (écart-type)	Ecart-type /racine de 20	Statistique test	Probabilité
Structure spatio-temporelle	3,4(2,2)	6,6(2,7)	0,49164136	3,8287115	0,00056651

Probabilité inférieure à 0.05

Ces résultats ont révélé qu'il y a une différence statistiquement significative entre les deux moyennes (avant et après l'expérience).

EPREUVE N°6 : ADAPTATION RYTHMIQUE

Bonne adaptation rythmique (+)

Adaptation moyenne (+ -)

Absence de rythme (-)

Graphique n°1

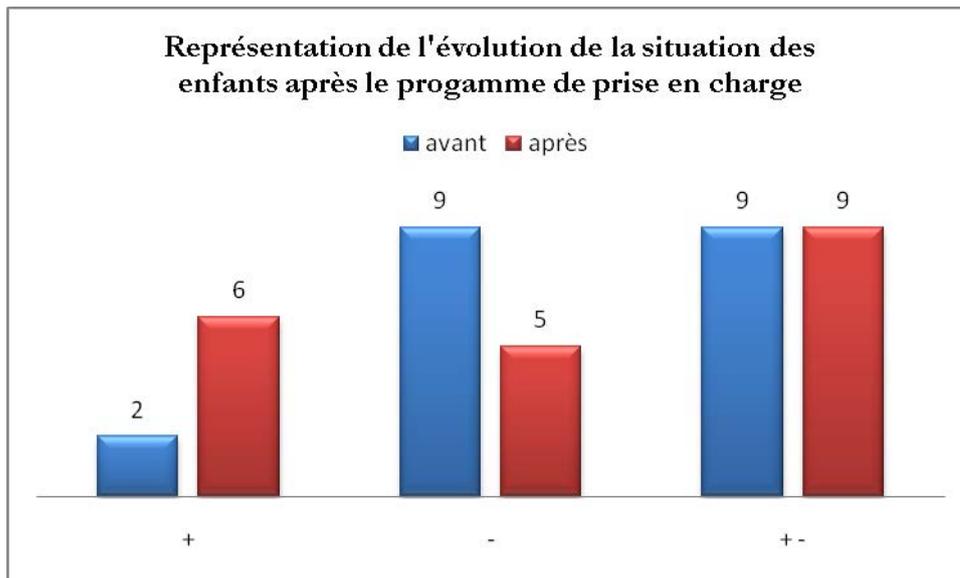


Tableau n°6

Situation des enfants de notre échantillon avant et après le programme de prise en charge

		avant			total
		+	-	(-+)	
après	+	2	1	3	6
	-	0	3	0	3
	(-+)	0	8	2	11
	total	2	13	5	20

$\alpha_{obs} = PH0 [Sn > s_{obs}] = PH0 [Sn < n - s_{obs}] = PH0 [Sn \leq 20 - 12] = PH0 [Sn \leq 8] = 0,2517$ (cf. graphique qui est placée en annexe)

La différence est statistiquement significative au seuil de 0.05

COMMENTAIRE

Pour ce qui est de l'adaptation rythmique, le graphique et le tableau ci-dessus résume la situation. On constate qu'avant l'expérience que deux enfants étaient notés (+) contre 6 après l'expérience. D'un autre coté, on note une baisse de (-) (c'est-à-dire du nombre d'enfants qui ne peuvent pas adapter un rythme) qui passe de 9 à 5 après l'expérience. On a noté chez 12 enfants (60%) une amélioration après l'expérience. Le graphique ci-dessus montre également qu'il n'ya aucun sujet qui a connu une régression (c'est-à-dire (+) à (-) ou de (+-) à (-))

III.3 : VARIABLE NEUROMOTRICE

EPREUVE N°7 SYNCINESIE

Fortement marquée (-)

Peu marquée (+ ou -)

Absence de syncinésie (+)

Graphique n°2

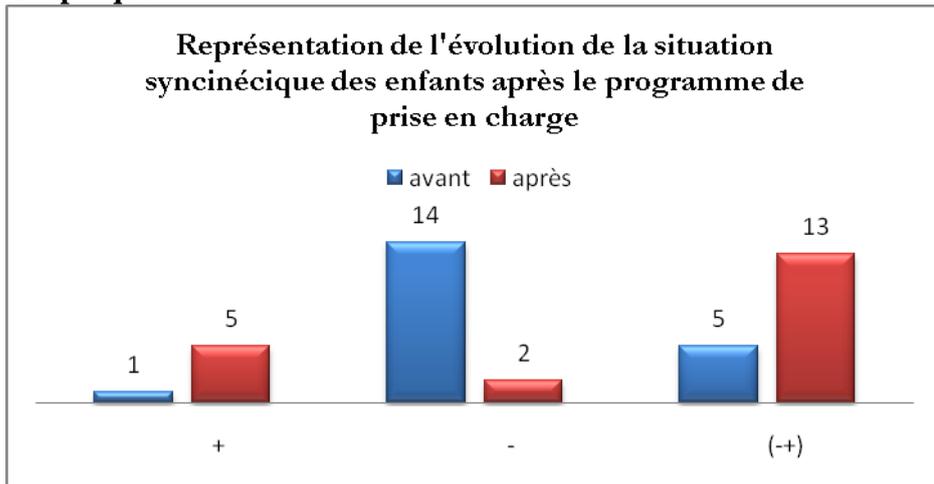


Tableau N°7

Situation des enfants de notre échantillon avant et après le programme de prise en charge

		avant			total
		+	-	(-+)	
après	+	1	2	2	5
	-	0	2	0	2
	(-+)	0	10	3	13
	total	1	14	5	20

$$\alpha_{\text{obs}} = \text{PH0} [S_n > S_{\text{obs}}] = \text{PH0} [S_n < n - S_{\text{obs}}] = \text{PH0} [S_n \leq 20 - 14] = \text{PH0} [S_n \leq 6] = 0,0577$$

On a bien $p > 0,5$ Donc la différence est statistiquement significative au seuil de 0.05

COMMENTAIRE

A la lumière des résultats obtenus, nous constatons qu'au départ 14 des enfants qui avaient une syncinésie fortement marquée à la suite de la prise en charge deux seulement le sont restés (10 ont retrouvé une syncinésie peu marquée et 2 sont parvenus à la situation syncinésique normale). Le graphique nous montre aussi que le nombre d'enfants ayant une syncinésie plus ou moins marquée est passé de 5 à 13. A ce niveau le tableau nous précise qu'il y'a eu 10 sujets qui présentaient de sérieux problèmes syncinésiques et qui sont parvenus à améliorer leur situation pour rejoindre le groupe présentant une syncinésie peu marquée au moment ou 2 sujets en sortaient pour intégrer le groupe présentant une situation normale. Ce dernier groupe, c'est-à-dire celui qui ne présente pas de syncinésie, est constitué de 5 sujets contre seulement 1 avant la prise en charge.

EPREUVE N° 8 PARATONIE

Raideur importante (-)

Raideur légère (+ ou -)

Relâchement complet (+)

Graphique n°3

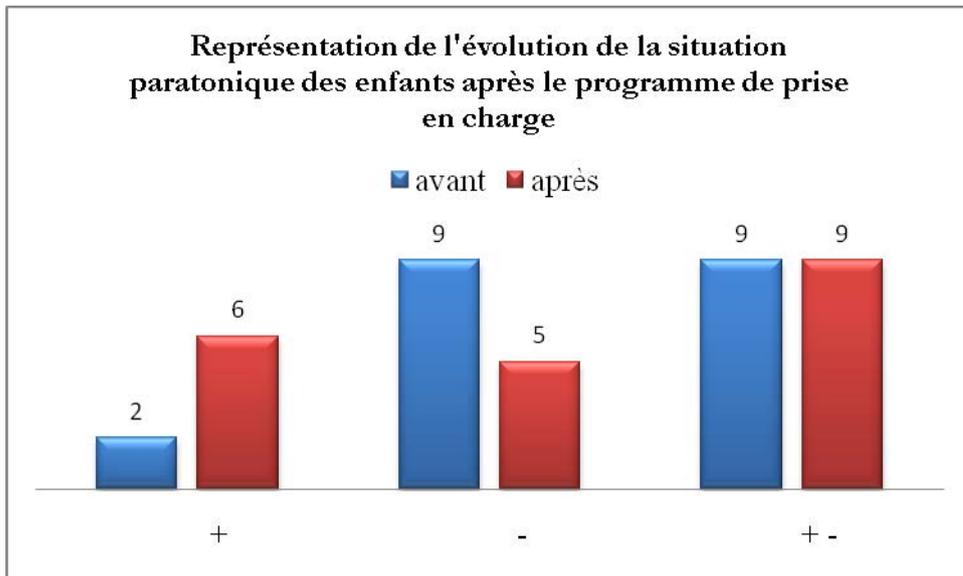


Tableau n°8

Situation des enfants de notre échantillon avant et après le programme de prise en charge

		avant			
		+	-	(-+)	total
après	+	2	2	2	6
	-	0	5	0	5
	(-+)	0	2	7	9
	total	2	9	9	20

$\alpha_{obs} = PH0 [Sn > s_{obs}] = PH0 [Sn < n s_{obs}] = PH0 [Sn \leq 20 - 6] = PH0 [Sn \leq 14] = 0,9793$ (cf. graphique 5)

On a bien $p \geq 0,5$ d'où une différence statistiquement significative au seuil de 50%.

COMMENTAIRE

Les résultats observés au niveau du graphique montrent qu'à la suite du programme de prise en charge, le nombre d'enfants qui ne présentait pas de problème paratonique est passé de 2 à 6. De même nous constatons qu'au départ que 9 enfants étaient dans une situation de raideur importante et qu'à la suite de l'administration il y a 5 parmi eux dont la situation est restée inchangée. En fait même si le graphique montre que le nombre de sujets ayant une raideur légère au départ est le même qu'à l'arrivée, le tableau nous révèle qu'il y'a eu des changements à ce niveau car 2 sont issus de ceux qui présentaient une raideur importante alors que deux autres ont retrouvé un relâchement complet ce qui fait que le nombre est resté identique malgré les changements et ceci est confirmé par le graphique.

EPREUVE N°9 DISSOCIATION

Sérieux problèmes (-)

Capacité moyenne (+ ou -)

Bonne capacité à dissocier (+)

Graphique n°4

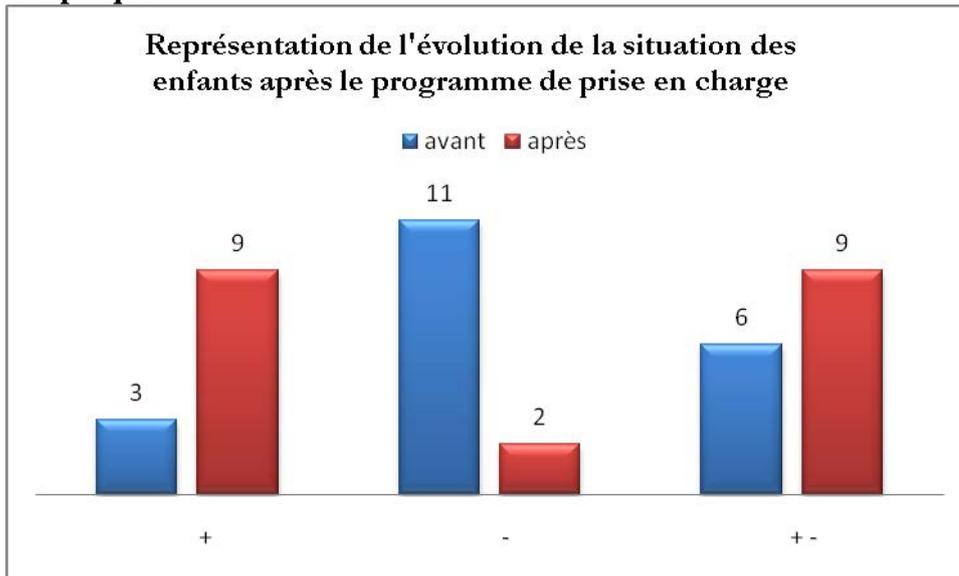


Tableau n° 9

**Situation des enfants de notre échantillon
avant et après le programme de prise en charge**

		avant			total
		+	-	(-+)	
après	+	3	2	4	9
	-	0	2	0	2
	(-+)	0	7	2	9
	total	3	11	6	20

$$\alpha_{\text{obs}} = \text{PH0} [S_n > s_{\text{obs}}] = \text{PH0} [S_n < n - s_{\text{obs}}] = \text{PH0} [S_n \leq 20 - 13] = \text{PH0} [S_n \leq 7] = 0,1316$$

$p > 0.5$ d'où une différence statistiquement significative au seuil de 0.05

COMMENTAIRE

L'observation du tableau nous montre qu'après le programme d'entraînement 13 des enfants, soit 65% ont connu une amélioration de leur situation. En effet on constate au niveau du graphique une augmentation du nombre d'enfants notés (+), qui passe de 3 à 9 après l'expérience. De même on note une baisse de (-) c'est-à-dire les enfants qui présentent de sérieux problèmes à dissocier les mouvements, qui regroupait au départ 9 enfants contre 5 au deuxième test. D'autre coté le nombre d'enfants qui sont notés (+ou-) est passé de 6 à 9 à la suite de l'administration.

IV/ DISCUSSION DES RESULTATS

IV.1.LA MOTRICITE

La motricité peut être définie comme un ensemble de mouvement qui permet de modifier sa position, de se déplacer, d’agir sur son environnement ou d’interagir avec autrui. Le développement moteur d'un enfant se fait selon trois axes : la locomotion, la préhension et la posture. La locomotion regroupe les actions visant à déplacer le corps d'un lieu à un autre: ramper, marcher, courir... La préhension est la capacité à saisir avec la main. La posture concerne les ajustements du corps en relation avec la gravité.

La motricité se trouve cependant réduite chez la plupart des enfants victimes d’une déficience intellectuelle, mais selon Hawkins et Look, (2006) les effets positifs de l’activité physique pourraient même être plus importants chez cette population, compte tenu de son état santé plus fragile. Ainsi les résultats obtenus sur la vérification des aptitudes motrices de nos sujets confirment cette affirmation, car les moyennes obtenues après l’administration sont toutes supérieures à celles réalisées avant.

Le développement moteur de l'enfant joue un rôle essentiel dans l'acquisition de son autonomie.

1- COORDINATION VISUO-MANUELLE

Cette mesure traduit le développement d’un complexe formé par les membres supérieurs (mains) et la vision. Les résultats obtenus dans le tableau 1 montrent que la moyenne réalisée après le programme de prise en charge est beaucoup plus importante que celle réalisée avant, car elle est passée de 3,8 à 6 d’où une différence statistiquement significative. Nous savons bien que la main tient au corps non seulement comme un prolongement anatomique, mais aussi comme un véritable organe cortical qui permet à l’individu d’entrer en relation avec son environnement. Cependant il est nécessaire tout de même de développer cette qualité qui fait défaut chez la plus part des déficients intellectuels. En effet beaucoup d’entre eux sont maladroit et parfois se trouvent dans l’incapacité de saisir un objet en mouvement or cette qualité devrait faire l’objet d’une bonne maîtrise, parce qu’elle met directement

la personne en relation avec le monde extérieur et constitue un véritable « habile agent de l'entreprise » comme l'affirme Fr. Tosquelles (). L'observation faite du tableau 1 révèle que les activités physiques, peuvent servir de moyen permettant à ces enfants de bien coordonner leur mouvement en relation avec la main.

2- EQUILIBRE

Le contrôle de l'équilibre est un des aspects du contrôle postural, particulièrement développé chez l'homme en raison de l'instabilité de la position bipodale qui est le point de départ de la locomotion.

Equilibre statique, état qui caractérise un corps lorsque la somme des forces exercées et la somme de leur moment est nulle.

Par ailleurs les lois de la mécanique stipulent que la somme des efforts extérieurs appliqués à un système de corps rigides s'équilibre avec les efforts inertiels associés au mouvement. C'est le principe d'équilibre dynamique. Sebastien B, Philippe B.

En effet l'équilibre et la posture sont à la base de l'activité motrice. Cependant on constate que la plupart des enfants déficients intellectuels présentent de sérieux problèmes pour garder leur équilibre. Cela se manifeste par des chûtes fréquentes, difficultés à maintenir une position statique ou de se tenir sur un appui, ou de contrôler les mouvements des segments.... Alors nos résultats nous révèlent que cette situation n'est pas définitive, car d'après le tableau 2 la moyenne effectuée lors de la première évaluation par nos sujets était de 2,7 contre 5,3 après le programme de prise en charge, ce qui nous permet de dire que les sujets atteints d'une déficience intellectuelle sont capables d'améliorer leur équilibre s'ils sont mis en situation d'apprentissage.

IV.2. PSCHOMOTRICITE

L'être humain est en interaction permanente avec son environnement concret, familial et culturel. L'affectivité et l'intelligence, les possibilités d'agir sur le monde extérieur dépendent donc des conditions du milieu et de la qualité des relations qu'il entretient avec autrui. De ce fait la spécificité de l'approche psychomotrice réside autant dans l'écoute et l'attention particulières portées aux manifestations psychocorporelles et à leurs significations qu'à l'attention portée aux possibilités effectives

du sujet à être en relation, situé dans l'espace et le temps, orienté et capable d'anticipation.

Comme l'affirme THIOUNE (2003), que la motricité et intelligence sont étroitement liées et que le développement de l'une peut entraîner l'autre, donc nous nous sommes proposé dans notre étude de vérifier l'aptitude psychomotrice de notre population, en passant par les activités physiques, car la rééducation de la déficience physique permet de réduire la déficience mentale pour emprunter les paroles de M. DIOP. (2009)

1- ORGANISATION SPATIALE

L'organisation spatiale traduit la prise de conscience de la situation de son propre corps dans un environnement, c'est-à-dire de la place et de l'orientation qu'il peut avoir par rapport aux personnes et aux choses. Selon J.M. Tasset « c'est l'orientation, la structuration du monde extérieur se rapportant d'abord au moi référentiel, puis à d'autres objets ou personne en statique ou en mouvement ».

Ainsi la structuration spatiale fait partie intégrante de notre vie du fait qu'à tout moment, l'enfant est dans un espace bien précis où il lui est demandé de se situer, de situer les objets entre eux, de s'organiser face au monde qui l'entoure.

En principe comme l'ont montré les psychologues, la déficience mentale est caractérisée par des troubles de la relation. Cependant dans notre expérimentation les résultats nous révèlent à travers le tableau 3, une différence statistiquement significative entre la moyenne réalisée avant et après l'administration qui est passée de 3,7 à 5,1. Ainsi ce constat nous permet de dire que même si les enfants victimes d'un retard mental éprouvent des difficultés quant à la gestion de l'espace, ils présentent toutefois de bonnes capacités d'apprentissage sur le plan de l'organisation spatiale.

2- STRUCTURE SPATIO-TEMPORELLE

Les structures spatio-temporelles peuvent être définies comme une aptitude à l'analyse et à une organisation consciente et progressive des relations dans le temps et dans l'espace et qui d'après Walter et Vayer sont associées ''à la représentation mentale de l'ordre et de la qualité des mouvements'', constitutifs de la situation globale.

En effet l'examen du tableau 5 nous montre que la moyenne réalisée après le programme d'entraînement à doubler celle réalisée avant, car elle est passée de 3,4 à 6,6. Ces résultats nous amènent à déduire que les enfants déficients intellectuels sont très vigilants et peuvent bien intégrer et maîtriser la relation qu'entretient leur corps avec l'espace et le temps s'ils suivent un programme d'activités physiques bien adapté.

Il à lieu de préciser que les notions spatio-temporelles sont des paramètres très abstraites, bien difficiles à faire acquérir mêmes pour les enfants qui ne présentent pas de déficit intellectuel. De ce fait l'intervention doit se faire au bon moment, comme l'affirme THIOUNE (2009) (lors d'une conférence sur la pratique du sport chez les personnes vivant avec un handicap), que L'enfant, même normal, s'il n'est pas assisté au moment opportun, sera retardé.

3- ADAPTATION RYTHMIQUE

L'adaptation rythmique réside dans la régulation motrice du sujet étant soumis à trois catégories de tempo (lent, vite, rapide), il doit posséder une bonne intégration perceptive, c'est-à-dire capacité de discriminer et d'adapter ses mouvements, à un ordre temporel, dans un espace donné.

La plupart des déficients intellectuels présentent des difficultés à suivre les variations de rythme, et cela peut être expliqué d'une part par leur incapacité à percevoir les structures temporelles et spatiales et d'autre part à réguler leurs activités motrices à cause de leur système pyramidal sous-développé qui est responsable de la motricité volontaire.

Ainsi nos résultats nous montrent que 12 des enfants, soit 60% de notre échantillon ont connu une amélioration après le programme et parviennent à suivre les tempos proposés. C'est ce qui nous permet de dire que les déficients sont capables de suivre et de maîtriser les variations de rythmes s'ils sont mis en situation d'apprentissage.

L'adaptation rythmique est une qualité très importante car elle permet à l'enfant de bien coordonner les mouvements pratiqués dans la vie courante comme le souligne Dykens et Cohen (1996), les activités physiques et sportives permettent aux

personnes ayant une déficience intellectuelle de développer des habiletés qui les aideront à devenir plus autonomes dans leur quotidien.

1V.3. NEURO-MOTRICITE

L'activité neuro-motrice dépend des lois du développement et de la maturation neurologique qui met en place un tonus, le système de coordination dissociation, l'équipement sensoriel et moteur, la genèse d'une asymétrie fonctionnelle du corps, la latéralisation.

Les résultats obtenus sur la vérification des aptitudes neuro-motrices de nos sujets nous montrent que l'activité physique et sportive contribue, non seulement à améliorer leur santé physique et mentale, mais aussi leur qualité de vie, en facilitant l'acquisition de saines habitudes de vie.

1- SYNCINESIE

La syncinésie est une contraction involontaire d'un groupe de muscles apparaissant quand le sujet effectue un mouvement, que celui-ci soit réflexe ou volontaire, mettant en jeu un autre groupe de muscles.

L'examen du tableau 7 nous montre que 14 des enfants ont amélioré leur situation syncinésique soit 70% de notre population d'étude. Ce qui nous amène à dire que même si la syncinésie se corrige par une diminution de l'hypertonie pyramidale à l'aide de médicaments antispasmodiques (anti cholinergiques, par exemple), le mouvement se présente également comme un moyen efficace pouvant amener l'enfant à maîtriser et à contrôler son corps, c'est d'ailleurs ce qui fait dire à THIOUNE (2009), que la prescription d'exercices permet de moins dépenser en ordonnances.

2- PARATONIE

La paratonie est un trouble neuromusculaire qui interdit toute relaxation volontaire des muscles striés. Les fibres musculaires restent en contraction permanente ou tonus persistant. Les sujets qui en sont atteints ont une attitude dite catatonique, c'est-à-dire que le sujet semble inerte et sans réaction aux stimulations extérieures, avec des groupes de muscles plus ou moins importants qui sont atteints

et qui lui donnent des attitudes figées, paradoxales. Alors même si elle est une qualité difficile à améliorer nous constatons quand même qu'après notre administration que 6 de nos sujets soit 30% ont connu une amélioration de leur situation paratonique. Ainsi il semble que l'activité physique est le meilleur moyen pouvant amener l'enfant déficient intellectuel à bien maîtriser son corps comme l'affirme YAMBA (2006), que « l'application d'une approche de médecine physique englobant, la psychomotricité, les activités physiques adaptées, la technique neuro-développemental aurait une influence positive et plus significative que la kinésithérapie seule dans la prise en charge des enfants avec IMC (infirmes moteurs cérébraux) ».

3- DISSOCIATION

La dissociation est l'exécution de mouvements distincts avec deux membres différents, sans que tout le corps ne soit en action. Cependant la dissociation incomplète des parties du corps provoque l'apparition de mouvements ou de tensions inutiles lors de l'exécution de certains gestes. L'analyse du tableau 9 nous montre qu'après le programme d'entraînement que 13 des enfants, soit 65% ont connu une amélioration de leur situation. Ce résultat nous fait dire que même si la dissociation est une qualité qui fait défaut chez la plus part des enfants déficients intellectuels néanmoins, notre expérience nous révèle qu'ils peuvent parvenir à maîtriser et à bien contrôler les différents segments de leurs corps avec plus d'aisance s'ils sont mis en situation d'apprentissage.

PROPOSITION

PROPOSITION D'UNE APPROCHE PEDAGOGIQUE

Pendant longtemps, les enfants présentant un déficit intellectuel avéré (moyen à sévère) ont été considérés comme peu ou pas scolarisables. Leur ancienne désignation « *déficients mentaux semi-éducables* » en est le reflet (Saint Laurent, 1994, p.23). A l'heure actuelle, ces enfants sont considérés comme étant scolarisables au même titre que tous les autres élèves. Souvent, ils ont besoin de programmes structurés qu'ils peuvent maîtriser assez facilement.

Alors dans ce travail notre préoccupation n'est pas de savoir ce que les personnes déficientes intellectuelles peuvent apprendre, mais comment elles peuvent l'apprendre.

Notre approche est celle de Le Boulch : éduquer à travers le mouvement

➤ Pourquoi éduquer par le mouvement

Sachant que le mouvement est la seule chose qui unit tous les niveaux du cerveau chez les jeunes enfants d'âge préscolaire et scolaire. Jusqu'à l'atteinte de l'âge de maturation (qui est complète vers 9-10 ans pour les filles et à la puberté pour les garçons)

Ainsi l'éducateur doit utiliser le mouvement pour consolider les apprentissages chez les enfants ayant une déficience intellectuelle, ces mouvements vont servir d'assise à toutes les formes de mouvements spécialisés. En effet si l'enfant connaît bien son corps il pourra mieux l'utiliser. Cependant la déficience intellectuelle affecte souvent le moteur. Comme ces deux dimensions sont étroitement liées et le développement de l'une peut entraîner l'autre alors on se propose d'orienter notre intervention sur la dimension motrice qui est considérée comme la plus concrète et la plus accessible pour améliorer les capacités fonctionnelles de ces derniers. En effet ces « mouvements » constituent la base de ses activités ludiques et procurent à l'enfant la coordination nécessaire à l'apprentissage de l'écriture et de la lecture.

➤ Objectifs de l'éducation par le mouvement

De deux objectifs majeurs sont visés :

Favoriser le développement global de l'enfant, lui permettant de développer toutes les dimensions de sa personne notamment, sur le plan affectif, social, moral, cognitif, langagier, physique et moteur ;

D'amener progressivement l'enfant déficient intellectuel à s'adapter à la vie en collectivité et de s'y intégrer harmonieusement.

Le programme éducatif doit comprendre également des services de promotion et de prévention visant à donner à l'enfant un environnement favorable au développement de saines habitudes de vie, de saines habitudes alimentaires et de comportements qui influencent de manière positive sa santé et son bien-être

➤ Comment éduquer à partir du mouvement

Le mouvement se présente comme le meilleur moyen de susciter des apprentissages chez les enfants déficients intellectuels.

En effet, il ne s'agit pas seulement de favoriser l'apprentissage de connaissances chez ces enfants, mais aussi de développer leur autonomie de sorte que la régulation de cet apprentissage puisse ensuite se faire sans aide extérieure

- ✓ L'éducateur doit toujours soutenir, encourager le groupe et aussi l'enfant de manière individuel
- ✓ L'éducateur ne doit pas surprotéger l'enfant et faire à sa place ce qu'il peut faire seul
- ✓ Proposer des exercices adaptés à leur capacité
- ✓ Se concentrer sur les capacités plutôt que les limitations
- ✓ Varier les exercices et situations.
- ✓ Favoriser les apprentissages à travers de réelles situations de vie
- ✓ Tenir en compte des possibilités de chaque enfant
- ✓ Développer le travail en équipe.
- ✓ Rendre les activités (sports) ludiques plutôt qu'officielles.
- ✓ Organiser des jeux unifiés car les contacts avec les élèves non handicapés constituent donc une condition d'enseignement indispensable car selon Brown *et al.* (1983), c'est par les contacts entre les élèves que le développement de relations interpersonnelles est possible.

CONCLUSION

Il n'est pas douteux qu'il existe une réaction négative presque universelle, de la part des êtres humains, à l'endroit des individus perçus comme étant différents. Cela ne veut pas dire que des sentiments plus positifs ne s'y rattachent pas parfois, mais il demeure que le préjudice envers ceux qui sont différents a toujours constitué une composante majeure des problèmes sociaux. En effet la principale cause du rejet des personnes victimes de déficience intellectuelle réside dans une incompréhension et une méconnaissance de la population envers ces personnes alors que l'apparence est souvent trompeuse comme l'affirme le dicton. Ainsi un éclairage à travers une étude sur la vérification des aptitudes motrices psychomotrices et neuromotrices se présente comme moyen pouvant amener les gens à mieux connaître ces personnes et de se départir des préjugés afin de mieux s'engager dans la prise en charge de cette frange de la population.

En effet, notre étude montre une différence de moyenne statistiquement significative sur toutes les variables évalués, ce qui nous enseigne que l'activité physique et sportive s'est révélée comme un moyen efficace pouvant amener les personnes victimes de déficience intellectuelle à développer leur autonomie, leur capacité physique et intellectuelle tout en leur donnant l'opportunité de s'épanouir, c'est pourquoi SPECIAL OLYMPICS c'est donné comme mission de fournir tout au long de l'année des entraînements sportifs et des compétitions afin de promouvoir l'intégration, le bien être et le développement des déficients intellectuels par la pratique du sport.

En vérité, la déficience intellectuelle ne peut être guérie, mais le fonctionnement général d'une personne qui la présente, peut être amélioré, si cette dernière reçoit un soutien adapté. Dès lors, il est important pour tous les acteurs qui interviennent à la formation des enfants victimes de déficience intellectuelle de prendre en considération du rôle incontournable des activités physiques sur le développement harmonieux de toutes les dimensions de ces personnes.

En outre vu les résultats fournis par notre étude, nous pouvons avancer l'idée que le mouvement, en dehors de ses effets sur le physique et le mental, présente des vertus pouvant servir comme un véritable moyen éducatif pour ceux qui présentent un retard mental.

BIBLIOGRAPHIE :

OUVRAGES :

- Jean Le BOULCH, sport éducation, les éditions ESF, Paris
- Serban Ionescu, l'intervention en déficience mentale (1 problèmes généraux, méthodes médicales et psychologique), Pierre Mardaga, Bruxelles
- Maud Mannoni, le psychiatre, son « fou », et la psychanalyse, éditions du seuil, 1970
- Jean Claude Coste, La psychomotricité, presse universitaire de France, Paris, 1977
- A De Meur et L. Staes, psychomotricité, éducation et rééducation, librairie Belin

MEMOIRES ET THESES :

- THIOUNE A. K., (1980) « Relation entre débilité mentale et débilité motrice » (Mémoire de maîtrise).
- YAMBA M., (2006), « Place de la médecine physique dans la prise en charge des enfants infirmes moteurs cérébraux », 2006. (Mémoire de licence en physique et réadaptation)
- DIOP I. (2012), « la scolarisation des enfants handicapés au Sénégal » (thèse de doctorat)

AUTRES :

- Cours de M. Dia (3^{ème} année) considération générale sur la psychomotricité
- NDIAYE, Al H. (2011-2012), La déficience intellectuelle au Sénégal. Rapport de stage.
- NDOUR N. (2005), Guide de formation initiale des volontaires de l'éducation DRAFT
- Conférence publique sur la pratique du sport chez les personnes vivantes avec un handicap, samedi 31 octobre 2009

- Spécial Olympics : Magasine Sportif du Mouvement des Déficients Intellectuels au Sénégal, N°2-décembre 2010
- ASEDEM (association sénégalaise pour la protection des enfants déficients intellectuels), un enfant reste un enfant, Revue d'information sur la déficience intellectuelle, N°2- Juin 2011

WEBOGRAPHIE

- Google
- <http://www.fr.wikipedia.org>
- (www.cite-science.fr/lexique/indexe)
- [Http://www.memoireonline.com/](http://www.memoireonline.com/)

FICHE D'ÉVALUATION

PRENOM..... NOM.....

SEXE..... AGE..... TAILLE..... POIDS.....

<i>QUALITES EVALUEES</i>	<i>RESULTATS</i>	
<i>QUALITES MOTRICES</i>	<i>TEST 1</i>	<i>TEST 2</i>
COORDINATION MANUELLE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
EQUILIBRE STATIQUE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
EQUILIBRE DYNAMIQUE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>QUALITES PSHYCHOMOTRICES</i>	<i>TEST 1</i>	<i>TEST 2</i>
ORGANISATION SPATIALE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
STRUCTURE SPATIO-TEMPORELLE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ADAPTATION RYTHMIQUE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>QUALITES NEUROMOTRICES</i>	<i>TEST 1</i>	<i>TEST 2</i>
SYNCINESIE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PARATONIE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DISSOCIATION	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tableau A : Présentation du genre et de l'âge des sujets

SUJET N°	SEXE	AGES
1	F	8 ans
2	F	9 ans
3	F	9 ans
4	M	7 ans
5	F	8 ans
6	M	7 ans
7	M	8 ans
8	M	11 ans
9	M	10 ans
10	F	9 ans
11	M	11 ans
12	M	8 ans
13	M	9 ans
14	F	13 ans
15	M	13 ans
16	F	11 ans
17	M	13 ans
18	F	10 ans
19	M	9 ans
20	M	9 ans

Tableau B : RESULTATS DES TESTS D'EVALUATION DE LA QUALITE MOTRICITE

Sujet n°	QUALITES MOTRICES AVANT			QUALITES MOTRICES APRES		
	Coordination manuelle	Equilibre Statique	Equilibre Dynamique	Coordination Manuelle	Equilibre Statique	Equilibre Dynamique
1	0	2	0	4	2	0
2	4	2	2	4	4	2
3	4	2	6	4	4	6
4	4	0	8	6	4	10
5	0	2	6	4	6	8
6	6	2	0	8	4	0
7	4	2	2	6	6	2
8	6	0	2	8	6	4
9	4	4	4	2	6	6
10	4	2	4	8	4	6
11	0	4	4	6	8	6
12	2	4	4	2	8	6
13	6	6	6	8	6	8
14	2	2	2	6	4	4
15	6	2	2	6	6	2
16	8	0	0	8	2	0
17	10	2	8	10	6	8
18	2	6	4	6	8	8
19	2	8	8	8	8	10
20	2	2	4	6	4	4

**Tableau C : RESULTATS DES TESTS D'EVALUATION DE LA QUALITE
PSYCHOMOTRICE**

Sujet n°	QUALITES PSYCOMOTRICES AVANT			QUALITES PSYCOMOTRICES APRES		
	Organisation Spatiale	Structure Spatio- temporelle	Adaptation Rythmique	Organisation Spatiale	Structure Spatio- temporelle	Adaptation Rythmique
1	2	2	-	4	4	+ -
2	8	6	-	8	8	+ -
3	2	0	-	2	6	-
4	2	2	+ -	6	6	+
5	2	4	-	6	10	+ -
6	8	8	+	10	10	+
7	2	2	-	2	4	+
8	0	0	-	0	4	-
9	6	2	-	8	2	+ -
10	0	2	-	0	2	+ -
11	0	4	+ -	4	10	+
12	8	6	+ -	8	6	+ -
13	2	6	-	6	10	+ -
14	6	6	+	6	10	+
15	2	4	+ -	6	8	+
16	4	4	+ -	6	8	+ -
17	2	2	-	2	4	+ -
18	2	2	-	2	4	+ -
19	6	2	-	8	8	+ -
20	8	2	-	6	6	-

Tableau D : RESULTATS DES TESTS D'EVALUATION DE LA QUALITE NEUROMOTRICE

Sujet n°	QUALITES NEUROMOTRICES AVANT			QUALITES NEUROMOTRICES APRES		
	Syncinésie	Paratonie	Dissociation	Syncinésie	Paratonie	Dissociation
1	-	+ -	-	+	+	+ -
2	-	-	-	+	+ -	+ -
3	-	-	-	+ -	+	+ -
4	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
5	-	+	-	+ -	+	+
6	-	+ -	+ -	+ -	+ -	+
7	+ -	+	-	+	+	-
8	-	-	-	+ -	+ -	+ -
9	-	-	+	-	-	+
10	-	-	+ -	+ -	-	+
11	-	+ -	+ -	+ -	+ -	+
12	+	+ -	+	+	+ -	+
13	-	+ -	+ -	-	+	+ -
14	-	-	-	+ -	-	+
15	+ -	+ -	-	+ -	+ -	+ -
16	-	-	-	+ -	+	+ -
17	-	-	-	+ -	-	-
18	-	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
19	+ -	+ -	+	+	+ -	+
20	+ -	-	-	+ -	-	+ -

Graphique : tableau loi binomiale (n=20)

p		0,1	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,9
n=20	x											
	0	0,1216	0,0115	0,0032	0,0008	0,0000	0,0000					
	1	0,3917	0,0692	0,0243	0,0076	0,0005	0,0000					
	2	0,6769	0,2061	0,0913	0,0355	0,0036	0,0002	0,0000				
	3	0,8670	0,4114	0,2252	0,1071	0,0160	0,0013	0,0000				
	4	0,9568	0,6296	0,4148	0,2375	0,0510	0,0059	0,0003	0,0000			
	5	0,9887	0,8042	0,6172	0,4164	0,1256	0,0207	0,0016	0,0000	0,0000		
	6	0,9976	0,9133	0,7858	0,6080	0,2500	0,0577	0,0065	0,0003	0,0000	0,0000	
	7	0,9996	0,9679	0,8982	0,7723	0,4159	0,1316	0,0210	0,0013	0,0002	0,0000	
	8	0,9999	0,9900	0,9591	0,8867	0,5956	0,2517	0,0565	0,0051	0,0009	0,0001	
	9	1,0000	0,9974	0,9861	0,9520	0,7553	0,4119	0,1275	0,0171	0,0039	0,0006	0,0000
	10	1,0000	0,9994	0,9961	0,9829	0,8725	0,5881	0,2447	0,0480	0,0139	0,0026	0,0000
	11		0,9999	0,9991	0,9949	0,9435	0,7483	0,4044	0,1133	0,0409	0,0100	0,0001
	12		1,0000	0,9998	0,9987	0,9790	0,8684	0,5841	0,2277	0,1018	0,0321	0,0004
	13		1,0000	1,0000	0,9997	0,9935	0,9423	0,7500	0,3920	0,2142	0,0867	0,0024
	14			1,0000	1,0000	0,9984	0,9793	0,8744	0,5836	0,3828	0,1958	0,0113
	15				1,0000	0,9997	0,9941	0,9490	0,7625	0,5852	0,3704	0,0432
	16					1,0000	0,9987	0,9840	0,8929	0,7748	0,5886	0,1330
	17					1,0000	0,9998	0,9964	0,9645	0,9087	0,7939	0,3231
	18						1,0000	0,9995	0,9924	0,9757	0,9308	0,6083
19						1,0000	1,0000	0,9992	0,9968	0,9885	0,8784	
20							1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	