

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

Faculté de médecine-ToulouseRangueil

Exemple de prise en charge de la  
motricité globale basée sur  
l'entraînement d'étapes du  
développement moteur

*Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'État de Psychomotricien*

# Sommaire

Introduction.....	p.1
<b>PARTIE THEORIQUE.....</b>	<b>p.2</b>
<b>I. La motricité globale dans les théories classiques.....</b>	<b>p.3</b>
A) Définition.....	p.3
B) Les théories cognitives.....	p.4
1. Généralités.....	p.4
a) Le traitement de l'information.....	p.4
b) Organisation de la réponse motrice.....	p.4
2. La théorie des schémas.....	p.5
C) Les limites des théories cognitives.....	p.7
<b>II. Les théories dynamiques.....</b>	<b>p.8</b>
A) Les Sciences de la complexité.....	p.8
B) Application des théories dynamiques au mouvement.....	p.9
1. Couplage et auto-organisation.....	p.10
2. Système de contraintes et attracteurs.....	p.10
C) Chez l'être humain.....	p.13
<b>III. Le développement de la motricité.....</b>	<b>p.17</b>
A) Les étapes du développement.....	p.17
1. La motricité chez le nourrisson.....	p.17
a) Motricité réflexe.....	p.17
b) Motricité spontanée.....	p.18
2. Développement de la motricité volontaire.....	p.18
a) Tonus et posture.....	p.18
b) Les lois du développement.....	p.19

c) Les redressements.....	p.19
3. Les étapes du développement de la motricité globale.....	p.20
a) Les retournements.....	p.20
b) La reptation.....	p.20
c) La marche quadrupède.....	p.21
d) La marche bipède.....	p.21
e) La course.....	p.21
f) Le saut.....	p.21
g) La montée et la descente des escaliers.....	p.21
4. Les étapes de Le Métayer.....	p.22
B) Les théories du développement.....	p.23
1. Les théories maturationnistes.....	p.23
2. Piaget et son évolution.....	p.24
a) Piaget.....	p.24
b) Les néopiagétiens.....	p.26
3. Les théories de Gibson.....	p.26
4. Le modèle dynamique.....	p.27

#### IV. La déficience mentale.....p.28

A) Définition.....	p.28
1. Selon le DSM IV.....	p.28
2. Classification.....	p.28
a) déficience mentale légère.....	p.28
b) déficience mentale moyenne.....	p.29
c) déficience mentale grave.....	p.29
d) déficience mentale profonde.....	p.29
3. L'étiologie.....	p.29
B) Quelques pathologies.....	p.30
1. La trisomie 21.....	p.30
a) une anomalie chromosomiques.....	p.30
b) les signes cliniques de l'enfant porteur d'une trisomie 21.....	p.31
c) problèmes médicaux associés à la trisomie 21.....	p.31
2. Le trouble envahissant du développement associé à la déficience mentale.....	p.33

a) trouble autistique.....	p.33
b) Le trouble autistique avec retard mental.....	p.34
c) Le TED non spécifique.....	p.35
C) Le travail en psychomotricité auprès d'enfants présentant une déficience intellectuelle.....	p.35
1. Le principe d'Affordance.....	p.35
2. Une adaptation permanente.....	p.36

## PARTIE PRATIQUE.....p.37

### I. Présentation des enfants.....p.38

A) Brian.....	p.39
1. Situation familiale.....	p.39
2. Antécédents médicaux.....	p.39
3. Comportement général.....	p.40
B) Alexis.....	p.40
1. Situation familiale.....	p.41
2. Antécédents médicaux.....	p.41
3. Comportement général.....	p.41
C) Mehdi.....	p.42
1. Situation familiale.....	p.42
2. Antécédents médicaux.....	p.42
3. Comportement général.....	p.42

### II. L'évaluation initiale.....p.43

A) Les outils utilisés.....	p.43
B) L'évaluation initiale pour chaque enfant.....	p.45
1. Brian.....	p.45
a) Bilan global.....	p.45
b) Charlop Atwell.....	p.45
2. Alexis.....	p.47

a) Bilan global.....	p.47
b) Charlop Atwell.....	p.47
3. Medhi.....	p.48
a) Bilan global.....	p.48
b) Grille.....	p.49
III.    La prise en charge et son évolution.....	p.51
A) Les généralités.....	p.51
B) les séances avec les enfants.....	p.51
1. Brian.....	p.51
2. Alexis.....	p.53
3. Medhi.....	p.55
C) Conclusion.....	p.57
IV.    La réévaluation.....	p.58
A) Brian.....	p.58
B) Alexis.....	p.59
C) Medhi.....	p.61
V. Discussion.....	p.63
Conclusion.....	p.65
Bibliographie.....	p.66
Annexes.....	p.69

# Introduction

L'IME où je suis en stage accueille en demi-pension des enfants ayant une déficience intellectuelle moyenne à profonde. Cette définition reste très large, la déficience intellectuelle pouvant s'exprimer de façon très diverse et étant souvent associée à d'autres troubles. La population rencontrée est hétérogène. De par le déficit cognitif et cette hétérogénéité, une adaptation constante est nécessaire d'un enfant à l'autre. Cela en fait un stage très riche, particulièrement formateur pour la pratique de la psychomotricité mais aussi humainement.

Les enfants bénéficient d'un suivi par une équipe pluridisciplinaire régulée par un chef de service et un médecin psychiatre. Elle est composée d'éducateurs spécialisés, d'une psychologue, d'orthophonistes, d'un kinésithérapeute, d'éducateurs sportifs, d'une enseignante, d'une assistante sociale et d'une psychomotricienne. Une telle équipe est une richesse car elle permet une prise en charge globale de l'enfant, un échange entre professionnels, chacun apportant un point de vue différent.

Chez ces enfants, un retard psychomoteur est presque constamment observé. Parmi les enfants que j'ai suivis, certaines difficultés motrices sont récurrentes notamment au niveau de la coordination intersegmentaire. Parfois, certaines coordinations de base telles que la marche ou la course ne sont pas totalement acquises. Je me suis donc penchée sur le développement de ces habiletés en prenant pour hypothèse que l'entraînement de patrons de coordination présents dans le développement peut aider à l'installation et/ou la stabilisation de certaines habiletés.

La partie théorique de ce mémoire traitera de la motricité globale, de son développement et des théories explicatives associées, ainsi que des particularités de la déficience intellectuelle. La deuxième partie exposera comment j'ai mis en pratique l'hypothèse exprimée ci-dessus dans le suivi de trois enfants et quels enseignements j'en ai tirés.

PARTIE I :  
PARTIE THEORIQUE

## I. La motricité globale dans les théories classiques :

### A) Définition

Corraze (1987) définit les comportements comme des actions orientées vers un but et constituées de mouvements et de postures. Ces mouvements sont possibles grâce à une multitude de contractions qui permettent à des points du corps d'aller d'un point de l'espace à un autre. Cet ensemble de contractions ne se fait pas n'importe comment mais se coordonne de manière précise au niveau spatial comme temporel. Tout mouvement demande bien plus que de simples séries de contractions. Il faut saisir et traiter les informations nécessaires dans le milieu, élaborer le projet, organiser et ajuster le mouvement, anticiper le résultat, contrôler l'action motrice... Cela implique donc à la fois les systèmes sensoriels, moteurs et cognitifs.

Corraze décrit trois grands types d'action en fonction de leur objectif :

- Les actions exploratrices : elles ont pour but de récolter un maximum d'informations sur le milieu environnant.
- Les actions visant à modifier l'environnement physique.
- Les actions ayant pour objectif de modifier le comportement d'autrui.

Ces actions font références à tout un ensemble d'actes moteurs pouvant concerner les mains (motricité fine), le visage et la bouche (motricité oro-faciale)... Dans ce mémoire, je m'intéresse plus particulièrement à la motricité globale c'est à dire celle impliquant le tronc et un ou plusieurs segments corporels.

## B) Théories cognitives

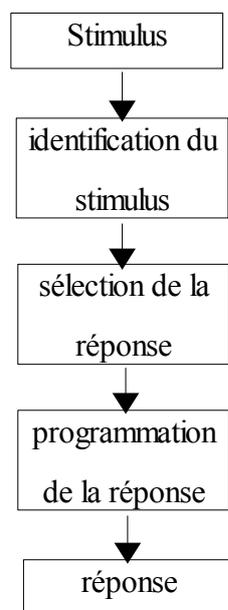
### 1. Généralités :

#### a) Le traitement de l'information :

Les théories cognitives assimilent le cerveau à un ordinateur qui traite l'information et organise une réponse. Les expériences de Hick (1952) indiquent que le temps de réponse d'un sujet à un signal lumineux est proportionnel à la quantité d'informations à traiter.

Les êtres vivants doivent être capables de traiter les informations données dans son milieu et d'aller en chercher afin de compléter celles déjà présentes.

Selon l'hypothèse du modèle en série de Schmidt, le traitement de l'information se fait par une succession d'étapes qui se suivent :

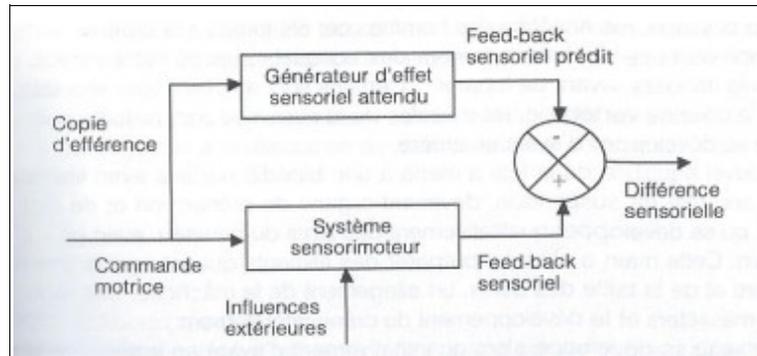


Le stimulus est capté par les récepteurs sensoriels et remonté au système nerveux central où il est analysé, comparé à ce qui est connu, identifié. Le système nerveux élabore une réponse adaptée puis envoie l'information aux effecteurs (les muscles) afin de permettre la réalisation de cette réponse.

#### b) Organisation de la réponse motrice :

Lors d'une commande motrice, un effet est attendu. C'est ce qu'on appelle l'efférence. Le sujet est averti de la réussite ou non de son mouvement grâce à des informations perceptives appelées réafférences. C'est la comparaison de l'effet désiré et des réafférences qui indique au sujet si le but a été atteint. Les réafférences peuvent être traitées pendant l'action, ce qui permet d'ajuster le mouvement en cours. Pour d'autres mouvements (notamment les mouvements rapides ou

balistiques), la comparaison n'a pas le temps de se faire pendant l'exécution. Le geste ne peut être corrigé ou ajusté en cours.



*Comparaison entre le feed-back sensoriel et la copie d'efférence (Soppelsa 2011)*

C'est le système nerveux central (SNC) qui code tous les paramètres du mouvement : sélection du groupe musculaire, de l'intensité et du timing de leur contraction et de leur relâchement. C'est le programme moteur.

## 2. Théorie des schémas :

Adams (1971) propose une théorie basée sur un apprentissage en boucle fermée. Il porte une importance majeure aux réafférences sensorielles (feed-back). Selon lui, chaque mouvement est lié à 2 traces :

- une trace mnésique : il s'agit d'un bref programme moteur qui choisit et initie la réponse.
- Une trace perceptive : c'est une représentation interne du mouvement qui s'élabore à partir des informations sensorielles.

Ainsi, lors de l'exécution d'un mouvement, un mécanisme de détection et de correction d'erreurs basé sur la connaissance du résultat, la comparaison entre réafférences sensorielles et traces perceptives permet un ajustement de la réponse.

Ce modèle présente deux limites :

Tout d'abord, la constitution de deux traces par mouvement pose un problème de stockage dans le SNC. Les capacités mnésiques ne sont pas suffisantes.

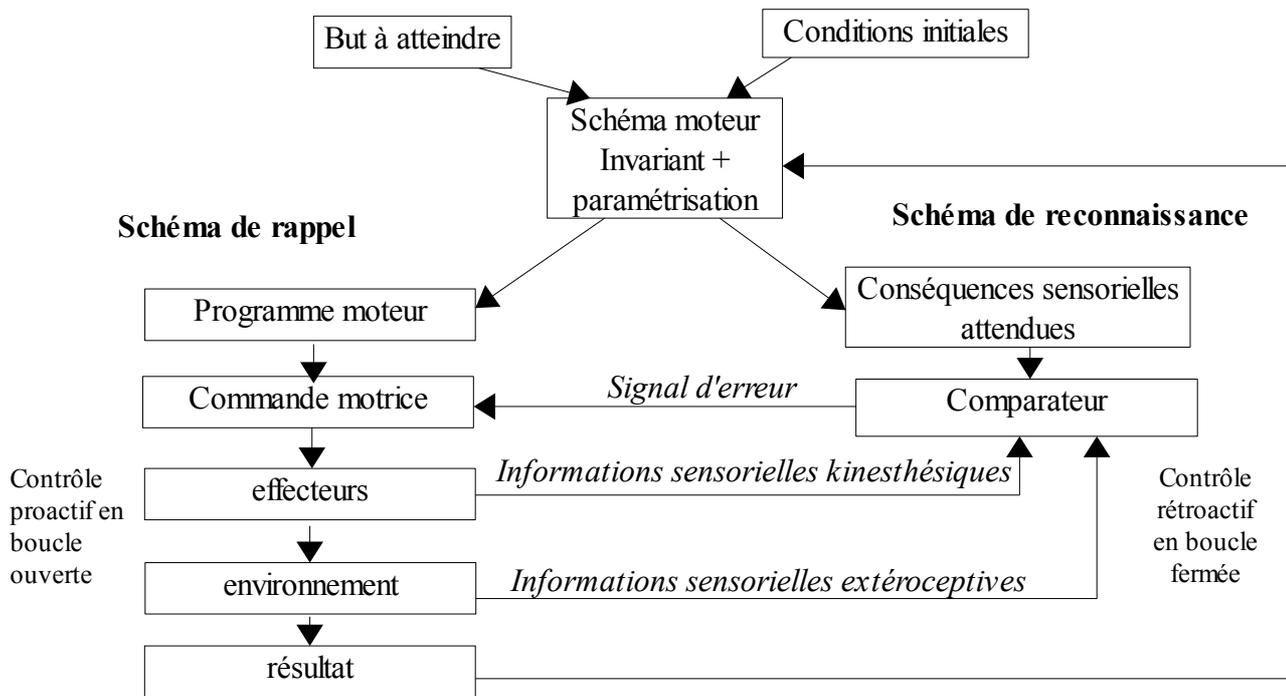
Ensuite, il ne rend pas compte de la capacité d'adaptation du sujet à une tâche nouvelle.

Schmidt tente de répondre aux problèmes de stockage et d'adaptation en proposant une théorie basée sur un programme moteur généralisé. Ce dernier ne contient que les invariants et généralités du mouvement. A partir de ce programme moteur, le SNC adapte le mouvement aux circonstances uniques. Il est enregistré en mémoire sous forme de schéma. Le schéma est constitué de la partie constante du mouvement et de l'ensemble des variables qui sont à spécifier lors de la sélection du programme moteur. Il existe deux types de schémas :

- un schéma de rappel : il initie la réponse et choisit les valeurs à assigner au programme moteur.
- un schéma de reconnaissance : il permet une évaluation de l'exactitude du mouvement accompli à partir des réafférences sensorielles.

Selon Schmidt, le mouvement peut se faire en boucle ouverte ou en boucle fermée :

- en boucle ouverte, il n'y a pas de prise en compte des réafférences durant le mouvement. Il ne peut donc pas être modifié au cours de son exécution. C'est le cas pour des mouvements rapides ou mouvements balistiques.
- en boucle fermée : il y a une possibilité de correction au cours du déroulement du mouvement.



*Théorie des schémas de Schmidt (1975)*

### C) Les limites des théories cognitives :

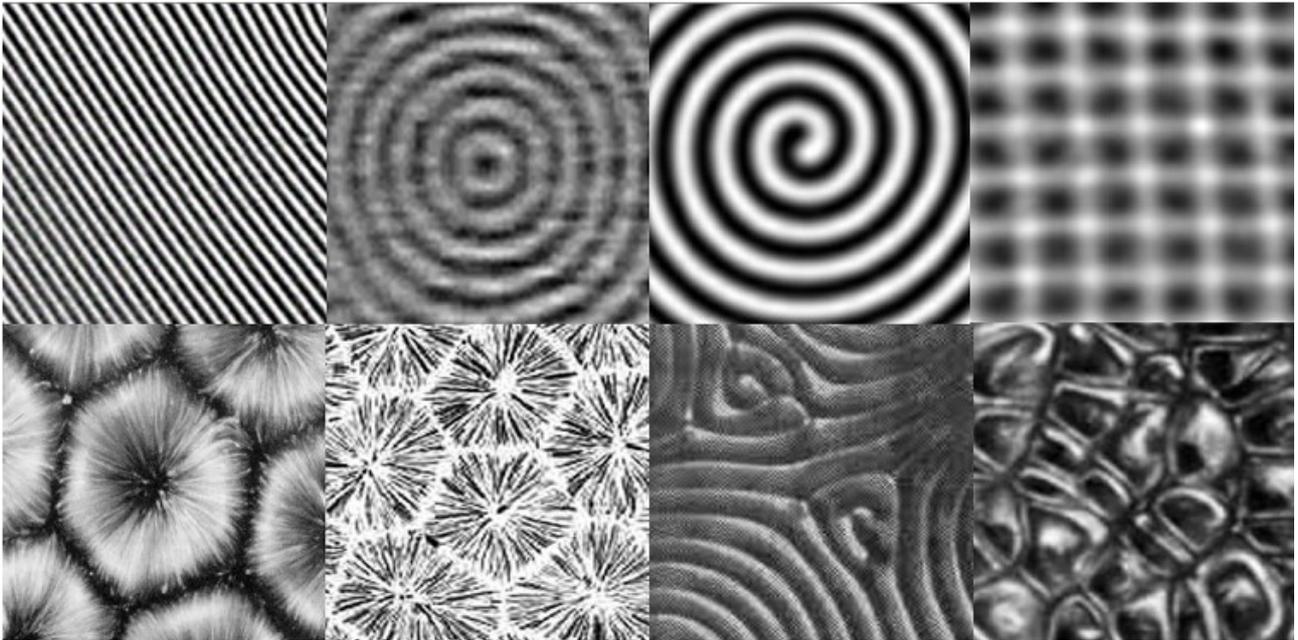
Selon les théories vues précédemment, le mouvement est issu de l'action des muscles suite aux messages envoyés par le SNC. Ce dernier contrôle donc les mouvements et permet la coordination des segments des membres entre eux. Or, le corps humain comporte des centaines d'articulations, de muscles et des milliards de neurones. Il peut créer une multitude de mouvements et de coordinations différents. Il ne peut exister un programme moteur pour chacun d'eux qui serait choisi par le SNC. Celui-ci ne peut pas non plus contrôler en même temps tous les effecteurs nécessaires pour créer un mouvement adapté. Cela entraînerait une surcharge d'informations à traiter. Pourtant, nous nous mouvons dans notre environnement sans même réfléchir à la façon dont nous bougeons. Comment arrivons-nous à coordonner nos membres, articulations et muscles ? Selon Bernstein (1967), le principal problème pour le SNC est de diminuer le nombre initial de degrés de liberté.

## II. Les théories dynamiques

### A) Les Sciences de la complexité :

Au début des années 80, une nouvelle approche du mouvement, issue des sciences de la complexité apparaît. Il s'agit de l'approche des patrons dynamiques de coordination (APDC). Les sciences de la complexité rassemblent un ensemble de sciences s'intéressant à l'émergence de phénomènes dynamiques dans des systèmes complexes (biologique, chimique, physique...). Ces derniers sont qualifiés de dynamiques, auto-organisés, ouverts. En effet, ils échangent de l'énergie, des informations et de la matière avec leur environnement.

Ils sont constitués d'éléments a priori indépendants les uns des autres mais qui interagissent sous l'effet de contraintes pour donner des formes plus ou moins stables. Ainsi, Bernard (1900) a observé le phénomène d'auto-organisation en faisant chauffer une faible couche de liquide par le bas. Sous l'effet de l'augmentation de la température, l'énergie du système augmente. Son organisation se modifie afin de dissiper cette énergie. Des formes spatio-temporelles organisées vont alors émerger. Alors même qu'il n'y a pas intervention d'une quelconque intelligence, une réorganisation va spontanément s'opérer. Celle-ci est prévisible en fonction de la viscosité du liquide et de la température. Plusieurs formes d'organisations collectives du liquide sont visibles simultanément (en rouleaux, en ronds, en spirales, en hexagones, en pentagones, en rectangles ou de manière chaotique). Les contraintes de viscosité et thermiques seront responsables du maintien, de la disparition ou de la transformation de ses patrons.



*Illustration des différentes formes collectives observées lors des expériences sur les convections de Bernard (dans Salesse 2007)*

L'émergence de ces patrons temporaires mais stables est possible grâce à des interactions entre les différents composants des systèmes complexes a priori indépendants. Cette dépendance mutuelle est appelée couplage

## B) Application des théories dynamiques au mouvement :

Introduite par Kelso dans les années 80, elle cherche à expliquer l'apparition spontanée de coordinations et leur adaptation aux contraintes de l'environnement. Selon Berstein, la sélection des degrés de liberté constitue une part importante du mouvement. Effectivement, leur réduction limite la charge de contrôle du système nerveux central dans la production de mouvements. Selon les tenants de cette approche, le processus de sélection des degrés de liberté repose sur l'exploitation par le SNC des contraintes spécifiques, de l'auto-organisation et du couplage entre les différents éléments du système à tous les niveaux d'organisation.

## 1. Couplage et auto-organisation :

L'approche des patrons dynamiques de coordination suppose une correspondance entre ce qui a été expliqué précédemment et l'apparition de mouvements. Le système neuro-musculo-squelettique est considéré comme un système complexe soumis à un ensemble de contraintes. La modification du régime de contraintes va accompagner une réorganisation des éléments du système (segments du corps) et l'émergence de formes spatio-temporelles plus ou moins stables.

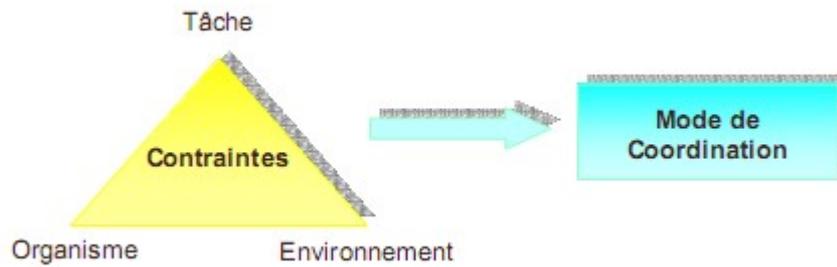
L'expérience de Von Holst (1939/1973) illustre bien l'auto-organisation inter-segmentaire qui s'effectue face à la modification des contraintes. Un mille-pattes à une façon bien particulière de marcher du fait de ses nombreuses pattes. La section des pattes entraîne une modification de la démarche de l'animal. A 4 pattes, sa démarche s'apparente à celle d'un quadrupède. Cette expérience met en évidence la présence d'un couplage inter-segmentaire permettant une réorganisation en fonction des contraintes.

## 2. Système de contraintes et attracteurs :

Ce sont les contraintes qui permettent la diminution des degrés de liberté du système moteur. En effet, elles ne sont pas la cause des actions mais restreignent l'étendue des coordinations possibles.

Trois types de contraintes sont repérés :

- Les contraintes liées à l'organisme (morphologie, membres, taille, poids...)
- Les contraintes liées à l'environnement (thermique, physique...)
- Les contraintes liées à la tâche

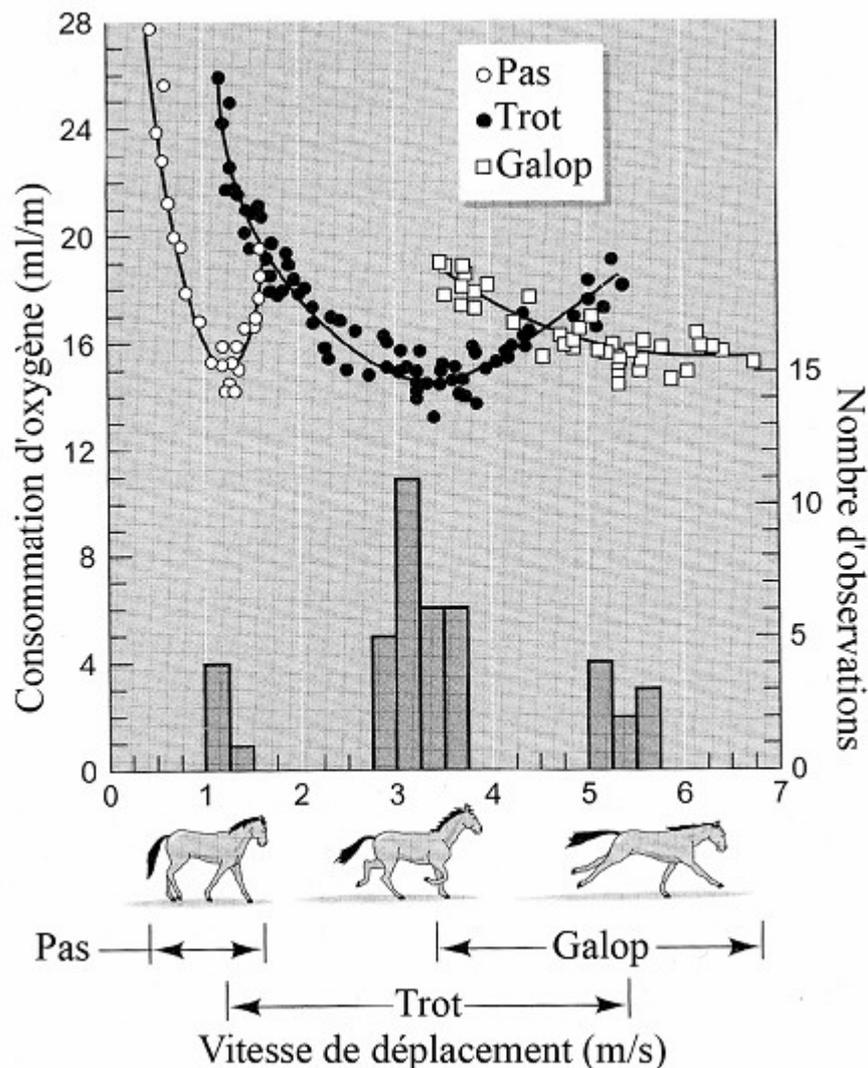


*Diagramme schématique des catégories de contraintes qui guident l'émergence du patron de coordination (d'après Newell, 1986).*

Ainsi, l'observation de la course chez des animaux tous quadrupèdes mais dont la morphologie est très différente montre que chacun doit s'adapter à des contraintes morphodynamiques.

Ce sont les contraintes qui vont expliquer l'apparition, la persistance ou la disparition des patrons de coordination.

Hoyt et Taylor en 1981 ont mis un cheval sur un tapis de course à différentes vitesses. Trois patrons de coordinations vont être spontanément adoptés par le cheval en fonction la vitesse : le pas, le trot, le galop. Certaines vitesses peuvent induire deux patrons de coordination.

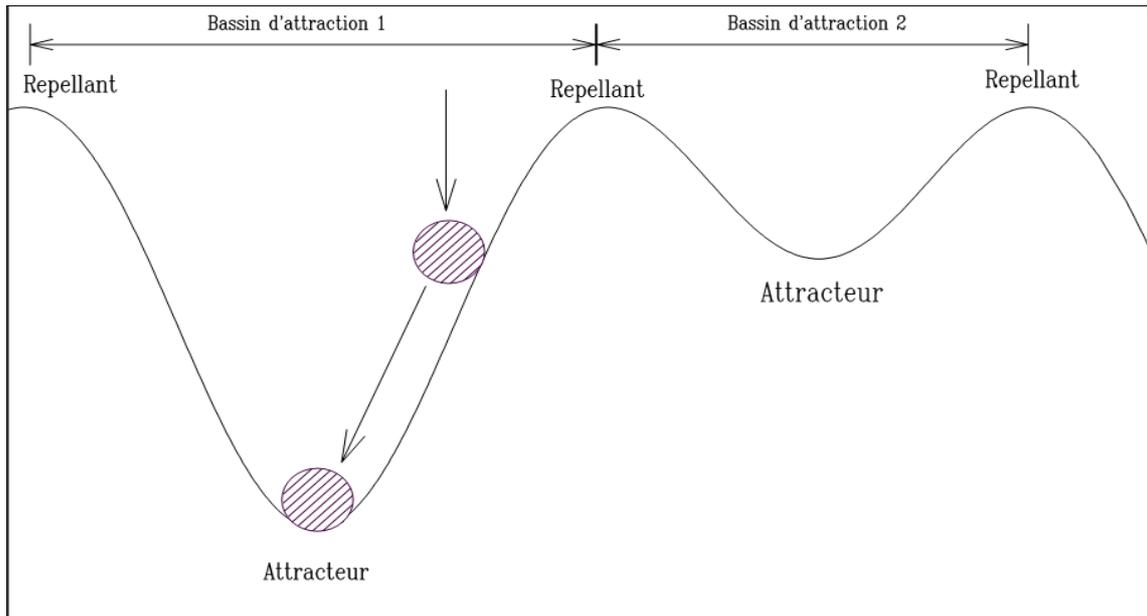


*Consommation d'oxygène dans les trois allures chez le cheval (pas, trot, galop). L'histogramme représente les vitesses spontanément adoptées par le cheval pour chaque allure (D'après Hoyt et Taylor, 1981, dans Temprado et Montaigne, 2001)*

Cette expérience montre que le maintien d'un patron au delà (ou en deçà) d'une certaine vitesse demande une augmentation du coût énergétique. Cela se remarque par l'augmentation de la consommation d'oxygène par le cheval. Le passage d'un patron de coordination à un autre est alors nécessaire pour conserver une consommation minimum d'énergie, cela sous la contrainte de la vitesse de locomotion.

Les modes de coordination préférentiels et stables sont appelés des attracteurs. Il s'agit d'une organisation spatio-temporelle choisie car stable et peu coûteuse en énergie. Ici, le pas, le trot et le galop sont des attracteurs. Le bassin d'attraction est délimité par deux repellants (comportements anti-naturels) entre lesquels, quels que soient les conditions initiales, le mode de coordination va

s'orienter vers l'attracteur. La profondeur du bassin d'attraction dépend de la stabilité de l'attracteur.



*Représentation schématique d'un paysage d'attracteurs. Les attracteurs correspondent aux coordinations préférées du système, et les repellants aux coordinations les plus instables. Le trajet de la bille représente l'évolution de la coordination, à partir d'un quelconque état initial.*

Le passage d'un attracteur à un autre s'appelle une transition. C'est ce qui se passe quand le cheval passe du pas au galop sous l'effet de l'augmentation de la vitesse.

### C) Chez l'être humain :

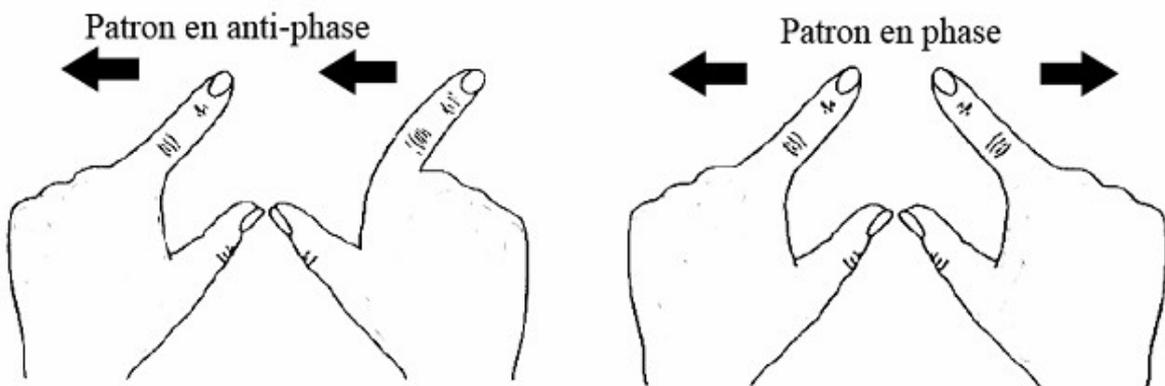
L'application des théories dynamiques chez l'homme a été observée en laboratoire. L'expérience la plus connue est celle de Kelso (1981, 1984). Les sujets doivent réaliser des oscillations rythmiques des index, soit des mouvements cycliques inter-segmentaires et maintenir les relations spatio-temporelles indiquées lors de l'expérimentation.

Chaque membre oscillateur indépendant peut se coupler à un ou plusieurs autres pour donner une coordination. La phase relative rend compte du patron de coordination. Elle correspond à la différence de position de chaque membre dans leur cycle à un instant donné. Elle permet de résumer et de définir la relation spatio-temporelle entre les deux sous-systèmes à coordonner.

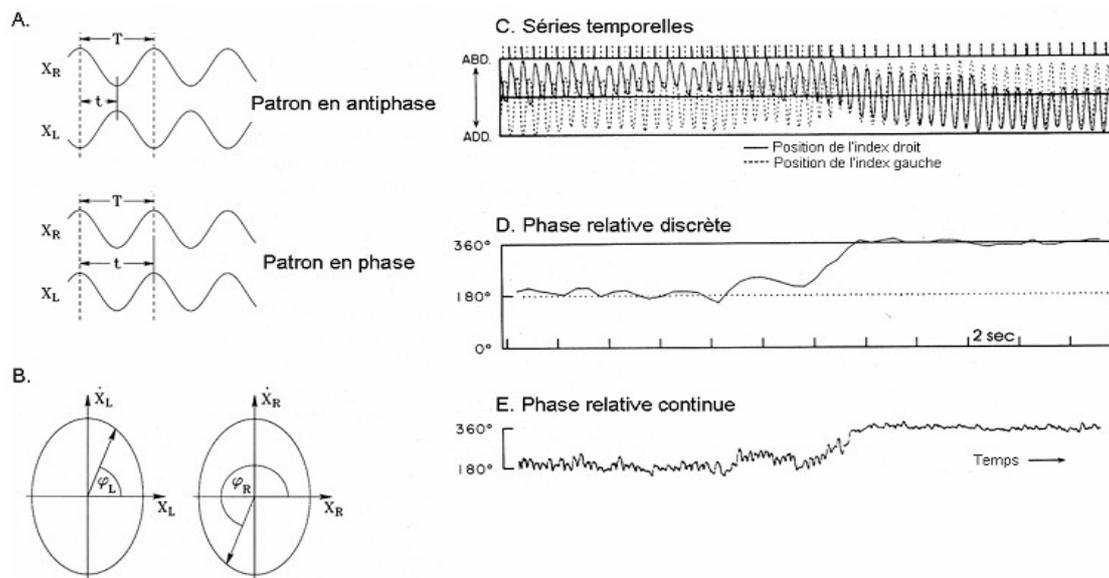
Lorsque les sujets sont libres de leur choix, deux patrons de coordination apparaissent préférentiellement :

- Le patron en phase consiste en la contraction simultanée des muscles homologues. Les doigts se déplacent donc dans le même sens.
- Le patron en anti-phase consiste en la contraction simultanée des muscles non homologues. Les doigts se déplacent donc dans le sens opposé l'un par rapport à l'autre.

Les patrons en phase et en anti-phase correspondent à des états stables du système neuro-musculo-squelettique. Il s'agit d'attracteurs.



*Illustration des patrons préférentiels (en phase et en antiphase) mis en évidence lors de la coordination simultanée des doigts (d'après Kelso, 1995, dans Salesse, 2007)*

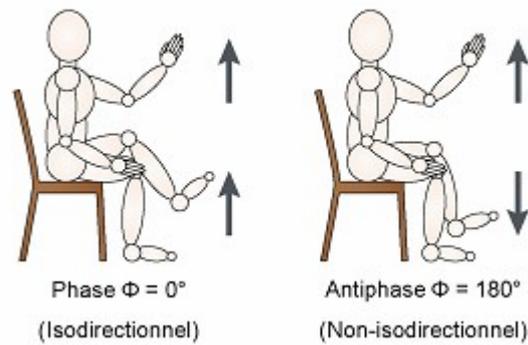


(A) Calcul de la phase relative discrète par la méthode de l'estimation par point (Zanone et Kelso, 1997). (B) Calcul de la phase relative continue par les trajectoires du plan de phase. (C) Les séries temporelles de la position des deux index montrent la transition du patron en antiphase vers le patron en phase lorsque la fréquence d'oscillation des membres est augmentée. (D) Représentation de la phase relative discrète correspondante dont les valeurs fluctuent autour du patron en antiphase puis du patron en phase. (E) Représentation de la phase relative continue qui est une mesure plus fine des relations spatiotemporelles entre les membres et calculée à partir de la différence des trajectoires du plan de phase ( $x \times x$ ) de chaque index.

Si le sujet commence en anti-phase, une augmentation de la fréquence des oscillations va entraîner une augmentation de la fluctuation de la phase relative, une perte de stabilité qui va se traduire par une transition vers un patron en phase. Ainsi, le patron en phase, qui correspond à la contraction simultanée des muscles homologues, est plus stable que le patron en anti-phase.

De manière générale, que la coordination soit inter ou intra segmentaire, deux types de coordination sont adoptés spontanément. Dans les coordinations impliquant les muscles homologues, le patron en phase correspond à des mouvements symétriques par rapport au plan sagittal et le patron en anti-phase à des mouvements asymétriques. On parle de contraintes neuromusculaires. Dans les coordinations n'impliquant pas des muscles homologues, les contraintes sont directionnelles. Le mouvement en phase correspond au mouvement dans la même direction (isodirectionnel) et en anti-phase dans la direction opposée.

La transition se fait généralement d'anti-phase à mouvement en phase.



*Patrons de coordination isodirectionnel et non isodirectionnel dans les tâches de coordination ipsilatérale entre le poignet et la cheville(d'aprèsSwinnen,2002)*

Dans le cas d'une coordination avec l'environnement (entre plusieurs personnes ou d'un membre avec une stimulation externe), les mêmes étapes sont repérables :

- présence d'états stables
- perte de stabilité en fonction des contraintes
- transition de phase du patron le moins stable vers le patron le plus stable.

C'est le cas lorsque deux personnes bougent une jambe en se regardant. Le patron en phase (les jambes vont simultanément du même côté) est plus stable que le patron en anti-phase.

Pour résumer, on peut dire que face à l'augmentation des contraintes, une réorganisation fonctionnelle du système éloigné de son état d'équilibre s'observe, du patron instable vers le patron stable.

### III. Le développement de la motricité globale

#### A) Le développement

##### 1. La motricité du nourrisson

A la naissance, le cerveau est en pleine maturation. Le bébé a un stock de neurones définitif. C'est donc par l'enrichissement des connexions et la vitesse de conduction que se fait la maturation.

La synaptogénèse est un processus important de la maturation du système nerveux central. Elle se poursuit tout au long de la vie et se modifie avec les apprentissages.

La myélinisation a pour fonction d'accélérer la conduction de l'information nerveuse. Cette dernière n'est pas terminée. Elle commence au quatrième mois de grossesse et se poursuit jusqu'à 2 ans. Chez le nouveau-né, la myélinisation n'a pas atteint le système cortical. C'est donc le système sous-cortical qui prédomine. Il induit une motricité réflexe, automatique.

##### a) Motricité réflexe :

Au départ, avant tout apprentissage, la motricité du tout petit est principalement réflexe. Ainsi, en 1952, André-Thomas (in Le Métayer, 1999) parle de motricité primaire. Il décrit de nombreux réflexes archaïques régissant la motricité du nourrisson. Ces réflexes ne s'observent que durant les premiers mois de la vie. Certains deviennent des mouvements coordonnés et volontaires, d'autres disparaissent.

On en compte 70. Il renseignent sur le bon développement du système nerveux. Une absence de ces réflexes ou une présence après 6 mois peut indiquer d'éventuelles atteintes neurologiques.

Voici quelques réflexes archaïques particulièrement repérables :

- réflexe de succion
- réflexe de marche automatique
- réflexe de Moro
- Grasping reflex
- réflexe tonique asymétrique du cou

## b) La motricité spontanée :

Elle correspond à l'observation de l'enfant en situation libre. Elle est reliée à la conquête de la position verticale. Il s'agit de mouvements effectués spontanément par l'enfant dès lors qu'il n'a pas d'activité à but fonctionnel.

A la naissance, on observe des flexions et extensions des membres puis des mouvements de rotation.

## 2. Les bases du mouvement volontaire :

### a) Tonus et posture :

Le tonus et la posture sont les fondements de la motricité, la base de l'organisation et de l'exécution des mouvements.

Le tonus comprend le tonus de fond et le tonus d'action. Le tonus de fond correspond à l'état de tension permanent des muscles au repos permettant de résister à la pesanteur. Le tonus d'action permet le maintien de la posture pendant le mouvement. Le tonus est étroitement lié à la posture puisqu'il détermine l'adoption de cette dernière.

La posture correspond au maintien du corps dans une position donnée. Elle a deux principales fonctions :

- la fonction anti-gravitaire : elle permet le maintien du corps et de l'emplacement des membres, dans la lutte contre la pesanteur, pendant l'action.
- La fonction directionnelle : elle correspond à l'orientation du corps dans l'espace et à l'établissement d'un cadre de référence dans les interactions entre le sujet et son environnement.

La posture, dans le développement de l'enfant, permet tout d'abord d'atteindre la position assise puis érigée. Ainsi, elle libère le membre supérieur et la main qui va pouvoir saisir les objets qui l'entourent. De plus, elle oriente le corps dans les positions voulues. Enfin, elle a une fonction expressive importante. En effet, elle joue un rôle essentiel dans les communications non verbales.

La posture est régulée par le tonus, l'état affectif et le système sensoriel. Ce dernier a une place importante dans le contrôle de la posture. Le système visuel est fondamental à la détermination de la verticalité. Le système vestibulaire est indispensable au maintien de l'équilibre, et le système somato-sensoriel (proprioception et tact) permet le contrôle des positions des

segments corporels les uns par rapport aux autres.

Chez le nourrisson, un déséquilibre tonique est observé durant les premières semaines de vie. Effectivement, sa posture est caractérisée par une hypotonie axiale de la tête et du tronc et une hypertonie des fléchisseurs des membres.

b) les lois de développement :

L'évolution du tonus et du contrôle de la motricité se fait selon les lois de progression céphalo-caudale et proximo-distale.

La loi de progression céphalo-caudale indique que les muscles les plus proches de l'encéphale sont contrôlés avant ceux des parties inférieures. Ainsi, le nourrisson va commencer par pouvoir tenir sa tête, puis le haut de son dos et enfin les lombaires.

La loi proximo-distale stipule que le contrôle s'achemine de l'axe du corps à la périphérie. Chez le tout-petit, cela se traduit par un contrôle plus précoce des bras que de la main.

c) Les redressements :

Les lois vues ci-dessus vont permettre au bébé de se redresser petit à petit pour passer de la station couché à celle debout.

Les âges donnés ci-dessous sont des moyennes. La tonicité, le milieu et la motivation de l'enfant vont avoir un impact sur l'évolution de son développement.

A 3 mois, le bébé est capable de maintenir sa tête. C'est la première étape du redressement. Petit à petit, en décubitus ventral, il redresse ses épaules pour s'appuyer sur ses avant bras (position du sphinx) et sur ses bras (position du phoque).

– la station assise :

A 5 mois, le tronc est droit mais la station assise n'est pas acquise. A 6 mois, l'enfant peut s'asseoir avec un léger support. En effet, si le haut du tronc est bien maintenu, ce n'est pas tout à fait le cas des lombaires. A 7 mois, l'enfant acquiert la station assise de façon statique : il est déstabilisé par d'éventuels mouvements. Aidé par l'allongement des jambes permis par la baisse de l'hypertonie

des fléchisseurs des jambes, la station assise se stabilise et est acquise de façon dynamique : l'enfant peut alors utiliser ses mains, bouger ses bras sans être déséquilibré.

– La station érigée :

Jusqu'à 3 mois, le bébé se redresse de façon réflexe lorsqu'il est verticalisé : c'est le réflexe de la marche automatique. Comme tous les réflexes archaïques, il disparaît dans les premier mois de vie. Il faut attendre l'âge de 5 mois pour observer de nouveaux redressements. A 6 mois, la verticalisation du tronc et la baisse du tonus des fléchisseurs des jambes permettant leur extension rendent possible la position debout avec un support. A 11 mois, la station debout sans appuis est tenue mais l'enfant a peu d'équilibre : le polygone de sustentation est large et le centre de gravité est difficilement maintenu à l'intérieur, entraînant de nombreuses chutes.

3. Les étapes du développement de la motricité globale :

Les étapes présentées ne se retrouvent pas chez tous les enfants.

a) Les retournements :

Ils se font du dos sur le ventre puis du ventre sur le dos. Au départ il s'agit de passer du décubitus latéral sur le dos (entre 2 et 6 mois). C'est le premier changement de position que le nourrisson exécute seul. C'est le premier moyen de locomotion. Dans sa forme définitive, la tête tourne et décolle du plan d'appui par un redressement de l'épaule, le redressement se fait à partir de cette dernière sur le coude et le membre supérieur libre va prendre appui sur la main et l'avant-bras

b) La reptation :

La reptation au départ est une traction des membres supérieurs, les membres inférieurs restant passifs. Cela peut apparaître dès 5 mois. Les jambes entrent dans le mouvement petit à petit, permettant un meilleur déplacement. Ce dernier peut se faire vers l'avant et vers l'arrière. Le ramper demande une dissociation des ceintures scapulaire et pelvienne. Il nécessite un transfert de poids au niveau des membres et de pouvoir organiser son corps sans contrôle visuel.

c) La marche quadrupède :

Il s'agit d'un déplacement sur les genoux ou les pieds et les mains. En général, les mouvements des membres sont croisés et alternés mais quelques bébés peuvent marcher l'amble. Elle apparaît vers 7 mois mais certains enfants l'utilisent beaucoup plus tôt (5mois).

Le 4 pattes comme le ramper ne sont pas présents chez tous les enfants.

d) la marche bipède :

Vers 9 mois, l'enfant peut faire quelques pas avec soutien. Le cabotage apparaît vers 10 mois. Il s'agit d'une marche sur le côté avec appuis sur un support. Petit à petit, l'enfant s'appuie moins sur ses bras et plus sur ses pieds. La marche autonome apparaît en moyenne entre 9 et 17 mois. Cependant, elle est différente de celle de l'adulte. Elle nécessite un contrôle visuel permanent, l'enfant marche donc avec la tête inclinée vers l'avant. Il n'y a pas de déroulement plantaire, les pieds sont posés à plat. L'écartement des pieds est important.

e) la course :

Si dans la marche, la phase en double appui est plus longue que celle est suspension, c'est l'inverse pour la course. Elle apparaît vers 2 ans. Les mouvements sont alors peu organisés, le freinage et la direction pas contrôlés. A 3 ans, l'enfant court en continu. A partir de 4 ans, il contrôle de mieux en mieux ses mouvements. La course est acquise entre 4 et 6 ans mais la vitesse continue d'augmenter jusqu'à l'adolescence.

f) Le saut :

Tout comme la course, les prémices du saut s'observent vers 2 ans. A 3 ans, l'efficacité du mouvement augmente. A 4 ans, c'est la variabilité des sauts qui s'accroît ainsi que l'amplitude.

g) la montée et descente des escaliers :

L'âge d'acquisition de la montée des escaliers dépend de la présence d'escaliers dans l'environnement de l'enfant. Cependant, escaliers ou pas, entre 13 et 14 mois, l'enfant est capable

d'escalader des marches (ou fauteuil, ou lit...) à 4 pattes. Elle est acquise debout avec alternance des pieds avant l'âge de 2 ans. La descente est acquise plus tard. Elle se fait au départ en général dos à la descente et les méthodes utilisées sont variées.

#### 4. Les étapes de Le Métayer :

En 1963, Le Métayer décrit « une succession de redressements, de maintiens, d'enchaînements et de déplacements qui vont des positions de décubitus à la station debout et à la marche » (Le Métayer 1999). Il les nomme les Niveaux d'Evolution Motrice (NEM). Selon lui, ils mettent en jeu des aptitudes cérébro-motrices innées permettant des ajustements permanents au milieu.

L'enfant acquiert leur contrôle par la répétition. Pour passer d'un NEM au suivant, le précédent doit être acquis.

Pour Le Métayer, ils permettent d'intégrer des « représentations intériorisées des successions d'actes nécessaires pour atteindre un but ».

Il note que si ces praxies se maintiennent tout au long de la vie du sujet, elles peuvent se détériorer ou demeurer incertaines lors du vieillissement ou dans le retard mental.

Le Métayer décrit 22 NEM :

1. Décubitus dorsal : un maintien postural antigravitaire est observé (les 4 membres sont maintenus élevés au dessus des points d'appuis). La synchronisation des membres est d'abord symétrique puis des mouvements croisés apparaissent (pédalage à 2 mois).
2. Décubitus ventral : cela oblige l'enfant à soulever sa tête. Il prend appui sur ses avant-bras (position du sphinx) puis sur ses bras (position du phoque).
3. Retournements
4. Reptation
5. Position assise avec appuis : le tronc est droit mais l'enfant ne peut pas tenir assis. Il s'aide de ses bras.
6. Position assise avec enfant qui se tient à lui-même
7. A genoux redressés (avant : appuis sur jambes)
8. Position plage : l'enfant est assis les jambes repliées d'un côté ou l'autre du bassin

9. Position assise stable : au début, l'enfant est déséquilibré quand il fait des mouvements. Grâce à la diminution du tonus des fléchisseurs des jambes, l'enfant peut étendre ses dernières afin de stabiliser sa position et de pouvoir la tenir tout en manipulant des objets.
10. Chevalier servant : l'enfant est sur un genou, l'autre est redressé
11. Position accroupie avec appuis
12. Position accroupie sans appuis
13. Position 4 pattes : sur les mains et sur les genoux
14. Position de l'ours : sur les pieds et sur les mains
15. 4 pattes avec déplacement
16. passage en position debout
17. Debout avec appuis
18. Debout avec appuis d'une seule main
19. Debout sans appuis
20. Marche latérale avec appuis
21. Cabotage
22. Marche autonome

Selon Le Métayer, ces étapes ont une importance particulière notamment dans la rééducation d'enfants cérébro-lésés.

## B) Les théories du développement

### 1. Les théories maturationnistes :

Gesell est un des principaux théoriciens de cette approche. Les théories maturationnistes supposent que la maturation est le principal facteur de développement. C'est un facteur intrinsèque et endogène. Le développement psychomoteur est dû à la croissance des systèmes biologiques qui sont les muscles et le système nerveux.

Le mouvement évolue sous l'influence de la maturation corticale. Elle permet de passer d'une motricité réflexe et inorganisée à des gestes organisés et coordonnés grâce à l'influence inhibitrice du cortex. Le développement du tonus se fait selon les lois proximo-distale et céphalo-

caudale vues plus haut.

Ainsi, selon les théories maturationnistes, les compétences psychomotrices sont issues de la maturation. L'environnement n'a qu'une influence à partir de trois mois sur la qualité de ces compétences.

Gesell a notifié les âges d'apparition des différentes compétences psychomotrices. Son travail a été utilisé dans l'élaboration de tests et d'échelles de développement à l'instar du test de Brunet Lezine (1997) et du test de développement fonctionnel moteur Vaivre-Douret (1997).

## 2. Piaget et son évolution :

### a) Piaget :

Il s'est intéressé au développement de l'enfant. Selon lui, ce développement est actif. Il est possible grâce à une interaction permanente entre l'enfant et son environnement.

Dans la théorie de Piaget, trois notions sont importantes :

- Le schème : il s'agit d'une unité fondamentale de la connaissance qui peut être aussi bien physique/motrice (préhension, succion...) et mentale (classement, comparaison...).
- L'adaptation : c'est l'ensemble des modifications des comportements permettant un équilibre entre un organisme et son environnement. Elle comprend l'assimilation et l'accommodation. L'assimilation consiste à l'intégration de nouvelles données à des conduites déjà connues. L'accommodation permet la transformation d'un schème connu pour le rendre compatible avec les nouvelles données.
- L'équilibration : restructuration périodique des schèmes.

L'enfant assimile les informations de son environnement et adapte les schèmes dont il dispose à partir de son expérience. Il les modifie, c'est l'accommodation, pour s'ajuster aux nouvelles expériences.

Piaget décrit des stades qui sont, selon lui, des étapes obligées et hiérarchisées. Il les définit comme des phases d'équilibration entre assimilation et accommodation.

<b>Stades</b>	<b>Age</b>	<b>Principales caractéristiques</b>	<b>Principales acquisitions</b>
Sensorimoteur	De la naissance à 2 ans	A partir des réflexes, appréhension du monde par les sens et la motricité. Début d'organisation cognitive	Permanence de l'objet
Préopératoire	De 2 à 6 ans	Développement d'un système de représentation. Utilisation croissante des symboles (imitation différée, jeu symbolique, langage) Égocentrisme Pas d'acquisition des principes de conservation.	Langage Pensée symbolique
Opérations concrètes	De 6 à 12 ans	Utilisation d'opérations mentales pour résoudre des problèmes concrets. La compréhension des relations spatiales et des liens de causalités augmente.	Notion de conservation, classification, réversibilité, décentration.
Opérations formelles	12 ans et plus	La pensée peut se détacher du concret et formuler des hypothèses. L'enfant peut envisager le possible. L'enfant peut réfléchir sur des idées, des données abstraites.	Pensée abstraites. Raisonnement hypothético-déductif

## b) Les néopiagétiens :

Le mouvement néopiagétien est né dans les années 60 et 70. Il s'inspire des travaux de Piaget tout en prenant en compte les principales critiques faites à ce dernier.

Au début des années 60, Pascual-Leone (in J.Lautrey, 2006) est le pionnier des néopiagétiens. La principale critique qu'il fait à Piaget est de ne pas expliquer le mécanisme de passage d'un stade à un autre.

Pascual-Leone reprend les schèmes comme unité cognitive élémentaire. Il ajoute l'existence d'opérateurs qu'il décrit comme des ressources cognitives. Ce sont des mécanismes fonctionnels dont l'effet sur les schèmes détermine les possibilités du système cognitif. Par exemple, l'opérateur responsable de la capacité attentionnelle détermine le nombre de schèmes pouvant être activés simultanément.

Selon Pascual-Leone les stades ne correspondent pas à des structures qualitativement différentes mais par l'augmentation du nombre maximal de schèmes pouvant être activés par l'enfant quel que soit le type de relation qu'ils ont entre eux.

En 1980, Fischer amène la notion de niveau plutôt que celle de stade. En effet, selon lui, il n'y a pas d'arrêts dans le développement mais des périodes d'accélération et de ralentissement. Il porte moins d'importance à la maturation.

Pour Mounou, il n'y a pas de connaissances innées mais un cadre prédéfini et stable. C'est alors le système des connaissances qui change. La même aptitude est acquise plusieurs fois avec des modes de codage différents : sensoriels, perceptifs ou conceptuels. Il introduit un lien entre motricité et cognition arguant qu'il n'y a pas d'apprentissages passifs.

## 3. Le modèle écologique de Gibson :

Gibson réfute la nécessité de représentation, de processus de calcul entre perception et action. Les informations sont directement présentes dans l'environnement et accessibles grâce aux flux optiques perçus. La perception dépend directement de l'action. Le sujet est défini comme acteur. Ce dernier organise son comportement moteur sur la base d'un couplage entre perception et action déterminé par des lois de contrôle.

Sur le plan du développement, l'apparition de contraintes nouvelles seraient à l'origine de la désorganisation des états stables qui est retrouvée à différentes étapes du développement moteur. Elle permettrait de découvrir les affordances. Les affordances sont les informations perçues en fonction des possibilités d'action du sujet sur l'objet ou l'évènement. Elles induisent le mouvement. Ces informations changent suite aux transformations physiologiques et neuropsychologiques de l'acteur, à la nécessité de s'adapter à des sollicitations plus complexes ou à la recherche de fonctionnements optimaux pour résoudre un problème moteur. Elles permettent ainsi une évolution des aptitudes motrices. Pour E. Gibson, les affordances découlent des comportements exploratoires.

#### 4. Le modèle dynamique :

Comme vu plus haut, selon les théories dynamiciennes, le mouvement ne provient pas seulement d'un ensemble d'indications provenant du système nerveux central. Il est issu d'interactions entre les propriétés physiques de l'organisme, de l'environnement et du projet du sujet.

A la naissance, le nourrisson a des possibilités de coordination, de mouvements rythmiques ayant une organisation spatio-temporelle stable. Au cours du développement, l'environnement, l'expérience du sujet et ses caractéristiques vont entraîner une modification des patrons de coordination. De nouvelles habiletés émergent sous l'influence variable de la maturation du système nerveux, du développement des systèmes perceptif, neuromusculaire et squelettique, de l'évolution de la proportion de la masse musculaire et grasseuse dans le corps, des expériences sensorielles et motrices et de l'intention du sujet. Les trois contraintes organique, environnementale et liée à la tâche sont ainsi retrouvées.

L'influence de ces contraintes a été montrée dans l'expérience de Thelen et ses collaborateurs (1984/1987). Ils ont pris des enfants de 2 mois chez lesquels le réflexe de la marche automatique ne s'observait plus. Ils les ont immergés jusqu'à mi-jambe dans l'eau. Dans ses conditions, libéré du poids de la pesanteur, le réflexe réapparaît. Ainsi, sa disparition serait due à une augmentation de la masse grasseuse par rapport à la masse musculaire chez le tout-petit. Elle ne trouverait pas son origine dans la seule maturation du système nerveux comme le suggère les maturationnistes mais à la modifications de contraintes morphologiques.

## IV. La déficience mentale

### A) Définition

La déficience mentale touche 3% de la population générale.

#### 1. Selon le DSM IV :

Le DSM IV définit la déficience mentale selon les trois caractéristiques suivantes :

A/ Le fonctionnement intellectuel général doit être inférieur à -2DS (soit un  $QI < 70$ ). Il est évalué à partir d'un test individuel de QI. Cette insuffisance doit être stable et définitive dans le développement intellectuel.

B/ Déficit dans la capacité d'adaptation actuelle de l'individu (en fonction de son âge) dans au moins 2 des secteurs suivants : communication, apprentissages scolaires, autonomie, responsabilité individuelle, vie sociale, travail, loisirs, santé, sécurité.

C/ Le tout avant 18 ans.

#### 2. Classification :

La déficience mentale peut être caractérisée par un QI de 70 comme inférieur à 20. Elle s'exprime alors de façon totalement différente et à un impact très variable sur la vie quotidienne. Une classification a donc été élaborée en fonction du QI.

Entre 70 et 80, on ne parle pas de déficience intellectuelle bien que limite.

##### a) La déficience mentale légère : QI entre 50 et 70 :

Elle correspond à 85% des déficiences mentales. Elle est généralement repérée au moment de la scolarisation. Ce sont des enfants qui ont les possibilités d'acquérir les bases des premiers apprentissages scolaires, la lecture, l'écriture, le calcul. Elle permet un certain degré

d'indépendance, des capacités de communication suffisantes. L'intégration sociale est possible avec un accompagnement adapté.

b) La déficience mentale moyenne : QI entre 30 et 50 :

Elle correspond à 10% des déficiences mentales. Dès la première année, un retard est constaté au niveau moteur, relationnel, et dans les communications verbales ou non verbales.

Des apprentissages concrets sont possibles dans des conditions d'apprentissage spécifiques et adaptées. La personne peut avoir des relations sociales. Cependant, la capacité de jugement est déficiente, l'adaptation aux changements problématique et le contrôle émotionnel fragile. L'autonomie dans la vie quotidienne est acquise par le biais d'une éducation soutenue.

c) La déficience mentale grave : QI entre 20 et 30 :

Dès la naissance, un retard de l'éveil est constaté qui se poursuit dans toutes les grandes fonctions de l'autonomie comme manger seul, s'habiller, être propre, se déplacer... Des difficultés du développement du langage sont aussi présentes. Il n'y a pas de langage écrit et la communication se fait par mots et phrases simples. Retard important dans les acquisitions. Des troubles somatiques sont fréquemment associés.

d) La déficience mentale profonde : QI inférieur à 20 :

La personne est très dépendante et requiert des soins permanents. Elle présente des problèmes moteurs et des capacités de communication très réduites. Il n'y a pas de langage ou juste quelques mots. Un retard massif est observé dans toutes les acquisitions de la petite enfance.

### 3. L'étiologie :

40 à 50% des déficiences mentales restent inexplicables.

Les étiologies sont nombreuses et variées :

- traumatisme durant la grossesse, à la naissance ou dans la petite enfance
- génétique (trisomie 21, syndrome d'Angelman, X-fragile)

- infectieuses ou virales

## B) Quelques pathologies

### 1. La trisomie 21 :

La trisomie 21 est la plus fréquente des anomalies chromosomiques. Elle concerne une naissance sur 700. L'anomalie chromosomique a été découverte en 1959 par J.Lejeune, M.Gauthier et R.Turpin. Cependant, des descriptions cliniques précises de cette pathologie avaient déjà été faites en 1838 par J. Esquirol et en 1846 par E.Seguin en France et en 1866 par L. Down dans les pays anglo-saxon. Ce dernier a d'ailleurs donné son nom à la trisomie 21 aussi appelé syndrome de Down.

#### a) Une anomalie chromosomique :

Il existe plusieurs types de trisomies :

- La trisomie libre ou homogène : Elle représente 90 % des trisomies 21. Toutes les cellules du sujet portent 3 chromosomes 21 entiers. L'anomalie vient de la méiose d'un des gamètes des parents qui contient 24 chromosomes au lieu de 23, le plus souvent c'est celui de la femme.
- La trisomie en mosaïque : Elle concerne 8 % des trisomies 21. Toutes les cellules du sujet ne sont pas porteuses de l'anomalie. Lors des mitoses suivant la fécondation, une cellule de 46 chromosomes va donner une de 45 chromosomes qui va mourir et une de 47 chromosomes qui va continuer à se diviser. Il va il y avoir un mélange entre les cellules à 46 et celles à 47 chromosomes.
- La trisomie par translocation : Elle concerne 2 % des trisomies 21. Un des parents est porteur d'une translocation : un bout de chromosome 21 est attaché à un autre chromosome (le 13, le 14 ou le 15).

Certains facteurs peuvent augmenter le risque tels que l'âge de la mère, la présence de personnes porteuses d'anomalies génétiques dans la famille.

Il existe des possibilités de diagnostic prénatal par établissement du caryotype grâce à l'amniocentèse. Elle peut être pratiquée suite à la présence d'anomalies pour le fœtus. Ces dernières peuvent être morphologiques, comme la mesure de la clarté nuquale ou des fémurs, ou viscérales à l'instar du cœur, du système digestif ou des reins. Elles peuvent correspondre à des variations importantes du liquide amniotique ou de certains marqueurs sériques dans le sang.

A la naissance, une étude de carotype est proposée lorsque l'enfant présente des caractéristiques morphologiques.

#### b) Les signes cliniques de l'enfant porteur de trisomie 21 :

Les enfants porteurs de trisomies 21 présentent des caractéristiques morphologiques particulières.

Le visage est arrondi, aplati, le nez est court avec une racine élargie, les narines étroites. Les yeux sont bridés et écartés. Les oreilles sont petites, arrondies, le conduit auditif externe est étroit. La cavité buccale est petite et le palais ogival, la langue est volumineuse et présente un aspect lisse. Elle sort souvent de la bouche. Cela est dû à l'hypotonie et peut être rééduqué.

Le périmètre crânien est en moyenne inférieur à la moyenne.

Le cou est court, l'abdomen volumineux à cause de l'hypotonie des muscles abdominaux.

Les mains sont petites et les doigts sont courts.

Les pieds sont courts avec un espace entre le premier et le deuxième orteil.

Les enfants porteurs d'une trisomie 21 présentent une hypotonie musculaire souvent associés à une hyperlaxité ligamentaire. Cela peut expliquer les retards d'acquisition de la tenue de la tête, de la station assise, de la marche et dans les différentes acquisitions motrices.

#### c) Problèmes médicaux associés à la trisomie 21 :

Tous les enfants ne sont pas concernés par tous les problèmes médicaux. Cependant, ils sont très fréquents. Ils doivent donc être recherchés dès la naissance et demandent une attention particulière.

- Les malformations viscérales

Les malformations cardiaques sont très fréquentes. Par exemple, Alexis (voir partie pratique) souffre d'un canal atrio-ventriculaire (CAV) ce qui signifie qu'il y a une communication entre les oreillettes et les ventricules ainsi que des anomalies des valves qui séparent ces deux entités (mitrales et tricuspidiennes). Cela peut entraîner une fatigabilité, un essoufflement rapide, une baisse de l'appétit.

Il y a plus de malformations digestives chez les personnes porteuses de trisomie que dans la population générale. Elles peuvent toucher l'œsophage, l'estomac, l'intestin, l'anus.

- Les problèmes sensoriels

Les troubles de l'audition peuvent passer inaperçu. Il est pourtant particulièrement important de les dépister car ils peuvent être à l'origine de troubles du langage. Ils ont de multiples étiologies notamment les infections ORL : la présence d'otites séreuses s'accompagne de l'accumulation dans l'oreille moyenne d'un liquide visqueux.

Au niveau visuel, le strabisme est particulièrement courant. Des anomalies type myopie ou astigmatisme sont fréquentes. Il est essentiel de dépister ces troubles ce qui est parfois difficile chez des enfants en difficulté pour exprimer leurs problèmes. Dans la pratique, cela peut avoir un impact sur la mise en place de la coordination oculo-manuelle mais aussi dans la perception de l'espace et des reliefs.

- Les troubles hormonaux

Beaucoup d'enfants porteurs d'une trisomie présentent une hypothyroïdie compensée par des traitements. La thyroïde joue un rôle dans la maturation osseuse, la taille, le tonus. Une baisse des hormones thyroïdiennes peut s'accompagner d'une baisse de l'endurance ou agir sur l'attention.

Les enfants porteurs de trisomie 21 ont une sensibilité importante aux infections, notamment ORL : rhino-pharyngites et otites, bronchiolites et pneumonies. Elles trouvent probablement leurs origines dans un déficit immunitaire et peuvent être liées à l'hypotonie (par exemple, hypotonie de la

langue). Il faut donc porter une importance particulière aux règles d'hygiène et à la prévention des infections.

## 2. Les Troubles envahissants du développement associés à un retard mental :

Les troubles envahissants du développement comprennent le trouble autistique, le syndrome de Rett, le trouble désintégratif de l'enfance, le syndrome d'Asperger, le TED non spécifié et l'autisme atypique.

L'autisme ne veut pas dire retard mental. Cependant, bien que ce soient des troubles différents, ils peuvent apparaître conjointement chez une même personne.

### a) Les troubles autistiques:

Selon le DSM VI le trouble autistique F84.0 est défini par :

A/ un total de six (ou plus) parmi les éléments suivants :

(1) Une altération qualitative des interactions sociales, caractérisée par au moins deux des éléments suivants :

- altération marquée dans l'utilisation, pour réguler les interactions sociales, des comportements non verbaux multiples, tels que le contact oculaire, la mimique faciale, les postures corporelles, les gestes,
- incapacité à établir des relations avec les pairs correspondant au niveau du développement,
- le sujet ne cherche pas spontanément à partager ses plaisirs, ses intérêts ou ses réussites avec d'autres personnes (par exemple : il ne cherche pas à montrer, à désigner du doigt ou à apporter les objets qui l'intéressent)
- manque de réciprocité sociale ou émotionnelle (peut rire devant quelqu'un de triste).

(2) Une altération qualitative de la communication, attesté par au moins un des éléments suivants :

- retard ou absence totale de développement du langage parlé (sans tentative de

compensation par d'autres modes de communication, comme le geste ou la mimique),

- chez les sujets maîtrisant assez le langage, incapacité marquée à engager ou soutenir une conversation avec autrui,
- usage stéréotypé et répétitif du langage, ou langage idiosyncrasique (reprennent des slogans publicitaires, des phrases de dessins animés, désigne des objets avec des mots sans rapport avec ceux-ci, par exemple « 35 » pour un biberon),

(3) Un caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités, identifié par au moins un des éléments suivants :

- préoccupation circonscrite à un ou plusieurs centres d'intérêts stéréotypés et restreints, anormale soit dans son intensité, soit dans son orientation,
- adhésion apparemment inflexible à des habitudes ou à des rituels spécifiques et non fonctionnels (par exemple besoin de compter les bouches d'égout de la rue avant d'aller se coucher),
- maniérismes moteurs stéréotypés et répétitifs (par exemple : battements ou torsions des mains ou des doigts, mouvements complexes de tout le corps),
- préoccupations persistantes pour certaines parties des objets.

B/ Un retard ou un caractère anormal du fonctionnement, débutant avant l'âge de trois ans, dans au moins un des domaines suivants :

- Interactions sociales,
- Langage nécessaire à la communication sociale,
- Jeu symbolique ou d'imagination.

C/ La perturbation ne peut être mieux expliquée par un diagnostic de syndrome de Rett ou de trouble désintégratif de l'enfance.

b) Le trouble autistique avec retard mental :

Le retard mental peut alors aller d'un retard léger à profond. Le développement des capacités cognitives est hétérogène, les capacités verbales sont généralement inférieures aux non verbales. Des capacités très spécifiques dans un domaine particulier peuvent être présentes.

### c) Le TED non spécifique :

Le trouble envahissant du développement (TED) correspond à un trouble autistique en l'absence de tous les critères complets de Schizophrénie, de personnalité évitante, ou de personnalité schizotypique. Il comprend le groupe autisme atypique qui regroupe des tableaux cliniques diverses. Les troubles présentés diffèrent du trouble autistique, soit par l'âge de début d'apparition des troubles, soit par une symptomatologie atypique ou sous le seuil.

## C) Le travail en psychomotricité auprès d'enfants présentant une déficience intellectuelle

### 1. Une théorie intéressante : l'Affordance

Introduite par J.J. Gibson, le principe d'affordance s'intègre dans une approche particulière de la psychologie et de la perception, dénommée « une approche écologique ». Cette dernière lie la perception à l'action, l'individu à son environnement. En effet, selon Gibson, l'environnement fournit les informations nécessaires à l'action. L'affordance correspond à la perception des propriétés d'un objet et des actions applicables sur lui en fonction des capacités du sujet.

Dans le cas du travail en IME, quelques difficultés peuvent apparaître :

- compréhension directe de l'exercice : l'enfant ne comprend pas ce qu'on lui demande parfois malgré une démonstration
- compréhension de la raison de cet exercice : face à l'absence de justifications ou d'intérêts apportés à l'exercice

C'est là que le concept d'affordance devient intéressant par l'importance portée à l'influence de l'environnement sur notre motricité. Par la mise en œuvre d'un environnement adapté, le psychomotricien va pouvoir conditionner la posture ou le mouvement choisit chez le patient.

Prenons l'exemple du ramper :

L'enfant va ramper s'il ne peut faire autrement. Pour cela il doit passer en dessous de quelque chose de suffisamment long pour qu'il ne fasse pas que s'allonger et se redresser immédiatement, suffisamment haut pour que cela ne soit pas beaucoup plus intéressant de passer par dessus et surtout suffisamment bas pour qu'il doive s'allonger à terre et ne puisse passer à 4 pattes.

## 2. La nécessité d'adapter

Les enfants en IME ont une évolution ralentie sur le plan cognitif. De plus, rencontrant des problèmes de catégorisation de généralisation et de consolidation des acquisitions cognitives, ils ont des difficultés à mobiliser des ressources pour une tâche. A cela s'ajoutent des problèmes de motivation : un renforcement constant par un tiers est nécessaire.

Face aux difficultés de compréhension, il est important de parler avec des mots simples, de répéter souvent et utiliser plusieurs sens par exemple en expliquant autant avec des mots qu'avec une démonstration. De plus, le point fort étant la mémoire visuelle et le codage imagé il ne faut pas hésiter à utiliser des images.

Compte-tenu des problèmes de motivation et de compréhension, il est important de donner un sens à ce qui est fait en assignant des objectifs simples. On donnera à l'enfant un intérêt à suivre le parcours : la satisfaction de réussir pour ceux qui en sont capables, la fierté d'être félicité par le psychomotricien, ou une fin de parcours attrayante (par exemple des sachets à jeter dans un panier)...

PARTIE II :  
PARTIE PRATIQUE

## I. Présentation des enfants :

Au cours de mon stage, j'ai remarqué des difficultés motrices récurrentes entre les enfants notamment pour ce qui est de la coordination intersegmentaire. Parfois, les coordinations de base telles que la marche, la course, le saut posent problème. Je me suis donc penchée sur les étapes du développement moteur de l'enfant en supposant que l'entraînement de ces patrons qui sont à la base de notre motricité puissent permettre une amélioration de la motricité globale, une stabilisation de certaines habiletés.

Pour ce travail, j'ai choisi d'entraîner de façon préférentielle trois coordinations et une position généralement présentes dans notre développement et de les proposer à des enfants ayant des difficultés de motricité globale. Ces trois coordinations et cette position sont :

- Les retournements : c'est le premier mode de locomotion des enfants
- Le ramper : il nécessite une bonne dissociation des ceintures et des membres inférieurs et supérieurs. De plus, cette coordination se fait sans contrôle visuel et demande donc une bonne connaissance de son corps.
- Le 4 pattes avec déplacement : étape importante du développement, coordination nécessitant une maîtrise du bassin et des épaules ainsi qu'une dissociation.
- La position accroupie : étape de la verticalisation demandant un bon maintien du bassin.

J'ai commencé le travail avec 5 enfants.

Il a été arrêté avec Joseph, 6 ans et 4 mois, car son évolution m'a laissé penser que ce travail n'était pas le plus approprié. En effet, bien qu'en difficulté en dissociation, en équilibre, c'est un enfant qui se montre relativement à l'aise dans les coordinations de base comme la marche, la course ou le saut. Il rampe sans problème, le 4 pattes est aisé, la position accroupie installée.

Avec Appoline, le travail est proposé mais pas prioritaire. Cette petite fille de 7 ans a d'importants troubles de la relation.

Les 3 enfants restants sont Brian, Alexis et Mehdi.

## A) Brian :

Brian est un jeune garçon âgé de 9 ans et 8 mois (en avril 2012) présentant un retard intellectuel moyen-sévère et des troubles autistiques.

### 1. Situation familiale :

En 2005, les parents de Brian repartent aux Comores dont ils sont originaires. Ils le confient à sa grand-mère paternelle et son compagnon qu'il appelle « Papa » et « Maman ». Brian n'a plus que des contacts épisodiques avec la mère.

La grand-mère de Brian et son compagnon sont tous les deux analphabètes.

En avril 2011, une mesure d'AEMO est décidée suite à la difficulté de la famille à collaborer dans la recherche d'une structure adaptée, le signalement par l'école d'une aggravation des troubles en milieu scolaire et des troubles du comportement devant lesquels les grands-parents restent démunis.

### 2. Antécédents médicaux :

#### – Bilan psychiatrique : 2009

Brian présente des troubles autistiques typiques d'intensité marquée associée à un retard intellectuel de niveau moyen-sévère.

En effet, le contact est très indifférencié. L'expressivité mimique est limitée, l'expression des émotions est peu nuancée avec de vives colères en situation de frustration. L'attention conjointe n'est pas en place.

La communication verbale est exclusivement écholalique. La communication non verbale est parasitée par l'échopraxie. La compréhension verbale impose un recours à des supports concrets et à la démonstration.

Le jeu est peu élaboré, centré sur des intérêts sensorimoteurs.

L'autonomie est limitée (Brian a besoin d'aide pour les actes de la vie quotidienne).

Des troubles de la régulation des perceptions auditives sont constatés. Des troubles du sommeil sont

également rapportés.

– Bilan de kinésithérapie : en septembre 2011

L'amplitude articulaire est normale. Brian présente un déficit global de la force musculaire qui n'est pas spécifique à un groupe musculaire. Il y a une raideur importante de la chaîne musculaire postérieure entraînant des compensations.

Brian a une attitude en flexion du genou. Lors de la marche, une rotation interne des pieds est constatée. Elle est due à une rotation au niveau des hanches.

Il est à noter que Brian a les pieds plats.

### 3. Comportement général :

Brian est un enfant joyeux; il rit facilement. Il peut se montrer farceur. Il semble toujours content de venir en salle de psychomotricité : il affiche un grand sourire quand il comprend qu'on vient le chercher, met son manteau et nous devance jusqu'à la salle. Brian présente une écholalie et une échopraxie marquées. Cependant, il est capable de langage spontané pour dire « Bonjour » ou quelques mots. Il est en difficulté pour la compréhension verbale. La démonstration est donc essentielle. Présent dans la relation avec l'adulte, il rentre peu en contact avec les autres enfants.

Brian a un intérêt particulier pour la musique. Il chantonne beaucoup et tape en rythme sur les tables, les couvercles...

Brian peut présenter des blocages : il reste à un endroit, sans parler, et refuse de bouger. Cela se manifeste principalement lors de la transition entre deux temps ou quand il y a des changements d'emploi du temps.

## B) Alexis

Alexis est né en novembre 2001. Il est accueilli depuis septembre 2008 à l'IME en demi-pension.

Il est porteur d'une trisomie 21 et d'une cardiopathie sévère.

### 1. Situation familiale :

Alexis est fils unique. Il est né en Roumanie. Ses parents, d'origine roumaine, se sont installés en France en 2003 pour le suivi médical de leur fils.

### 2. Antécédents médicaux :

Alexis est porteur d'une trisomie 21.

Il présente une cardiopathie sévère. A un an, un canal atrio-ventriculaire complet avec un petit canal artériel perméable est diagnostiqué. Il existait déjà une hypertension artérielle pulmonaire fixée et des fuites mitrale et tricuspidiennes.

Alexis présente une uropathie malformative par valves de l'urètre postérieur. Une urétrotomie et une résection des valves sont pratiquées en Roumanie. En 2004, une urétroplastie périnéale est réalisée.

Alexis a des antécédents de pyélonéphrites.

Suite à des otites séreuses à répétition, des drains transtympaniques sont posés en 2005 et 2008.

En 2008, l'audition globale est dans les limites de la norme.

En 2010, une échographie indique un petit rein gauche dédifférencié et des microkystes parenchymateux au niveau du rein droit. La fonction rénale est normale.

### 3. Comportement général :

Alexis est un jeune garçon vif et curieux. Il communique beaucoup avec les gens qui l'entourent. Il a une bonne compréhension verbale. L'expression orale est compliquée mais il peut très bien se faire comprendre par des sons et des gestes. S'il connaît les règles de collectivité, il ne les respecte qu'en présence de l'adulte. Il peut se montrer provoquant. Il a tendance à vouloir contrôler les autres enfants et peut se comporter en « petit chef ». Il est aussi taquin et débrouillard. De par sa cardiopathie, il est rapidement essoufflé et fatigable à l'effort physique.

## C) Mehdi

Né en juin 2005, Mehdi est un petit garçon porteur d'une trisomie 21.

### 1. Situation familiale :

Mehdi est l'aîné d'une fratrie de 4 enfants. Le père de Mehdi élève seule ses 4 garçons. Ils vivent dans un logement insalubre avec des problèmes d'humidité.

### 2. Antécédents médicaux :

Mehdi est porteur d'une trisomie 21. Il a une déficience intellectuelle moyenne.

Il a un strabisme convergent important de l'oeil droit.

Il présente une hypothyroïdie traitée.

Il a eu une ablation des végétations.

En 2008, des drains transtympaniques en titane sont posés.

Il a une fragilité ORL et pulmonaire. Ainsi, il a été hospitalisé à de multiples reprises dans la petite enfance pour des bronchiolites, des complications rhinopharyngites et des otites.

### 3. Comportement général :

Mehdi est un petit garçon vif et charmeur. Il aime chanter et verbalise de mieux en mieux. Il dit les prénoms et certains mots. Mais ses paroles restent souvent inintelligibles. Il comprend les énoncés simples en s'aidant beaucoup du contexte. S'il est moins dans la toute puissance qu'au début de l'année, c'est un enfant qui a besoin d'un cadre et de fréquents rappels au respect des règles et de l'autorité.

## II. L'évaluation initiale :

### A) Les outils utilisés

J'ai cherché un moyen de créer une ligne de base à partir de laquelle je pourrai voir une éventuelle évolution suite à la prise en charge que j'ai proposée. Un test m'a tout de suite paru approprié : Le test du Charlop Atwell. Il est intéressant car permet d'observer plusieurs domaines dans le mouvement :

La note objective permet d'évaluer la dissociation entre les membres (qui intervient beaucoup dans le ramper), la coordination entre 2 tâches simultanées, l'équilibre.

La note subjective donne des indications sur la fluidité et la souplesse du mouvement.

De plus, il est relativement simple à faire passer et ne demande pas de grandes capacités de compréhension orale ou intellectuelle. Il est donc assez accessible aux enfants de l'IME.

Cependant, il présente certaines difficultés. D'une part, il demande que les enfants soient en capacité d'imiter. Ensuite, les gestes proposés n'ont pas de sens particuliers et sont difficiles à justifier pour les enfants qui ont besoin d'avoir un but simple et concret. « Faire pareil » pour montrer tout ce qu'on sait faire est trop abstrait.

Ainsi, les difficultés en imitation de Mehdi, son incompréhension face à ce que je lui demandais et ses difficultés de coordination ont rendu impossible la passation de ce test. J'ai donc cherché un autre outil.

Je me suis basée sur l'observation de coordinations que nous utilisons tous quotidiennement : la marche, la course, le saut, monter et descendre les escaliers. Pour cela j'ai créé une grille d'observation reprenant ces coordinations et les différentes étapes par lesquelles nous passons tous pour arriver au stade mature.

	<b>Stade initiale</b>	<b>Stade élémentaire</b>	<b>Stade mature</b>
<b>MARCHE</b>			
<b>Contrôle visuel</b>	Permanent	Pas de contrôle visuel nécessaire	
<b>Amplitude des pas</b>	faible	augmente	étirée
<b>Raideur, souplesse</b>	Mouvements saccadés	Aspect plus délié	souple
<b>Polygone de sustentation</b>	élargi	Inférieur aux dimensions du corps	réduit
<b>Déroulement</b>	Pieds posés à plat	Déroulement du pied	Déroulement définitif

<b>plantaire</b>			
<b>Bras</b>	Levés, servent à équilibrer	Léger balancement	Balancement en opposition des pieds
<b>COURSE</b>			
<b>Longueur des foulées</b>	Courtes et inégales	Plus longues	Longues
<b>Phase d'envol</b>	Pas de phase d'envol (marche rapide)	courte	définitive
<b>Extension des jambes</b>	Incomplète	Complète	
<b>Balancement des bras</b>	Faible	Plus efficace	D'avant en arrière en opposition des jambes
<b>Flexion des bras</b>	Flexion à différents degrés		Flexion à angle droit
<b>Balancement des jambes</b>	Rotation en dehors des hanches	Les genoux croisent la ligne médiane	Les cuisses remontent parallèle au sol
<b>Base de sustentation</b>	Large	Plus réduite	Réduite
<b>SAUT D'UNE HAUTEUR</b>			
<b>Impulsion</b>	Pas d'impulsion	Donnée par les jambes légèrement décalées	Donnée par les jambes simultanément
<b>Corps</b>	Pas de phase de suspension ni d'envol : un pied est avancé et touche le sol avant que l'autre ait quitté le socle.	Corps s'étend	
<b>Bras</b>		Derrière le tronc, maintiennent l'équilibre durant la suspension	Action symétrique pour maintenir l'équilibre durant la suspension et pour parer aux déséquilibres dans la réception.
<b>Réception</b>	Équilibre précaire	Sur un pied puis l'autre	Flexion souple des jambes
<b>MONTER LES ESCALIERS</b>			
	Debout avec aide	Une marche après l'autre, 2 pieds par marche	Alternance des pieds, un par marche
<b>DESCENDRE LES ESCALIERS</b>			

	Debout avec aide	Descente d'un pied puis de l'autre par marche	Alternance des pieds, un par marche
--	------------------	---	-------------------------------------

## B) L'évaluation initiale pour chaque enfant :

### 1. Brian

#### a) Bilan global :

En salle de psychomotricité, Brian se montre volontaire et actif dans les propositions faites. Au bureau, il est capable de se concentrer. Lorsque nous passons sur des temps en salle pour bouger, il montre un véritable plaisir dans le mouvement (sans qu'il y ait de buts définis). Il peut alors se laisser entraîner et montrer des difficultés à se poser.

Brian se présente dans une posture légèrement en flexion, les genoux ayant une tendance fléchis et le buste un peu en avant. Quand il court, les bras semblent se mouvoir de façon désordonnée.

Au niveau motricité fine, Brian a un bon déliement digital mais a des difficultés pour organiser son geste de manière fonctionnelle dans un but. Il a peu de force dans les mains. En graphomotricité, la tenue du crayon est à 4 doigts tendus et haute. Si, lorsqu'il est guidé (trottoirs...) le contrôle et globalement correct voire bon, cela semble beaucoup plus complexe sur feuille blanche : le crayon dévie sans qu'il semble il y avoir de projets ou de buts. Brian est plutôt droitier mais la latéralité ne semble pas bien installée et il a tendance à utiliser préférentiellement la main la plus proche.

Au niveau motricité globale, Brian a des difficultés pour dissocier les membres inférieurs/ supérieurs ou droits/gauches. La position unipodale ou sur la pointe des pieds s'accompagne de nombreux déséquilibres nécessitant des rééquilibrations constantes (pas sur le côtés, sauts, parfois chutes). Les membres sont raides et les gestes ont tendance à être saccadés.

#### b) Le Charlop Atwell :

score objectif : 8/38

score subjectif : 10/34

note totale : 18/72

Brian a des mouvements plutôt raides et saccadés. L'équilibre statique est très difficile (sautille pour se rééquilibrer). Brian a des difficultés pour dissocier ses membres.

– Le pantin : 4/12

La dissociation membres inférieurs/supérieurs est difficile pour Brian : soit ce sont les bras, soit ce sont les jambes qui bougent. Les sauts ne peuvent pas être enchaînés. Les mouvements sont raides.

– Le saut avec demi-tour : 3/8

Chaque saut demande une rééquilibration par un pas ou un repositionnement. Les bras sont crispés.

– Le saut cloche-pied : 6/12

La réception est lourde et demande une rééquilibration. Les bras sont crispés. Le saut est presque à 180°.

– L'animal préhistorique : 0/16

Brian a beaucoup de difficultés à adopter la position. Il garde les genoux fléchis, ne tient pas longtemps.

– Les tournoiements : 3/12

Brian baisse le bras plusieurs fois. Il tourne en continu mais ne fait pas face à la direction initiale. Des raideurs sont visibles.

– L'équilibre sur la pointe des pieds : 2/12

Brian a des difficultés à adopter la position. Il tient 4 secondes. Il y a beaucoup de mouvements parasites.

## 2. Alexis

### a) Bilan global :

Alexis vient sans difficulté en salle de psychomotricité. Il se montre curieux et intéressé par ce qui est proposé. Il peut alors rester concentré longtemps sur une tâche. Il peut aussi dire « non » parce qu'il n'a pas envie ou par provocation. De par son caractère curieux, ses oppositions peuvent être rapidement détournées. Il aime mener et diriger l'activité. Il est très sensible aux encouragements et renforcements positifs.

Au niveau de la motricité fine, le déliement digital qui a longtemps été travaillé est correct. Alexis présente une hyperlaxité importante au niveau des doigts. Alexis est droitier usuel. La pince pouce-index est bien en place. Le geste bimanuel est organisé. Le contrôle graphomoteur est léger. La tenue du crayon, à trois doigts, le pouce passant à plat par dessus le crayon, est loin de la mine.

Alexis présente une démarche un peu raide, le déroulement plantaire n'est pas toujours complet. Lors de la course, l'amplitude des pas est réduite, la phase d'envol restreinte et la réception lourde. Il court la plupart du temps la tête baissée. L'équilibre statique est précaire. L'équilibre unipodal est peu stable. Le saut est encore en cours d'acquisition : les pieds sont disjoints et l'impulsion est faible. L'équilibre dynamique est difficile pour Alexis. S'il est à l'aise dans les mouvements spontanés, les rééquilibrations et dissociations segmentaires sont peu aisées.

### b) Le Charlop Atwell :

score objectif : 8/38

score subjectif : 11/34

note totale : 19/72

– Le pantin : 0/12

Le saut est impossible. La posture arrêtée émerge (jambes écartées, mains au dessus de la tête ou jambes serrées, bras le long du corps) mais ne peut être enchaînée. Les mouvements sont très raides et saccadés.

– Le saut demi-tour : 6/8

Alexis a bien compris le principe du demi-tour. Cependant, le saut est très difficile, les pieds sont décalés à l'arrivée. Les bras sont crispés.

- Le saut cloche pied : 0/12

Alexis tient à peine quelques secondes sur un pied et ne peut pas enchaîner les sauts. Ces derniers sont très immatures et marqués par une réception lourde.

- L'animal préhistorique : 3/16

Alexis semble comprendre la position demandée mais a des difficultés à la maintenir et tombe au cours de l'exercice. Il tente d'exécuter les mouvements dans l'ordre (main, main, pied, pied) mais n'y arrive pas.

- Les tournoiements : 4/12

Alexis ne baisse pas le bras et tourne en cercles complets mais n'avance pas dans la direction demandée. Il dévie beaucoup. Quelques crispations sont observées.

- L'équilibre sur la pointe des pieds : 6/12

C'est une posture très difficile à tenir pour Alexis. Il monte très peu et ne peut tenir qu'en penchant le torse légèrement vers l'arrière (les jambes et chevilles sont raides).

### 3. Mehdi

#### a) Bilan global :

Medhi vient sans difficulté en salle de psychomotricité. Lors des séances, les exercices courts sont privilégiés car il a une capacité d'attention limitée. Il est rapidement rebuté par l'effort. S'il peut se montrer un peu opposant ou provocateur, il montre aussi du plaisir à être félicité et encouragé.

Medhi a tendance à présenter une posture avachie (particulièrement quand il est assis, le dos rond). Il a une rotation interne importante des hanches et les pieds qui tournent beaucoup vers l'intérieur, ce qui le gêne parfois dans la marche et la course : il se prend dans ses propres pieds.

Au niveau de la motricité fine, la pince est encore parfois massive. Les doigts peu déliés ont des difficultés à bouger les uns indépendamment des autres. La prise n'est pas toujours adaptée. L'orientation des objets commence à s'installer au contact. Le geste bimanuel est quasiment

impossible. Medhi est droitier usuel.

Au niveau de la motricité globale, le saut n'est pas acquis : Medhi ne décolle pas.

b) Grille :

	<b>Stade initiale</b>	<b>Stade élémentaire</b>	<b>Stade mature</b>
<b>MARCHE</b>			
<b>Contrôle visuel</b>	Permanent	Pas de contrôle visuel nécessaire	
<b>Amplitude des pas</b>	faible	augmente	étirée
<b>Raideur, souplesse</b>	Mouvements saccadés	Aspect plus délié	souple
<b>Polygone de sustentation</b>	élargi	Inférieur aux dimensions du corps	réduit
<b>Déroulement plantaire</b>	Pieds posés à plat	Déroulement du pied	Déroulement définitif
<b>Bras</b>	Levés, servent à équilibrer	Léger balancement	Balancement en opposition des pieds
<b>COURSE</b>			
<b>Longueur des foulées</b>	Courtes et inégales	Plus longues	Longues
<b>Phase d'envol</b>	Pas de phase d'envol (marche rapide)	courte	définitive
<b>Extension des jambes</b>	Incomplète	Complète	
<b>Balancement des bras</b>	Faible	Plus efficace	D'avant en arrière en opposition des jambes
<b>Flexion des bras</b>	Flexion à différents degrés		Flexion à angle droit
<b>Balancement des jambes</b>	Rotation en dehors des hanches	Les genoux croisent la ligne médiane	Les cuisses remontent parallèle au sol
<b>Base de sustentation</b>	Large	Plus réduite	Réduite
<b>SAUT D'UNE HAUTEUR</b>			
<b>Impulsion</b>	Pas d'impulsion	Donnée par les jambes légèrement décalées	Donnée par les jambes simultanément
<b>Corps</b>	Pas de phase de suspension ni d'envol : un pied est avancé et touche le sol avant que l'autre ait quitté le socle.	Corps s'étend	

<b>Bras</b>		Derrière le tronc, maintiennent l'équilibre durant la suspension	Action symétrique pour maintenir l'équilibre durant la suspension et pour parer aux déséquilibres dans la réception.
<b>Réception</b>	Équilibre précaire	Sur un pied puis l'autre	Flexion souple des jambes
<b>MONTER LES ESCALIERS</b>			
	Debout avec aide	Une marche après l'autre, 2 pieds par marche :	Alternance des pieds, un par marche : Mehdi s'agrippe d'une main à la rampe, la pointe du pied levé cogne contre la marche au moment de la passer.
<b>DESCENDRE LES ESCALIERS</b>			
	Debout avec aide	Descente d'un pied puis de l'autre par marche	Alternance des pieds, un par marche

### III. La Prise en charge et son évolution :

#### A) Généralité :

J'ai vu et suivi ces enfants à raison d'une fois par semaine.

Les exercices décrits ci-dessous sont proposés en fin de séance après un temps au bureau durant lequel d'autres domaines sont travaillés. Afin de pouvoir évaluer la réelle portée de ce travail, la motricité globale n'est travaillée que sous la forme décrite ci-dessous.

Chaque parcours commence dans le cerceau vert et fini dans le cerceau rouge. Afin de donner un but au parcours, un fin attrayante est prévue. Cela peut être la toupie qui est placé dans le cerceau rouge (elle est très appréciée et est un véritable exercice pour apprendre à lâcher au bon moment) ou des sachets qui sont à jeter dans un panier proche (cela permet d'observer le lancer, l'orientation, l'adaptation, la correction du geste...)

Durant la première séance, j'ai à chaque fois essayé d'observer le ramper, le 4 pattes, le retournement et la position accroupie afin de voir où en sont les enfants.

Ensuite, j'ai adapté selon les enfants. Avec Alexis, qui accroche bien sur les histoires, je passe beaucoup par l'imitation d'animaux (serpent, crocodile, cheval, chien, poule...). Avec Mehdi, qui aime les comptines et les animaux, j'ai aussi tenté l'imitation des animaux mais il n'imité pas directement l'adulte. Quand je parlais d'animaux, il restait sur le chien (« ouah ») et ce que j'ai supposé être un tigre ou un lion (« Grrrrr »). Il a beaucoup cité l'escargot mais sans l'imiter. Brian et lui, s'ils ne sont pas contraints de ramper (par l'environnement), ils restent sur du 4 pattes.

#### B) Les séances avec les enfants :

##### 1. Brian :

###### Scéance 1 :

Le ramper est peu aisé. Seuls les bras exercent une traction sur tout le corps. Les jambes restent tendues très raides. La traction est exercée par les deux bras en même temps (il n'y a pas d'alternance). Brian reste peu longtemps dans la position.

Le 4 pattes semble désordonné : les bras et les pieds avancent sans qu'il y ait un ordre.

En position accroupie, Brian se place sur la pointe des pieds, genoux très écartés.

Pour ce qui est des retournements, le mouvement est très fluide, Brian est très droit quand il tourne.

#### Séance 2 :

Je propose à Brian de souffler sur des plumes et de les faire avancer. Les plumes étant par terre, il doit ramper ou se mettre à 4 pattes pour les atteindre avec sa bouche. Quand il rampe, Brian n'utilise que les bras. Les jambes sont, soit raides, soit repliées sur le côté. Il ne reste pas longtemps par terre et se met rapidement en 4 pattes. L'observation du mouvement est gênée par la posture qu'il est obligé d'adopter pour rapprocher sa bouche des plumes et par le caractère très court du déplacement (les plumes ne volent pas très loin).

#### Séance 3 :

J'introduis un skate board afin de faciliter le ramper. En s'allongeant à plat ventre dessus, les jambes peuvent être plus dégagées (étant de chaque côté du skate). De plus, le glissement est induit par les roues du skate, l'enfant n'est pas limité par le poids de son corps mais a juste à se laisser porter et faire rouler le skate avec les bras et les jambes. Brian n'utilise que ses bras sans les alterner. Les jambes restent raides et légèrement écartées. Afin d'induire un mouvement au niveau de ses jambes, je lui demande de garder les mains sur le skate. Les jambes restent toujours raides. Ce sont les chevilles qui par des mouvements de flexion/extension permettent d'avancer.

#### Séance 4 :

Je mets en place un parcours mettant en jeu le 4 pattes et le ramper. Pour cela, je place une barre assez haute pour qu'il puisse passer à 4 pattes dessous. Sachant que c'est ce qu'il y a de plus facile pour lui, je me doute que c'est la solution qu'il adoptera en premier. Puis, je place le trampoline qui est trop bas pour passer à 4 pattes dessous et suffisamment long pour obliger quelques mouvements pour avancer une fois dessous.

Pour le 4 pattes, la position est prise sans problème. Le mouvement se fait en controlatéral : la main droite s'avance suivie tout de suite de la jambe gauche, puis la main gauche suivie tout de suite de la jambe droite. Pour le ramper, les bras sont toujours utilisés ensemble pour la tractation. Seule la jambe gauche se plie et se tend pour aider au mouvement. La jambe droite reste raide : elle ne se plie du même côté que la jambe gauche que pour se relever une fois sortie de dessous le trampoline.

#### Séance 5 :

La proposition du ramper sur une certaine distance ayant fait apparaître le pliage d'une

jambe, je décide de poursuivre dans cette direction et propose un parcours similaire en remplaçant le 4 pattes par des retournements. Les retournements sont toujours aussi fluides. Le passage des retournements au ramper (demandant de se réorienter) ne pose pas de problème. Brian passe sans difficultés apparente sous le trampoline mais je n'ai pas pu bien l'observer. Au second passage, il ne veut pas bouger de sous le trampoline. Il tapote sa tête sur le revêtement du trampoline et ne semble pas bien. Nous enlevons le trampoline en lui demandant ce qui se passe. Il ne répond pas. Peut-être sa tête a-t-elle cogné le bord du trampoline.

Séance 6 :

Ne souhaitant pas renouveler l'expérience du trampoline, je propose de ramper d'un bout de la salle jusqu'à la toupie qui est à l'autre bout. Mais sans rien pour l'y obliger, Brian ne reste pas au sol et se met tout de suite à 4 pattes (ce qui est beaucoup plus économique pour lui vu sa difficulté à ramper). Quand il rampe, il se hisse avec ses deux bras en même temps et n'utilise pas les jambes. Je me place derrière lui et appuie sur ses talons pour induire l'alternance des jambes. Brian plie alors les deux jambes du même côté.

Séance 7 :

Je choisis une nouvelle alternative pour induire le fait de se mettre au sol en plaçant des barres plates sur l'assise de petites chaises. J'en mets deux afin que Brian ne se relève pas tout de suite et rampe un peu. On observe la plupart du temps les deux mains qui poussent ensemble. Cette fois elles ne sont pas toujours toutes les deux devant mais seulement une devant et l'autre sur le côté. C'est la jambe droite qui est pliée pour aider à avancer. C'est donc la main droite qui est devant et la gauche qui est sur le côté. A un moment, Brian a poussé avec les mains en alternance.

## 2. Alexis :

De part sa cardiopathie, c'est un enfant très fatigable. Les séances sont adaptées en fonction de son état et les temps en mouvement sont courts ou entre-coupés de pauses.

Alexis aime les histoires, les imitations. J'ai donc utilisé ce type d'outil. Nous avons aussi beaucoup joué à choisir chacun notre tour un mode de déplacement pour aller d'un bout à l'autre de la salle (ou sur le piano à pied). Alexis aime bien pouvoir prendre part à la séance en ayant la possibilité de proposer. Cela doit se faire dans un cadre bien défini avec des tours de rôle car Alexis peut devenir directif.

#### Séance 1 :

Les retournements sont approximatifs : Alexis dévie, il ne va pas droit. Les retournements sont déclenchés par les épaules et les genoux. Le 4 pattes est bien acquis. Le ramper est présent, Alexis utilise bien ses deux bras et ses deux jambes mais le mouvement est peu coordonné et pas fluide.

#### Séance 2 :

Chacun son tour, nous proposons un déplacement pour aller d'un bout à l'autre de la salle. Le retournement n'est pas droit. Il est démarré par les épaules et les genoux en même temps. Alexis montre qu'il peut ramper de manière fluide mais pas longtemps : cela semble lui demander beaucoup d'effort. Le 4 pattes est fluide.

#### Séance 3 :

Nous avons travaillé à partir de figurines d'animaux en bois et de cartons représentant des animaux (vaches, moutons, cochons, poules). Le principe du jeu est de retourner un carton et d'empiler l'animal représenté sur ceux déjà au centre. Une fois qu'un animal était posé en équilibre, j'ai ajouté une nouvelle règle : l'imiter. Le 4 pattes est toujours bon. La position accroupie est plutôt hypotonique : Alexis tient accroupi, talon au sol, genoux très écartés, mais il a du mal à se redresser.

#### Séance 4 :

Comme la fois précédente, je m'inspire d'un jeu avec des figurines d'animaux en ajoutant la consigne de les imiter. Il s'agit d'un jeu type tactilo dans lequel il faut retrouver les animaux sur la carte dans un sac sans regarder. Les animaux sont : la girafe, l'éléphant, le crocodile, le pingouin, le zèbre, la tortue. Les mêmes constatations que la fois précédente sont faites. Pour le ramper, le mouvement se fait bien en controlatéral pour les bras et les jambes, mais Alexis n'avance pas vite et fatigue rapidement.

#### Séance 5 :

Cette fois c'est un parcours qui est proposé. Je lui demande de ramper sous une barre accrochée à deux barres de support puis de passer à 4 pattes entre des plots. Lors de la reptation, seuls les bras sont utilisés pour se hisser. Cela est peut-être dû aux barres de support qui gênent les jambes.

Séance 6 :

Nous reprenons le principe du déplacement dans la salle, cette fois sur un piano à pied. Cela permet de donner un intérêt au déplacement : faire de la musique. Alexis s'inspire beaucoup des animaux que nous avons imité pour choisir les déplacements. Le piano étant court, le ramper ne pose pas de problème. En position accroupie, il est difficile pour Alexis d'avancer (transfert de poids qui ne se fait pas complètement). Il glisse les pieds au sol.

### 3. Medhi :

Au début de l'année, Medhi s'est parfois montré opposant, bloquant ainsi la séance. Maintenant, il s'oppose peu mais détourne plutôt les consignes pour tenter une provocation joyeuse. Cela limite parfois les séances car demande du temps pour le recadrer. De plus, son attention est de courte durée. Les exercices proposés doivent donc être assez courts. Enfin, Medhi est fatigable et perpétuellement enrhumé, ce qui n'arrange rien à son état de fatigue.

Séance 1 :

Je propose la position accroupie pour jouer avec une grosse toupie à terre. Medhi s'installe en tailleur et ne voit pas d'intérêt à se mettre accroupi. Je tente d'induire la position en me mettant derrière lui. Ne comprenant pas, il ne tient pas et se laisse tomber en avant. J'installe le gros matelas afin de l'inciter à aller au sol. Le 4 pattes est bien acquis. Medhi semble très à l'aise. Les retournements ne posent pas de problème. J'ai des difficultés à induire le ramper.

Séance 2 :

le trampoline est installé au milieu de la salle. Medhi passe dessous dans un sens et dans l'autre. Cela à l'air de beaucoup l'amuser. Il rampe essentiellement en avant. Seule la jambe gauche se plie pour aider à avancer. Il se hisse à l'aide de ses deux bras. Medhi s'arrête vite, fatigué.

Il est à noter que nous avons fait de la pâte à modeler au cours de la séance. Un bout est tombé à terre. Medhi s'est levé pour aller le chercher et s'est accroupi pour le ramasser. La position accroupie est acquise. Elle est très stable. Les talons sont au sol.

Séance 3 :

Je repropose le travail sous le trampoline. Je tente de placer ma main contre ses talons pour induire l'alternance des jambes. Il peut s'appuyer sur ma main mais le ramper est particulièrement

désordonné. Les deux jambes se plient sans qu'il semble y avoir d'ordre particulier, Medhi se glisse les deux jambes du même côté puis revient sur le ventre... J'introduis alors le skate afin que Mehdi reste sur le ventre. Malgré une démonstration, il refuse de s'allonger à plat ventre dessus. Pourtant cela ne ressemble pas à de l'opposition, il semble à la fois ne pas comprendre la demande et craintif. J'installe alors un gros cube de mousse sur le skate. Cette fois Medhi s'allonge sur le cube sans difficulté. Le cube est trop gros : ni ses bras ni ses jambes ne touchent par terre (mais il n'y a pas de petit coussin dans la salle de psychomotricité). Je le pousse doucement afin qu'il sente et comprenne mieux l'utilisation que je propose de ce nouvel outil. Il semble un peu craintif au début mais rigole rapidement et en redemande.

Séance 4 :

Je me suis procuré un petit coussin à installer sur le skate afin de poursuivre l'exercice de la séance précédente. Cette fois Medhi s'installe à plat ventre sur le skate et se fait rouler. Les bras donnent l'impulsion en même temps. Seule la jambe gauche se plie.

Séance 5 :

Mehdi est particulièrement enrhumé et sous antibiotiques. De plus, à cause d'une réunion, nous devons écourter la séance. Nous avons peu de temps avant la fin de la séance. Nous reprenons rapidement le skate. Seule la jambe gauche est utilisée pour avancer. La jambe droite reste raide et droite. Les bras sont utilisés sans ordre particulier.

Séance 6 :

La tentative d'utiliser le skate échoue : Mehdi reste à 4 pattes et ne s'allonge pas dessus. Il commence à faire « ouah ouah ». Nous faisons donc le chien ensemble. Medhi est toujours très à l'aise dans un 4 pattes qui peut aller vite. Afin d'induire le ramper, je propose l'escargot (c'est un animal qu'il évoque souvent). Medhi reste à 4 pattes et ne me suis pas sur la démonstration. Il ne semble pas du tout dans une quelconque opposition : évite-il quelque chose qui est trop coûteux pour lui ? Trop difficile ? Est-ce l'imitation qui pose problème ?

Séance 7 :

Je tente de proposer de façon plus cadrée et inductive une imitation à partir de figurines d'animaux en plastique. Medhi ne semble pas comprendre le principe et ne reconnaît pas les animaux. Seul le chien reste et une sorte de tigre (« Grrrr » et montre les griffes). Le 4 pattes est toujours organisé et stable. Je lui propose alors de faire l'escargot en passant sous le trampoline.

Seule la jambe gauche se plie. Je place mes mains sous ses talons mais il ne s'appuie pas dessus. Ses mains agrippent les barres du cadre pour se hisser.

### C) Conclusion :

Ma principale difficulté a été de trouver des exercices (variés si possible) adaptés à chaque enfant et surtout justifiant les coordinations que je souhaite leur faire travailler. Si Alexis se prête facilement au jeu de l'imitation (d'animaux ou de l'autre), ce n'est le cas ni pour Brian ni pour Medhi. Le 4 pattes est un moyen de déplacement maîtrisé, peu coûteux en énergie, pour lequel ils sont à l'aise et qu'ils privilégient à moins d'être obligés par l'environnement.

## IV. Réévaluation :

### A) Brian

Voici les résultats de la seconde passation du Charlop Atwell :

score objectif : 14/38

score subjectif : 17/34

note totale : 31/72

–Le pantin : 1/12

La dissociation membres inférieurs/supérieurs est toujours difficile pour Brian. Il peut lever les bras et coller les jambes en même temps mais ne peut pas enchaîner de saut. Les mouvements sont très raides.

–Le saut avec demi-tour : 6/8

Les bras restent crispés. La réception s'accompagne d'un léger décalage entre les pieds et le saut est vraiment à 180°.

–Le saut cloche-pied : 7/12

La réception est toujours lourde et Brian doit toujours poser un pied au sol entre 4 et 8 secondes mais les sauts ne sont plus aussi éloignés les uns des autres.

–L'animal préhistorique : 4/16

La dissociation est difficile, il y a comme un défaut d'inhibition : quand il avance sa main droite, son pied droit bouge avec. Il prend la position mais ne peut rester longtemps. Les genoux sont toujours fléchis.

–Les tournoiements : 5/12

Brian ne tourne pas le long d'une ligne. Le bras reste levé mais entraîné par le mouvement se replie devant son torse. Il tourne en continu mais ne fait toujours pas face à la direction initiale. Des raideurs sont visibles.

–L'équilibre sur la pointe des pieds : 8/12

Brian se met immédiatement sur la pointe des pieds et peut tenir 4 secondes. Après ce laps de temps, des mouvements et des déséquilibres apparaissent.

Voici un tableau récapitulatif des résultats lors des deux bilans :

	Bilan 1	Bilan 2
Score objectif	8	14
Score subjectif	10	17
Score total	18	31

La différence pour le score objectif provient essentiellement de l'équilibre sur la pointe des pieds.

Pour ce qui est du score subjectif, dans presque tous les items, la souplesse et la fluidité se sont améliorées. C'est quelque chose qui a été constaté cliniquement : Brian présente moins de mouvements parasites. Son éducatrice référente l'a aussi constaté. Il est plus stable dans son action. Cela peut donc influencer l'équilibre statique, qui au début de l'année était très difficile, voire impossible en unipodal (sursauts permanents pour se rééquilibrer).

## B) Alexis

Voici les résultats de la seconde passation du Charlop Atwell :

score objectif : 14/38

score subjectif : 15/34

note totale : 29/72

Alexis se montre très fatigué et peu volontaire au début de ce bilan. Le pantin a donc été reproposé à la fin du test une fois qu'Alexis était plus concentré.

–Le pantin : 2/12

Le saut et la dissociation entre bras et jambes sont difficiles. Les mouvements ne peuvent être enchaînés. Les jambes sont crispées tandis que les bras sont détendus.

–Le saut avec demi-tour : 5/8

Alexis ne saute pas tout à fait à 180°. Son corps est détendu mais la réception est lourde et les pieds ne peuvent être maintenus joints.

–Le saut cloche-pied : 3/12

Alexis teste un pied puis l'autre. Sur le pied gauche seul un sursaut est possible. Sur le pied droit des petits sauts aux réceptions lourdes sont possibles sur un temps très court.

–L'animal préhistorique : 11/16

Alexis réussit au départ à enchaîner main-main-pied-pied. Puis il s'emmêle rapidement et il faut redire avec lui l'ordre des mouvements. La position est prise relativement aisément même si les genoux se fléchissent parfois durant le déplacement.

–Les tournoiements : 5/12

Alexis a toujours du mal à tourner et avancer. Il s'arrête au cours des tournoiements pour marcher dans la direction, son corps gardant l'orientation qu'il a. Il tourne en cercles complets mais regarde le foulard sans faire face à la direction initiale.

–L'équilibre sur la pointe des pieds : 3/12

Alexis a compris la position à adopter mais cela lui demande un effort important de la maintenir. Des mouvements apparaissent rapidement.

	Bilan 1	Bilan 2
Score objectif	8	14
Score subjectif	11	15
Score total	19	29

La différence pour le score objectif provient de l'animal préhistorique dans laquelle Alexis a fait preuve d'une belle capacité de dissociation. Pour ce qui est du pantin (qui demande aussi une bonne coordination entre les membres inférieurs et supérieurs) il est à noter que le saut est très complexe pour Alexis. Cependant une amélioration s'observe pour ce qui est de la précision du mouvement.

Le score subjectif est amélioré essentiellement sur les items présentant un saut. Les réceptions sont toujours très lourdes mais la précision du mouvement et la fluidité sont meilleures.

### C) Medhi

	<b>Stade initiale</b>	<b>Stade élémentaire</b>	<b>Stade mature</b>
<b>MARCHE</b>			
<b>Contrôle visuel</b>	Permanent	Pas de contrôle visuel nécessaire	
<b>Amplitude des pas</b>	faible	augmente	étirée
<b>Raideur, souplesse</b>	Mouvements saccadés	Aspect plus délié	souple
<b>Polygone de sustentation</b>	élargi	Inférieur aux dimensions du corps	réduit
<b>Déroulement plantaire</b>	Pieds posés à plat	Déroulement du pied	Déroulement définitif
<b>Bras</b>	Levés, servent à équilibrer	Léger balancement	Balancement en opposition des pieds
<b>COURSE</b>			
<b>Longueur des foulées</b>	Courtes et inégales	Plus longues	Longues
<b>Phase d'envol</b>	Pas de phase d'envol (marche rapide)	courte	définitive
<b>Extension des jambes</b>	Incomplète	Complète	
<b>Balancement des bras</b>	Faible	Plus efficace	D'avant en arrière en opposition des jambes
<b>Flexion des bras</b>	Flexion à différents degrés		Flexion à angle droit
<b>Balancement des jambes</b>	Rotation en dehors des hanches	Les genoux croisent la ligne médiane	Les cuisses remontent parallèle au sol
<b>Base de sustentation</b>	Large	Plus réduite	Réduite
<b>SAUT D'UNE HAUTEUR</b>			
<b>Impulsion</b>	Pas d'impulsion	Donnée par les jambes légèrement décalées	Donnée par les jambes simultanément
<b>Corps</b>	Pas de phase de suspension ni d'envol : un pied est avancé et touche le sol avant que	Corps s'étend	Le corps s'étend complètement
<b>Bras</b>		Derrière le tronc, maintiennent l'équilibre	Action symétrique pour maintenir l'équilibre

	l'autre ait quitté le socle.	durant la suspension	durant la suspension et pour parer aux déséquilibres dans la réception.
<b>Réception</b>	Équilibre précaire	Sur un pied puis l'autre	Flexion souple des jambes
<b>MONTER LES ESCALIERS</b>			
	Debout avec aide	Une marche après l'autre, 2 pieds par marche :	Alternance des pieds, un par marche : Mehdi s'agrippe d'une main à la rampe, la pointe du pied levé cogne contre la marche au moment de la passer.
<b>DESCENDRE LES ESCALIERS</b>			
	Debout avec aide	Descente d'un pied puis de l'autre par marche	Alternance des pieds, un par marche

Peu d'évolutions sont constatées sur la grille. D'un point de vue clinique, lors de la montée et de la descente des escaliers, Mehdi s'agrippe moins : dans la première évaluation, la rambarde semblait essentielle à son équilibre, il y était pendu. Elle a plus un rôle de soutien aujourd'hui.

De plus, nous étions d'accord avec son éducatrice référente pour dire qu'il se tient moins avachi quand il est assis.

## V. Discussion :

Les résultats ne sont pas massifs. Ils présentent une certaine évolution mais légère. Le travail autour de la stabilisation de patrons de coordination présents dans notre développement semble avoir un effet. Effectivement, une amélioration de la posture, de la stabilité et de la fluidité des mouvements est observée.

Mais de nombreux facteurs peuvent interagir.

Tout d'abord, les enfants suivis n'ont pas fini d'évoluer. Leur développement se poursuit leur permettant d'acquérir de nouvelles capacités, d'ancrer celles qui sont émergentes. Les améliorations peuvent être imputables à cette poursuite de leur développement.

De plus, de nombreux professionnels interviennent auprès des enfants. Les éducateurs, les enseignants, les orthophonistes, la psychologue et tous les rééducateurs travaillent différents domaines avec les enfants. Ces derniers sont stimulés dans leur prise en charge à l'IME mais aussi par leurs parents, leur pairs... Leur motricité est travaillée en psychomotricité, en sport, tout comme dans la cours de récréation. Il est alors difficile de faire la part des choses et de savoir ce qui vient du travail en psychomotricité. On peut supposer que c'est l'ensemble de ces stimulations qui aident l'enfant.

Ensuite, de par la déficience intellectuelle qui le caractérise, le public de l'IME demande du temps pour assimiler les choses, plus que de normal. Pour évaluer le réel effet de ce type de prise en charge, il faudrait plus de sept séances et que celles-ci soient dispensées de façon plus régulière. D'une part, de nombreuses séances ont sauté parce que les enfants étaient en vacances, absents, malades, ou à cause de la neige ou des jours fériés. D'autre part, le travail proposé n'a pas pu s'appliquer à toutes les séances à cause de problèmes de comportement ou de l'état de fatigue de l'enfant.

La méthode d'évaluation est peut-être trop ciblée sur un type de coordination. J'ai choisi pour l'évaluation le Charlop Atwell qui évalue la motricité globale et la grille que j'ai constituée autour de coordinations courantes. Je suis donc partie du postulat de départ que ce sont ces domaines qui pourront être affectés par mon travail. Des bilans plus complets auraient peut-être pu

indiquer d'autres évolutions dans la connaissance des parties du corps, la maîtrise de balle ou la graphomotricité par la stabilisation de la posture.

Remarque sur la méthode d'évaluation, elle est peut-être trop grossière et doit impérativement s'accompagner d'annotations sur la clinique. Effectivement, parfois une amélioration peut être observable sans qu'elle soit indiquée dans les cases proposées par le test ou la grille. C'est notamment le cas pour Medhi.

Enfin, ce travail n'a pas pour objectif de montrer l'efficacité ou pas d'une pratique. Pour cela il faudrait pouvoir vérifier si l'absence de ces objectifs de prise en charge auraient abouti aux mêmes évolutions (avec un groupe témoin).

# Conclusion

Ce travail de mémoire m'a permis d'approfondir certaines théories tentant d'expliquer le fonctionnement du mouvement. L'approche dynamique apporte une nouvelle manière d'appréhender l'émergence du mouvement. Mieux comprendre l'origine de la motricité permet d'ajuster sa pratique en tant que (futur) professionnel du mouvement. De plus, le principe d'affordance développé par Gibson a une place particulière dans ces populations spécifiques. Si ce sont des méthodes intuitivement utilisées par les professionnels, la théorisation permet de fixer les hypothèses des praticiens, de les approfondir et de les expliquer.

Convaincue que l'observation clinique est à la base du métier de psychomotricien, le travail à l'IME a renforcé cette opinion. En effet, les règles de la standardisation ne peuvent pas s'appliquer à cette population. De surcroît, l'évolution peut être lente et donc pas toujours révélée par les tests. Si une évaluation systématisée et la plus objective possible doit être recherchée, elle doit s'accompagner d'observations cliniques permettant d'affiner le bilan.

La déficience intellectuelle ne définit en rien les troubles d'une personne. En effet, elle peut avoir une expression très diversifiée et s'associe à de nombreux troubles. Si elle peut avoir une étiologie retrouvée, ce n'est souvent pas le cas. Des troubles moteurs sont souvent présents. En 1968, Stambak publie une étude, *La motricité chez les débiles mentaux*. De par leurs diversités, les populations présentant une déficience intellectuelle peuvent-elles être l'objet d'étude sans distinctions sur l'étiologie ou les comorbidités ? Si les études ne se basent que sur une étiologie spécifique, que deviennent toutes les personnes dont l'origine de la déficience est inconnue ? Il apparaît clairement que c'est une population sur laquelle un gros travail reste à accomplir, notamment en ce qui concerne le développement d'outils d'évaluation adaptés.

Enfin, si ce travail de mémoire arrive à son terme, la réflexion et le questionnement n'en sont pour moi qu'à leurs débuts. Loin d'avoir répondu à mes questions, cette expérience m'en pose de nouvelles, d'un point de vue théorique sur les origines du mouvement, sur l'approfondissement des théories dynamiques et ce qu'elles peuvent apporter en pratique, mais aussi sur la pertinence des outils et des hypothèses exprimées dans les prises en charge. A moi de poursuivre cette réflexion tout au long de ma carrière professionnelle.

# Bibliographie

Albaret J.M et Soppelsa Régis. (2007). *Précis de rééducation de la motricité manuelle* .2ème édition. Marseille : Solal.

American Psychiatric Associati (2003). *DSM-IV-TR Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux : Texte révisié*. Masson.

Bonneau C. (2006). *Etude de cas d'un jeune enfant prématuré et porteur d'une trisomie 21 : Apport d'une prise en charge axée sur les particularités de sa motricité globale*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'état de psychomotricien. Toulouse.

Celeste B. et Lauras B. (2000). *Le jeune enfant porteur de trisomie 21*. Paris : Nathan.

Claveirole L. (2011). *Exemple de prise en charge psychomotrice d'un trouble de la posture et de l'équilibre chez une enfant atteinte de déficience mentale et d'épilepsie*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'état de psychomotricien. Toulouse.

Corraze J. (1987). *La neuropsychologie du mouvement*. Paris : Masson.

Debu B. (2001). L'apprentissage moteur. *Annales de kinésithérapie*. Volume 28 n°5. Paris : Masson

Delignières Didier. *L'apprentissage des habiletés motrices complexes : des coordinations spontanées à la coordination experte* EA 2991 "Efficience et Déficience Motrice", Université Montpellier I.

Gibson E.J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting, and the acquiring of knowledge. *Annual Review Psychology*, 39, 1-42

Golse B. (2008). *Le développement affectif et intellectuel de l'enfant*. Paris : Masson

Faugloire E. (2005). *Approche dynamique de l'apprentissage de coordinations posturales*. Thèse pour obtenir le titre de Docteur en sciences du sport, de la motricité et du mouvement.

Florin A. (2003). *Introduction à la psychologie du développement Enfance et adolescence*. Paris : Dunod.

Hotz A. (1985). *Apprentissage psychomoteur*. Vigot

Lautrey, J. (2006). Les théories neo-piagésiennes. In Lautrey, J. (Ed.), *Psychologie du développement et psychologie différentielle*. Paris : PUF.

Le Métayer M. (1999). *Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant Education thérapeutique*. Paris : Masson.

Moczadlo S. (2010). *Vers une nouvelle approche de la prise en charge de la dysgraphie : L'apport des théories dynamiques et de l'étude du mouvement*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'état de psychomotricien. Toulouse.

Noack N. (2000). Caractéristiques psychomotrices et prise en charge de l'enfant porteur d'une trisomie 21 de 0 à 3 ans. In : *La prise en charge psychomotrice du nourrisson et du jeune enfant* (51-104). Marseille : Solal.

Papalia D-E., Olds S-W et Felman R-D (2010). *Psychologie du développement humain*. 7ème édition. Chanelière éducation.

Rivière J. (2002). *Le développement psychomoteur du jeune enfant Idées neuves et approches actuelles*. Marseille : Solal.

Salesse R. (2006). *La Dynamique des coordinations intersegmentaires Résultat d'une coalition des contraintes neuromusculaires et spatiales*. Thèse pour obtenir le titre de Docteur de l'Université de la Méditerranée, spécialité sciences du mouvement humain.

Scialom P., Giromini F. et Albaret J.M. (2011). *Manuel d'enseignement de psychomotricité*. Marseille : Solal.

Simonet L. (2010). *Essai d'apprentissage de deux activités motrices avec la méthode CO-OP à un*

*enfant présentant une déficience intellectuelle légère*. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'état de psychomotricien. Toulouse.

Temprado J-J. et Montaigne G. (2001). *Les coordinations perceptivo-motrices* Paris : Armand Colin.

Vaivre-Douret L. (1998). *Précis théorique et pratique du développement moteur du jeune enfant : Normes et dispersions*. Paris : Elsevier.

Cours d'enseignement de la psychomotricité :

- Colombié B. (2009). Syllabus de 1<sup>o</sup> année de formation.
- Colombié B. (2010). Syllabus de 2<sup>o</sup> année de formation.
- Colombié B. (2011). Syllabus de 3<sup>o</sup> année de formation.
- Miermon A. (2009). Cours de 1<sup>o</sup> année de formation.
- Noack N. (2012). Cours de 3<sup>o</sup> année de formation.
- Soppelsa R. (2010). Cours de 1<sup>o</sup> année de formation.

# Annexes

# Annexe 1

## Feuille de notation de Charlop Atwell

### Brian, Bilan 1

Score objectif	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span>	Score subjectif	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10</span>	Score total	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">18</span>
----------------	---	-----------------	--	-------------	--

PANTIN	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : un saut réussi au 1 <sup>er</sup> essai. <input type="checkbox"/> 4 points : un saut réussi au 2 <sup>nd</sup> essai. <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : un saut réussi au 3 <sup>rd</sup> essai.	<p><b>Précision du mouvement</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras s'élèvent puis s'abaissent et jambes s'écartent et se rejoignent. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras s'élèvent puis s'abaissent ou jambes s'écartent et se rejoignent. <input type="checkbox"/> 0 point : échec à 1 et à 2.
	<p><b>Fluidité</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : mouvement continu. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre deux sauts. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrêt après chaque saut.
	<p><b>Souplesse</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : léger et détendu. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : mouvements tendus. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements saccadés (robot).

SAUT AVEC DEMI-TOUR	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 4 points : saute à 180°. <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : ne saute pas exactement à 180°. <input type="checkbox"/> 0 point : échec.	<p><b>Précision du mouvement</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réception au sol avec les deux pieds. <input type="checkbox"/> 1 point : décalage net entre les deux pieds à la réception. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : fait un pas en arrière ou chute à la réception.
	<p><b>Souplesse</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras détendus. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras crispés et raides. <input type="checkbox"/> 0 point : bras bougent avant que le corps ne tourne.

SAUT A CLOCHE-PIED	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : saute 8 secondes sans poser le pied. <input checked="" type="checkbox"/> 4 points : saute 8 secondes en posant le pied une fois après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 2 points : pose le pied durant les 4 premières secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : arrête avant 8 secondes ou pose plusieurs fois le pied.	<p><b>Précision du mouvement</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : saute à peu près au même endroit sans se déplacer. <input type="checkbox"/> 1 point : saute à l'intérieur d'une zone de 30cm x 30cm. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : saute hors de la zone.
	<p><b>Fluidité</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : sauts continus. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre les sauts (si doute, accorder 1 pt). <input type="checkbox"/> 0 point : longues pauses entre les sauts.
	<p><b>Souplesse</b></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réceptions légères au sol. <input type="checkbox"/> 1 point : réceptions peu nettes ou modérément appuyées. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : réceptions lourdes.

## ANIMAL PREHISTORIQUE

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 10 points : alterne main-main-pied-pied, au moins 2 fois, dès le 1 <sup>er</sup> essai, sur 1,5 m.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : ne fléchit pas les jambes au niveau des genoux. <input type="checkbox"/> 1 point : fléchit les genoux quelquefois. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : fléchit les genoux durant les déplacements.
<input type="checkbox"/> 8 points : alterne main-main-pied-pied, au 1 <sup>er</sup> essai, au moins 1 fois.	<i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : présence ou non de petites pauses entre les séquences main-main et pied-pied. <input type="checkbox"/> 1 point : pauses longues (3 secondes ou plus). <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : tombe entre ou durant les séquences.
<input type="checkbox"/> 6 points : alterne au moins 2 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : prend la position de départ rapidement et avec aisance. <input type="checkbox"/> 1 point : aisance relative. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : difficulté à adopter la position.
<input type="checkbox"/> 4 points : alterne au moins 1 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	
<input type="checkbox"/> 2 points : ébauche de mouvement et tentative d'exécution dans l'ordre.	
<input checked="" type="checkbox"/> 0 point : ne peut alterner à aucun des essais ou bien rampe.	

## TOURNOIEMENTS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : ne baisse pas le bras et tourne sur lui-même le long d'une ligne droite, ne dévie pas de plus d'un mètre sur le côté.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : tourne en cercles complets en faisant face à la direction initiale. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : ne tourne pas en cercles complets. <input type="checkbox"/> 0 point : n'arrive pas à tourner sur lui-même.
<input type="checkbox"/> 4 points : baisse le bras 1 fois et tourne sur lui-même selon une ligne droite.	<i>Fluidité</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : pas d'arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 1 point : arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 0 point : marche entre les tournements.
<input type="checkbox"/> 2 points : baisse le bras plus d'1 fois mais tourne en ligne droite.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : en tournant, mouvements harmonieux, sans raidir. <input type="checkbox"/> 1 point : quelques mouvements crispés lors du tournement. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : mouvements disgracieux et raides.
<input checked="" type="checkbox"/> 0 point : baisse le bras plus d'1 fois et/ou ne reste pas sur la ligne.	

## EQUILIBRE SUR LA POINTE DES PIEDS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, sans poser les talons au sol.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : se tient au même endroit sans déplacer ses pieds. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bouge les pieds après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : bouge les pieds durant les 4 premières secondes.
<input type="checkbox"/> 4 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, en posant les talons après 4 secondes.	<i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : ne présente aucun mouvement. <input type="checkbox"/> 1 point : mouvements apparaissant après 4 secondes. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : mouvements apparaissant durant 4 secondes.
<input type="checkbox"/> 2 points : pose les talons au sol durant les 4 premières secondes.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : se met sur la pointe des pieds à la 1 <sup>re</sup> tentative. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : 2 tentatives pour se mettre sur la pointe des pieds. <input type="checkbox"/> 0 point : nécessité de conditions supplémentaires.
<input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrêt de l'épreuve avant les 8 secondes.	

The Charlton-Atwell Scale of motor coordination de Margie Charlton et Constance W. Atwell (1980)

# Annexe 2

## Brian, Bilan 2

Score objectif	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14</span>	Score subjectif	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">17</span>	Score total	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">31</span>
----------------	--	-----------------	--	-------------	--

PANTIN	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : un saut réussi au 1 <sup>er</sup> essai. <input type="checkbox"/> 4 points : un saut réussi au 2 <sup>er</sup> essai. <input type="checkbox"/> 2 points : un saut réussi au 3 <sup>er</sup> essai.	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras s'élèvent puis s'abaissent et jambes s'écartent et se rejoignent. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras s'élèvent puis s'abaissent ou jambes s'écartent et se rejoignent. <input type="checkbox"/> 0 point : échec à 1 et à 2.
	<p><i>Fluidité</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : mouvement continu. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre deux sauts. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrêt après chaque saut.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : léger et détendu. <input type="checkbox"/> 1 point : mouvements tendus. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : mouvements saccadés (robot).

SAUT AVEC DEMI-TOUR	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input checked="" type="checkbox"/> 4 points : saute à 180°. <input type="checkbox"/> 2 points : ne saute pas exactement à 180°. <input type="checkbox"/> 0 point : échec.	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réception au sol avec les deux pieds. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : décalage net entre les deux pieds à la réception. <input type="checkbox"/> 0 point : fait un pas en arrière ou chute à la réception.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras détendus. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras crispés et raides. <input type="checkbox"/> 0 point : bras bougent avant que le corps ne tourne.

SAUT A CLOCHE-PIED	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : saute 8 secondes sans poser le pied. <input checked="" type="checkbox"/> 4 points : saute 8 secondes en posant le pied une fois après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 2 points : pose le pied durant les 4 premières secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : arrête avant 8 secondes ou pose plusieurs fois le pied.	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : saute à peu près au même endroit sans se déplacer. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : saute à l'intérieur d'une zone de 30cm x 30cm. <input type="checkbox"/> 0 point : saute hors de la zone.
	<p><i>Fluidité</i></p> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : sauts continus. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre les sauts (si doute, accorder 1 pt). <input type="checkbox"/> 0 point : longues pauses entre les sauts.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réceptions légères au sol. <input type="checkbox"/> 1 point : réceptions peu nettes ou modérément appuyées. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : réceptions lourdes.

## FEUILLE DE NOTATION DE L'ECHELLE DE CHARLOP-ATWELL

### ANIMAL PREHISTORIQUE

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 10 points : alterne main-main-pied-pied, au moins 2 fois, dès le 1 <sup>er</sup> essai, sur 1,5 m.	<i>Precision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : ne fléchit pas les jambes au niveau des genoux. <input type="checkbox"/> 1 point : fléchit les genoux quelquefois. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : fléchit les genoux durant les déplacements.
<input type="checkbox"/> 8 points : alterne main-main-pied-pied, au 1 <sup>er</sup> essai, au moins 1 fois.	<i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : présence ou non de petites pauses entre les séquences main-main et pied-pied. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : pauses longues (3 secondes ou plus). <input type="checkbox"/> 0 point : tombe entre ou durant les séquences.
<input type="checkbox"/> 6 points : alterne au moins 2 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : prend la position de départ rapidement et avec aisance. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : aisance relative. <input type="checkbox"/> 0 point : difficulté à adopter la position.
<input type="checkbox"/> 4 points : alterne au moins 1 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	
<input checked="" type="checkbox"/> 2 points : ébauche de mouvement et tentative d'exécution dans l'ordre.	
<input type="checkbox"/> 0 point : ne peut alterner à aucun des essais ou bien rampe.	

### TOURNOIEMENTS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : ne baisse pas le bras et tourne sur lui-même le long d'une ligne droite, ne dévie pas de plus d'un mètre sur le côté.	<i>Precision du mouvement</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : tourne en cercles complets en faisant face à la direction initiale. <input type="checkbox"/> 1 point : ne tourne pas en cercles complets. <input type="checkbox"/> 0 point : n'arrive pas à tourner sur lui-même.
<input type="checkbox"/> 4 points : baisse le bras 1 fois et tourne sur lui-même selon une ligne droite.	<i>Fluidité</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : pas d'arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 1 point : arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 0 point : marche entre les tournements.
<input type="checkbox"/> 2 points : baisse le bras plus d'1 fois mais tourne en ligne droite.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : en tournant, mouvements harmonieux, sans raideur. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : quelques mouvements crispés lors du tournement. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements disgracieux et raides.
<input checked="" type="checkbox"/> 0 point : baisse le bras plus d'1 fois et/ou ne reste pas sur la ligne.	

### EQUILIBRE SUR LA POINTE DES PIEDS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, sans poser les talons au sol.	<i>Precision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : se tient au même endroit sans déplacer ses pieds. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bouge les pieds après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : bouge les pieds durant les 4 premières secondes.
<input checked="" type="checkbox"/> 4 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, en posant les talons après 4 secondes.	<i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : ne présente aucun mouvement. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : mouvements apparaissant après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements apparaissant durant 4 secondes.
<input type="checkbox"/> 2 points : pose les talons au sol durant les 4 premières secondes.	<i>Souplesse</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : se met sur la pointe des pieds à la 1 <sup>re</sup> tentative. <input type="checkbox"/> 1 point : 2 tentatives pour se mettre sur la pointe des pieds. <input type="checkbox"/> 0 point : nécessité de consignes supplémentaires.
<input type="checkbox"/> 0 point : arrêt de l'épreuve avant les 8 secondes.	

The Charlop-Atwell Scale of motor coordination de Marjorie Charlop et Constance W. Atwell (1980)

# Annexe 3

## Alexis, Bilan 1

Score objectif	<b>8</b>	Score subjectif	<b>11</b>	Score total	<b>19</b>
----------------	----------	-----------------	-----------	-------------	-----------

PANTIN	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : un saut réussi au 1 <sup>er</sup> essai, <input type="checkbox"/> 4 points : un saut réussi au 2 <sup>nd</sup> essai, <input type="checkbox"/> 2 points : un saut réussi au 3 <sup>rd</sup> essai,	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras s'élèvent puis s'abaissent et jambes s'écartent et se rejoignent. <input type="checkbox"/> 1 point : bras s'élèvent puis s'abaissent ou jambes s'écartent et se rejoignent. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : échec à 1 et à 2.
	<p><i>Fluidité</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : mouvement continu. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre deux sauts. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrêt après chaque saut.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : léger et détendu, <input type="checkbox"/> 1 point : mouvements tendus. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : mouvements saccadés (robot).

SAUT AVEC DEMI-TOUR	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input checked="" type="checkbox"/> 4 points : saute à 180°. <input type="checkbox"/> 2 points : ne saute pas exactement à 180°. <input type="checkbox"/> 0 point : échec.	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réception au sol avec les deux pieds. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : décalage net entre les deux pieds à la réception. <input type="checkbox"/> 0 point : fait un pas en arrière ou chute à la réception.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : bras détendus, <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras crispés et raides. <input type="checkbox"/> 0 point : bras bougent avant que le corps ne tourne.

SAUT A CLOCHE-PIED	
NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : saute 8 secondes sans poser le pied. <input type="checkbox"/> 4 points : saute 8 secondes en posant le pied une fois après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 2 points : pose le pied durant les 4 premières secondes. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrête avant 8 secondes ou pose plusieurs fois le pied.	<p><i>Precision du mouvement</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : saute à peu près au même endroit sans se déplacer. <input type="checkbox"/> 1 point : saute à l'intérieur d'une zone de 30cm x 30cm. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : saute hors de la zone.
	<p><i>Fluidité</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : sauts continus. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre les sauts (si doute, accorder 1 pt). <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : longues pauses entre les sauts.
	<p><i>Souplesse</i></p> <input type="checkbox"/> 2 points : réceptions légères au sol. <input type="checkbox"/> 1 point : réceptions peu nettes ou modérément appuyées. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : réceptions lourdes.

## ANIMAL PRÉHISTORIQUE

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 10 points : alterne main-main-pied-pied, au moins 2 fois, dès le 1 <sup>er</sup> essai, sur 1,5 m.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : ne fléchit pas les jambes au niveau des genoux. <input type="checkbox"/> 1 point : fléchit les genoux quelquefois. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : fléchit les genoux durant les déplacements.
<input type="checkbox"/> 8 points : alterne main-main-pied-pied, au 1 <sup>er</sup> essai, au moins 1 fois.	<i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : présence ou non de petites pauses entre les séquences main-main et pied-pied. <input type="checkbox"/> 1 point : pauses longues (3 secondes ou plus). <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : tombe entre ou durant les séquences.
<input type="checkbox"/> 6 points : alterne au moins 2 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : prend la position de départ rapidement et avec aisance. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : aisance relative. <input type="checkbox"/> 0 point : difficulté à adopter la position.
<input type="checkbox"/> 4 points : alterne au moins 1 fois, au 2 <sup>nd</sup> essai.	
<input checked="" type="checkbox"/> 2 points : ébauche de mouvement et tentative d'exécution dans l'ordre.	
<input type="checkbox"/> 0 point : ne peut alterner à aucun des essais ou bien rampe.	

## TOURNOIEMENTS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : ne baisse pas le bras et tourne sur lui-même le long d'une ligne droite, ne dévie pas de plus d'un mètre sur le côté.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : tourne en cercles complets en faisant face à la direction initiale. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : ne tourne pas en cercles complets. <input type="checkbox"/> 0 point : n'arrive pas à tourner sur lui-même.
<input type="checkbox"/> 4 points : baisse le bras 1 fois et tourne sur lui-même selon une ligne droite.	<i>Fluidité</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : pas d'arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 1 point : arrêt entre les tournements. <input type="checkbox"/> 0 point : marche entre les tournements.
<input type="checkbox"/> 2 points : baisse le bras plus d'1 fois mais tourne en ligne droite.	<i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : en tournant, mouvements harmonieux, sans raideur. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : quelques mouvements crispés lors du tournement. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements disgracieux et raides.
<input checked="" type="checkbox"/> 0 point : baisse le bras plus d'1 fois et/ou ne reste pas sur la ligne.	

## EQUILIBRE SUR LA POINTE DES PIEDS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<input type="checkbox"/> 6 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, sans poser les talons au sol.	<i>Précision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : se tient au même endroit sans déplacer ses pieds. <input type="checkbox"/> 1 point : bouge les pieds après 4 secondes. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : bouge les pieds durant les 4 premières secondes.
<input type="checkbox"/> 4 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, en posant les talons après 4 secondes.	<i>Fluidité</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : ne présente aucun mouvement. <input type="checkbox"/> 1 point : mouvements apparaissant après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements apparaissant durant 4 secondes.
<input checked="" type="checkbox"/> 2 points : pose les talons au sol durant les 4 premières secondes.	<i>Souplesse</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : se met sur la pointe des pieds à la 1 <sup>re</sup> tentative. <input type="checkbox"/> 1 point : 2 tentatives pour se mettre sur la pointe des pieds. <input type="checkbox"/> 0 point : nécessité de consignes supplémentaires.
<input type="checkbox"/> 0 point : arrêt de l'épreuve avant les 8 secondes.	

The Charlip-Atwell Scale of motor coordination de Marjorie Charlip et Constance W. Atwell (1970)

# Annexe 4

## Alexis, Bilan 2

Score objectif	<b>14</b>	Score subjectif	<b>15</b>	Score total	<b>29</b>
----------------	-----------	-----------------	-----------	-------------	-----------

PANTIN	
<b>NOTATION OBJECTIVE</b> <input type="checkbox"/> 6 points : un saut réussi au 1 <sup>er</sup> essai. <input type="checkbox"/> 4 points : un saut réussi au 2 <sup>nd</sup> essai. <input type="checkbox"/> 2 points : un saut réussi au 3 <sup>rd</sup> essai.	<b>NOTATION SUBJECTIVE</b> <i>Precision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : bras s'élèvent puis s'abaissent et jambes s'écartent et se rejoignent. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : bras s'élèvent puis s'abaissent ou jambes s'écartent et se rejoignent. <input type="checkbox"/> 0 point : échec à 1 et à 2.  <i>Fluidité</i> <input type="checkbox"/> 2 points : mouvement continu. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre deux sauts. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrêt après chaque saut.  <i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : léger et détendu. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : mouvements tendus. <input type="checkbox"/> 0 point : mouvements saccadés (robot).

SAUT AVEC DEMI-TOUR	
<b>NOTATION OBJECTIVE</b> <input type="checkbox"/> 4 points : saute à 180°. <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : ne saute pas exactement à 180°. <input type="checkbox"/> 0 point : échec.	<b>NOTATION SUBJECTIVE</b> <i>Precision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : réception au sol avec les deux pieds. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : décalage net entre les deux pieds à la réception. <input type="checkbox"/> 0 point : fait un pas en arrière ou chute à la réception.  <i>Souplesse</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : bras détendus. <input type="checkbox"/> 1 point : bras crispés et raides. <input type="checkbox"/> 0 point : bras bougent avant que le corps ne tourne.

SAUT A CLOCHE-PIED	
<b>NOTATION OBJECTIVE</b> <input type="checkbox"/> 6 points : saute 8 secondes sans poser le pied. <input type="checkbox"/> 4 points : saute 8 secondes en posant le pied une fois après 4 secondes. <input type="checkbox"/> 2 points : pose le pied durant les 4 premières secondes. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : arrête avant 8 secondes ou pose plusieurs fois le pied.	<b>NOTATION SUBJECTIVE</b> <i>Precision du mouvement</i> <input type="checkbox"/> 2 points : saute à peu près au même endroit sans se déplacer. <input checked="" type="checkbox"/> 1 point : saute à l'intérieur d'une zone de 30cm x 30cm. <input type="checkbox"/> 0 point : saute hors de la zone.  <i>Fluidité</i> <input checked="" type="checkbox"/> 2 points : sauts continus. <input type="checkbox"/> 1 point : petites pauses entre les sauts (si doute, accorder 1 pt). <input type="checkbox"/> 0 point : longues pauses entre les sauts.  <i>Souplesse</i> <input type="checkbox"/> 2 points : réceptions légères au sol. <input type="checkbox"/> 1 point : réceptions peu nettes ou modérément appuyées. <input checked="" type="checkbox"/> 0 point : réceptions lourdes.

ANIMAL PNEUMATIQUE

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<p><input type="checkbox"/> 10 points : alterne main-main-pied-pied, au moins 2 fois, dès le 1<sup>er</sup> essai, sur 1,5 m.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 8 points : alterne main-main-pied-pied, au 1<sup>er</sup> essai, au moins 1 fois.</p> <p><input type="checkbox"/> 6 points : alterne au moins 2 fois, au 2<sup>nd</sup> essai.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 points : alterne au moins 1 fois, au 2<sup>nd</sup> essai.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : ébauche de mouvement et tentative d'exécution dans l'ordre.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : ne peut alterner à aucun des essais ou bien rampe.</p>	<p><i>Précision du mouvement</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : ne fléchit pas les jambes au niveau des genoux.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : fléchit les genoux quelquefois.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : fléchit les genoux durant les déplacements.</p> <p><i>Fluidité</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : présence ou non de petites pauses entre les séquences main-main et pied-pied.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : pauses longues (3 secondes ou plus).</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : tombe entre ou durant les séquences.</p> <p><i>Souplesse</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : prend la position de départ rapidement et avec aisance.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : aisance relative.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : difficulté à adopter la position.</p>

TOURNOIEMENTS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<p><input type="checkbox"/> 6 points : ne baisse pas le bras et tourne sur lui-même le long d'une ligne droite, ne dévie pas de plus d'un mètre sur le côté.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 points : baisse le bras 1 fois et tourne sur lui-même selon une ligne droite.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 points : baisse le bras plus d'1 fois mais tourne en ligne droite.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : baisse le bras plus d'1 fois et/ou ne reste pas sur la ligne.</p>	<p><i>Précision du mouvement</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : tourne en cercles complets en faisant face à la direction initiale.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : ne tourne pas en cercles complets.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : n'arrive pas à tourner sur lui-même.</p> <p><i>Fluidité</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : pas d'arrêt entre les tournements.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : arrêt entre les tournements.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : marche entre les tournements.</p> <p><i>Souplesse</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : en tournant, mouvements harmonieux, sans raideur.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : quelques mouvements crispés lors du tournement.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : mouvements disgracieux et raides.</p>

EQUILIBRE SUR LA POINTE DES PIEDS

NOTATION OBJECTIVE	NOTATION SUBJECTIVE
<p><input type="checkbox"/> 6 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, sans poser les talons au sol.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 points : équilibre maintenu pendant 8 secondes, en posant les talons après 4 secondes.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2 points : pose les talons au sol durant les 4 premières secondes.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : arrêt de l'épreuve avant les 8 secondes.</p>	<p><i>Précision du mouvement</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : se tient au même endroit sans déplacer ses pieds.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 point : bouge les pieds après 4 secondes.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0 point : bouge les pieds durant les 4 premières secondes.</p> <p><i>Fluidité</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : ne présente aucun mouvement.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 point : mouvements apparaissant après 4 secondes.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 0 point : mouvements apparaissant durant 4 secondes.</p> <p><i>Souplesse</i></p> <p><input type="checkbox"/> 2 points : se met sur la pointe des pieds à la 1<sup>re</sup> tentative.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 point : 2 tentatives pour se mettre sur la pointe des pieds.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 point : nécessité de consignes supplémentaires.</p>

The Charlton-Atwell Scale of motor coordination de Marjorie Charlton et Constance W. Atwell (1950)  
 Copyright © 1994 par les Editeurs du Centre de Recherche en Éducation Physique de l'Université de Sherbrooke

# Remerciements

Je tiens à remercier Marion Fenech qui m'a écoutée, a répondu à mes questionnements et m'a accompagnée durant ce stage particulièrement formateur me permettant de mettre un premier pied dans la vie professionnelle. Merci aussi à toute l'équipe de l'IME qui m'a accueillie et s'est montrée disponible tout au long de ce stage. Et bien sûr, merci aux enfants de m'avoir acceptée durant une partie de leur suivi.

Un grand merci à Jérôme Marquet-Doléac pour le suivi de ce mémoire, pour sa disponibilité, son écoute face à mes craintes sur ce travail, les conseils qu'il m'a apportés et les « coups de bourre » qui m'ont permis d'avancer.

Merci à ma famille, à mes parents qui m'ont toujours encouragée et accompagnée dans mes choix. Merci d'être toujours présents pour moi, que ce soit dans les moments de stress, de blues ou de joie ! Merci d'avoir relu et traqué les fautes d'orthographe et de français de ce mémoire.

Merci à Paul pour les corrections, les relectures, les coups de main de dernière minute et la présence réconfortante (et à Carlos pour le délicieux houmous, pause le temps d'un repas).

Merci à vous les filles qui m'aviez supportée dans les moments de stress, soutenue et encouragée, mais aussi pour tous les bons moments passés ensemble.

A ma super promo, un grand merci pour ces trois années ! On se retrouve au plus vite !!!

## RESUME

Des troubles de la motricité globale sont souvent présents chez les enfants ayant une déficience intellectuelle. Ce mémoire expose un type de prise en charge de ces difficultés basé sur l'entraînement de coordinations ou positions constituant des étapes du développement moteur : les retournements, la reptation, la marche quadrupède et la position accroupie. Dans la partie théorique, la réflexion se porte tout d'abord sur les théories explicatives du mouvement, notamment l'approche dynamique. Ensuite, les généralités sur le développement moteur sont exposées. Dans la partie pratique, le suivi de trois enfants présentant une déficience intellectuelle, leurs évolutions et les difficultés rencontrées lors de leur prise en charge sont décrits.

Mots clés : étapes du développement moteur, théories dynamiques, déficience intellectuelle, motricité globale.

## ABSTRACT

Motor disabilities are often found in children with intellectual impairment. This dissertation presents a type of support for these difficulties based on working coordinations or positions that are important stages of motor development : turning over, crawling, walking and crouching quadruped. The theoretical part abings by considering the explanatory theories of movement, including the dynamic approach. Then, the general motor development is tackled. The practical part outlines presents the follow up of three children with intellectual disabilities, their evolution and the difficulties encountered while helping them.

Keywords: stages of motor development, dynamic theories, intellectual disability, global motor skills.