



Apprentissage explicite ou apprentissage  
implicite : intérêt dans la prise en charge du  
Trouble de l'Acquisition de la Coordination.

---

*Réflexion autour du cas d'Antoine*

**Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Psychomotricienne**

# SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
<b>PARTIE THÉORIQUE</b> .....	2
I. Trouble de l'Acquisition de la Coordination.....	3
1. Généralités.....	3
a. Définition .....	3
b. Epidémiologie .....	3
c. Etiologie et physiopathologie.....	3
d. Comorbidités .....	5
e. Diagnostic .....	6
f. Evolution.....	8
2. Difficultés rencontrées dans la vie quotidienne .....	8
a. À la maison .....	9
b. À l'école .....	11
c. Dans les loisirs .....	11
d. Impact de ces difficultés sur l'estime de soi .....	12
II. Théories de l'apprentissage moteur.....	13
1. Théories cognitives .....	13
a. Théorie d'Adams.....	13
b. Théorie de Schmidt .....	15
c. Transfert d'apprentissage et généralisation des acquis .....	17
d. Eléments facilitant le transfert d'apprentissage et la généralisation des acquis.....	17
2. Théories dynamiques.....	18
3. Apprentissage explicite et apprentissage implicite .....	21
a. Apprentissage explicite .....	21

b.	Apprentissage implicite.....	22
c.	Différences entre apprentissage explicite et implicite .....	23
III.	Approches théoriques sur l'acquisition d'habiletés motrices chez l'enfant ayant un TAC.	25
1.	Approches orientées sur le déficit .....	25
a.	Thérapie d'intégration sensorielle.....	25
b.	Approches sensori-motrices .....	26
c.	Thérapie orientée sur les processus.....	26
2.	Approches orientées sur la performance .....	27
a.	Approches axées sur la tâche .....	27
b.	Approches cognitives .....	28
IV.	Conclusion.....	31
	<b>PARTIE PRATIQUE</b> .....	32
I.	Présentation du patient.....	33
1.	Anamnèse .....	33
2.	Comptes-rendus des différents bilans réalisés .....	33
a.	Bilan neuropédiatrique .....	33
b.	Bilan psychométrique.....	34
c.	Bilan psychomoteur .....	35
II.	Explication de la démarche.....	38
III.	Prise en charge.....	39
1.	Evaluation : présentation des outils.....	39
a.	Test standardisé : Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant : Movement ABC (M-ABC).....	39
b.	Questionnaires inspirés du questionnaire du M-ABC.....	40
c.	Grilles d'observation clinique qualitative et quantitative .....	41
2.	Déroulement des séances .....	42
a.	Séance type.....	42

b. Corde à sauter et apprentissage explicite .....	43
c. Maîtrise de balles et apprentissage implicite .....	46
IV. Résultats.....	49
1. Corde à sauter et apprentissage explicite .....	49
a. Observation clinique .....	49
b. Observation quantitative .....	50
2. Maîtrise de balles et apprentissage implicite.....	52
a. Observation clinique .....	52
b. Observation quantitative .....	54
3. Test standardisé : M-ABC.....	57
4. Questionnaires inspirés du questionnaire du M-ABC.....	59
DISCUSSION .....	60
CONCLUSION .....	64
BIBLIOGRAPHIE .....	65
ANNEXES .....	71

# Introduction

---

Le Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC) a fait l'objet de nombreuses recherches afin d'aider dans leur motricité, et par conséquent dans leurs activités quotidiennes, les patients qui en sont atteints. Il existe un certain nombre de méthodes spécifiques permettant de faciliter les apprentissages moteurs chez les enfants ayant un TAC. Cependant, qu'en est-il de la manière dont sont réalisés ces apprentissages ?

Ce mémoire s'intéresse à deux modes d'apprentissage différents appliqués à la rééducation du TAC. D'une part, l'apprentissage explicite pour lequel le sujet a connaissance du but, et d'autre part, l'apprentissage implicite, permettant à l'enfant d'apprendre des habiletés sans qu'il n'en ait pleinement conscience. Par ailleurs, la rééducation en psychomotricité est soutenue par la volonté de permettre le transfert et la généralisation des acquis dans la vie quotidienne. En effet, l'intérêt ne réside pas dans le fait que le patient parvienne à réaliser certaines actions dans la salle de psychomotricité, mais bien qu'il puisse les utiliser dans d'autres contextes et se servir de ces apprentissages pour en faciliter d'autres.

La problématique dégagée est donc la suivante : quelle est l'influence du type d'apprentissage sur le transfert et la généralisation des acquisitions motrices dans la vie quotidienne chez l'enfant ayant un Trouble de l'Acquisition de la Coordination ?

Afin de répondre à cette interrogation, nous verrons dans un premier temps dans la partie théorique ce qu'est le TAC, certaines généralités sur ce trouble psychomoteur, ainsi que les difficultés rencontrées au quotidien par ces enfants. Nous nous intéresserons ensuite aux différentes théories sur l'apprentissage moteur afin de comprendre quels sont les mécanismes à l'origine de l'exécution motrice. Enfin, nous nous attarderons sur les différentes approches spécifiques à la rééducation du TAC afin de comprendre comment la prise en charge de ces enfants peut être envisagée.

Dans la partie pratique, nous présenterons le patient concerné par la rééducation puis les différentes méthodes d'évaluation. Nous détaillerons ensuite la démarche et les exercices proposés puis nous exposerons les résultats obtenus au terme de la prise en charge. Pour finir, nous tenterons de répondre à la problématique posée.

# Partie théorique

# I. Trouble de l'Acquisition de la Coordination

## 1. Généralités

### a. Définition

Le Trouble de l'Acquisition de la Coordination est plus connu, notamment en France, sous le terme de dyspraxie développementale (Albaret & Chaix, 2015a). Dans la dernière édition française du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux (DSM-5) (American Psychiatric Association, 2013), il est également traduit par « Trouble Développementale de la Coordination ». Dans un souci de clarté, seul le terme de Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC) sera employé dans ce mémoire.

Le TAC est un trouble neurodéveloppemental. Les enfants ayant cette pathologie ont des performances motrices en-deçà de celles attendues à leur âge malgré des occasions d'apprentissage et d'entraînement identiques à celles des autres enfants. Une lenteur et un manque de précision caractérisent leurs mouvements volontaires (Albaret & Chaix, 2015a).

### b. Epidémiologie

Selon le DSM-5 (APA, 2013), la prévalence de ce trouble est de 5 à 6% chez les enfants âgés de 5 à 11 ans. 1,8% des enfants de 7 ans auraient un TAC sévère et 3% auraient un diagnostic de TAC probable.

Les garçons sont en général plus affectés que les filles. Selon les études, le sex ratio varie de 2/1 à 7/1.

### c. Etiologie et physiopathologie

Des facteurs de risque environnementaux existent. En effet, la prématurité, ainsi qu'un petit poids de naissance prédisposent à ce trouble. L'exposition à l'alcool in-utero joue également un rôle (APA, 2013).

La question de l'étiologie reste complexe. Une hypothèse génétique a été avancée car l'on retrouve parfois les mêmes difficultés au même âge chez les parents d'enfants ayant un TAC (Geuze, 2005).

Des recherches sur une origine neurologique ont été réalisées. Magnat, Xavier, Zammouri et Cohen (2015) ont effectué une revue de la littérature sur le sujet. Il apparaît que différentes structures cérébrales pourraient jouer un rôle dans le TAC :

- Les noyaux gris centraux, utiles pour le contrôle de la force et l'apprentissage de nouvelles séquences motrices ;
- Le thalamus, permettant l'intégration sensorielle ;
- Le cervelet, impliqué dans les coordinations, l'équilibre et le rétrocontrôle lors des mouvements volontaires ;
- La connexion inter hémisphérique ;
- La connexion cérébello-cérébrale ;
- Les voies lemniscales, impliquées dans le tact et la proprioception ;
- Les voies corticospinales permettant les mouvements ;
- La voie visuelle dorsale qui traite les informations visuelles utiles pour le contrôle des mouvements.

De plus, l'activation neuronale de certaines zones du cerveau serait différente de celle d'enfants ordinaires lors de la réalisation de tâches motrices, notamment pour les lobes frontaux, pariétaux, temporaux et pour le cervelet (Peters, Maathuis & Hadders-Algra, 2013).

Par ailleurs, Magnat et al. (2015) expliquent qu'il existerait six types de déficits entraînant des difficultés dans la réalisation d'un mouvement volontaire chez l'enfant ayant un TAC :

- Déficit de modélisation interne : l'enfant ne parvient pas à se représenter mentalement l'action à effectuer, il ne peut donc pas l'anticiper ni la modifier pendant sa réalisation ;
- Déficit de coordination rythmique : l'enfant ne peut pas maintenir une vitesse ou un rythme lors de l'exécution d'une tâche motrice ;
- Trouble des fonctions exécutives, notamment lors de double tâches motrices ;
- Mauvais contrôle des paramètres spatio-temporels du pas et de la posture ;
- Défaut de coordination et de contrôle lors de la préhension ;
- Déficiences sensori-perceptifs (tact, perception des formes, des mouvements, perception visuo-spatiale).

L'étiologie est sans nul doute multifactorielle pour le TAC, d'autant plus que ce trouble n'est pas homogène. Les enfants souffrant de TAC peuvent avoir un déficit dans la motricité globale avec une motricité fine efficiente et inversement. On peut également observer des



tableaux complets dans lesquels motricité générale et motricité manuelle sont affectées. On trouve aussi une grande variabilité interindividuelle pour le niveau de sévérité du trouble. Cette hétérogénéité a poussé de nombreux auteurs à essayer de définir des sous-types pour le TAC, mais la grande variabilité des profils ainsi que la présence de comorbidités n'ont pas permis d'aboutir à un consensus sur ce sujet (Visser, 2005).

#### d. Comorbidités

La question de la comorbidité dans le TAC est essentielle. En effet, les sujets présentant ce trouble sans aucun autre symptôme sont rares (Kaplan, Wilson, Dewey & Crawford, 1998). Selon Magnat et al. (2015), les pathologies les plus souvent associées au TAC sont :

- Le Trouble Spécifique du Langage Oral ou Ecrit : jusqu'à 60% des cas ;
- Le Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDA/H) dans plus ou moins 50% des cas ;
- Les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) ;
- L'anxiété : jusqu'à 30% des cas ;
- La dépression.

L'association avec une dysgraphie est également souvent présente, même si dans ce cas, le terme de comorbidité n'est pas approprié, la dysgraphie n'étant pas considérée comme une catégorie diagnostique dans les classifications de référence (Jover, 2012).

Ces associations importantes entre ces différents troubles et le TAC posent la question d'une étiologie commune. Dans ce cas, on ne parlerait plus de comorbidité mais de co-occurrence. Cette hypothèse se pose notamment pour l'association avec le TDA/H. Certaines études montrent l'existence de particularités neuronales communes (Mc Leod, Langevin, Goodyear & Dewey, 2014 ; Langevin, MacMaster & Dewey, 2015), alors que d'autres nuancent ces résultats en précisant que « leur coexistence ne peut se résumer à la somme de leurs particularités cérébrales anatomiques, maturatives ou de connectivités » (Goulardins et al., cité dans Magnat et al., 2015, p.7).

Au vu de ces profils multiples, il est nécessaire de garder à l'esprit que le TAC est rarement un trouble isolé. Il convient donc d'intégrer cette dimension lors de la démarche diagnostique afin d'obtenir un profil complet du patient.

### e. Diagnostic

Le TAC a été décrit par deux classifications internationales de référence. Elles regroupent les différents critères auxquels un enfant doit répondre pour être diagnostiqué.

- **Critères diagnostiques du DSM-5**

Dans la dernière édition du DSM, le TAC est classé parmi les troubles moteurs à l'intérieur de la catégorie des troubles neurodéveloppementaux. On le trouve sous l'appellation « Trouble Développementale de la Coordination ».

Il existe quatre critères pour poser le diagnostic de TAC :

- « A. L'acquisition et l'exécution de bonnes compétences de coordination motrice sont nettement inférieures au niveau escompté pour l'âge chronologique du sujet compte tenu des opportunités d'apprendre et d'utiliser ces compétences. Les difficultés se traduisent par de la maladresse (p. ex. laisser échapper ou heurter des objets), ainsi que de la lenteur et de l'imprécision dans la réalisation de tâches motrices (p. ex. attraper un objet, utiliser des ciseaux ou des couverts, écrire à la main, faire du vélo ou participer à des sports).
- B. Les déficiences des compétences motrices du critère A interfèrent de façon significative et persistante avec les activités de la vie quotidienne correspondant à l'âge chronologique (p. ex. les soins et l'hygiène personnels) et ont un impact sur les performances universitaires/scolaires, ou les activités préprofessionnelles et professionnelles, les loisirs et les jeux.
- C. Le début des symptômes date de la période développementale précoce.
- D. Les déficiences des compétences motrices ne sont pas mieux expliquées par un handicap intellectuel (un trouble du développement intellectuel) ou une déficience visuelle et ne sont pas imputables à une affection neurologique motrice (p. ex. une infirmité motrice cérébrale, une dystrophie musculaire, une maladie dégénérative). »  
(APA, 2013)

- **Critères diagnostiques de la Classification Internationale des Maladies (CIM -10)**

Dans la CIM-10, le TAC est appelé « Trouble spécifique du développement moteur » et est classé parmi les troubles du développement psychologique. Quatre critères sont nécessaires pour poser le diagnostic :

- « A. Le résultat obtenu à un test standardisé de coordination motrice se situe à au moins deux écarts-types en-dessous du niveau escompté, compte tenu de l'âge chronologique.
  - B. La perturbation décrite en A interfère de façon significative avec les performances scolaires ou avec les activités de la vie courante.
  - C. Absence de toute affection neurologique identifiable.
  - D. *Critère d'exclusion le plus couramment utilisé.* Le Q.I., évalué par un test standardisé passé de façon individuelle, est inférieure à 70. » (Organisation Mondiale de la Santé, 1994, p.135)
- **Comment est posé le diagnostic de TAC ?**

Les difficultés évocatrices de TAC sont le plus souvent repérées par les parents ou par l'enseignant de l'enfant. Certains signes peuvent pousser à consulter le médecin (Geuze, 2005) :

- Entre 4 et 6 ans : des difficultés dans l'habillage (notamment pour le boutonnage), des dessins pauvres, une utilisation maladroite des couverts ou des ciseaux et des difficultés dans les activités de locomotion (marche, course, sauts, etc.) ;
- Entre 7 et 10 ans : des difficultés à faire ses lacets, dans l'écriture, les jeux de construction, de ballons ou de plein air ;
- Entre 11 et 16 ans : des difficultés persistantes en écriture et en dessin, dans l'habillage, la locomotion, les jeux de construction, l'utilisation d'outils.

Le diagnostic de TAC ne peut être posé que par un médecin, le plus souvent un neuropédiatre. Généralement, il faut attendre l'âge de 5 ans pour pouvoir envisager ce diagnostic. En effet, certains enfants présentant un retard dans les acquisitions motrices le rattrapent naturellement. De plus, d'autres pathologies se manifestant tardivement peuvent également expliquer ces difficultés (APA, 2013).

Le neuropédiatre procède à un examen clinique et neurologique, il fait ensuite la synthèse des éléments anamnestiques (grossesse, naissance, petite enfance, scolarité, vie quotidienne) qu'il aura recueillis lors d'un entretien avec la famille et le patient, ainsi que des différents comptes-rendus de bilans effectués. Lors de ces bilans, des tests standardisés vont être réalisés afin de situer les compétences et les difficultés de l'enfant par rapport à celles des enfants de sa classe d'âge :

- Un bilan psychométrique permet d'exclure une déficience intellectuelle qui pourrait expliquer les difficultés motrices. Cependant, si les difficultés en motricité sont plus importantes que ce qui pourrait être attendu dans le cadre de la déficience intellectuelle, un diagnostic de TAC peut tout de même être envisagé (APA, 2013) ;
- Un bilan psychomoteur est indispensable pour apporter des informations sur le niveau moteur de l'enfant mais également sur la vitesse et la qualité de son écriture, sur ses compétences attentionnelles, visuoconstructives ou pratiques ;
- Un bilan ophtalmologique ainsi qu'un bilan orthoptique sont nécessaires pour vérifier l'intégrité du système visuel du patient ;
- Un bilan orthophonique est souvent réalisé pour vérifier la présence d'éventuelles comorbidités.

Ainsi, même si c'est le médecin qui pose le diagnostic après avoir fait la synthèse des données recueillies, celui-ci s'inscrit dans une démarche pluridisciplinaire.

#### f. Evolution

Selon Geuze (2005), environ 50% des sujets présentant un TAC pendant l'enfance voient leurs symptômes s'atténuer voire disparaître à l'adolescence. Ce phénomène peut s'expliquer par la maturation des capacités motrices. Cependant, pour les enfants atteints d'un TAC sévère, même si leurs symptômes s'améliorent, la différence avec les capacités motrices des sujets ordinaires reste bien présente. De plus, les enfants présentant un TDA/H associé au TAC ont des troubles plus sévères et un pronostic d'évolution plus péjoratif (APA, 2013).

A l'âge adulte, le TAC persiste et se manifeste par des difficultés dans des tâches de séquençage ou de double tâche et une lenteur dans les tâches motrices (Cousins & Smyth, 2003). De ce fait, ces sujets ont tendance à adapter leurs activités physiques, sociales et professionnelles à leurs difficultés motrices (Geuze, 2005).

## 2. Difficultés rencontrées dans la vie quotidienne

Chez un enfant ordinaire, la plupart des gestes de la vie quotidienne sont simples et automatisés. Pour l'enfant ayant un TAC, ils représentent une succession d'épreuves tout au long de la journée.

## a. À la maison

### • **Habillage**

Un enfant avec un développement ordinaire est capable de s'habiller seul à l'âge de 5 ans en moyenne (Kurtz, 2010). Pour un enfant souffrant de TAC, boutonner des vêtements, mettre les deux parties de la fermeture éclair ensemble pour la remonter, enfiler son pantalon, ses chaussettes ou encore lacer ses chaussures sont des activités très complexes. Elles demandent une bonne coordination bimanuelle ou de l'équilibre, deux compétences souvent déficitaires chez ces enfants. De plus, le besoin d'être sollicité et encouragé pour s'habiller et terminer la tâche est souvent présent, en effet, les enfants ayant un TAC sont généralement lents lors de la réalisation de gestes moteurs (Summers, Larkin & Dewey, 2008).

Des aménagements sont possibles, en voici une liste non exhaustive (Kurtz, 2010) :

- Préparer les vêtements avec l'enfant la veille au soir en les organisant dans l'ordre d'enfilage ;
- Fournir à l'enfant une succession d'images indiquant dans quel ordre enfiler ses vêtements ;
- Privilégier les vêtements amples ;
- Utiliser des indices visuels pour aider l'enfant à déterminer le devant et le derrière, la droite ou la gauche (par exemple, une image coupée en deux dont chaque moitié est collée à l'intérieur des chaussures peut s'avérer efficace, pour éviter de mettre ses chaussures à l'envers, il faut que l'image soit reconstituée lorsque les chaussures sont côte à côte) ;
- Utiliser des lacets de deux couleurs différentes ;
- S'asseoir sur le bord du lit ou au sol pour enfiler son pantalon, ses chaussettes ou ses chaussures.

### • **Hygiène personnelle**

Entre 5 et 6 ans, un enfant peut prendre seul sa douche ou son bain (Kurtz, 2010). Les enfants souffrant de TAC ont notamment des difficultés pour se laver, se sécher les cheveux et les coiffer (Summers et al., 2008). Coordonner l'action de leurs deux mains sans contrôle visuel reste compliqué.

L'autonomie aux toilettes est acquise entre 5 et 6 ans chez un enfant ordinaire (Kurtz, 2010). Celle-ci sera plus longue à acquérir chez les enfants ayant un TAC. Ils ont des difficultés à s'essuyer seul (Summers et al., 2008), ce qui est plus problématique à l'école qu'à la maison.

Certains aménagements peuvent s'avérer utiles (Kurtz, 2010 ; Mazeau & Le Lostec, 2010) :

- Laisser à disposition de l'enfant uniquement le matériel dont il a besoin ;
- Installer un miroir pour aider l'enfant à se laver seul les cheveux ;
- Utiliser une brosse à dents électrique ;
- Mettre le dentifrice dans un flacon-pompe ;
- Procurer à l'enfant de grandes lingettes humides pour s'essuyer aux toilettes.

- **Repas**

Selon Kurtz (2010), un enfant de 6 ans est capable de couper sa viande avec une fourchette et un couteau. Les enfants ayant un TAC ont plus de soucis à réaliser cette action mais certains y parviennent sans trop de difficultés. Cependant, leurs parents les décrivent souvent comme lents et peu soignés (Summers et al., 2008).

Quelques adaptations simples peuvent faciliter ces moments (Kurtz, 2010) :

- Placer un set de table antidérapant sous l'assiette afin d'aider l'enfant lors de l'apprentissage de l'utilisation du couteau ;
- S'assurer que l'enfant est assis confortablement à une hauteur lui permettant de poser ses coudes sur la table et ses pieds au sol (ou sur un marche-pied) ;
- Lui proposer des aliments faciles à couper.

Dans toutes les situations, il convient de garder une idée essentielle à l'esprit : les enfants ayant un TAC sont plus lents que les enfants ordinaires et ont donc besoin de temps. Rien ne sert de leur demander d'effectuer de nouvelles tâches un matin d'école lorsqu'il faut se presser, ce sera une source de stress et ils ne seront pas efficaces. De plus, il est nécessaire que l'enfant ne soit pas parasité par un environnement bruyant ou des sollicitations extérieures afin de rester concentré sur l'action motrice à réaliser. En effet, la réalisation motrice lui demandant d'importantes ressources cognitives, la double tâche est alors difficile (Magnat et al., 2015). Il aura donc tendance à arrêter son action afin de répondre aux sollicitations.

## b. À l'école

Les activités scolaires faisant intervenir la motricité manuelle ou globale sont nombreuses. La principale difficulté chez les enfants souffrant de TAC est l'écriture. Comme nous l'avons vu précédemment, la dysgraphie fait partie des associations possibles avec le TAC. La lenteur, ainsi que la qualité altérée, empêchent ces enfants d'accéder à certains apprentissages avec un rythme comparable aux enfants ordinaires. De plus, la maladresse, la difficulté à s'habiller au moment de la récréation, les jeux collectifs dans la cour, les repas à la cantine, le passage aux toilettes, les activités sportives, les activités manuelles sont autant d'obstacles à surmonter chaque jour pour un enfant souffrant de TAC.

Des aménagements sont possibles afin de les soulager dans leur quotidien d'élève :

- Mettre en place un bureau incliné pour améliorer la posture et la position du poignet pour écrire ;
- Proposer un petit bac transparent à la place d'une trousse ;
- Adapter la charge de travail écrit aux capacités de l'élève en proposant, par exemple, des leçons photocopées à coller dans le cahier ;
- Laisser plus de temps à l'enfant pour réaliser certains exercices ;
- Demander la présence d'une Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS) ;
- Demander un passage à l'ordinateur.

Cette liste est bien évidemment non exhaustive et doit être le fruit d'un travail de réflexion entre les différents partenaires qui côtoient l'enfant.

## c. Dans les loisirs

Les enfants souffrant de TAC ont souvent tendance à éviter les activités sportives extrascolaires, limitant ainsi leurs relations sociales (Albaret & Soppelsa, 2015b). En effet, les échecs répétés et les moqueries de leurs camarades sont difficiles à supporter. Il est cependant important d'encourager l'enfant ayant un TAC à trouver une activité dans laquelle il pourra s'épanouir et faire l'expérience de la réussite. Il vaut mieux privilégier les sports individuels comme la natation plutôt que les sports collectifs. De plus, un environnement changeant est à éviter.

Au-delà du fait de limiter les relations sociales, l'évitement des situations de pratiques sportives peut entraîner un risque accru de surpoids et d'obésité (Cermak et al., 2015).

Enfin, il faut s'appuyer sur les compétences de l'enfant pour trouver une activité adaptée et épanouissante, même si celle-ci n'est pas sportive, comme par exemple le théâtre pour les enfants ayant une aisance à l'oral.

#### d. Impact de ces difficultés sur l'estime de soi

Les difficultés énoncées ci-avant ont des effets sur le développement de l'estime de soi chez l'enfant ayant un TAC (Polatajko & Cantin, 2005). En effet, ils sont sans cesse confrontés à leur maladresse, leur lenteur, leur incapacité à effectuer certaines tâches que des plus jeunes réussissent sans problème. De plus, le regard des pairs n'est pas toujours bienveillant. Beaucoup d'enfants souffrant de TAC vont alors éviter au maximum les activités dans lesquelles ils ne sont pas à l'aise (Kurtz, 2010). Ainsi, ils ne se mettent pas en échec, ne font pas l'objet de moqueries mais ils n'obtiennent pas non plus de renforcements positifs, ne font pas d'expériences motrices et ne créent pas de liens sociaux (Smyth & Anderson, 2000). Ils entrent alors dans un cercle vicieux : plus ils sont en échec et plus ils évitent les occasions de faire des expériences motrices et plus ils seront en échec dans ce domaine (Figure 1).

Selon Zwicker, Harris et Klassen (2013), à terme, les enfants ayant un TAC ont plus de risques de développer des symptômes dépressifs, d'être anxieux ou encore d'avoir des difficultés dans les relations sociales. Lorsqu'ils sont jeunes, ils ont moins conscience des différences entre leurs performances et celles des autres enfants, mais en grandissant, cette conscience émerge et un sentiment d'échec permanent peut apparaître. L'adolescence est, en ce sens, une période souvent compliquée pour ces enfants. Les relations sociales sont au cœur de leur quotidien où chacun tente de construire et d'affirmer un peu plus sa personnalité.

Le renforcement positif est très important pour aider ces enfants à construire une estime d'eux-mêmes positive. Il faut savoir les encourager et les valoriser en fonction de leurs compétences. Cependant, comme le souligne Kurtz (2010), il faut rester vigilant à la manière dont sont distribués ces renforcements. En attirant en permanence l'attention sur l'enfant, celui-ci peut se sentir stigmatisé. Il faut donc savoir s'adapter à l'enfant et à ses ressentis face à ses difficultés.

Enfin, il est nécessaire de ne pas minimiser les difficultés de ces enfants en les réduisant à « de la paresse, de la mauvaise volonté, ou un manque d'intérêt pour l'activité » (Geuze, 2005, p.16), le principal risque étant de ne pas apporter une aide adaptée et d'entraver sérieusement le bon développement de l'enfant (Figure 1).



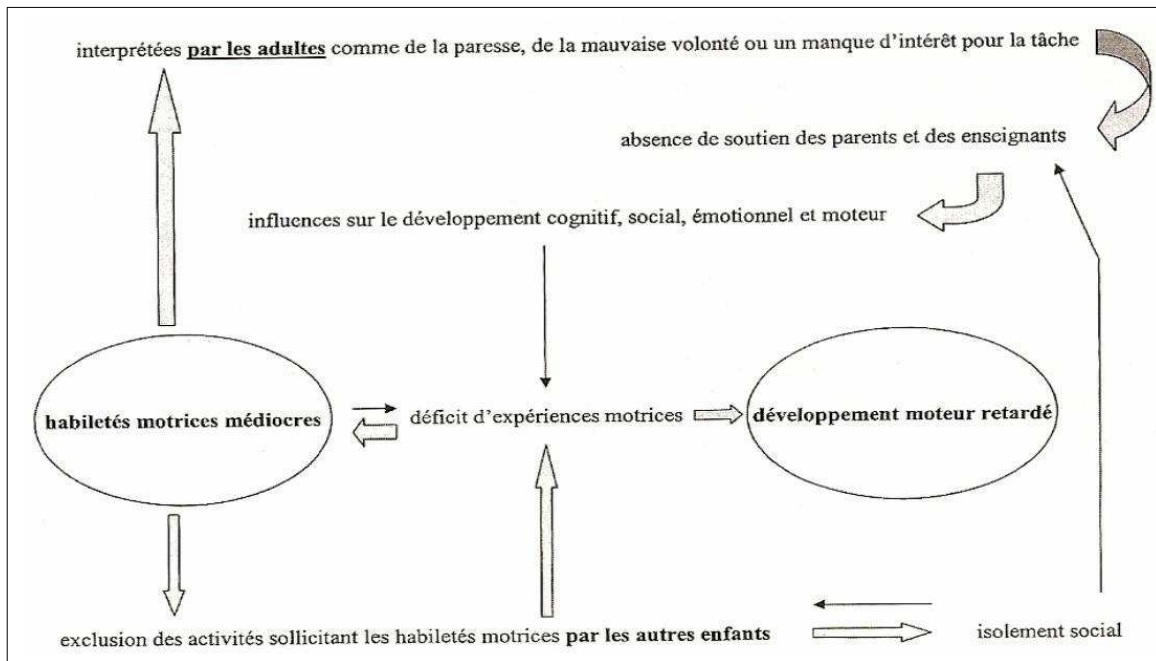


Figure 1 : Les conséquences des habiletés motrices médiocres (Geuze, 2005).

Les enfants ayant un TAC ont des performances motrices en-deçà de ce qui est attendu à leur âge. Cependant, dans leur quotidien ainsi que dans les séances de psychomotricité, ces enfants continuent d'apprendre. Les différentes théories de l'apprentissage moteur permettent de comprendre quels sont les mécanismes sous-jacents à de tels apprentissages et comment les mettre en œuvre.

## II. Théories de l'apprentissage moteur

Schmidt (1993, p.169) définit l'apprentissage moteur comme « un ensemble d'opérations associées à la pratique ou l'expérience, qui conduisent à des changements relativement permanents des compétences pour la performance des habiletés motrices ». L'apprentissage est ici envisagé comme un changement, qu'il soit positif ou négatif. La performance n'est qu'un comportement observable permettant de savoir s'il y a eu un apprentissage.

### 1. Théories cognitives

#### a. Théorie d'Adams

Adams a élaboré en 1971 (in La Rue & Ripoll, 2004) un modèle en « boucle fermée » (Figure 2). Il existe selon lui, deux types de mémoires distinctes permettant l'exécution d'un mouvement :

- Une mémoire de rappel, qu'il appelle « trace mnésique », permettant de sélectionner et d'initier le mouvement nécessaire à la tâche ;
- Une mémoire de reconnaissance, appelée « trace perceptive », qui va permettre de contrôler la qualité du mouvement pendant sa réalisation en fonction des réafférences sensorielles (proprioception et extéroception) et de la connaissance du résultat.

Ces deux mécanismes complémentaires permettent au système nerveux central de comparer le mouvement réalisé au mouvement souhaité et de le réajuster au cours de son exécution grâce aux rétrocontrôles ou feedbacks. La trace perceptive s'enrichit au fur et à mesure de la pratique du même mouvement. L'accumulation de réafférences sensorielles couplée à la connaissance du résultat permet de créer une image motrice et d'affiner la qualité du mouvement. Ainsi, des erreurs lors de l'exécution du geste vont retarder l'apprentissage.

De plus, Adams explique que la connaissance du résultat est nécessaire essentiellement au début de l'apprentissage. En effet, lorsque celle-ci est supprimée, si la trace perceptive est suffisamment riche, le mouvement peut tout de même être réajusté en utilisant uniquement les feedbacks sensoriels.

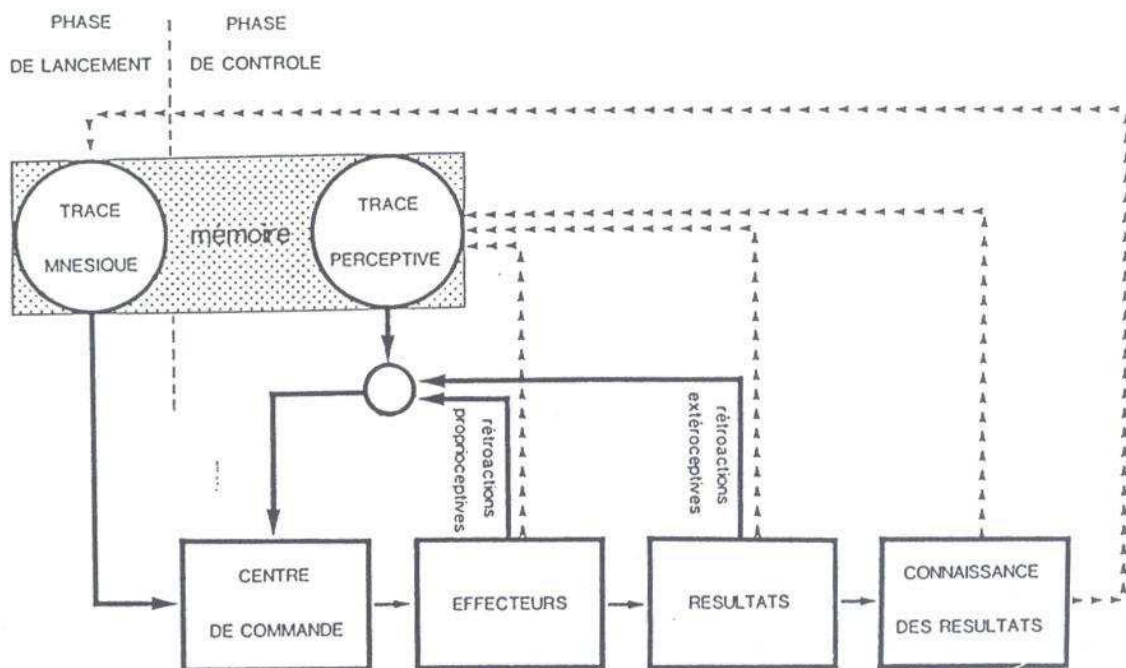


Figure 2. Théorie de la boucle fermée d'Adams (1971)

Cependant, cette théorie a fait l'objet d'un certain nombre de critiques (La Rue & Ripoll, 2004) :

- La théorie d'Adams n'est applicable que pour les mouvements lents. Le temps de traitement des informations obtenues au cours de l'exécution du geste (feedbacks) est trop long pour que cela puisse être possible sur les mouvements rapides ;
- Il faut un nombre extrêmement important de traces perceptuelles si chacune correspond à un seul mouvement ;
- Selon cette théorie, il serait impossible de produire des mouvements jamais réalisés.

#### b. Théorie de Schmidt

Schmidt a tenu compte des critiques émises à l'égard de la théorie d'Adams pour développer en 1975 sa théorie des schémas (Figure 3).

Selon lui, les mouvements ayant des caractéristiques communes sont contrôlés par un même programme qu'il appelle « Programme Moteur Généralisé » (PMG). Ce programme va se situer entre l'intention et l'action (Schmidt, 1993). Il comprend des invariants tels que le temps relatif pour produire l'action, la force relative des effecteurs ou la séquence de contraction des muscles. Il existe également des paramètres variables selon le mouvement réalisé comme la durée totale, la force absolue ou les groupes musculaires impliqués. Le PMG s'enrichit grâce à la pratique en mettant en lien quatre types d'informations :

- Les conditions initiales (l'état du sujet et de l'environnement) ;
- Les spécificités de la réponse (les caractéristiques propres au mouvement) ;
- Les conséquences sensorielles de la réponse (feedbacks) ;
- Le résultat.

Ces informations sont stockées en mémoire selon un système double :

- Un schéma de rappel permettant de paramétrer la réponse en fonction des conditions initiales et du but à atteindre ;
- Un schéma de reconnaissance qui évalue la réponse en fonction des conditions initiales, du but à atteindre et des conséquences sensorielles de la réponse afin d'actualiser le schéma de rappel si des erreurs sont détectées.

Lorsqu'un individu effectue un mouvement lent, les deux types de schémas sont impliqués. Cela permet de corriger le mouvement en cours d'exécution si nécessaire, grâce aux feedbacks sensoriels. C'est un système en boucle fermée.

Par ailleurs, lorsque le mouvement réalisé est rapide, celui-ci fait appel uniquement au schéma de rappel. Il s'agit alors d'un système en boucle ouverte ne faisant pas intervenir la notion de feedback.

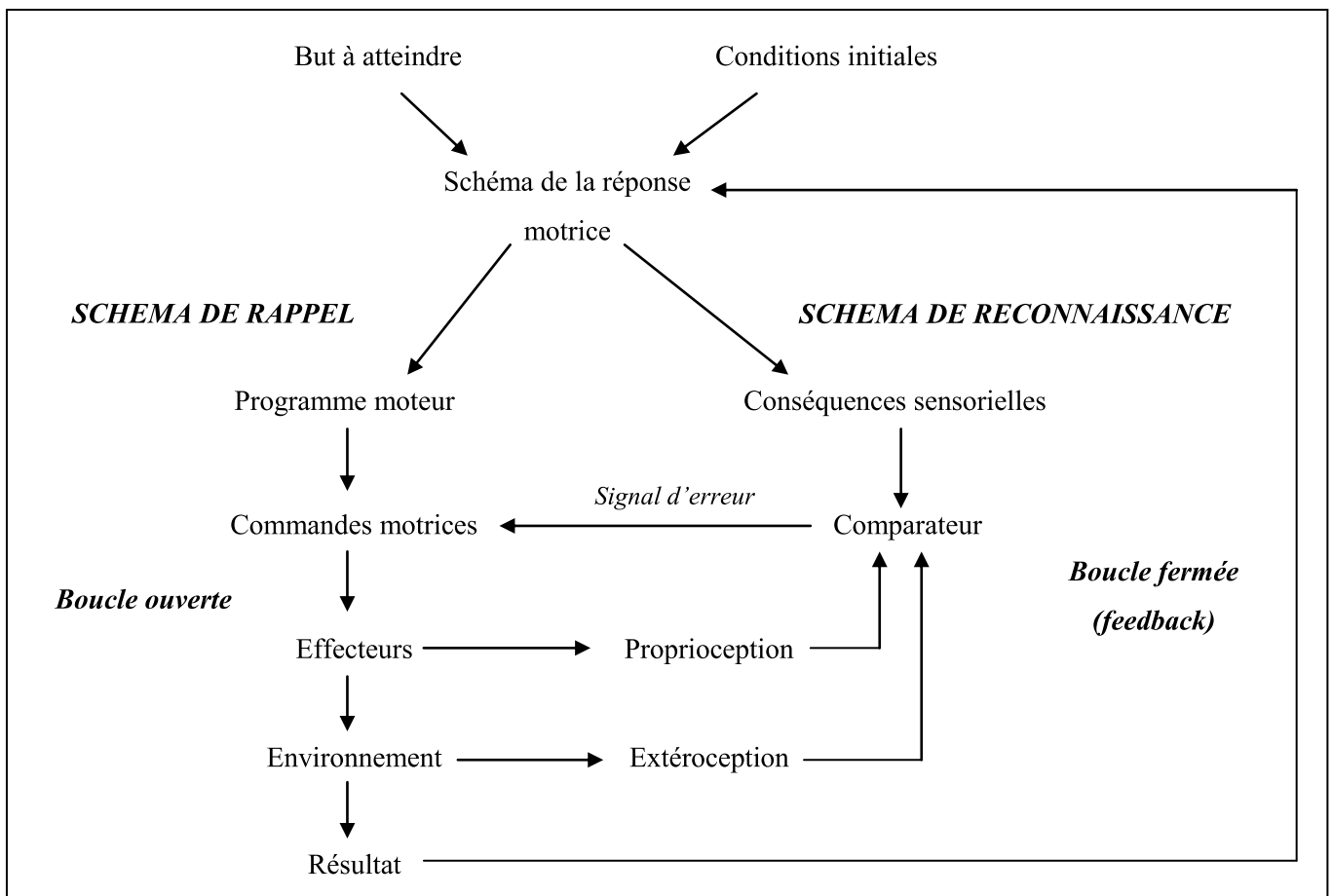


Figure 3. La théorie des schémas de Schmidt

Les théories cognitives partent donc du postulat que le mouvement est déterminé par une instance supérieure : le système nerveux central. Il permet d'initier le mouvement qui peut être contrôlé au cours de son exécution grâce à des images motrices stockées en mémoire.

### c. Transfert d'apprentissage et généralisation des acquis

Le transfert peut être défini comme « l'effet que l'on constate quand l'exécution d'une activité modifie de façon positive ou négative, l'accomplissement d'une activité nouvelle ou la reproduction d'une ancienne » (Parlebas & Dugas, 2005, p.28). Lorsqu'une tâche nouvelle a une influence sur la réalisation d'une ancienne tâche, on parle de transfert rétroactif. A l'inverse, on parle de transfert proactif quand l'apprentissage d'une nouvelle habileté est influencé par celui d'une ancienne.

Parlebas et Dugas (2005) distinguent plusieurs types de transfert :

- Le transfert intraspécifique : il correspond au transfert de compétences entre des tâches similaires, organisées de manière hiérarchisée. L'apprentissage de l'habileté du niveau inférieur permettra celui de l'habileté plus complexe d'un niveau supérieur et ainsi de suite. Ce type de transfert suppose une progression dans les apprentissages ;
- Le transfert interspécifique : l'apprentissage d'une tâche permet celui d'une tâche différente.

La généralisation des acquis est un concept regroupant trois étapes (Sugden, 2005). En premier lieu, il est nécessaire que le sujet apprenne une habileté nouvelle, il doit ensuite la maintenir dans le temps, et enfin, il doit être capable de reconnaître les différents contextes dans lesquels il peut l'utiliser.

Selon Brown et Campione (1986, in Sugden, 2005), les enfants ayant un TAC auraient un déficit de généralisation spontanée, notamment pour la dernière étape. L'utilisation de l'habileté acquise dans des situations différentes serait problématique. Par ailleurs, cette compétence serait particulièrement difficile à rééduquer en thérapie. Selon ces auteurs, cela pourrait s'expliquer par un déficit au niveau du contrôle exécutif.

### d. Eléments facilitant le transfert d'apprentissage et la généralisation des acquis

Le transfert d'apprentissage peut être facilité par différents procédés. Pour Schmidt (1993), le fait d'attirer l'attention du sujet sur les similarités qui existent entre deux habiletés peut aider le transfert de compétences, notamment chez le débutant. Il explique également que l'organisation de la pratique est un élément essentiel :

- La pratique variable, c'est-à-dire la réalisation de variations d'un même mouvement, est plus efficace que la pratique constante (toujours le même geste). Cependant, l'effet est inversé lors de la phase d'apprentissage ;
- La pratique distribuée, qui intègre des temps de repos entre les essais, est plus intéressante que la pratique massée dans laquelle les temps de repos sont très réduits voire inexistants. De plus, si l'on insère lors de ces temps de repos la réalisation de tâches différentes (pratique espacée), l'apprentissage est d'autant plus efficace (Albaret & Soppelsa, 2015c) ;
- Par ailleurs, la pratique aléatoire, qui consiste à présenter au sujet des variations d'une même activité de manière aléatoire (exemple : B-A-C-A-C-B), est plus efficace pour le transfert d'apprentissage que la pratique bloquée (présentation des essais en bloc : A-A-A-A, B-B-B-B, C-C-C-C). C'est ce qu'on appelle l'effet d'interférence contextuelle. Il est cependant important de garder à l'esprit que la pratique bloquée reste supérieure à la pratique aléatoire lors des phases d'acquisition.

Pour faciliter la généralisation des acquis, différentes techniques peuvent être mises en place (Sugden, 1989, in Sugden, 2005) :

- Proposer à l'enfant de travailler l'habileté visée par l'apprentissage dans de nombreux contextes ;
- « L'échafaudage expert » (Brown & Campione, 1986, in Sugden, 2005) consiste à proposer à l'enfant une démonstration de la tâche à réaliser. Dans un second temps, celui-ci l'exécute avec l'aide de l'adulte (physique, verbale, etc.) qui devra disparaître progressivement ;
- Rendre l'enfant acteur de son apprentissage en ayant recours à l'auto-évaluation.

Les théories cognitives partent donc du principe que le mouvement est prescrit par le système nerveux central. Cela va faire l'objet d'un certain nombre de critiques. Un autre courant de pensées émerge alors, ce sont les théories dynamiques.

## 2. [Théories dynamiques](#)

A l'inverse des théories cognitives, les théories dynamiques n'accordent que peu d'importance au système nerveux central.

Elles vont étudier les systèmes complexes qui évoluent dans le temps de manière non linéaire (Albaret & Soppelsa, 2015c). Un système complexe est composé de plusieurs éléments qui interagissent entre eux lors de l'introduction d'une source d'énergie. Celle-ci, apportée par l'environnement, va déstabiliser le système qui se met alors en mouvement pour retrouver un état stable. Cela se fait selon un système d'auto-organisation (Haken, 1977, in Albaret & Soppelsa, 2015c).

Le corps humain peut être considéré comme un système complexe si l'on tient compte des degrés de liberté (Bernstein, 1967, in Delignières, Nourrit, Lauriot & Cadjee, 1998b). Pour chaque articulation, un nombre de degrés de liberté peut être déterminé. Ils correspondent aux mouvements possibles de cette articulation. Par exemple, l'articulation du poignet en possède deux : flexion/extension et abduction/adduction. Selon Bernstein, l'apprentissage moteur correspond à la maîtrise progressive de ces degrés de liberté afin de rendre le système plus simple et donc plus contrôlable. Le mouvement résulterait de l'influence de contraintes liées à l'environnement, à la tâche et à l'organisme. Ces contraintes limiteraient les degrés de liberté, faisant émerger de nouvelles coordinations (Newell, 1986, in Teulier & Nourrit-Lucas, 2008). L'organisme passe donc d'un état stable à un état instable le temps de se stabiliser à nouveau.

Cependant, ces contraintes ont une influence sur la survenue d'un nouveau patron moteur. En effet, plus elles sont importantes et plus l'apparition d'un nouveau mouvement sera long. Le patron moteur ancien, donc très stable, a tendance à résister aux changements.

Kelso (1984, in Albaret & Soppelsa, 2015c) a mis en place une expérience consistant à demander à des sujets de produire simultanément des mouvements de flexion et d'extension avec leurs index, en suivant le rythme d'un métronome. On peut observer deux patrons de coordination (Figure 4) :

- En phase : les deux index sont soit en extension, soit en flexion, de manière simultanée. Les mêmes muscles sont sollicités pour les deux doigts.
- En anti-phase (appelée aussi « opposition de phase ») : un index est fléchi pendant que l'autre est en extension.

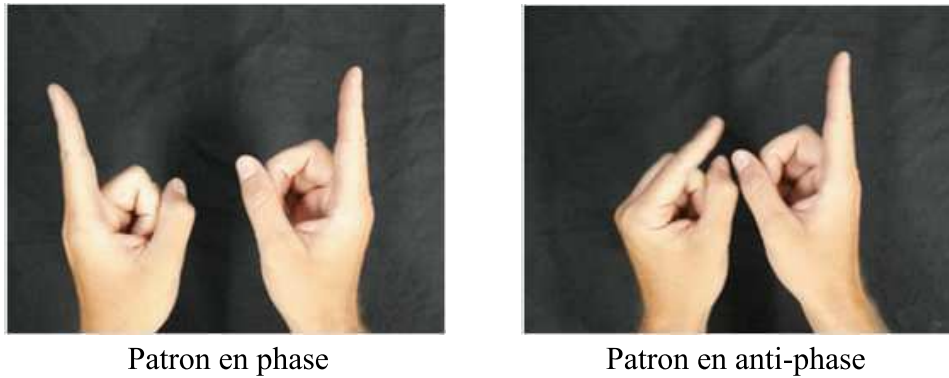


Figure 4.

Ces deux patrons de coordination sont appelés « attracteurs ». Lorsque la vitesse du métronome est augmentée, le patron en phase a tendance à se substituer à celui en anti-phase. Les deux patrons coexistent et le système, en fonction des contraintes, utilise le patron le plus stable (Albaret & Soppelsa, 2015c).

Selon Delignières (1998a), lors de l'apprentissage d'un nouveau patron moteur, appelé « repellant », le sujet a tendance à mettre en place préférentiellement les attracteurs, plus stables et donc plus spontanés. L'apprentissage permet d'utiliser davantage les repellants, les rendant ainsi de plus en plus stables, devenant à leur tour des attracteurs. Delignières représente cette théorie selon un paysage (Figure 5) dans lequel les attracteurs correspondent aux vallées. Plus elles sont profondes et plus la coordination est stable. Les repellants sont représentés par des collines qu'il faut gravir. Avec la pratique, la colline se creuse pour devenir une vallée et certaines vallées se comblent. Le paysage est amené à évoluer sans cesse.

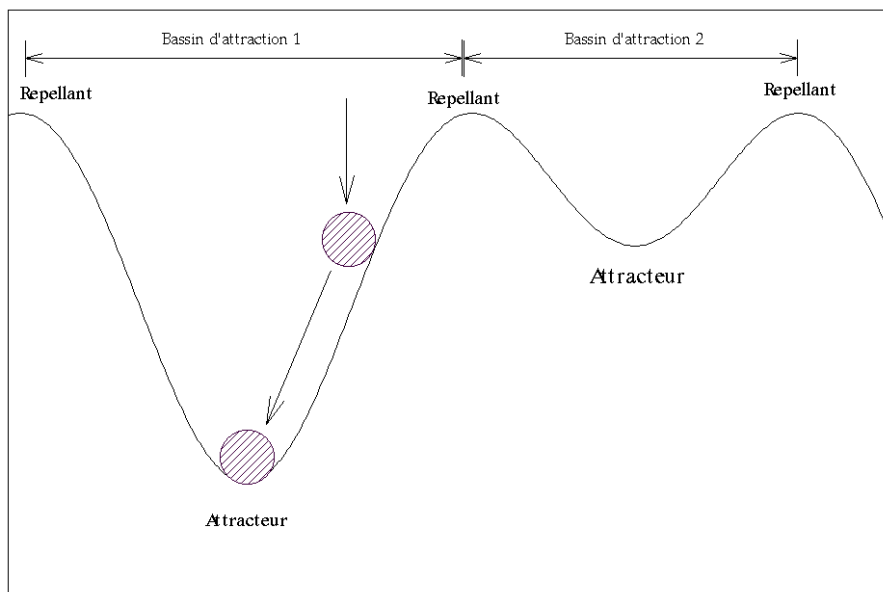


Figure 5. Le paysage des attracteurs (Delignières, 1998a)



Selon Zanone et Kelso (1992, in Delignières, 1998a), il existerait deux types de situations d'apprentissage :

- Une situation de convergence (ou de coopération) : dans ce cas, la coordination nécessitant un apprentissage est proche d'une coordination stable pour le sujet ;
- Une situation de compétition pour laquelle la coordination à apprendre est éloignée des patrons moteurs stables chez l'individu.

Dans cette dernière situation, il existe une transition de phase, pendant laquelle le sujet utilise alternativement deux coordinations, l'une stable et l'autre instable, jusqu'à ce que la nouvelle se stabilise (Delignières, Teulier & Nourrit, 2009), modifiant ainsi le paysage des attracteurs. Selon Delignières (1998a), tous les facteurs influençant ce paysage sont appelés « paramètres de contrôle ». Il existe également des « paramètres d'ordre » ou « variables collectives » qui permettent d'analyser les coordinations stables.

Les théories dynamiques ne nient pas complètement l'implication du système nerveux central dans l'apprentissage moteur. En effet, l'intention du sujet à effectuer un mouvement, ses capacités d'attention, ainsi que sa motivation à acquérir une nouvelle coordination gardent une place non négligeable dans l'apprentissage. Cependant, le système nerveux central n'est pas l'unique source de décision.

Les mécanismes sous-jacents de l'apprentissage moteur peuvent donc être envisagés selon deux grandes approches :

- Pour l'une, c'est le système nerveux central qui régit les mouvements ;
- Pour l'autre, c'est l'interaction des contraintes liées à la tâche, à l'environnement et à l'organisme qui permet l'émergence de nouveaux mouvements.

Cependant, d'autres paramètres entrent en jeu, notamment le caractère explicite ou implicite de l'apprentissage.

### 3. Apprentissage explicite et apprentissage implicite

#### a. Apprentissage explicite

L'apprentissage explicite correspond à un mode d'instruction pour lequel les consignes sont dirigées vers l'objet de l'apprentissage. Simoës-Perlant et Largy (2008, p.214) le définissent comme « l'intention d'acquérir de nouvelles connaissances ou de compléter notre

compréhension de notre environnement ». Ce type d'apprentissage nécessite de la motivation, de l'attention et des efforts de la part de l'apprenant. Il a un coût cognitif important (Musial, Pradère & Tricot, 2012). Selon Albaret et Soppelsa (2015c, p.76), il convient d'établir des « buts précis, réalistes et choisis en concertation avec le sujet apprenant ». La connaissance des processus sollicités, de la performance du sujet ainsi que des conséquences de cet apprentissage sur l'individu et sur son environnement a un effet bénéfique sur le temps de rétention. Il semble donc intéressant d'utiliser ce mode d'instruction en début d'apprentissage. Afin de le faciliter, la verbalisation, en détaillant les étapes du mouvement, semble être nécessaire. L'associer à une démonstration du geste peut aider le sujet à s'en faire une image mentale. Les éléments les plus pertinents du mouvement seront soulignés afin d'attirer l'attention du sujet dessus (Albaret & Soppelsa, 2015c).

#### b. Apprentissage implicite

L'apprentissage implicite peut être défini comme l'apprentissage de « régularités qui existent entre des événements, et ce, sans une intention particulière d'apprendre et sans être capable d'exprimer la connaissance acquise » (Simoës-Perlant et al., 2008, p.214). Cela suppose une répétition d'événements ou d'actions pendant lesquels le sujet n'a pas conscience d'être en train d'apprendre.

Reber, en 1967 (in Ginhac, 2005), a été le premier à utiliser ce terme lors du paradigme de la « grammaire artificielle ». Les sujets doivent retenir une série de consonnes organisées entre elles selon une grammaire créée pour l'expérimentation. A l'issue de cette phase, ils sont informés de l'existence de cette grammaire. L'étape suivante consiste à repérer parmi des enchaînements de lettres ceux qui respectent les règles de la grammaire artificielle et ceux qui ne les respectent pas. Les résultats indiquent que les sujets parviennent à classer les séries de lettres dans l'une ou l'autre des catégories, sans que cela soit imputable au hasard. Par ailleurs, ils sont incapables de décrire les règles de la grammaire ni d'expliquer leurs choix. Ainsi, l'apprentissage de la grammaire artificielle serait fait de manière implicite.

L'apprentissage implicite a fait l'objet de nombreuses études et les processus sous-jacents sont complexes. Ginhac (2005), dans sa revue de la littérature à ce sujet, explique qu'un consensus peut tout de même être établi :

- L'individu traiterait l'information sous forme de fragments (appelés « chunks ») et non dans son ensemble ;
- Une partie de l'information traitée serait inconsciente mais les données réellement utiles au sujet seraient tout de même accessibles à la conscience.

L'apprentissage implicite moteur, quant à lui, serait une « acquisition passive d'un répertoire de mouvements, sans accumulation correspondante de connaissances ou de règles explicites et verbalisables » (Masters, 1992, in Ginhac, 2005). Pew, en 1974 (in Ginhac, 2005), a mis en place l'expérimentation suivante : les sujets devaient synchroniser le déplacement d'un joystick avec celui d'un curseur sur un écran d'oscilloscope. Chaque essai était découpé en trois parties : la première et la dernière étaient aléatoires alors que celle du milieu ne variait jamais. Les participants n'avaient pas connaissance de ce paramètre. Les résultats montrent qu'au fil des entraînements, les sujets amélioraient leurs performances, notamment pour la partie du milieu. De plus, un questionnaire rempli à la fin de l'expérience révélait que les individus n'avaient pas conscience de régularités dans les essais. Par ailleurs, Wulf et Schmidt (1997, in Ginhac, 2005) ont montré que dans ce type de tâche, les sujets étaient incapables d'identifier quelle était la partie répétée.

### c. Différences entre apprentissage explicite et implicite

La première distinction concerne les processus d'encodage des informations en mémoire (Albaret & Soppelsa, 2015c). En effet, lors d'un apprentissage explicite, le sujet porte attention à la consigne, aux informations relatives à la tâche, à l'environnement afin d'en extraire les éléments pertinents. L'encodage est donc volontaire et conscient. Les informations concernant la réalisation de la tâche sont stockées en mémoire à long terme et sont facilement accessibles à la conscience et verbalisables. Lors d'un apprentissage implicite, le sujet ne se rend pas compte qu'il est en train d'apprendre, la consigne n'est pas dirigée vers la tâche. Il ne peut donc pas porter son attention sur les éléments utiles à l'apprentissage. Les informations sont stockées en mémoire à long terme afin d'être réinvesties à d'autres moments sans que le sujet ne puisse y avoir consciemment accès. Ainsi, les deux types de mémoires utilisées sont bien distincts (Figure 6).

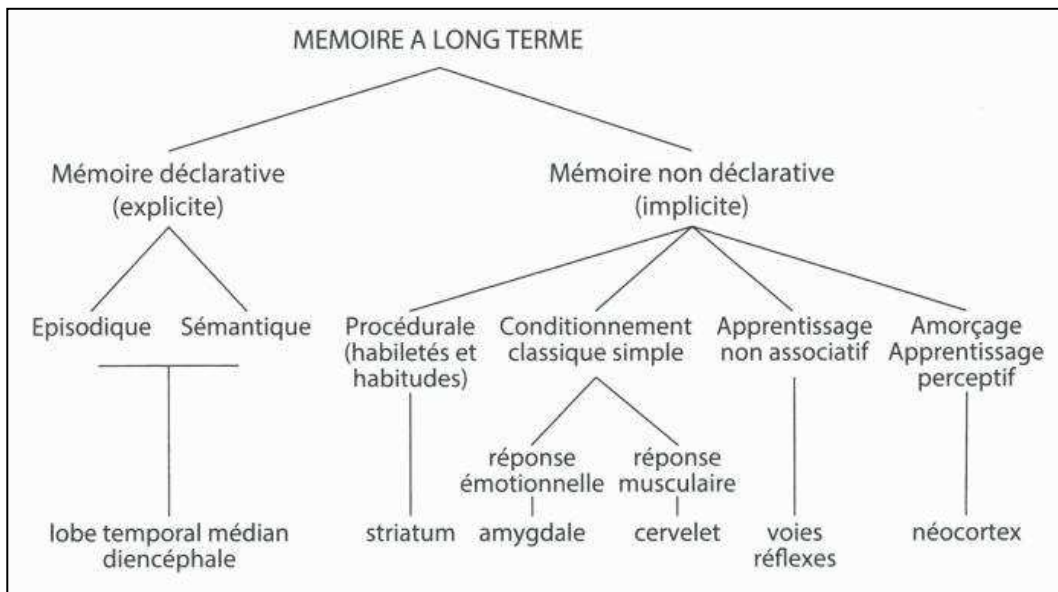


Figure 6. Différents types de mémoire à long terme d'après Squire (2004, in Albaret & Soppelsa, 2015c)

Par ailleurs, Wulf et Weigelt (1997, in Delignières et al., 2009) ont mis en évidence une différence de performance lors d'un apprentissage moteur. Les participants sont divisés en deux groupes. Le premier doit apprendre à faire du ski sur un simulateur et reçoit des instructions sur la technique spécifique à employer. Le deuxième groupe doit réaliser la même action mais ne reçoit aucune information. Les résultats montrent que les individus appartenant au groupe d'apprentissage implicite ont de meilleures performances que les autres, d'autant plus en situation de stress. Les individus du groupe implicite ayant moins d'informations à contrôler, ils auraient ainsi une plus grande disponibilité cognitive permettant la gestion des paramètres stressants.

Enfin, selon Albaret et Soppelsa (2015c), l'apprentissage implicite ne se détériorerait pas avec le temps et ne serait pas influencé par des troubles psychologiques ou une déficience intellectuelle. De plus, il résisterait à la maladie d'Alzheimer (Van Halteren-Van Tilborg, Scherder & Hulstijn, 2007, in Albaret & Soppelsa, 2015c).

En psychomotricité, ces deux types d'apprentissage sont donc à utiliser en fonction de l'objectif visé, de la tâche réalisée ainsi que du niveau de compétences du patient.

Ces différentes théories de l'apprentissage moteur permettent de comprendre comment peuvent émerger de nouveaux comportements moteurs chez les patients que nous rencontrons en psychomotricité. Pour les enfants ayant un TAC, différentes méthodes spécifiques ont été élaborées afin de les aider dans leur rééducation.

### III. Approches théoriques sur l'acquisition d'habiletés motrices chez l'enfant ayant un TAC

#### 1. Approches orientées sur le déficit

Ces approches partent d'un principe commun : certains systèmes, permettant la performance motrice, seraient altérés, il est donc nécessaire de les restaurer afin d'aider l'enfant ayant un TAC à améliorer ses capacités. Ces systèmes seraient ceux concernant la perception et l'intégration sensorielle (Polatjko & Cantin, 2005). A l'heure actuelle, trois de ces approches sont utilisées.

##### a. Thérapie d'intégration sensorielle

Le postulat de base de cette thérapie développée par Ayres (1972, in Polatajko & Cantin, 2005) est le suivant : toute action nécessite l'analyse et la compréhension des informations sensorielles provenant du monde environnant et de notre corps. Cette intégration permet ensuite de développer des compétences plus complexes comme la planification ou les coordinations motrices. Les enfants ayant un TAC auraient donc un déficit au niveau de l'intégration sensorielle. Cela entraînerait des difficultés à percevoir leur corps et leurs mouvements dans l'espace, la planification motrice serait perturbée et le mouvement exécuté ne serait pas adapté à la situation. De plus, la correction du geste grâce aux feedbacks serait perturbée étant donné que la perception des feedbacks eux-mêmes est altérée (Orvoine, 2012).

Cette thérapie propose alors de stimuler les afférences proprioceptives, tactiles et vestibulaires par des activités de balancement du corps faisant intervenir la notion d'équilibre (planche d'équilibre, parcours moteurs avec des éléments variant sur la hauteur, la densité ou la texture, etc.).

Smits-Engelsman, Blank, Van Der Kaay, Mosterd-Van Der Meijs, Vlugt-Van Den Brand, Polatajko et Wilson (2013) laissent à penser dans leur méta-analyse que cette thérapie n'est pas la plus efficace dans la rééducation du TAC.

#### b. Approches sensori-motrices

Ces différentes approches partent de l'idée qu'il est indispensable d'associer les afférences sensorielles et les efférences motrices afin de créer un répertoire d'habiletés sensori-motrices (comme la coordination œil-main ou l'équilibre), bases de l'exécution de gestes moteurs plus complexes (Polatajko & Cantin, 2005).

Selon ces théories, les enfants ayant un TAC auraient certaines habiletés sensori-motrices sous-développées. Il est donc nécessaire d'axer la prise en charge sur la réalisation d'activités motrices couplées avec des stimulations sensorielles afin de combler certains déficits et ainsi améliorer les capacités motrices.

Selon Polatajko et Cantin (2005), ces approches peuvent réduire le déficit chez les enfants ayant un TAC et ainsi améliorer leurs capacités motrices. Cependant, elles n'ont pas d'effet sur la participation et sur l'activité des enfants.

#### c. Thérapie orientée sur les processus

Le postulat de départ de cette thérapie est que la kinesthésie est indispensable à l'apprentissage et à la réalisation de mouvements. La kinesthésie est une notion proche de la proprioception. Elle désigne la perception de la position des membres dans l'espace lorsqu'ils sont en mouvement.

Selon Laszlo, Bairstow et Bartrip (1981, 1985, 1988, in Polatajko & Cantin, 2005), la sensibilité kinesthésique serait sous-développée chez 75% des enfants de 7 à 15 ans ayant un TAC.

La thérapie se décompose en deux types d'activité :

- Une épreuve d'acuité proprioceptive : l'enfant doit différencier les positions de ses bras orientés de différentes façons sans l'aide de la vue ;

- Une épreuve d'orientation spatiale : l'enfant doit dessiner sans la vue ce qu'il veut sur un disque. Le thérapeute modifie l'orientation du dessin avant d'ôter le cache sur les yeux de l'enfant. Ce dernier doit repositionner le dessin dans son orientation d'origine.

Selon Polatajko et Cantin (2005), la thérapie orientée sur les processus a des effets sur l'amélioration de la sensibilité kinesthésique. Cependant, cette amélioration n'aurait aucun impact sur les compétences motrices des enfants ayant un TAC. Elle ne semble donc pas être la plus pertinente à envisager lors d'une rééducation.

Ces différentes approches thérapeutiques ont un objectif commun : réduire le déficit de certains systèmes pouvant empêcher une exécution motrice efficace chez les enfants atteints de TAC. Cependant, selon la méta-analyse réalisée par Smits-Engelsman et al. (2013), ces différentes thérapies auraient peu d'effets et ne seraient pas à privilégier dans la rééducation du TAC. De plus, il ne semble pas si aisé de déterminer avec exactitude les systèmes déficients chez ces enfants. Ainsi, de nouvelles approches orientées sur la performance se sont développées avec un objectif différent.

## 2. Approches orientées sur la performance

Les approches orientées sur la performance envisagent le comportement moteur comme un apprentissage, fruit de l'interaction entre l'environnement, l'individu et la tâche à accomplir. Ce qui est important ici est la tâche en elle-même et la manière dont est réalisé son apprentissage. Le transfert et la généralisation ne font pas partie directement des objectifs visés, ce qui importe est l'augmentation de l'activité et de la participation de l'enfant (Polatajko & Cantin, 2005).

### a. Approches axées sur la tâche

Pour ces méthodes, l'objectif principal est de faire émerger une habileté motrice de base afin d'enrichir le répertoire moteur de l'enfant. Il existe deux approches principales.

- **Intervention Spécifique à la Tâche**

L'habileté de base est décomposée en sous-unités. Pour chacune d'entre elles, des critères de performance sont déterminés. L'enfant reçoit des instructions détaillées sur les stratégies à

mettre en place ainsi que des feedbacks sur l'exécution de la tâche et sur sa performance. Le thérapeute utilise un apprentissage explicite avec des démonstrations et une réalisation concrète de l'habileté par l'enfant (Revie & Larkin, 1993, in Polatajko & Cantin, 2005).

- **Entraînement Neuromoteur à la Tâche**

Pour cette approche, le thérapeute va observer attentivement l'enfant lors de l'exécution de la tâche visée. Il va alors déterminer ce qui lui fait défaut pour parvenir à une réalisation correcte de cette habileté.

Ensuite, le thérapeute va particulièrement solliciter les processus déficitaires lors de l'apprentissage de l'habileté et l'enfant reçoit de nombreux feedbacks sur sa pratique (Shoemaker et al., 2003, in Polatajko & Cantin, 2005). Par exemple, « si un enfant ne parvient qu'à rattraper une balle lorsqu'il est immobile ou lorsqu'on le prévient du lancer, l'entraînement se fixera sur le rattrapage de balles dans des situations complexes » (Salvan & Albaret, 2006, p.166).

Selon Smits-Engelsman et al. (2013), cette approche permet d'améliorer les compétences motrices des enfants ayant un TAC et serait particulièrement adaptée pour les enfants jeunes et ceux ayant des difficultés d'apprentissage ou un faible niveau de langage. Cependant, il n'y aurait pas de transfert d'habiletés (Revie & Larkin, 1993, in Polatajko & Cantin, 2005).

#### b. Approches cognitives

Ces approches, bien qu'axées sur la tâche, vont s'attarder plus spécifiquement sur les stratégies cognitives mises en place par l'enfant pour réaliser le mouvement : comment il comprend la situation, quelle analyse il en fait et comment il interprète les résultats obtenus. L'enfant est acteur de sa rééducation.

- **Programme de Rééducation Parent-Enseignant (PRPE)**

Sugden et Chambers (2003, in Sugden, 2005) sont partis du principe que les parents et les enseignants sont les personnes qui côtoient le plus les enfants au quotidien. Ils ont alors souhaité développer un programme leur permettant de devenir acteurs de la rééducation des enfants ayant un TAC en endossant le rôle « d'entraîneur développemental » (Sugden, 2005, p.222). De plus, dans cette perspective, les situations proposées sont forcément écologiques,



« c'est au programme thérapeutique de s'intégrer dans le mode de vie familial de l'enfant et non l'inverse » (Sugden, 2005, p.222).

Le professionnel va tout de même intervenir à différents niveaux :

- Pour évaluer l'enfant lorsque des inquiétudes le concernant sont soulevées par ses parents ou son enseignant ;
- Pour informer, soutenir et guider ces derniers dans la mise en place du programme de rééducation.

Le programme est adapté à chaque enfant en tenant compte de ses difficultés, de ses compétences mais également d'éventuelles comorbidités. Les prises en charge doivent être axées sur des habiletés fonctionnelles du quotidien afin d'obtenir des résultats plus durables. Les séances doivent être courtes (une vingtaine de minutes), fréquentes (trois à quatre fois par semaine) et ludiques afin de maintenir la motivation de l'enfant. Des comptes-rendus réguliers au thérapeute sont nécessaires afin de réajuster les objectifs en fonction des progrès de l'enfant, de déterminer les activités à mettre en place et les stratégies à lui faire découvrir.

Selon Polatajko et Cantin (2005), les résultats positifs obtenus pour ce programme de rééducation sont intéressants et il serait nécessaire d'envisager d'autres études afin de les confirmer.

- **Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP)**

La méthode CO-OP a été développée par Polatajko et son équipe de 1994 à 2004 (Polatajko et Mandich, 2004, in Madiou, 2015) pour aider spécifiquement les enfants ayant un TAC à acquérir de nouvelles habiletés motrices. C'est une approche cognitive associant une technique de résolution de problèmes moteurs avec l'utilisation du guidage verbal. Elle s'appuie sur les travaux de Meichenbaum sur le programme d'auto-instruction verbale (1977, in Salvant & Albaret, 2006).

L'enfant est acteur de sa thérapie, c'est à lui de découvrir les stratégies motrices efficaces avec l'aide partielle du thérapeute qui n'est là que pour le guider dans sa réflexion. De plus, cette approche permet plus facilement le transfert et la généralisation (Madiou, 2015).

Cette méthode repose sur sept points clés dont le premier est innovant par rapport aux autres méthodes rencontrées jusqu'à présent : les objectifs sont choisis par le patient. Le thérapeute effectue un bilan psychomoteur et une évaluation spécifique à la méthode CO-OP. A partir de là, cinq habiletés posant problème sont définies et l'enfant en choisit trois à travailler. Cela permet de maintenir sa motivation (Madiou, 2015).

Un autre principe essentiel à cette méthode est la découverte guidée. Le thérapeute n'est pas là pour faire à la place de l'enfant, il doit lui poser les bonnes questions et proposer des situations où les solutions sont évidentes pour lui permettre de les découvrir par lui-même (Madiou, 2015). De plus, il est important de rendre la situation amusante pour l'enfant, c'est un des principes de base de la méthode CO-OP afin de favoriser la motivation et l'apprentissage.

La technique utilisée pour aider le patient est la résolution de problèmes en quatre étapes « Goal – Plan – Do – Check » (Camp et al., 1976, in Madiou, 2015, p.400-401) :

- Goal : définition de l'objectif à atteindre par l'enfant, avec l'aide du thérapeute ;
- Plan : description détaillée de la stratégie à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif fixé ;
- Do : réalisation de l'action en suivant à la lettre la stratégie prévue ;
- Check : analyse critique du résultat obtenu en fonction de l'objectif et de la stratégie adoptée. Cela permet de valider la stratégie ou de la réajuster.

En parallèle de la technique de résolution de problèmes, des stratégies spécifiques peuvent être mises en place par le thérapeute et l'enfant afin de faciliter l'apprentissage et la généralisation, comme par exemple (liste non exhaustive) :

- La mnémonique motrice : encourager l'enfant à associer des images mentales à ses gestes ;
- La position du corps : le thérapeute attire l'attention du patient sur sa posture ou sur certaines parties de son corps.

Cette méthode se déroule sur douze séances d'une heure. Une séance au départ pour définir la ligne de base, puis dix séances de rééducation et une séance finale pour apprécier les progrès de l'enfant (Madiou, 2015).

Selon Polatajko et Cantin (2005), la méthode CO-OP est recommandée dans la rééducation des enfants ayant un TAC, elle permet d'améliorer leurs capacités motrices sur un large panel d'habiletés. De plus, le transfert et la généralisation sont possibles. Smits-Engelsman et al. (2013) la recommandent particulièrement pour les enfants ayant de bonnes aptitudes verbales.

Ces différentes approches cognitives s'inspirent des théories dynamiques du mouvement en prenant en compte l'interaction permanente entre l'enfant, la tâche qu'il accomplit et l'environnement dans lequel il évolue. Elles accordent également de l'importance aux théories cognitives. En effet, la réflexion sur les stratégies à mettre en place ainsi que l'analyse du résultat permettent de faire évoluer la pratique de l'enfant qui est pleinement acteur de son apprentissage. Par ailleurs, ces différentes méthodes obtiennent des résultats prometteurs quant à la rééducation des enfants atteints de TAC.

#### **IV. Conclusion**

Nous avons pu voir tout au long de cette partie théorique que les enfants ayant un TAC sont confrontés à de multiples difficultés dans leur quotidien. Leurs capacités motrices déficitaires ainsi que leurs éventuelles comorbidités peuvent les empêcher de pratiquer certaines activités et leur estime d'eux-mêmes peut en être affectée. Il est important de connaître les différentes théories de l'apprentissage moteur ainsi que les méthodes actuelles de rééducation du TAC afin d'accompagner et d'aider au mieux ces enfants dans leurs apprentissages.

Au vu des résultats positifs obtenus lors de la mise en place de certaines approches, il semble essentiel de travailler de la manière la plus écologique possible. En partant des difficultés concrètes rencontrées au quotidien par ces enfants, leur participation, leur motivation ainsi que le transfert et la généralisation peuvent être améliorés.

La partie pratique et la prise en charge d'Antoine ont été élaborées à partir de ces différentes considérations théoriques.

# Partie pratique

## I. Présentation du patient

### 1. Anamnèse

Antoine est né en [REDACTED] au terme d'une grossesse normale. On ne relève aucun antécédent périnatal significatif.

L'acquisition de la marche se fait vers 22 mois et un décalage est observé pour toutes les acquisitions motrices. Cependant, l'apparition du langage est très précoce. Antoine ne présente pas de problème d'alimentation ou de sommeil.

Les praxies d'habillage et de déshabillage posent des difficultés, Antoine est très lent. Il peut prendre sa douche seul. Le découpage de la viande lors des repas est un peu compliqué. La pratique du vélo reste difficile, même avec les stabilisateurs. Il parvient à se déplacer dans une piscine et peut mettre la tête sous l'eau.

Sur le plan médical, l'audition est normale, il a un suivi ophtalmologique pour un souci [REDACTED] qui est corrigé à l'heure actuelle.

A l'école, Antoine a de très bonnes relations avec ses pairs. [REDACTED]

### 2. Comptes-rendus des différents bilans réalisés

#### a. Bilan neuropédiatrique

Antoine rencontre un neuropédiatre en [REDACTED], il est alors âgé de 6 ans 5 mois et est scolarisé en CP. Le médecin note l'absence de syndrome pyramidal, de syndrome cérébelleux et d'anomalie des paires crâniennes.

Il repère certaines difficultés en motricité générale :

- La marche le long d'une ligne est très difficile ;
- L'équilibre unipodal est impossible ;
- Les jeux de ballons restent compliqués, Antoine a des difficultés à s'adapter aux variations de taille de ballon ou de direction.

Les capacités phonologiques ainsi que la logique mathématique d'Antoine sont excellentes. Par contre, le neuropédiatre note des difficultés graphiques et attentionnelles.

Le médecin, après avoir fait la synthèse des bilans psychomoteurs et psychométriques réalisés, va poser le diagnostic de Trouble de l'Acquisition de la Coordination.

## b. Bilan psychométrique

Un bilan psychométrique est réalisé en ■■■■ dans le cadre d'une suspicion de haut potentiel intellectuel. Antoine est scolarisé en CP et est âgé de 6 ans 5 mois.

A la maison, c'est un enfant très curieux possédant une mémoire remarquable et des intérêts diversifiés.

Il se montre coopérant et agréable pendant la passation du bilan. Il entre très facilement dans l'échange même si certains signes d'anxiété sont à noter.

L'efficiences intellectuelle a été mesurée par le WISC-IV (moyenne à 100 points, écart-type à 15 points). Le profil d'Antoine est très hétérogène :

	ICV	IRP	IMT	IVT	QIT
Points	■■■■	■■■	■■■■	■■■	■■■■

- L'Indice de Compréhension Verbale (ICV) est le point fort d'Antoine, il obtient ■■■■ points. Il présente une bonne maturité de pensée, de bonnes capacités de compréhension verbale et de représentation mentale ;
- L'Indice de Raisonnement Perceptif (IRP) se situe dans la moyenne, Antoine obtient ■■■ points. Le subtest « Cubes » lui pose quelques difficultés, notamment dans la manipulation. Ce sont les subtests « Identification des concepts » et « Matrices » qui sont les plus compliqués pour Antoine qui se lasse et tend à renoncer ;
- L'Indice de Mémoire de Travail (IMT) se situe dans la zone « moyen fort » (■■■■ points). Antoine a de très bonnes capacités dans ce domaine ;
- L'Indice de Vitesse de Traitement (IVT) est le plus chuté, Antoine obtient ■■■ points. Il est pénalisé par des difficultés de coordination visuo-motrice et par sa lenteur ;
- Le Quotient Intellectuel Total (QIT) se situe dans la zone « moyen fort » (■■■■ points). Néanmoins, le calcul de celui-ci n'est pas pertinent en présence d'une telle hétérogénéité entre les indices.

La psychologue clinicienne ne conclut donc pas à une précocité intellectuelle. Antoine présente un profil souvent retrouvé chez les enfants ayant un TAC : IRP et IVT chutés alors que les autres indices sont dans la moyenne. Par ailleurs, Antoine présente d'excellentes compétences en matière de compréhension verbale.

### c. Bilan psychomoteur

Antoine est suivi en psychomotricité depuis [REDACTED], il était alors âgé de 5 ans. La prise en charge est axée sur tous les domaines de la motricité (globale, fine, coordinations, équilibre) ainsi que sur l'écriture.

De nombreux bilans ont été réalisés depuis [REDACTED], mais dans un souci de pertinence, seul le dernier bilan sera présenté ici. Ce bilan d'évolution a été réalisé en jan[REDACTED], juste avant le début de la prise en charge exposée dans ce mémoire. Antoine est âgé de [REDACTED] mois et est scolarisé en CE2.

*Nota Bene (N.B.) : Les scores sont exprimés, pour la plupart, en **déviatiion standard (DS)**. Un score inférieur ou égal à -2DS est considéré comme déficitaire. Un score situé entre -2 et -1DS est considéré comme inférieur à la norme mais non déficitaire. Un score supérieur ou égal à -1DS est situé dans la norme.*

#### DOMAINES MOTEURS ET PRAXIQUES

- **M-ABC** (4 – 12 ans)

*Ce test regroupe des épreuves de dextérité manuelle, de maîtrise de balles et d'équilibre statique et dynamique.*

*N.B : les scores sont exprimés en percentiles. Un score inférieur au 5<sup>ème</sup> percentile est déficitaire. Un score supérieur au 15<sup>ème</sup> percentile est situé dans la norme.*

	Janvier 2016	
Dextérité manuelle	9 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
Maîtrise de balles	9 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
Equilibre	14 points	Très inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
<b>Note totale de dégradation</b>	32 points	Très inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile

Pour le subtest « Placer les chevilles », Antoine garde la tête fixe mais son regard suit correctement les chevilles à attraper. Sa préhension est efficace mais le geste est lent et il tâtonne avant de parvenir à insérer les chevilles dans les trous sur la planchette. Pour l'épreuve du lacet, il utilise le soliloque pour ne pas se tromper, ses mouvements sont lents. Lors du subtest « Tracé de la fleur », nous pouvons noter quelques tremblements et des difficultés de contrôle lors des changements de direction.

La maîtrise de balles est compliquée. Lors du subtest « Rebond et saisie d'une main », Antoine ne referme pas la main sur la balle au bon moment et a tendance à se servir de son buste pour s'aider. Pour l'épreuve avec le sac lesté, le contrôle visuel et la visée sont corrects mais il a des difficultés à adapter sa force.

Le domaine de l'équilibre est le plus échoué. L'équilibre unipodal est quasiment impossible. L'épreuve de sauts dans les carrés est difficile, il ne parvient pas à maintenir ses pieds joints ni à contrôler sa trajectoire. Enfin, l'épreuve « Marcher talon-pointe » est la plus réussie avec quatorze pas consécutifs.

➔ Ces scores ainsi que les observations cliniques vont dans le sens d'un diagnostic de TAC avec des difficultés importantes dans les trois domaines évalués.

- **Praxies idéomotrices : Test d'imitation de gestes de Bergès-Lézine (3 – 6 ans)**

*L'enfant doit reproduire des gestes sans signification avec les mains, les bras et les doigts.*

*N.B : les scores sont exprimés en quartiles. Un score inférieur ou égal au quartile 1 est déficitaire.*

	Bilan précédent		Janvier 2016	
Gestes simples	16/20	Inférieur au quartile 1	20/20	Quartile 3 (des 6 ans)
Gestes complexes	10/16	Quartile 1	13/16	Quartile 3 (des 6 ans)
Gestes contraires	10/10	Quartile 3	10/10	Quartile 3 (des 6 ans)

Antoine a bien progressé dans ce domaine et est désormais capable de reproduire tous les gestes simples. Par contre, les gestes complexes, bien que mieux réussis, restent difficiles pour lui.

➔ Les praxies idéomotrices ne sont plus déficitaires.

## ECRITURE

- **BHK (CP – CM2)**

*Copie d'un texte durant cinq minutes sur une feuille blanche.*

	Bilan précédent		Janvier 2016	
Qualité	37 points	-2,45 DS	21 points	-1,76 DS
Vitesse	28 caractères	-0,95 DS	125 caractères	-1,06 DS



La prise du stylo est tripodique à droite avec l'index peu fléchi. La posture d'Antoine est adaptée. La feuille est laissée droite. L'empan est variable, de un à trois mots. Antoine prend le temps de bien lire la phrase avant de la copier et chuchote les mots à voix basse au moment d'écrire. La qualité d'écriture s'est améliorée bien qu'elle reste dégradée par rapport aux enfants de CE2. L'analyse du texte montre des liens interrompus entre les lettres, une variation dans la hauteur des lettres troncs, des lignes non planes et des mots trop serrés entre eux. La vitesse d'écriture se situe légèrement en-dessous de la norme des enfants de CE2. Antoine parvient à rester mobilisé sur le texte durant les cinq minutes. A l'issue de l'épreuve, il ne se plaint pas de douleurs.

➔ Antoine présente des fragilités au niveau de l'écriture.

### PROCESSUS ATTENTIONNELS

- **Attention soutenue : Test des deux barrages de Zazzo (6 – 15 ans)**

*Ce test se compose de deux parties :*

- *Le barrage d'un signe parmi mille signes. Le barrage s'arrête lorsque les mille signes ont été explorés.*
- *Le barrage de deux signes différents parmi mille signes. Le barrage s'arrête au bout de dix minutes.*

*N.B : les scores sont exprimés en écarts semi-interquartiles (ESIQ) dont l'interprétation est équivalente aux déviations standards.*

Janvier 2016		
Barrage 1 (615 secondes)	Vitesse (V1) = 97,56	+0,52 ES IQ
	Inexactitude (In1) = 4,07%	+0,54 ES IQ
	Rendement (R1) = 115,12	+0,77 ES IQ
Barrage 2	Vitesse (V2) = 38,6	-0,45 ES IQ
	Inexactitude (In2) = 9%	+0,73 ES IQ
	Rendement (R2) = 91	+0,15 ES IQ
Quotient des vitesses = 79,13		-1,49 ES IQ
Quotient des rendements = 79,04		-1,12 ES IQ

Antoine progresse à un rythme régulier pour le premier barrage. Il fait quelques commentaires mais parvient à rester mobilisé sur la tâche jusqu'au bout. Le deuxième barrage est un peu plus difficile, il faut parfois l'encourager à continuer.

➔ Les compétences d'Antoine en attention soutenue sont efficaces.

## AUTRES DOMAINES

D'autres épreuves avaient été réalisées durant les bilans précédents. Elles n'ont pas été proposées à nouveau car Antoine ne présentait pas de difficultés dans ces domaines et la prise en charge n'est donc pas axée dessus. Ces domaines sont les suivants :

- La visuo-construction en deux dimensions (Figure de Rey A) ;
- L'inhibition et le contrôle moteur (Nepsy I – Subtest « Statue »)
- La précision visuo-motrice (Nepsy I)
- La planification (Nepsy I – Subtest « Tour »)

Malgré les progrès d'Antoine, le retard reste important en motricité, ce qui confirme le diagnostic de TAC. Il présente toujours une lenteur manuelle, des difficultés de coordinations, de maîtrise de balles et d'équilibre. La qualité de l'écriture reste également inférieure à la norme. Ses compétences attentionnelles sont efficaces.

## II. Explication de la démarche

La volonté de départ était de trouver un moyen d'aider Antoine en utilisant ses points forts. Comme nous l'avons vu précédemment, c'est un enfant qui est très à l'aise avec le domaine verbal. Nous avons donc décidé d'utiliser l'apprentissage explicite associé à l'auto-instruction et aux feedbacks verbaux. Nous avons également choisi de travailler une autre habileté mais cette fois-ci avec un apprentissage implicite afin de pouvoir comparer les résultats. Dans ce cas, Antoine n'a pas connaissance du but, l'auto-instruction et les feedbacks verbaux sur sa manière de procéder ne sont pas utilisés.

Par ailleurs, nous souhaitons voir si ces deux modes d'apprentissage pouvaient avoir un effet sur le transfert et la généralisation des acquisitions.

La problématique dégagée est donc la suivante : quelle est l'influence du type d'apprentissage sur le transfert et la généralisation des acquisitions motrices dans la vie quotidienne chez l'enfant ayant un TAC ?

Afin de définir les deux habiletés à améliorer, nous avons demandé à Antoine ainsi qu'à ses parents de remplir chacun un questionnaire inspiré du questionnaire du M-ABC (Annexe I). À

partir des résultats de ces questionnaires, nous avons choisi les deux habiletés qui sont la corde à sauter et la maîtrise de balles (lancer et attraper). Notre choix a été orienté par les réponses aux questionnaires mais également par le fait que ces deux activités étaient très différentes l'une de l'autre, les compétences en jeu sont bien distinctes. Ces deux habiletés sont donc celles visées par le transfert, elles ne sont pas travaillées directement.

À partir de là, il a fallu définir le contenu des séances en tenant compte du mode d'apprentissage choisi :

- La corde à sauter ne pouvant pas être directement travaillée, nous avons axé la prise en charge sur le travail des coordinations impliquées dans cette habileté, à savoir le saut associé à des mouvements des membres supérieurs. Nous avons choisi d'utiliser l'apprentissage explicite et l'auto-instruction pour cette partie de la prise en charge ;
- La maîtrise de balles a été travaillée en apprentissage implicite. Nous n'avons pas travaillé directement le lancer et la réception mais quatre paramètres de cette habileté : la visée, la coordination œil-main, la synchronisation spatiale et la synchronisation temporelle.

Pour des questions d'absences répétées d'Antoine, seulement quatre séances ont pu être réalisées avant l'évaluation finale. Leur contenu sera détaillé dans la partie suivante.

### **III. Prise en charge**

#### **1. Evaluation : présentation des outils**

##### **a. Test standardisé : Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant : Movement ABC (M-ABC)**

Le M-ABC (Henderson & Sugden, 1992, Soppelsa & Albaret, 2004 pour la version française, in Albaret & De Castelnau, 2005) permet d'évaluer les compétences motrices des enfants de 4 à 12 ans, son intérêt principal étant de dépister les enfants ayant un TAC. Il se décompose en quatre tranches d'âge (4-6 ans, 7-8 ans, 9-10 ans et 11-12 ans) afin de proposer des items adaptés à chaque âge.

Cette batterie comprend un test (et un questionnaire que nous détaillerons plus loin) composé de huit items répartis en trois domaines : dextérité manuelle, maîtrise de balles et équilibre statique et dynamique.

Nous allons utiliser ce test avant et après la prise en charge afin de comparer Antoine à des enfants de son âge mais également à lui-même.

Les résultats obtenus par Antoine à ce test lors de l'évaluation initiale ont été détaillés dans le bilan psychomoteur.

#### b. Questionnaires inspirés du questionnaire du M-ABC

Le questionnaire du M-ABC comporte 48 questions réparties en quatre catégories :

- Section 1 : Enfant immobile / Environnement stable
- Section 2 : Enfant en mouvement / Environnement stable
- Section 3 : Enfant immobile / Environnement changeant
- Section 4 : Enfant en mouvement / Environnement changeant

Ces 48 questions sont cotées de 0 à 3 points, 0 point correspondant au fait que l'enfant réussit très bien la tâche en question et 3 points lorsque cela lui est impossible.

Une cinquième catégorie comprend 12 questions cotées de 0 à 2 points en fonction de problèmes de comportement liés aux difficultés motrices.

Nous avons choisi d'ajouter 6 questions à ce questionnaire pour les parents d'Antoine dans la catégorie « Enfant immobile / Environnement stable » afin d'avoir des éléments concernant les repas. De plus, nous avons laissé la possibilité aux parents d'apporter des précisions pour certaines questions et nous leur avons demandé quelles étaient, selon eux, les trois habiletés les plus difficiles pour Antoine au quotidien (Annexe I).

Après cotation, le score total au questionnaire (excepté les questions additionnelles) est de 65 points, soit -3,9 DS (11 points pour la section 1, 17 points pour la section 2, 14 points pour la section 3 et 23 points pour la section 4). Ces résultats indiquent qu'Antoine a des difficultés majeures dans les activités de la vie quotidienne, notamment lorsqu'il est en mouvement et que l'environnement est changeant.

Le questionnaire d'Antoine a été inspiré du questionnaire de ses parents, la formulation des questions a été adaptée, certaines questions ont été regroupées et la catégorie sur les problèmes de comportement a été enlevée (Annexe II). Bien qu'il n'y ait pas de cotation standardisée pour ce questionnaire, le total des points a tout de même été comptabilisé afin de pouvoir le comparer à celui obtenu à la fin de la prise en charge. Le score total est de 61 points.

Ces questionnaires nous ont permis de définir les deux habiletés visées par le transfert, mais également d'apprécier la manière de percevoir les compétences d'Antoine par ses parents et par lui-même. Nous avons utilisé ces questionnaires également après la prise en charge pour voir une éventuelle évolution.

### c. Grilles d'observation clinique qualitative et quantitative

Nous avons utilisé la grille d'observation des coordinations dynamiques générales élaborée par Pezet (2012) comme base pour l'évaluation initiale et finale des deux habiletés visées par le transfert. Elle comprend un score quantitatif et un score qualitatif :

- Score quantitatif :
  - Pour la corde à sauter, nous n'avons retenu que le temps de réalisation pour chaque essai ainsi que le nombre de sauts réussis. Un saut est considéré comme réussi lorsque les quatre premiers critères généraux détaillés ci-dessous obtiennent une cotation de 3 ou plus ;
  - Pour la maîtrise de balles, nous n'avons retenu que le nombre de lancers ou de saisies corrects. Sont considérés comme réussis, les saisies où le projectile reste dans la main et les lancers permettant à l'autre personne de saisir le projectile sans avoir à effectuer d'importants ajustements posturaux.
- Score qualitatif : ce score permet d'apporter davantage d'éléments cliniques, il est composé de six critères généraux (Pezet, 2012) :
  - 1 : Niveau d'adaptation du tonus par rapport à la tâche : posture du sujet, syncinésies, variations toniques, etc ;
  - 2 : Précision du mouvement : amplitude du mouvement, orientation du corps, position des segments, etc ;
  - 3 : Maintien de l'équilibre: oscillations, variations du polygone de sustentation, etc ;

- 4 : Coordinations membres supérieurs / membres inférieurs ;
- 5 : Fluidité dans l'enchaînement des séquences motrices ;
- 6 : Niveau d'anxiété vis-à-vis de la tâche demandée: hésitations, verbalisations, postures d'évitement, etc.

Chaque critère est coté de 0 à 5 points, 0 étant considéré comme un échec et 5 comme une réussite.

Pour la corde à sauter, nous avons conservé ces six critères afin de construire notre grille d'observation (Annexe III).

La grille de Pezet (2012) étant adaptée à l'observation de coordinations dynamiques générales, nous n'avons conservé que les critères qui nous semblaient les plus pertinents pour la maîtrise de balles (Annexe IV) :

- Niveau d'adaptation du tonus par rapport à la tâche ;
- Précision du mouvement ;
- Maintien de l'équilibre.

Le critère relatif à l'anxiété n'a pas été conservé. En effet, Antoine ne montrait absolument aucun signe d'anxiété dès le début de l'évaluation, il n'était donc pas pertinent de le garder.

Nous avons également élaboré une grille d'observation clinique pour chacune des habiletés visées par le transfert. Chaque grille comporte des catégories relatives aux paramètres du mouvement mis en jeu pendant l'exécution et est utilisée pour l'évaluation initiale et pour l'évaluation finale (Annexes V et VI).

## 2. Déroulement des séances

### a. Séance type

Chaque séance s'est déroulée de la même manière :

- 15 minutes consacrées aux activités en apprentissage explicite ;
- 15 minutes consacrées aux activités en apprentissage implicite ;
- 10 minutes pour travailler l'écriture ;
- 5 minutes pendant lesquelles Antoine peut choisir un jeu.

Nous avons alterné à chaque séance l'ordre des deux premières parties afin d'éviter un biais lié à la fatigue d'Antoine.

Compte tenu de l'importance du travail sur l'écriture, il était nécessaire d'y consacrer un temps sur la séance.

Enfin, le jeu choisi par Antoine est un rituel mis en place depuis un certain temps et que nous avons choisi de continuer.

#### b. Corde à sauter et apprentissage explicite

- **Evaluation initiale**

Avant la première séance, une évaluation initiale a donc été réalisée. Antoine avait une corde à sauter à sa disposition et nous lui avons donné pour consigne : « Fais trois sauts à la suite avec la corde à sauter ». Il disposait de trois essais pour y parvenir. Cette évaluation a été chronométrée et filmée afin de pouvoir analyser la réalisation motrice de la manière la plus fine possible. Lors de l'évaluation finale, Antoine a eu la même consigne et les conditions de passation ont été reproduites.

- **Description des exercices proposés**

Comme expliqué précédemment, la corde à sauter étant la tâche de transfert, nous avons axé la prise en charge uniquement sur les sauts associés à des mouvements des membres supérieurs. Cela consiste en deux types d'exercices.

Tout d'abord, Antoine doit sauter à pieds joints vers l'avant dans six petits cerceaux alignés. En même temps que les sauts, il doit associer des mouvements des membres supérieurs :

- Dans les cerceaux 1 et 4, ses bras doivent être tendus horizontalement sur les côtés ;
- Dans les cerceaux 2 et 5, les bras d'Antoine doivent être tendus verticalement, vers le haut ;
- Dans les cerceaux 3 et 6, ses bras doivent être tendus horizontalement vers l'avant.

Cet exercice est réalisé pendant environ sept ou huit minutes avant de passer à l'exercice suivant.

Antoine doit enchaîner des sauts pieds-joints vers le haut sur le trampoline en y associant des cercles avec les bras. Afin de rendre cela plus concret, il tient dans chaque main un ruban de gymnastique rythmique et sportive (GRS).

Ces deux exercices ont évolué au fil des séances. En effet, ils ont été séquencés. Au départ, seul l'enchaînement des sauts était demandé. Nous avons ensuite imposé à Antoine un rythme à maintenir durant cet enchaînement. Il devait sauter à chaque fois qu'il entendait le claquement de mains.

Puis les bras ont été ajoutés, d'abord sans les sauts afin de bien comprendre ce qui était demandé, notamment pour l'exercice des cerceaux, puis très rapidement en associant les sauts. Antoine devait toujours conserver le rythme imposé. Cependant, sur le trampoline, nous lui avons plutôt demandé de respecter un rythme de saut régulier sans signal auditif pour que ce soit plus écologique, ce qu'il parvenait à faire sans problème. En revanche, pour les cerceaux, il avait tendance à s'arrêter entre chaque si nous n'utilisions pas le claquement de mains.

Pour ces deux activités, Antoine savait que c'était dans le but d'améliorer la pratique de la corde à sauter. Nous avons utilisé l'auto-instruction et le guidage verbal afin de favoriser l'apprentissage.

- **Evolution d'Antoine au cours de la prise en charge**

Une observation clinique a été réalisée au fil des séances afin de pouvoir apprécier l'évolution d'Antoine et ajuster le contenu des séances en fonction des éléments observés.

Pour l'exercice des cerceaux, au départ Antoine marque souvent des arrêts entre chaque saut, son buste est penché en avant et ses bras sont fléchis, un peu en chandelier. Il est hypertonique et saute « en bloc », la réception est lourde. Petit à petit, il parvient à enchaîner les sauts de manière plus fluide.

Lorsque les mouvements des bras sont introduits, Antoine a beaucoup de mal à conserver un rythme régulier pendant les sauts. Cela semble compliqué pour lui de penser à la fois à sauter et à faire les différents gestes. L'auto-instruction va permettre de l'aider.



Les programmes d'auto-instruction (ou soliloque), développés par Meichenbaum et Goodman (1969, 1971, in Marquet-Doléac, 2015) se décomposent en cinq temps :

- L'adulte fait la tâche en détaillant ses gestes à voix haute à la première personne. L'enfant ne fait qu'observer ;
- L'enfant réalise la tâche pendant que l'adulte le guide à voix haute ;
- L'enfant réalise la tâche en se parlant à voix haute ;
- L'enfant exécute la tâche mais en se parlant à voix basse ;
- L'enfant refait la tâche mais utilise un langage interne pour se guider, on ne peut le deviner en l'observant.

Elaboré à l'origine pour les enfants présentant de l'impulsivité, ce programme peut permettre de rendre saillants les éléments pertinents de l'action et aider ainsi son automatiser.

Pour Antoine, le soliloque lui a permis de retenir la séquence de gestes à réaliser avec ses bras. Cela l'aidait à faire moins d'erreurs. En effet, au départ, Antoine avait tendance à maintenir ses bras dans la première position tout au long des sauts. Le fait d'utiliser lui-même des termes courts et explicites (« côté / haut / devant / côté / haut / devant ») l'a beaucoup aidé. Cependant, les positions « haut » et « devant » sont difficiles à réaliser. Antoine garde les bras fléchis quand il les positionne vers le haut et les met plutôt vers le bas pour la position « devant ».

Par ailleurs, nous avons également utilisé de nombreux feedbacks verbaux afin qu'il ait un retour sur sa pratique. Cela lui permettait d'ajuster ses mouvements et de maintenir sa motivation.

Pour l'exercice sur le trampoline, Antoine est hypertonique, les jambes se fléchissent peu et l'impulsion est faible, les sauts ne sont donc pas très hauts. Cela va s'améliorer un peu au fil des séances, l'impulsion et la réception seront plus souples. Antoine a également des difficultés à maintenir un rythme, même si celui-ci ne lui est pas imposé. Une démonstration lui permettra de s'améliorer sur ce point très rapidement.

L'introduction des mouvements de bras le perturbe. Il parvient à maintenir un rythme de sauts régulier mais les cercles avec les bras ne sont pas très grands et non symétriques. Antoine a plus de difficultés avec son bras gauche. De plus, malgré un guidage verbal, il ne parvient pas à faire les cercles en démarrant le mouvement en rétropulsion, ce qui lui est demandé dans la consigne. Le mouvement en antépulsion s'impose dès qu'il ne maintient pas son attention dessus. Il nous dira d'ailleurs qu'il a le sentiment que « l'énergie ne sait pas où aller » entre

les jambes et les bras et que cela lui demande beaucoup d'efforts. Il se plaint à chaque séance de fatigue et de douleurs dans les membres inférieurs.

### c. Maîtrise de balles et apprentissage implicite

- **Evaluation initiale**

Pour évaluer les actions de lancer et attraper, nous avons soumis Antoine à huit situations différentes. Chaque situation a été réalisée dix fois :

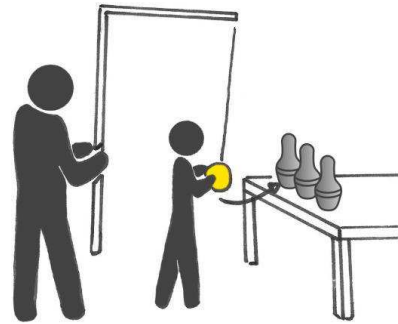
- Lancer un ballon à deux mains en position statique à quelqu'un ;
- Attraper un ballon à deux mains en position statique ;
- Lancer une balle de tennis à une main en position statique à quelqu'un ;
- Attraper une balle de tennis à une main en position statique ;
- Lancer un ballon à deux mains à quelqu'un qui bouge ;
- Attraper un ballon à deux mains en se déplaçant ;
- Lancer une balle de tennis à une main à quelqu'un qui bouge ;
- Attraper une balle de tennis à une main en se déplaçant.

Ces huit situations permettent de voir d'éventuelles différences entre le fait d'attraper ou de lancer, entre les types de prises et par conséquent de projectiles (une main ou deux mains, une balle ou un ballon) et enfin entre le fait d'être statique ou de devoir se déplacer ou de prendre en compte le déplacement d'autrui. Cette évaluation a été filmée afin de pouvoir analyser ces différentes situations plus en détails. Lors de l'évaluation finale, les mêmes tâches ont été proposées à Antoine.

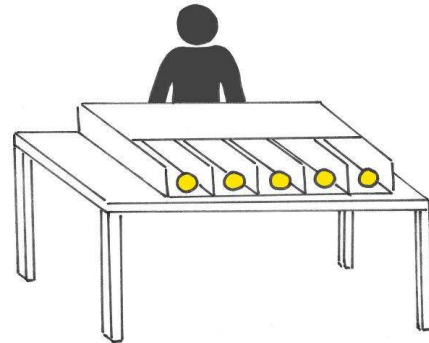
- **Description des exercices proposés**

Pour ne pas travailler directement le lancer et la saisie, nous avons mis en place quatre actions permettant de travailler quatre paramètres du mouvement :

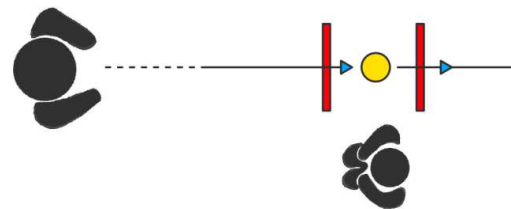
- Action 1 : la visée. Antoine doit faire tomber trois quilles posées sur le bureau à l'aide d'une balle de jonglage reliée à une ficelle. Cette ficelle est attachée à une potence pliable fabriquée en bois. Il ne doit pas pousser la balle mais uniquement la lâcher une fois qu'il pense qu'elle est placée dans le bon axe ;



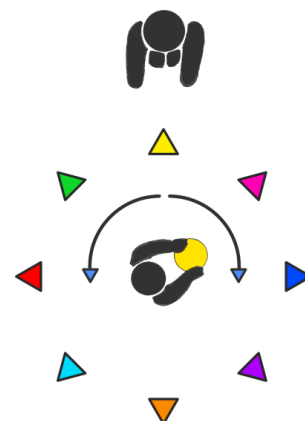
- Action 2 : la coordination œil-main. Antoine se met à genoux de manière à avoir ses épaules à hauteur du bureau. Sur celui-ci est placé un dispositif en carton représentant cinq goulottes suffisamment larges pour pouvoir faire rouler une balle de tennis à l'intérieur. Antoine doit arrêter, sans les attraper, les balles qui roulent dans les goulottes ;



- Action 3 : la synchronisation temporelle. Sur le sol de la salle de psychomotricité, une zone de 30 cm de large est délimitée au sol par du scotch rouge. Antoine doit se placer au sol, à côté de cette zone. Une balle de tennis est envoyée en roulant dans cette direction et Antoine doit dire « top » lorsqu'elle passe dans la zone délimitée ;



- Action 4 : la synchronisation spatiale. La psychomotricienne, au centre d'un cercle délimité par des plots de différentes couleurs, tient un ballon dans sa main et tourne sur elle-même. Elle s'arrête. Antoine a trois secondes pour dire dans quel segment le ballon va être lancé (« entre tel plot et tel plot »).



Ces différents exercices ont évolué au cours des séances en fonction des progrès d'Antoine. Pour la coordination œil-main, le nombre de balles envoyées, la vitesse, ainsi que l'ordre du

lancer (de gauche à droite, de droite à gauche, aléatoirement) ont varié. Pour la synchronisation temporelle, au départ Antoine a le droit de suivre la balle des yeux puis nous lui demandons de fixer la personne qui effectue le lancer sans détourner son regard. Pour la synchronisation spatiale, le nombre de plots évolue, allant de quatre jusqu'à douze. L'action à réaliser est également modifiée, au lieu de désigner le segment dans lequel le ballon va être lancé, Antoine doit aller se placer lui-même au bon endroit. L'exercice portant sur la visée n'a pas évolué, Antoine ayant beaucoup de difficultés à y parvenir et à bien comprendre ce qui est demandé.

Ces différentes activités ont été travaillées en apprentissage implicite. En effet, Antoine n'a pas connaissance du but, les huit situations de transfert ayant été réalisées au cours de son bilan d'évolution, il est plus difficile pour lui de faire un lien direct entre les exercices proposés et les situations de transfert. Par ailleurs, l'auto-instruction n'est pas encouragée et les feedbacks sur sa manière de procéder ne sont pas utilisés. Bien sûr, des encouragements verbaux sont tout de même donnés afin de maintenir sa motivation et son engagement. Seules les contraintes liées à la tâche sont modifiées afin de l'aider dans son apprentissage.

De plus, pour rendre ces exercices plus ludiques et tenter de ne pas rendre trop saillants les objectifs visés, nous les avons intégrés à un jeu de l'oie avec des règles adaptées aux différentes activités (Annexe VII et VIII). Ainsi, Antoine ne joue pas seul et l'autre joueur sert implicitement de modèle.

- **Evolution d'Antoine au cours de la prise en charge**

Une observation clinique a permis d'apprécier l'évolution d'Antoine tout au long des séances.

Dès le départ, Antoine semble apprécier le format « jeu de l'oie » des activités proposées. Cependant, il montre souvent des signes de fatigue et semble se lasser au fil des séances.

Pour l'action 1, Antoine a des difficultés à comprendre qu'il faut seulement lâcher la balle et non la pousser. En effet, lorsqu'on la pousse, cela entraîne un mouvement circulaire de la balle et il y a plus de chance de faire tomber une quille même si l'on vise mal. Pour travailler uniquement la visée, il est nécessaire de bien se placer puis de lâcher la balle en ouvrant la main. Ainsi, la trajectoire est rectiligne. Un guidage physique sera nécessaire pour qu'il y

parvienne. Une fois cela intégré par Antoine, il va commencer à mettre en place des stratégies au fil des séances pour réussir à faire tomber les quilles en se déplaçant sur les côtés et en fermant un œil. Cela reste tout de même compliqué pour lui.

Pour l'action 2, il utilise au départ uniquement sa main droite mais il se rend vite compte que lorsque le nombre de balles de tennis envoyées augmente, cela n'est pas efficace. De plus, pour les arrêter, il enfonce son poing dans chaque goulotte. Au départ, cela fonctionne mais quand le nombre de balles ainsi que la vitesse à laquelle elles sont envoyées augmentent, Antoine va changer de stratégie et uniquement les arrêter avec la paume de la main à plat. Cependant, il semble apprécier le fait de les arrêter avec le poing et continue à le faire pour la première balle envoyée.

Pour l'action 3, Antoine y parvient sans problème dès le départ. Cependant, lorsque la consigne de garder le regard fixé sur le lanceur apparaît, il trouve cela plus difficile et semble en difficulté. Il s'améliorera au fil des essais et réussit à mieux anticiper le moment où la balle entre dans la zone.

Pour l'action 4, lorsqu'il n'y a que quatre plots, Antoine se débrouille très bien. Quand le nombre de plot augmente, les erreurs sont plus fréquentes. Il s'améliore tout de même au fil des essais. Lorsque la consigne change et que nous lui demandons d'aller se placer directement face au lanceur, Antoine semble plus à l'aise et commet moins d'erreurs.

## **IV. Résultats**

### **1. Corde à sauter et apprentissage explicite**

#### **a. Observation clinique**

Les grilles d'observation clinique associées à l'utilisation de la vidéo ont permis d'apprécier l'évolution d'Antoine sur la tâche de transfert « Corde à sauter » entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale.

Au niveau de l'impulsion, Antoine se débrouille mieux, celle-ci est plus efficace. La réception est assez lourde et s'effectue les pieds à plat. Les jambes sont fléchies pendant ces deux

phases mais ne semblent pas trop servir à amortir la réception. Cependant, on note tout de même une légère amélioration, même si elle reste lourde, Antoine est un peu plus souple que lors de l'évaluation initiale.

Au niveau du saut en lui-même, les pieds ne sont pas joints mais ils décollent et atterrissent ensemble. Parfois, Antoine utilise le « galop ». Il ne parvient pas à sauter sur place et se déplace vers l'avant. Cependant, il se déplace beaucoup moins lors de l'évaluation finale.

Le buste, qui était penché en avant lors de l'évaluation de départ, s'est redressé. Par contre, son regard reste dirigé vers ses pieds comme lors de l'évaluation initiale. Le corps d'Antoine est plus souple dans l'ensemble, il saute un peu moins « en bloc ».

La position des membres supérieurs a peu évolué, ils sont toujours légèrement écartés du buste avec les avant-bras dans l'axe des bras. Cependant, le bras gauche avait tendance à rester plus collé au tronc, ce n'est plus le cas, on peut observer désormais de la symétrie dans ses mouvements. Le mouvement de la corde, initié par tout le membre supérieur a subi une légère modification. En effet, lors de l'évaluation finale, on peut observer un mouvement du poignet vers l'arrière au moment où Antoine saute par-dessus la corde.

Enfin, la coordination entre les membres supérieurs et les membres inférieurs reste toujours absente. Antoine fait tourner dans un premier temps la corde avec les bras pour la faire passer par-dessus sa tête, puis il s'en approche quand elle est au sol, et saute. On peut tout de même observer une importante diminution des hésitations avant le saut.

#### b. Observation quantitative

La grille inspirée de la grille de Pezet (2012) nous a permis de quantifier les progrès d'Antoine sur la tâche de transfert « Corde à sauter ».

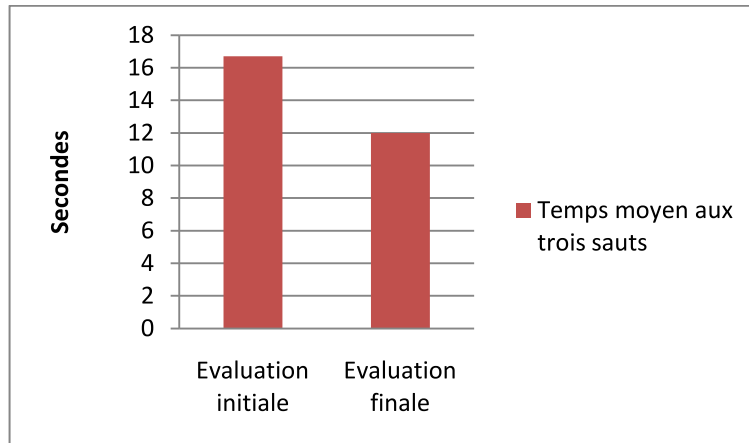


Figure 7. Temps moyen en secondes pour la réalisation des trois sauts

Ce graphique nous permet d’observer une diminution du temps d’exécution des sauts à la corde à sauter. Antoine passe d’un temps moyen pour les trois essais de 16,7 secondes à 12 secondes lors de la réévaluation. Cela peut s’expliquer par une diminution importante du nombre d’hésitations avant chaque saut.

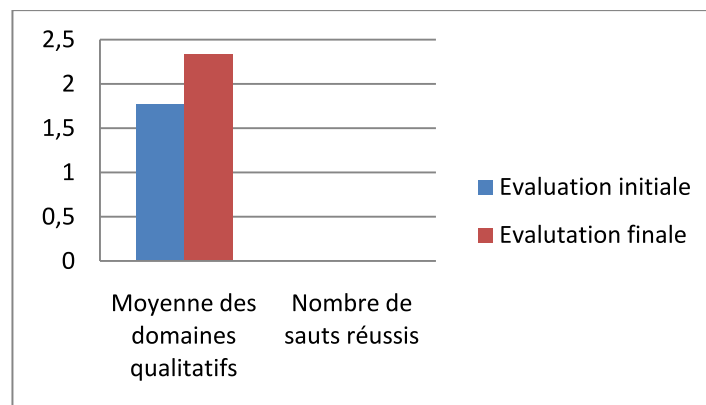


Figure 8. Données quantitatives pour la tâche de transfert « Corde à sauter »

Nous pouvons observer qu’Antoine n’a pas réussi de saut, que ce soit en évaluation initiale ou en évaluation finale. En effet, aucun saut ne remplissait les critères définis (obtention d’au moins trois points pour les quatre premiers critères de la grille d’évaluation).

Par ailleurs, nous pouvons remarquer une amélioration au niveau de la moyenne des domaines qualitatifs. En effet, Antoine passe d’un score de 1,77 point en moyenne à 2,33 points en moyenne à l’évaluation finale. Il a donc progressé. Voici ci-dessous le détail des moyennes obtenues par domaine qualitatif (Figure 9).

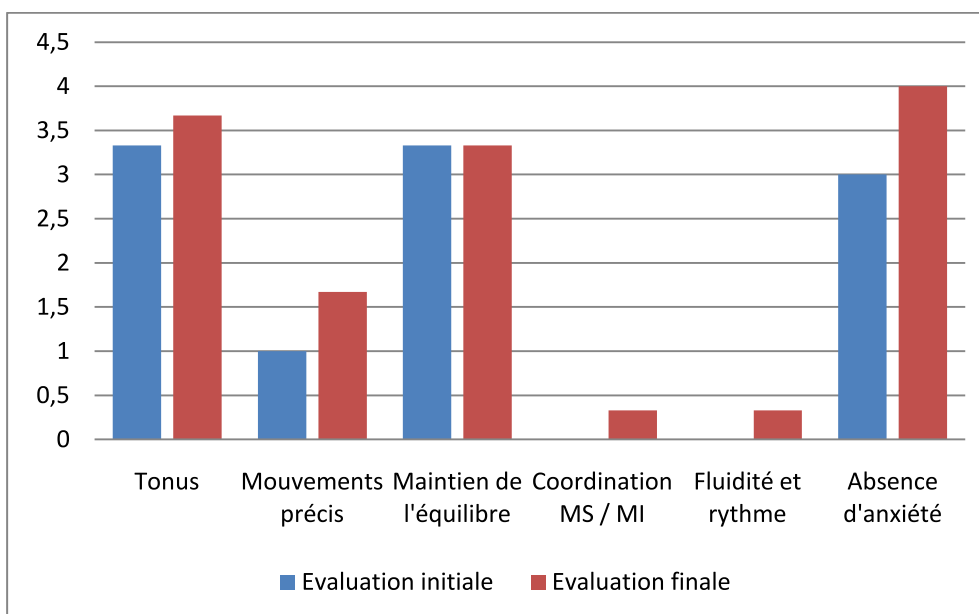


Figure 9. Moyenne des points obtenus par domaine qualitatif

Nous pouvons observer une évolution positive dans tous les domaines, si ce n'est celui du maintien de l'équilibre qui est resté stable.

## 2. [Maîtrise de balles et apprentissage implicite](#)

### a. [Observation clinique](#)

Les grilles d'observation clinique pour chaque situation associées à l'utilisation de la vidéo ont permis d'apprécier l'évolution d'Antoine sur la tâche de transfert « Maîtrise de balles » entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale.

- **Lancer un ballon à deux mains en position statique à quelqu'un**

Lors de l'évaluation initiale, Antoine lançait la plupart du temps le ballon « en cloche ». Lors de l'évaluation finale, tous les lancers sont réalisés vers l'avant à hauteur de ses épaules. Il adapte plus facilement la force à la distance avec la cible. Comme lors de l'évaluation de départ, le regard est placé sur la cible et les mouvements sont fluides.

- **Attraper un ballon à deux mains en position statique**

Lors de l'évaluation initiale, Antoine avait le corps très figé et déséquilibré vers l'arrière pratiquement à chaque saisie. Il utilisait une stratégie de cheville pour rétablir son équilibre.



De plus, il attrapait neuf ballons sur dix contre le corps avec les bras en réceptacle. Lors de l'évaluation finale, nous n'observons plus aucun déséquilibre vers l'arrière, son corps est beaucoup plus souple et plusieurs ballons sont saisis directement avec les mains. Les mouvements sont plus fluides.

- **Lancer une balle de tennis à une main en position statique à quelqu'un**

Pour cette situation, nous observons peu d'évolution au niveau clinique. Le corps d'Antoine est assez figé, le regard se pose sur la cible, mais la trajectoire n'est pas toujours bonne, bien que la force soit adaptée la plupart du temps. Le lancer se fait soit « en cloche », soit par-dessus l'épaule.

- **Attraper une balle de tennis à une main en position statique**

Le corps d'Antoine est moins figé et plus souple lors de l'évaluation finale. Ses doigts se referment trop tard sur la balle, il ne parvient donc pas à l'attraper. Nous pouvons observer quelques syncinésies de reproduction sur la main gauche. Lors de l'évaluation de départ, Antoine suivait peu la balle des yeux, cela a évolué, il la suit désormais pendant la trajectoire.

- **Lancer un ballon à deux mains à quelqu'un qui bouge**

Lors de l'évaluation initiale, Antoine accompagnait le mouvement avec son corps ce qui entraînait un déséquilibre. Il sautillait également sur place avant de lancer comme s'il souhaitait donner de l'élan ou initier le mouvement sans y parvenir. Lors de la réévaluation, Antoine ne sautille plus, son corps est souple mais fixe. Nous n'observons plus de déséquilibre. Par ailleurs, il lançait initialement en plaçant le ballon au-dessus de son épaule droite, nous n'observons plus cette stratégie. Il lance désormais vers l'avant, à hauteur de ses deux épaules avec une bonne synchronisation des bras.

- **Attraper un ballon à deux mains en se déplaçant**

Antoine a des mouvements beaucoup plus fluides, ses mains et ses doigts sont ouverts, prêts à recevoir le ballon, ce que nous n'observions pas lors de l'évaluation initiale. Cependant, il le récupère la plupart du temps contre son corps avec les bras en réceptacle. Son regard suit davantage le ballon pendant la trajectoire.

- **Lancer une balle de tennis à une main à quelqu'un qui bouge**

Pour cette situation, la seule évolution observable concerne la fluidité des gestes. Antoine a des mouvements beaucoup plus fluides, moins saccadés lorsqu'il lance. Son corps reste malgré tout assez figé. Comme lors de l'évaluation initiale, nous pouvons remarquer la mise en place d'une stratégie de visée : il ferme un œil et pointe la cible avec son index gauche avant de lancer.

- **Attraper une balle de tennis à une main en se déplaçant**

Cette situation reste toujours difficile pour Antoine, il referme les doigts et la main trop tard sur la balle et ne parvient pas à la conserver. Cependant, la plupart du temps, celle-ci n'atterrit pas dans la main. Il la suit des yeux mais il n'adapte pas sa posture à la trajectoire. Ses mouvements sont tout de même plus fluides que dans la situation initiale.

b. Observation quantitative

La grille inspirée de la grille de Pezet (2012) nous a permis de quantifier les progrès d'Antoine sur la tâche de transfert « Maîtrise de balles ».

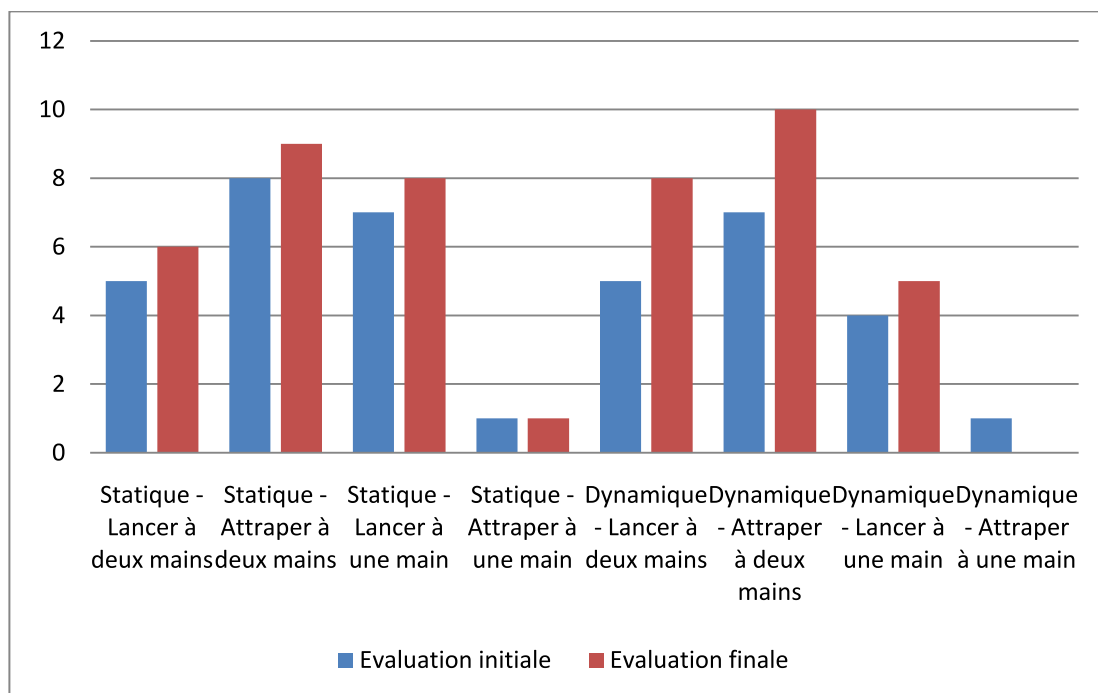


Figure 10. Nombre de lancers ou de saisies corrects par situation proposée

Ce graphique nous permet d'observer une amélioration dans pratiquement toutes les situations proposées. Cependant, le fait d'attraper une balle de tennis à une main, que ce soit en se déplaçant ou en restant à un point fixe, reste difficile pour Antoine. Ses scores sont restés stables en situation statique et ont diminué en situation dynamique.

Malgré cela, nous pouvons observer sur le graphique suivant (Figure 11) une augmentation de la moyenne des points pour les trois domaines qualitatifs de cette grille d'observation pour chacune des situations proposées. Antoine a donc amélioré son niveau de tonus par rapport à la tâche, la précision du mouvement ainsi que le maintien de l'équilibre. C'est le domaine de la précision du mouvement qui a le plus évolué en gagnant 1,41 point de moyenne (Annexe IX).

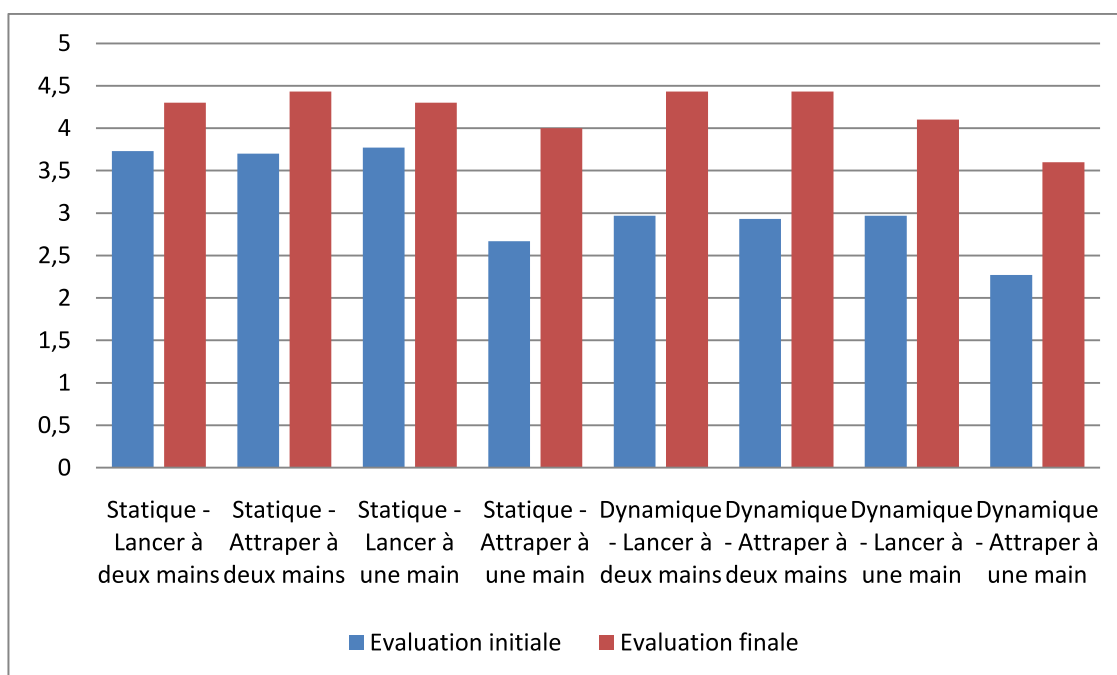


Figure 11. Moyennes des points obtenus pour les domaines qualitatifs par situation proposée

Par ailleurs, nous pouvons remarquer que c'est dans l'ensemble des situations proposées de manière dynamique qu'Antoine a le plus progressé, que ce soit en nombre de réussites (plus 1,5 réussite en moyenne contre plus 0,75 pour les situations statiques) ou dans la moyenne des points obtenus pour les domaines qualitatifs (plus 1,3 point de moyenne contre plus 0,8 point pour les situations statiques) (Annexes X et XI).

De plus, Antoine réussit mieux à lancer qu'à attraper, toutes situations confondues, comme nous pouvons le remarquer sur le graphique suivant (Figure 12).

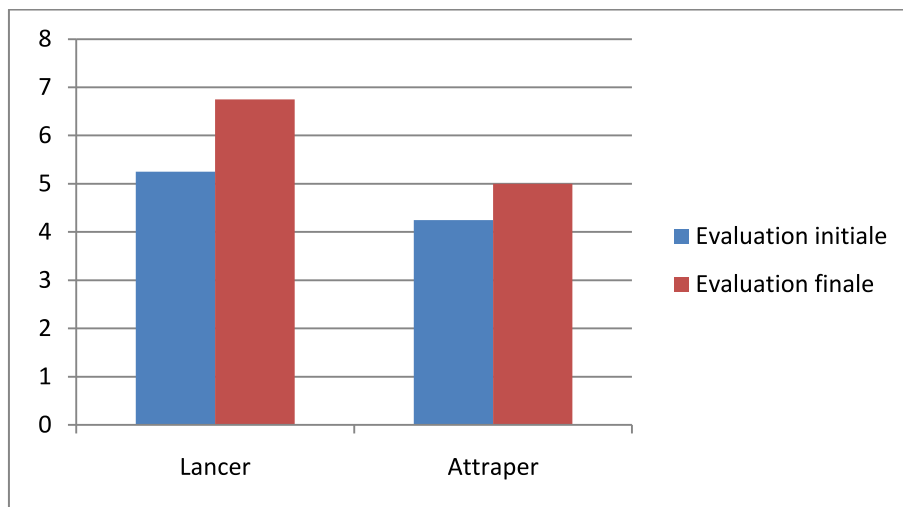


Figure 12. Moyennes du nombre de lancers et saisies corrects

Enfin, concernant l'influence du type de projectile et donc du nombre de mains utilisées, Antoine est beaucoup plus à l'aise avec un ballon et avec ses deux mains et c'est également là qu'il a le plus progressé comme nous pouvons le voir sur le graphique suivant (Figure 13).

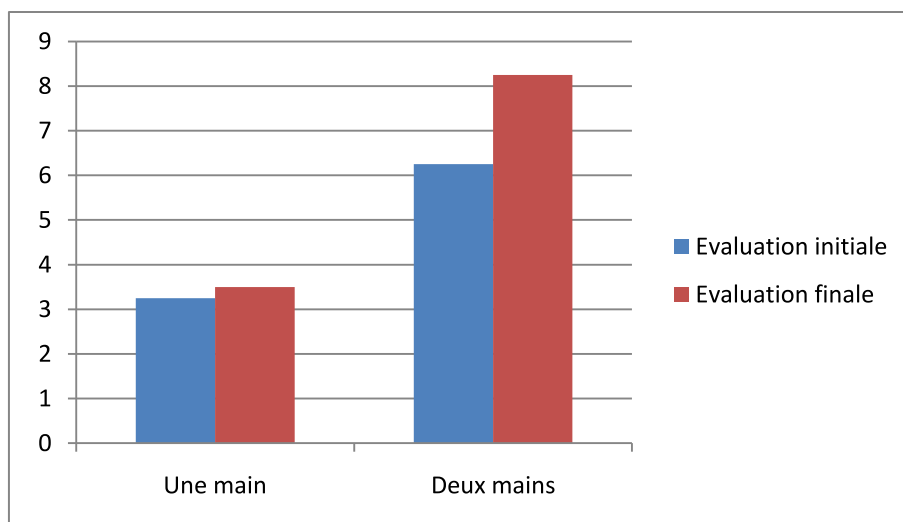


Figure 13. Moyennes du nombre de lancers et de saisies correctes par type de prise

Par ailleurs, ces résultats sont fortement influencés par le fait d'attraper une balle à une main qui reste une tâche quasi impossible pour Antoine. En effet, le lancer à une main était

initialement plus efficace que le lancer à deux mains, même si ce dernier a le plus progressé (Figures 14 et 15).

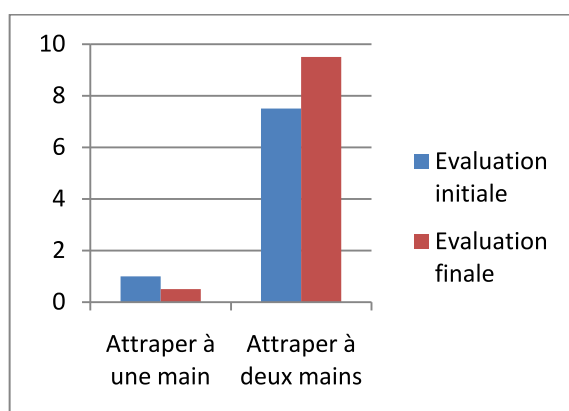


Figure 14. Moyennes du nombre de saisies correctes par type de prise

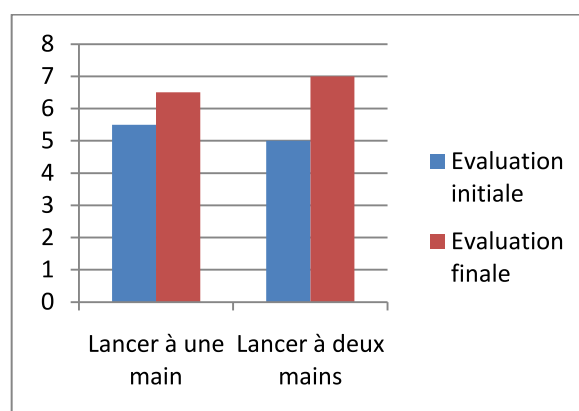


Figure 15. Moyennes du nombre de lancers corrects par type de prise

### 3. Test standardisé : M-ABC

Le M-ABC a été de nouveau proposé à Antoine à la fin de la prise en charge afin de pouvoir le comparer aux enfants de son âge mais également à lui-même.

Lors de l'évaluation initiale, il obtenait les scores suivants :

Dextérité manuelle	9 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
Maîtrise de balles	9 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
Equilibre	14 points	Très inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
<b>Note totale de dégradation</b>	<b>32 points</b>	<b>Très inférieur au 5<sup>ème</sup> percentile</b>

Voici ses scores lors de l'évaluation finale :

Dextérité manuelle	2 points	Supérieur au 15 <sup>ème</sup> percentile
Maîtrise de balles	7 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
Equilibre	9 points	Inférieur au 5 <sup>ème</sup> percentile
<b>Note totale de dégradation</b>	<b>18 points</b>	<b>Inférieur au 5<sup>ème</sup> percentile</b>

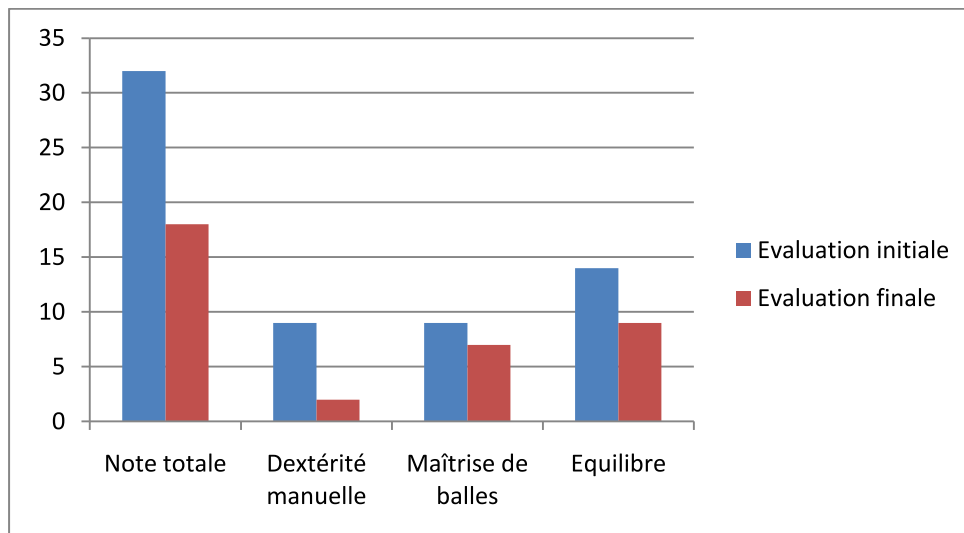


Figure 16. Evolution des scores de dégradation au M-ABC

Nous pouvons noter une amélioration dans les trois domaines testés ainsi que pour la note totale de dégradation. Antoine a des résultats toujours inférieurs à ceux attendus pour sa classe d'âge mais il a progressé par rapport à lui-même.

Au niveau de la dextérité manuelle, Antoine est beaucoup plus rapide que lors de l'évaluation initiale. Par ailleurs, le contrôle visuo-moteur est plus efficace lors du tracé de la fleur, entraînant beaucoup moins de dépassements.

Pour la maîtrise de balles, le subtest « Rebond et saisie d'une main » reste très difficile, il ne regarde pas toujours la balle lorsqu'il la fait rebondir. Il referme toujours trop tard les doigts dessus et va d'ailleurs la gronder car elle ne veut pas rester dans sa main. Cependant, il parviendra à réaliser six saisies correctes avec sa main dominante contre deux lors de l'évaluation initiale. Il a donc progressé. Pour l'épreuve du sac lesté, il a toujours des difficultés à adapter sa force et change de stratégie au cours des essais. Il passe d'un lancer « en cloche » avec le bras pendulaire à un lancer par-dessus l'épaule.

L'épreuve d'équilibre statique reste très difficile. Pour le subtest « Sauter à pieds joints dans les carrés », Antoine réussit quatre sauts sur les six contre deux sauts lors de l'évaluation initiale. Cependant, cela a pu être biaisé par l'exercice proposé avec les cerceaux pour l'apprentissage de la corde à sauter, bien que les cerceaux soient plus petits et donc plus rapprochés que les carrés du M-ABC. Il parvient à réaliser les quinze pas du subtest « Marcher talon-pointe » au troisième essai.

#### 4. Questionnaires inspirés du questionnaire du M-ABC

Voici les scores obtenus aux questionnaires :

	Parents d'Antoine		Antoine	
	Evaluation initiale	Evaluation finale	Evaluation initiale	Evaluation finale
Nombre total de points	65 points (- 3,9 DS)	61 points (-3,62 DS)	61 points	38 points
Section 1	11 points	9 points	12 points	6 points
Section 2	17 points	13 points	12 points	9 points
Section 3	14 points	20 points	16 points	10 points
Section 4	23 points	19 points	21 points	13 points

Pour ses parents, Antoine a progressé dans beaucoup de domaines excepté dans la section « Enfant immobile / Environnement changeant », notamment pour les items :

- Attraper une balle qui s'approche avec une main ;
- Shooter dans une balle qui s'approche avec le pied ;
- Faire rouler une balle pour qu'un enfant en mouvement l'attrape ;
- Lancer une balle ou un sac lesté pour qu'un enfant en mouvement l'attrape ;
- Faire tourner une corde avec suffisamment de force ou de précision pour qu'un enfant puisse sauter.

L'item « Lancer une balle ou un sac lesté pour qu'un enfant en mouvement l'attrape » a été décrit comme « impossible » alors que nous avons vu précédemment qu'Antoine en était capable. Cependant, pour l'item « Attraper une balle qui s'approche avec une main », les résultats sont en accord avec ce que nous avons observé.

Les résultats du questionnaire rempli par Antoine ont nettement progressé dans tous les domaines. Pour la section 3 (« Enfant immobile / Environnement changeant ») où le nombre d'items concernant la maîtrise de balles est le plus important, Antoine trouve qu'il réussit « bien » ou « très bien » tous les items, exceptés « Faire rebondir un ballon sur le sol tout en restant immobile » et « Attraper une balle qui s'approche avec une main » qu'il cote « presque ».

## Discussion

---

Pour la tâche de transfert « Corde à sauter », nous avons pu observer certaines difficultés persistantes :

- Antoine ne parvient toujours pas à réaliser de saut correct ;
- La coordination entre les membres supérieurs et inférieurs est absente ;
- Le regard reste fixé sur les pieds ;
- La réception sur le sol est lourde.

Malgré cela, certains aspects ont bénéficié d'une amélioration :

- Antoine est un peu plus souple ;
- Son buste s'est redressé ;
- L'impulsion du saut est plus efficace ;
- Le temps de réalisation a diminué ;
- Le nombre de points pour les critères qualitatifs a augmenté dans pratiquement tous les domaines (excepté pour le maintien de l'équilibre qui est resté stable).

A partir de ces résultats, nous pouvons penser qu'il y a bien eu un transfert d'apprentissage entre les activités proposées en séance, à savoir les sauts dans les cerceaux et les sauts sur le trampoline associés à des mouvements des membres supérieurs, et la corde à sauter. Le fait de travailler les paramètres du mouvement en utilisant l'apprentissage explicite a permis à Antoine d'améliorer les critères qualitatifs du mouvement. L'utilisation de la démonstration, de l'auto-instruction ainsi que des feedbacks verbaux ont probablement contribué à ces résultats.

Pour la tâche de transfert « Maîtrise de balles », Antoine a progressé dans pratiquement toutes les situations proposées. Le fait d'attraper une balle de tennis à une main reste cependant quasiment impossible. Malgré cela, le nombre de points pour les critères qualitatifs a augmenté pour toutes les tâches proposées. Ainsi, le travail sur quatre des paramètres de la maîtrise de balles a permis d'améliorer la qualité des mouvements d'Antoine, notamment la précision du geste qui est un élément essentiel à la réussite d'un lancer ou d'une saisie. Cela s'observe dans les résultats obtenus, Antoine réalise davantage de saisies ou de lancers corrects lors de l'évaluation finale. Il semble donc qu'il y ait eu un transfert d'apprentissage



entre les activités proposées en séance et les situations de maîtrise de balles. L'apprentissage implicite a donc permis à Antoine d'améliorer à la fois la qualité du mouvement mais également la quantité de réussites. Malgré le fait qu'il n'ait pas eu connaissance du but ni aucun feedbacks sur sa manière de procéder, Antoine a su intégrer et réinvestir des éléments acquis pendant les séances.

Les résultats obtenus au test standardisé M-ABC semblent aller dans le sens d'une généralisation des apprentissages. En effet, l'évolution dans les trois domaines évalués permet de penser que le travail sur les paramètres du mouvement de la corde à sauter et de la maîtrise de balles aurait pu avoir un impact sur des domaines différents comme la dextérité manuelle.

Par ailleurs, les résultats, bien que plus subjectifs, des questionnaires remplis par Antoine et ses parents laissent suggérer la même conclusion, il y a bien eu une généralisation des acquis dans la vie quotidienne.

Ainsi, les objectifs évoqués dans la problématique de départ sont atteints, le transfert et la généralisation des apprentissages sont possibles chez l'enfant ayant un TAC, contrairement à ce que laissaient penser Brown et Campione (1986).

Afin de pouvoir tout de même confronter l'efficacité des deux types d'apprentissage, nous avons comparé la moyenne des points obtenus pour les trois domaines qualitatifs communs aux deux tâches de transfert, à savoir :

- Niveau d'adaptation du tonus à la tâche ;
- Précision du mouvement ;
- Maintien de l'équilibre.

Les résultats sont présentés dans le graphique suivant.

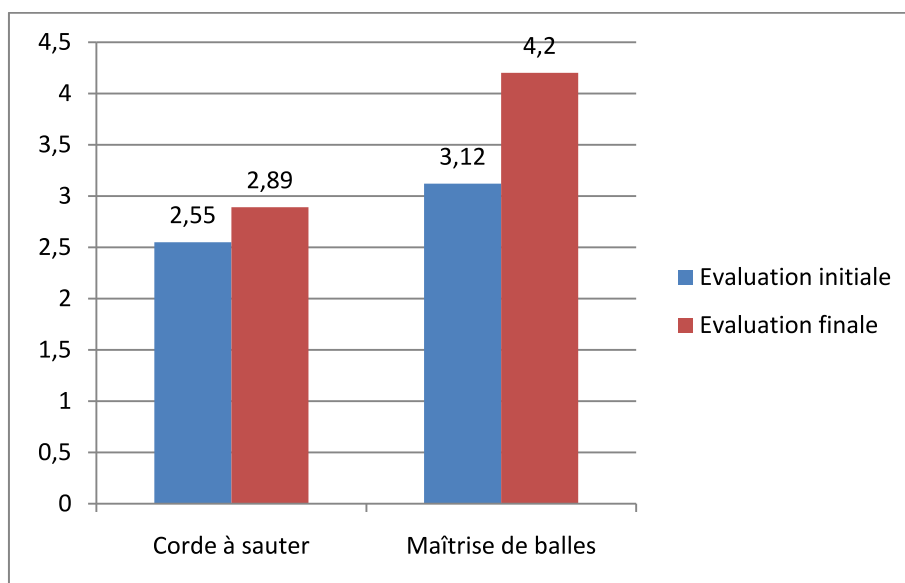


Figure 17. Moyenne des points obtenus aux trois domaines qualitatifs communs à la corde à sauter et à la maîtrise de balles

Nous pouvons constater que c'est la tâche « Maîtrise de balles » qui a bénéficié de la plus forte amélioration en augmentant sa moyenne de 1,08 point contre 0,34 point pour la corde à sauter. Ces résultats peuvent laisser penser que l'apprentissage implicite a donc été plus bénéfique à Antoine que l'apprentissage explicite, ce qui pourrait paraître contradictoire avec le fait qu'il investit beaucoup le domaine verbal et utilise spontanément le soliloque.

Ces conclusions rejoignent celles de Wulf et Weigelt (1997, in Delignières et al., 2009) qui étaient que les performances motrices en apprentissage implicite étaient meilleures que celles en apprentissage explicite.

Cependant, les tâches de transfert étant très différentes, leur comparaison reste difficile et ces interprétations sont donc à nuancer.

Malgré les résultats obtenus, nous pouvons émettre un certain nombre de réserves :

- Le faible nombre de séances ne permet pas de voir l'étendue des possibilités de progrès d'Antoine ;
- Les séances ont été très espacées, en effet, il s'est passé trois mois entre l'évaluation initiale et l'évaluation finale avec uniquement quatre séances réalisées. Un suivi hebdomadaire aurait été certainement plus bénéfique à Antoine ;
- Les scores obtenus sont très subjectifs puis qu'ils n'ont été cotés que par une seule personne ;

- Antoine est un enfant fatigable, ce facteur, difficilement évaluable, a pu avoir un impact sur ses performances ;
- L'expérience personnelle d'Antoine durant ces trois mois ainsi que la maturation peuvent également avoir joué un rôle ;
- Enfin, il aurait été intéressant de réaliser une évaluation en milieu écologique afin de pouvoir obtenir de plus amples informations sur le phénomène de généralisation des apprentissages.

## Conclusion

---

Ce mémoire a été réalisé dans le but de comprendre si le mode d'apprentissage employé pouvait avoir une influence sur le transfert et la généralisation des acquisitions motrices dans la vie quotidienne de l'enfant ayant un TAC. Pour cela, nous avons mis en place une prise en charge portant sur les paramètres du mouvement de deux habiletés différentes. Pour la première, l'apprentissage explicite a été utilisé alors que pour la seconde, c'est l'apprentissage implicite qui a été employé.

Les résultats ont montré que le transfert et la généralisation étaient possibles pour cet enfant, que ce soit dans l'une ou l'autre des conditions. Néanmoins, il est impossible de tirer d'éventuelles conclusions générales par rapport à ces résultats.

Il serait intéressant d'observer l'apprentissage de la même habileté chez deux groupes de patients, pour l'un en apprentissage explicite et pour l'autre en apprentissage implicite afin de pouvoir les comparer. Cependant, les différences interindividuelles sont telles que cela biaiseraient tout de même les résultats. En effet, chaque patient possède des compétences et des difficultés qui lui sont propres, il convient donc de les repérer afin d'élaborer une prise en charge la plus adaptée à son profil afin de l'aider au mieux dans ses apprentissages.

# Bibliographie

ALBARET, J.-M., & DE CASTELNAU, P. (2005). Démarches diagnostiques pour le Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC). In R.H. Geuze (Ed), *Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant* (pp. 29-85). Marseille : Solal.

ALBARET, J.-M., & CHAIX, Y. (2015a). Trouble d'Acquisition de la Coordination (TAC). C'est quoi ? Et comment ça se soigne ? *Pédiatrie Pratique*, 265, 1; 5-6.

ALBARET, J.-M., & SOPPELSA, R. (2015b). Trouble de l'acquisition de la coordination. In F. Giromini, J.-M. Albaret & P. Scialom (Eds.), *Manuel d'enseignement de psychomotricité : 3. Clinique et thérapeutiques* (pp. 65-73). Paris : De Boeck-Solal.

ALBARET, J.-M., & SOPPELSA, R. (2015c). Principes issus des théories de l'apprentissage et du contrôle moteurs. In F. Giromini, J.-M. Albaret & P. Scialom (Eds.), *Manuel d'enseignement de psychomotricité : 2. Méthodes et techniques* (pp. 74-95). Paris : De Boeck-Solal.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013). *DSM-5: Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th edition). Washington, DC: American Psychiatric Association.

CERMAK, S.A., KATZ, N., WEINTRAUB, N., STEINHART, S., RAZ-SILBIGER, S., MUNOZ, M., & LIFSHITZ, N. (2015). Participation in Physical Activity, Fitness, and Risk for Obesity in Children with Developmental Coordination Disorder : A Cross-cultural Study. *Occupational Therapy International*, 22(4), 163-173.

COUSINS, M., & SMYTH, M.M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human movement science*, 22(4), 433-459.

DELIGNIERES, D. (1998a). Quelques idées neuves sur l'apprentissage moteur. *Revue EPS*, 274, 61-66.

DELIGNIERES D., NOURRIT D., LAURIOT B., & CADJEE I. (1998b). L'acquisition des habiletés motrices complexes. *Science et motricité*, 82-82.

DELIGNIERES, D., TEULIER, C., & NOURRIT, D. (2009). L'apprentissage des habiletés motrices complexes: des coordinations spontanées à la coordination experte. *Bulletin de psychologie*, (4), 327-334.

GEUZE, R.H. (2005). *Le trouble de l'acquisition de la coordination : évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant*. Marseille : Solal.

GINHAC, S.C. (2005). *Apprentissage implicite de régularités : Mise en évidence d'une différence d'apprentissage entre tâches motrices continues et discrètes*. Doctoral dissertation, Université de Bourgogne.

GOULARDINS, J.B., RIGOLI, D., LICARI, M., PIEK, J.P., HASUE, R.H., OOSTERLAAN, J., & OLIVEIRA, J.A. (2015). Attention deficit hyperactivity disorder and developmental coordination disorder: Two separate disorders or do they share a common etiology. *Behavioural brain research*, 292, 484-492.

JOVER, M. (2012). Trouble de l'acquisition de la coordination et troubles de l'écriture: peut-on parler de comorbidité ? *Développements*, (3), 18-24.

KAPLAN, B. J., WILSON, B. N., DEWEY, D., & CRAWFORD, S. G. (1998). DCD may not be a discrete disorder. *Human movement science*, 17(4), 471-490.

KURTZ, L. A. (2010). *Le développement des habiletés motrices. Comprendre et aider les enfants ayant des difficultés de coordination*. Montréal : Chenelière Education.

LANGEVIN, L.M., MACMASTER, F.P., & DEWEY, D. (2015). Distinct patterns of cortical thinning in concurrent motor and attention disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(3), 257-264.

LA RUE, J., & RIPOLL, H. (2004). *Manuel de psychologie du sport, 1. Les déterminants de la performance sportive*. Paris : Revue EP.S.

MAC LEOD, K.R., LANGEVIN, L.M., GOODYEAR, B.G., & DEWEY, D. (2014). Functional connectivity of neural motor networks is disrupted in children with developmental coordination disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *NeuroImage: Clinical*, 4, 566-575.

MADIEU, E. (2015). Méthode CO-OP (cognitive orientation to daily occupational performance). In F. Giromini, J.-M. Albaret & P. Scialom (Eds.), *Manuel d'enseignement de psychomotricité : 2. Méthodes et techniques* (pp. 397-408). Paris : De Boeck-Solal.

MAGNAT, J., XAVIER, J., ZAMMOURI, I., & COHEN, D. (2015). Troubles développementaux de la coordination (TDC): perspective clinique et synthèse de l'état des connaissances. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 63(7), 446-456.

MARQUET-DOLÉAC, J. (2015). Programme d'auto-instruction. In F. Giromini, J.-M. Albaret & P. Scialom (Eds.), *Manuel d'enseignement de psychomotricité : 2. Méthodes et techniques* (pp. 74-95). Paris : De Boeck-Solal.

MUSIAL, M., PRADERE, F., & TRICOT, A. (2012). *Comment concevoir un enseignement ?*. Paris : De Boeck.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. (1994) *CIM-10. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. Dixième révision*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson S.A.S.

ORVOINE, C. (2012). Une approche spécifique de la sensorimotricité proposée en ergothérapie: l'intégration sensorielle. *Kinésithérapie, la revue*, 12(128), 80-83.

PARLEBAS, P., & DUGAS, E. (2005). Le transfert d'apprentissage dans les activités physiques et sportives. *Carrefours de l'éducation*, 2(20), 27-43.

PETERS, L.H., MAATHUIS, C.G., & HADDERS-ALGRA, M. (2013). Neural correlates of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(s4), 59-64.

PEZET, E. (2012). *Effets de la pratique de mouvements continus et cycliques sur l'apprentissage de coordinations dynamiques générales : Cas de deux enfants porteurs d'un Trouble d'Acquisition des Coordinations*. Mémoire en vue du diplôme d'Etat de Psychomotricien, Institut de Formation en Psychomotricité de Toulouse.

POLATAJKO, H.J., & CANTIN, N. (2005). La prise en charge des enfants atteints d'un Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC) : approches thérapeutiques et niveau de



preuve. In R.H. Geuze (Ed), *Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant* (pp. 147-195). Marseille : Solal.

SALVAN, M., & ALBARET, J.-M. (2006). Quelle rééducation psychomotrice pour le trouble de l'acquisition de la coordination (TAC) ?. *ANAE. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, (88-89), 164-171.

SCHMIDT, R.A (1993). *Apprentissage moteur et performance*. Paris : Vigot.

SIMOËS-PERLANT, A., & LARGY, P. (2008). L'apprentissage implicite chez l'enfant présentant des troubles du langage écrit. *ANAE*, 96, 27-32.

SMITS-ENGELSMAN, B.C.M., BLANK, R., VAN DER KAAJ, A.C., MOSTERD-VAN DER MEIJS, R., VLUGT-VAN DEN BRAND, E., POLATAJKO, H.J., & WILSON, P.H. (2013). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(3), 229-237.

SMYTH, M.M., & ANDERSON, H.I. (2000). Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *British Journal of Developmental Psychology*, 18(3), 389-413.

SUGDEN, D. (2005). La prise en charge dynamique du Trouble d'Acquisition de la Coordination (TAC). In R.H. Geuze (Ed), *Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant* (pp. 197-226). Marseille : Solal.

SUMMERS, J., LARKIN, D., & DEWEY, D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human Movement Science*, 27(2), 215-229.

TEULIER, C. & NOURRIT-LUCAS, D. (2008). L'évolution des coordinations lors de l'apprentissage d'habiletés motrices complexes. *Movement & Sport Sciences*, (2), 35-47.

VISSER, J. (2005). Sous-types et comorbidités du Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC). In R.H. Geuze (Ed), *Le trouble de l'acquisition de la coordination, évaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant* (pp. 147-195). Marseille : Solal.

ZWICKER, J. G., HARRIS, S. R., & KLASSEN, A. F. (2013). Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Child: care, health and development*, 39(4), 562-580.

# Annexes

## ANNEXE I : Questionnaire inspiré du questionnaire du M-ABC (Parents d'Antoine)

<b>Section 1 : ENFANT IMMOBILE / ENVIRONNEMENT STABLE</b>					
<b>L'enfant peut :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Mettre et enlever ses vêtements sans aide (chemise, pull-over, chaussettes).				
Plus précisément	Enlever les vêtements du haut				
	Enlever les vêtements du bas				
	Mettre les vêtements du haut				
	Mettre les vêtements du bas				
	Mettre les accessoires (bonnet, écharpe, etc.)				
2	Mettre les chaussures				
2	Se tenir sur une jambe dans une position stable (quand il met un pantalon).				
3	Nouer ses lacets, boucler sa ceinture, remonter sa fermeture éclair, boutonner.  <u>Préciser si une activité est plus difficile que les autres :</u>				
4	Montrer des compétences dans son hygiène personnelle (laver ses mains, brosser/peigner ses cheveux).  <u>Préciser si une activité est plus difficile que les autres :</u>				
5	Se tenir bien quand il est assis ou debout (au bureau/table, sur une chaise, en rang).				
6	Tenir les objets avec une prise et une tension appropriées (ciseaux, crayons, stylos, pinceaux).  <u>Préciser si l'un des outils est plus difficile que les autres à manipuler :</u>				
7	Couper, dessiner et tracer avec précision.  <u>Préciser si une activité est plus difficile que les autres :</u>				
8	Former les lettres, les nombres et les formes géométriques de base de façon précise et lisible.  <u>Préciser si une activité est plus difficile que les autres :</u>				
9	Prendre des petits objets (cubes, perles, pièces de puzzle).				
10	Utiliser les cubes et pièces de puzzle dans des tâches appropriées.				
11	Tourner les pages d'un livre, distribuer des feuilles de papier à partir d'un tas.				
12	Reconnaître les parties de son corps et différencier la droite de la gauche.  <u>Préciser si besoin :</u>				
13	Utiliser le couteau et la fourchette lors des repas.  <u>Préciser si besoin ce qui est difficile :</u>				
14	Utiliser la cuillère lors des repas.				
15	Servir de l'eau dans un verre à l'aide d'une bouteille ou d'une carafe.				
16	Remplir son assiette à partir d'un plat à l'aide d'une cuillère, d'une louche, d'une spatule, etc.				
17	Porter un plateau de cantine rempli.				
18	Garder sa place propre au cours du repas.				

**Section 2 : ENFANT EN MOUVEMENT / ENVIRONNEMENT STABLE**

<b>L'enfant peut :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Circuler dans une pièce sans heurter des objets ou des personnes immobiles.				
2	Transporter des objets dans une pièce sans heurter des objets ou des personnes immobiles.				
3	Courir et s'arrêter pour éviter des objets ou des personnes immobiles.				
4	Sautiller ou galoper sur une distance de 4 mètres 50.				
5	Sauter de manière contrôlée sur l'un ou l'autre pied.				
6	Franchir les obstacles qu'il rencontre au cours de ses jeux (blocs, barrières peu élevées, cordes).				
7	Utiliser le matériel fixe des cours de récréation ou des gymnases tel que structure d'escalade, toboggan, balançoire.				
8	Se déplacer sur un parcours d'obstacles adapté à son âge et à ses aptitudes.				
9	Lancer par en-dessous un objet (balle, sac lesté, anneaux) dans un récipient, tout en se déplaçant.				
10	Lancer un objet (balle, sac lesté, anneaux) dans un récipient, tout en se déplaçant.				
11	Courir et shooter dans un gros ballon immobile.				
12	Montrer qu'il comprend les ordres de direction en se déplaçant en avant/arrière ; dessus/dessous ; autour/par-dessus ; dedans/dehors ; à droite/à gauche.				
<p><u>Commentaires pour la section 2 :</u></p>					

**Section 3 : ENFANT IMMOBILE / ENVIRONNEMENT CHANGEANT**

<b>L'enfant peut :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Passer un objet d'un enfant à un autre (passer des livres ou des crayons dans une rangée).				
2	Maintenir une position stable dans une activité physique de groupe (saute-mouton, tenir fermement un cerceau pour que les autres puissent jeter un sac lesté à travers).				
3	Intercepter et arrêter un objet en mouvement (train ou voiture miniature, balle), alors qu'il approche ou arrive à sa portée.				
4	Attraper un ballon qui s'approche (en rebondissant ou en l'air) à deux mains.				
5	Attraper une balle qui s'approche (en rebondissant ou l'air) avec une main.				
6	Shooter dans une balle qui s'approche avec le pied plutôt qu'avec la jambe.				
7	Frapper une balle en mouvement avec une batte, une raquette ou un bâton.				
8	Faire rouler une balle pour qu'un enfant en mouvement l'attrape.				
9	Lancer une balle ou un sac lesté pour qu'un enfant en mouvement l'attrape.				
10	Faire rebondir une grosse balle tout en restant immobile.				
11	Faire tourner une corde avec suffisamment de force et de précision pour qu'un enfant puisse sauter ou sautiller.				
12	Garder le rythme d'une musique en tapant des mains ou du pied.				
<p><u>Commentaires pour la section 3 :</u></p>					

**Section 4 : ENFANT EN MOUVEMENT / ENVIRONNEMENT CHANGEANT**

L'enfant peut :		Très bien	Bien	Presque	Impossible
1	Circuler dans une pièce sans heurter des personnes en mouvement.				
2	Utiliser le matériel mobile des cours de récréation ou des gymnases, comme une escarpolette (balançoire).				
3	Conduire des véhicules mobiles, comme voiture à pédale, tricycle, trottinette, vélo (en fonction de l'âge).				
4	Tirer ou pousser un véhicule à roulettes comme un chariot.				
5	Participer à des jeux de poursuite (trap-trap, chat).				
6	Courir pour attraper une balle qui s'approche.				
7	Courir pour donner un coup de pied dans une balle qui s'approche.				
8	Courir pour frapper une balle qui s'approche avec une batte, une raquette ou un bâton.				
9	Utiliser les habiletés de frapper, donner un coup de pied, attraper et/ou lancer pour participer à un jeu collectif.				
10	Se déplacer en gardant le contrôle d'une balle qui rebondit.				
11	Entrer dans un jeu de corde en mouvement.				
12	Bouger dans plusieurs directions, styles et vitesses tout en restant en mesure avec le rythme d'une musique.				

Commentaires pour la section 4 :

**Section 5 : PROBLEMES DE COMPORTEMENT LIES A DES DIFFICULTES MOTRICES**

L'enfant :		Rarement	Occasionnellement	Souvent
1	Se tortille et gigote, bouge sans arrêt quand il écoute des consignes, tripote ses vêtements.			
2	A des difficultés à s'intéresser à une activité, demande beaucoup d'encouragements pour participer, semble faire peu d'efforts			
3	Est craintif devant des activités comme sauter ou grimper, ne veut pas se déplacer vite, demande constamment de l'aide.			
4	Se montre nerveux, tremble, tripote de petits objets, devient agité devant une situation stressante.			
5	Commence avant la fin des consignes/démonstrations, ne supporte pas les détails.			
6	Est facilement distrait, regarde autour de lui, répond à des bruits/mouvements extérieurs à la pièce.			
7	A des difficultés à organiser une séquence de mouvements, oublie ce qu'il y a à faire après au milieu d'une séquence.			
8	Surestime ses capacités, cherche à modifier les tâches pour les rendre plus difficiles, cherche à faire les choses trop vite.			
9	Sous-estime ses capacités, dit que les tâches sont trop difficiles, trouve des excuses pour ne pas réussir.			
10	Manque de persévérance, abandonne rapidement, est facilement déçu, rêvasse.			
11	Est bouleversé par l'échec, refuse d'essayer à nouveau ou a les larmes aux yeux.			
12	Même lorsqu'il réussit, ne semble pas prendre du plaisir.			

Commentaires pour la section 5 :

Selon vous, quelles sont les 3 activités/habilités qui posent le plus de soucis à Antoine au quotidien ?

## ANNEXE II : Questionnaire inspiré du questionnaire du M-ABC (Antoine)

<b>Section 1 : ENFANT IMMOBILE / ENVIRONNEMENT STABLE</b>					
<b>Tu peux :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Mettre et enlever tes vêtements sans aide (chemise, pull, chaussettes).				
Plus précisément	Enlever les vêtements du haut				
	Enlever les vêtements du bas				
	Mettre les vêtements du haut				
	Mettre les vêtements du bas				
	Mettre les accessoires (bonnet, écharpe, etc.)				
	Mettre les chaussures				
2	Te tenir sur une jambe sans tomber quand tu mets un pantalon.				
3	Faire tes lacets, mettre ta ceinture, remonter ta fermeture éclair, boutonner.  <u>Si une activité est plus difficile que les autres, dis-moi laquelle :</u>				
4	Prendre ta douche, te laver les mains, brosser/peigner tes cheveux.  <u>Si une activité est plus difficile que les autres, dis-moi laquelle :</u>				
5	Bien te tenir quand tu es assis sur une chaise à l'école ou debout dans le rang.				
6	Tenir correctement les ciseaux, les crayons ou les pinces sans avoir mal à la main.  <u>Si un outil (ciseaux, crayon ou pinceau) est plus difficile à utiliser que les autres, dis-moi lequel :</u>				
7	Couper en suivant un trait, dessiner et colorier sans déborder et tracer droit avec ta règle.  <u>Si une activité est plus difficile que les autres, dis-moi laquelle :</u>				
8	Ecrire les lettres, les nombres et les formes géométriques de base de façon à ce qu'on puisse les lire et les reconnaître facilement.  <u>Si une activité est plus difficile que les autres, dis-moi laquelle :</u>				
9	Attraper des petits objets (cubes, perles, pièces de puzzle).				
10	Utiliser les cubes pour faire des constructions et les pièces de puzzle pour faire un puzzle.				
11	Tourner les pages d'un livre, distribuer des feuilles de papier à partir d'un tas.				
12	Reconnaître les parties de ton corps et faire la différence entre la droite et la gauche.  <u>Si une activité est plus difficile, dis-moi laquelle :</u>				
13	Utiliser le couteau et la fourchette pour manger et pour couper la viande.				
14	Utiliser la cuillère pour manger.				
15	Servir de l'eau dans un verre avec une bouteille ou une carafe.				
16	Remplir ton assiette à partir d'un plat avec une cuillère, une louche ou une spatule.				
17	Porter ton plateau de cantine rempli.				
18	Garder ta place propre quand tu manges.				



**Section 2 : ENFANT EN MOUVEMENT / ENVIRONNEMENT STABLE**

<b>Tu peux :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Marcher dans une pièce sans te cogner dans des objets ou des personnes immobiles.				
2	Transporter des objets dans une pièce sans te cogner dans des objets ou des personnes immobiles.				
3	Courir et t'arrêter pour éviter des objets ou des personnes immobiles.				
4	Sautiller ou courir pour traverser entièrement la salle de psychomotricité.				
5	Sauter sur un pied sans perdre l'équilibre.				
6	Sauter par-dessus des blocs, des petites barrières ou des cordes.				
7	Utiliser le toboggan, la structure d'escalade au gymnase ou la balançoire.				
8	Te déplacer sur un parcours d'obstacles.				
9	Lancer un objet (balle, sac lesté) dans un bac en même temps que tu marches.				
10	Courir et shooter dans un gros ballon immobile.				
11	Suivre des consignes pour marcher en avant/arrière ; dessus/dessous ; autour/par-dessus ; dedans/dehors ; à droite/à gauche.				

Commentaires pour la section 2 :

**Section 3 : ENFANT IMMOBILE / ENVIRONNEMENT CHANGEANT**

<b>Tu peux :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Passer un livre ou des crayons à un autre enfant assis dans la même rangée que toi à l'école.				
2	Rester sans bouger quand tu joues à saute-mouton ou à 1 2 3 soleil.				
3	Arrêter une balle ou une petite voiture si on la fait rouler sur le sol vers toi.				
4	Attraper un ballon qui s'approche (en rebondissant ou en l'air) à deux mains.				
5	Attraper une balle qui s'approche (en rebondissant ou l'air) avec une main.				
6	Shooter dans une balle qui s'approche avec le pied, comme au foot.				
7	Frapper une balle avec une raquette, comme au tennis.				
8	Faire rouler une balle sur le sol pour qu'un enfant qui bouge puisse l'attraper.				
9	Lancer une balle pour qu'un enfant qui bouge puisse l'attraper.				
10	Faire rebondir un ballon sur le sol tout en restant immobile.				
11	Taper le rythme d'une musique avec les mains ou le pied.				

Commentaires pour la section 3 :

**Section 4 : ENFANT EN MOUVEMENT / ENVIRONNEMENT CHANGEANT**

<b>Tu peux :</b>		<b>Très bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Presque</b>	<b>Impossible</b>
1	Marcher dans une pièce sans te cogner dans des personnes qui bougent.				
2	Faire de la trottinette.				
3	Faire du vélo sans les petites roues.				
4	Tirer ou pousser un chariot.				
5	Jouer à trap-trap ou à chat dans la cour.				
6	Courir pour attraper une balle qui s'approche, comme au basket.				
7	Courir pour donner un coup de pied dans un ballon qui s'approche, comme au foot.				
8	Courir pour frapper une balle qui s'approche avec une raquette, comme au tennis.				
9	Te déplacer en faisant des dribbles avec le ballon, comme au basket.				
10	Faire de la corde à sauter.				
11	Marcher dans plusieurs directions et changer ta vitesse en fonction du rythme d'une musique.				

Commentaires pour la section 4 :

Pour toi, quelles sont les 3 activités qui sont les plus difficiles à faire à la maison et à l'école :

### ANNEXE III : Grille d'observation clinique qualitative et quantitative

Enfant :

Date :

Tâche : **CORDE A SAUTER**

#### Données quantitatives

- Temps pour la réalisation :
  - Essai 1 :
  - Essai 2 :
  - Essai 3 :
- Nombre de sauts réussis :
  - Essai 1 :
  - Essai 2 :
  - Essai 3 :

#### Données qualitatives

		0	1	2	3	4	5
<b>Tonus adapté</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						
<b>Mouvement précis</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						
<b>Maintien de l'équilibre</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						
<b>Coordination membre supérieur / membre inférieur</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						
<b>Fluidité dans l'enchaînement des sauts / Rythme</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						
<b>Absence de signes d'anxiété</b>	Essai 1						
	Essai 2						
	Essai 3						

**ANNEXE IV** : Grille d'observation clinique qualitative et quantitative

Enfant :

Date :

Tâche : **MAITRISE DE BALLE**

**Données quantitatives**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Actions réussies											

**Données qualitatives**

		0	1	2	3	4	5
<b>Tonus adapté</b>	Action 1						
	Action 2						
	Action 3						
	Action 4						
	Action 5						
	Action 6						
	Action 7						
	Action 8						
	Action 9						
	Action 10						
<b>Mouvement précis</b>	Action 1						
	Action 2						
	Action 3						
	Action 4						
	Action 5						
	Action 6						
	Action 7						
	Action 8						
	Action 9						
	Action 10						
<b>Maintien de l'équilibre</b>	Action 1						
	Action 2						
	Action 3						
	Action 4						
	Action 5						
	Action 6						
	Action 7						
	Action 8						
	Action 9						
	Action 10						

## ANNEXE V : Grille d'observation clinique

Enfant :

Date :

Tâche : **CORDE A SAUTER**

	EVALUATION INITIALE	EVALUATION FINALE
<b>Impulsion</b>		
<b>Réception</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pieds à plat / sur l'avant-pied</li><li>- Lourde / souple</li></ul>		
<b>Saut</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pieds-joints / « galop »</li><li>- Sur place / en se déplaçant</li></ul>		
<b>Jambes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fléchies / tendues</li></ul>		
<b>Position du tronc</b>		
<b>Corps</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tendu / Souple</li></ul>		
<b>Bras</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ecartés du corps / collés</li><li>- Avant-bras repliés / dans l'axe des bras</li></ul>		
<b>Mouvement de la corde initié</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Par tout le membre supérieur</li><li>- Par l'avant-bras</li><li>- Par le poignet</li></ul>		
<b>Regard</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Horizontal</li><li>- Vers les pieds</li><li>- Suit la corde</li></ul>		
<b>Coordination membres supérieurs / membres inférieurs</b>		

**ANNEXE VI** : Grilles d'observation clinique pour la maîtrise de balles

Enfant :

Date :

Situation : **ATTRAPER UNE BALLE DE TENNIS À UNE MAIN**

	EVALUATION INITIALE	EVALUATION FINALE
<b>Corps</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Souple</li><li>- Tendu</li></ul>		
<b>La main et les doigts sont ouverts, prêts à recevoir la balle</b>		
<b>Les doigts se referment</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Au bon moment</li><li>- Trop tôt / tard</li></ul>		
<b>Adapte son tonus et sa posture à la trajectoire et à la vitesse de la balle</b>		
<b>Regard</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suit la trajectoire</li><li>- Se détourne, ferme les yeux</li></ul>		
<b>Mouvement fluide</b>		

Situation : **LANCER UNE BALLE DE TENNIS À UNE MAIN**

	EVALUATION INITIALE	EVALUATION FINALE
<b>Position des pieds</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un pied devant l'autre</li> <li>- Deux pieds au même niveau</li> </ul>		
<b>Mouvement du corps au moment du lancer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pivot</li> <li>- Fixe</li> </ul>		
<b>Adapte la force à la distance avec la cible</b>		
<b>Regard</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur la cible</li> <li>- Sur la balle</li> </ul>		
<b>Lâche la balle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au bon moment</li> <li>- Trop tôt / tard</li> </ul>		
<b>Mouvement fluide</b>		

Situation : **ATTRAPER UN BALLON À DEUX MAINS**

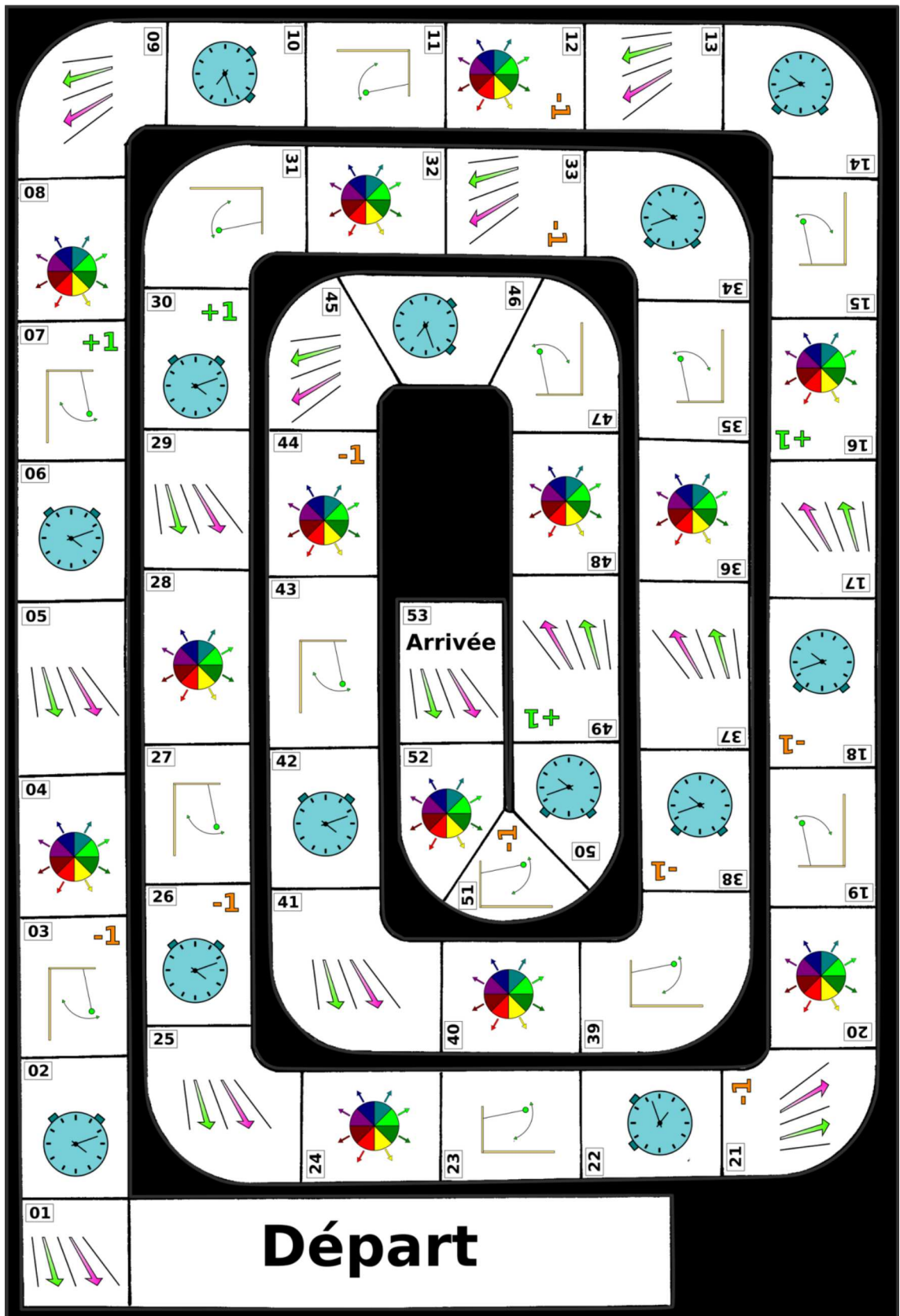
	EVALUATION INITIALE	EVALUATION FINALE
<b>Corps</b> - Souple - Tendu		
<b>Synchronisation des bras</b>		
<b>Adapte son tonus et sa posture à la trajectoire et à la vitesse du ballon</b>		
<b>Regard</b> - Suit la trajectoire - Se détourne, ferme les yeux		
<b>Mains et doigts sont ouverts, prêts à recevoir le ballon</b>		
<b>Mouvement fluide</b>		



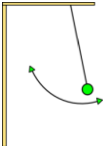
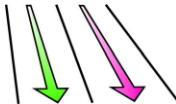
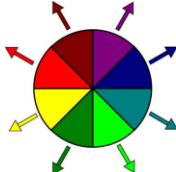

Situation : **LANCER UN BALLON À DEUX MAINS**

	EVALUATION INITIALE	EVALUATION FINALE
<b>Position des pieds</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un pied devant l'autre</li> <li>- Deux pieds au même niveau</li> </ul>		
<b>Synchronisation des bras</b>		
<b>Mouvement du corps au moment du lancer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fixe</li> <li>- Accompagne le mouvement</li> </ul>		
<b>Adapte la force à la distance avec la cible</b>		
<b>Regard</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur la cible</li> <li>- Sur le ballon</li> </ul>		
<b>Lâche le ballon</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Au bon moment</li> <li>- Trop tôt / tard</li> </ul>		
<b>Mouvement fluide</b>		

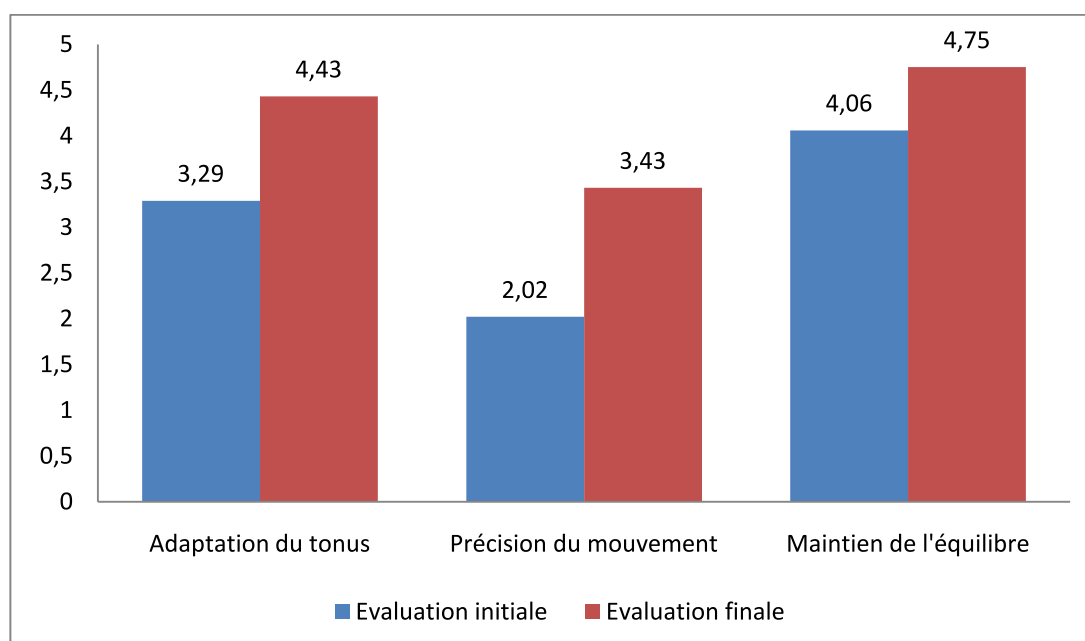
ANNEXE VII : Plateau du jeu de l'oie



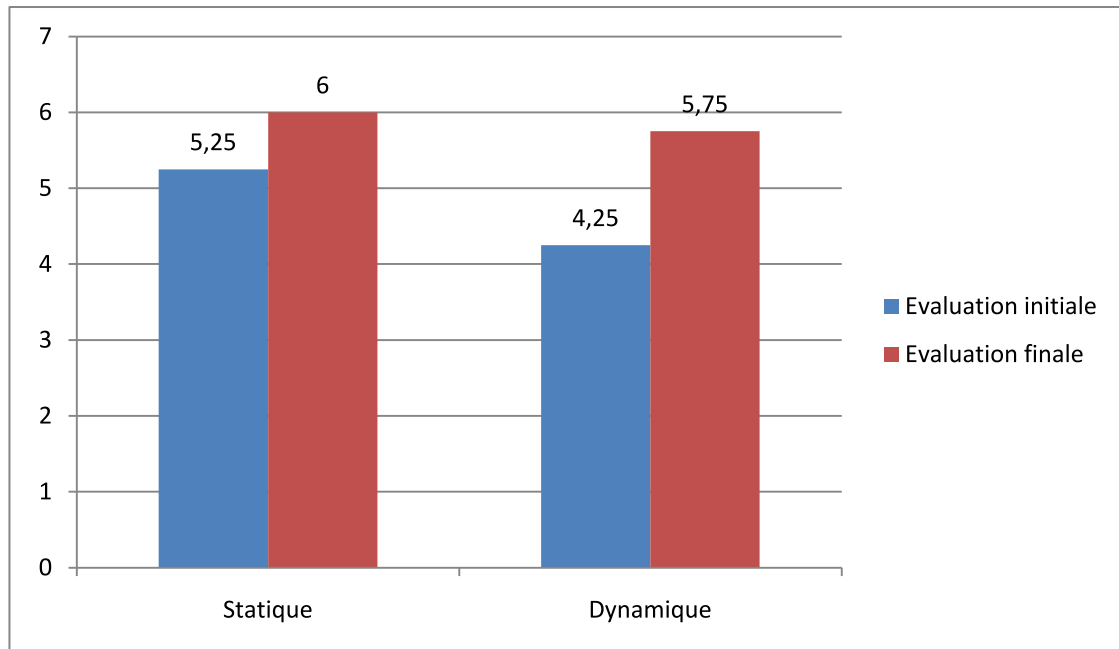
## ANNEXE VIII : Règles du jeu de l'oie

	<p style="text-align: center;"><b>3 tirs</b></p> <p>1 tir réussi = 1 objet tombé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 tir réussi : c'est à l'autre joueur</li> <li>• 2 tirs réussis : +1 au dé suivant</li> <li>• 3 tirs réussis : rejoue !</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>3 manches</b></p> <p>1 manche réussie = toutes les balles arrêtées</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 manche réussie : c'est à l'autre joueur</li> <li>• 2 manches réussies : +1 au dé suivant</li> <li>• 3 manches réussies : rejoue !</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>3 manches</b></p> <p>1 manche réussie = bon endroit deviné</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 manche réussie : c'est à l'autre joueur</li> <li>• 2 manches réussies : +1 au dé suivant</li> <li>• 3 manches réussies : rejoue !</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>3 manches</b></p> <p>1 manche réussie = bruit au bon moment</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 manche réussie : c'est à l'autre joueur</li> <li>• 2 manches réussies : +1 au dé suivant</li> <li>• 3 manches réussies : rejoue !</li> </ul>

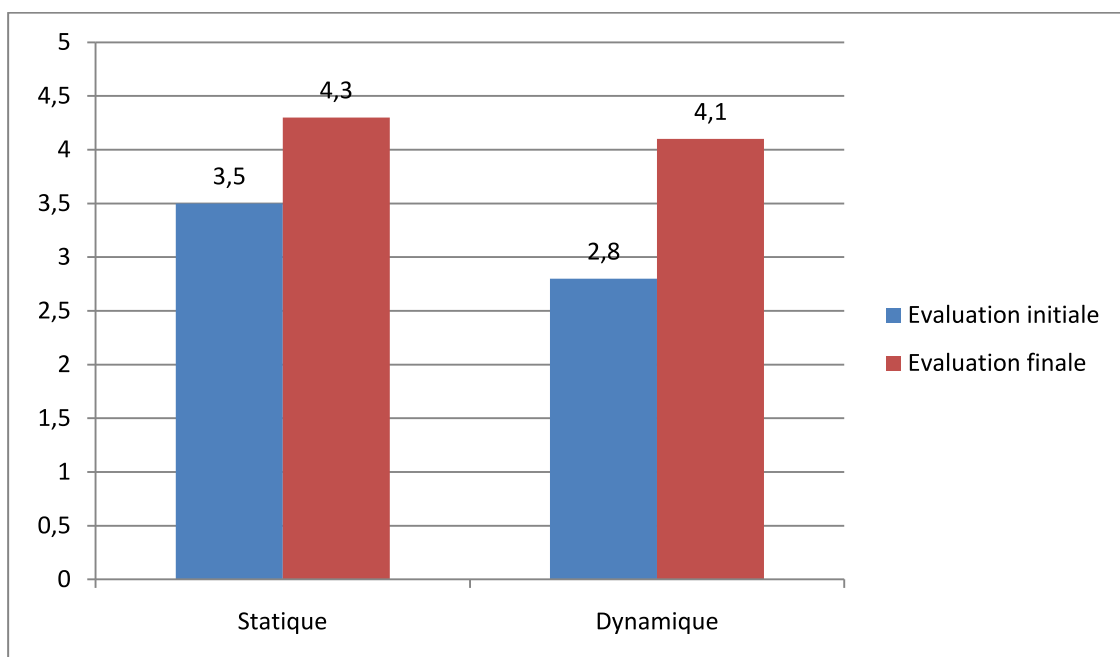
## ANNEXE IX : Evolution de la moyenne des points obtenus pour les trois domaines qualitatifs de la maîtrise de balles



**ANNEXE X** : Moyennes du nombre de réussites pour les lancers et les saisies  
en situations statiques ou dynamiques



**ANNEXE XI** : Moyennes des points obtenus pour les domaines qualitatifs  
pour les situations statiques ou dynamiques



Ce mémoire a été supervisé par Jérôme MARQUET-DOLÉAC, psychomotricien et formateur  
à l'Institut de Formation en Psychomotricité de Toulouse.

## Résumé :

Le transfert et la généralisation des acquisitions motrices dans la rééducation du Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC) sont des questions essentielles. Il est proposé dans ce mémoire d'étudier l'influence de deux modes d'apprentissage sur ce phénomène : d'une part, l'apprentissage explicite pour lequel le sujet a connaissance du but, et d'autre part, l'apprentissage implicite, permettant à l'enfant d'apprendre des habiletés sans qu'il n'en ait pleinement conscience.

Afin d'illustrer les propos, un exemple de prise en charge d'un enfant ayant un TAC est décrit. Les exercices proposés sont exposés, les différents résultats aux évaluations mises en place sont détaillés et des hypothèses interprétatives sont émises.

Mots clés : Trouble de l'Acquisition de la Coordination, apprentissage explicite, apprentissage implicite, transfert d'apprentissage, généralisation.

---

## Abstract:

The transfer and the generalization of motor learning in the rehabilitation of Developmental Coordination Disorder (DCD) are essential questions. This report's main goal is to study the influence of two modes of learning on this phenomenon: on the one hand, the explicit learning for which the subject is aware of the goal, and on the other hand, the implicit learning, allowing the child to learn new skills without him being fully aware of it.

In order to illustrate the topic, an example of patient care of a child having a DCD is described. The implemented exercises are exposed, the various evaluations results are detailed and interpretative assumptions are emitted.

Keywords: Developmental Coordination Disorder, explicit learning, implicit learning, learning transfer, generalization.