

Manuel de l'échelle de coordinations motrices de Charlop-Atwell

Jean-Michel Albaret et Nathalie Noack

Institut de Formation en Psychomotricité de Toulouse

Résumé

L'échelle de Charlop et Atwell permet d'enrichir les outils d'évaluation du développement psychomoteur et comporte certaines caractéristiques qui ont motivé son choix pour un étalonnage sur la population française.

La passation en est rapide et permet d'apprécier les capacités de coordinations globales. Elle comprend, en outre, un double système d'analyse : une notation objective rendant compte de la performance et une notation subjective codifiée prenant en considération la qualité de l'exécution. Cet étalonnage a été réalisé sur 354 enfants de 3 ans 6 mois à 6 ans. Nous nous proposons d'analyser le pouvoir de discrimination de cette échelle, les différences sexuelles ainsi que les qualités métriques habituelles de ce genre de test.

Introduction

D'administration aisée et facile, l'échelle de Charlop-Atwell (1980) est un moyen d'évaluation des coordinations motrices générales de l'enfant d'âge pré-scolaire qui intéresse aussi bien le chercheur que le thérapeute. Il existe peu d'outils de ce type malgré l'intérêt évident qu'ils présentent pour le thérapeute soucieux de faire reposer sa prise en charge sur une appréciation préalable des moyens et carences de l'enfant. Il est de plus nécessaire, à cet âge plus qu'à tout autre, de ne pas considérer la seule réalisation de tâches motrices mais d'envisager aussi la qualité de cette performance. En effet, la manière dont l'enfant accomplit un mouvement, le développement de la sûreté et de l'aisance de ces gestes, la régulation tonique et les mécanismes d'anticipation qui s'installent progressivement sont autant d'éléments permettant de singulariser les individus (CRATTY, 1979). Deux enfants peuvent réussir une même tâche, à un âge donné, sans avoir pour autant la même assurance ou les mêmes capacités de contrôle au niveau psychomoteur. La double notation objective et subjective répond à cette préoccupation et permet d'apprécier l'hétérogénéité. A côté de la notation pratiquement binaire de l'échec ou de la réussite à l'épreuve (notation objective), les notions d'harmonie, de précision et de souplesse du mouvement (notation subjective) enrichissent l'observation.

Contexte théorique

Parmi les nombreux travaux sur le développement psychomoteur du jeune enfant, nous nous arrêterons sur ceux qui concernent plus directement les performances motrices générales qui mettent en jeu l'ensemble du corps. Ainsi, les travaux de McGlenaghan et Gallahue (1978), Gallahue (1982a, 1982b) et ceux de Keogh et Sugden (1985) permettent de différencier, schématiquement quatre étapes :

1. Période des comportements archaïques et des mouvements réflexes qui constituent le réservoir des schèmes élémentaires dont le rôle sera essentiel dans la mise en place des mouvements coordonnés ultérieurs (Thelen, 1980). Cette période s'étend environ de la naissance à 4-5 mois. Les mouvements spontanés sont diffus, massifs, intéressent l'ensemble de la musculature.

2. Période des mouvements rudimentaires qui vont progressivement être maîtrisés dans les trois domaines que sont le contrôle tonique axial, la locomotion et la préhension (de 4 mois à 2 ans).
3. Période des mouvements fondamentaux, de 2 ans à 6-7 ans, au cours de laquelle se réalisent une diversification des capacités motrices et une meilleure adaptation à l'environnement. Le sujet améliore la précision et la vitesse d'exécution, affine sa motricité, intègre la dimension spatiale de nouveaux mouvements et combinent tous ces éléments. An niveau de la locomotion, la course, les sauts, le grimper constituent les principales acquisitions. Lancer, dribble, jonglerie, réception enrichissent les manipulations et utilisations d'objets. De nouvelles possibilités d'équilibre apparaissent du fait du meilleur contrôle de la musculature anti-gravitaire.
4. Période des mouvements sportifs pendant laquelle on assiste à l'élaboration et à la maîtrise d'actes moteurs de plus en plus sophistiqués. L'utilisation optimale des rétroactions visuelles et proprioceptives, l'anticipation qui génère la fluidité du mouvement, l'actualisation des programmes moteurs sous-tendent les performances individuelles (Albaret, 1992). Cette période se caractérise par l'accès au contrôle du mouvement et par une progression nette dans les aptitudes concernant l'équilibre.

Le travail que nous présentons s'inscrit dans la période de mouvements fondamentaux et plus particulièrement des coordinations motrices générales sans utilisation d'objets. L'intérêt des travaux de Gallahue et McClenaghan réside dans l'identification de stades de développement d'un comportement moteur par l'analyse d'enregistrements vidéo. Chaque capacité motrice observée suit la progression suivante :

- stade initial vers 2 ans
- stade élémentaire vers 3-4 ans
- stade mature vers 5-6 ans.

L'approche descriptive systématique ainsi réalisée permet d'avoir une vue plus précise des capacités étudiées. Des caractéristiques se dégagent pour qualifier chacun des stades. Il devient donc nécessaire de prendre en compte les processus constitutifs intermédiaires et de ne pas se contenter de la seule évaluation binaire (échec-réussite). Certaines de ces caractéristiques se retrouvent dans l'ouvrage de Keller (1992).

Bien que leurs travaux soient antérieurs, Charlop et Atwell se situent au coeur de cette exigence en introduisant un double système d'analyse.

Les outils d'évaluation actuels

Notre pratique de l'évaluation du développement psychomoteur et des coordinations motrices nous a, depuis longtemps, révélé cette double lacune : non seulement nous ne disposons pas, en France, d'un outil adapté aux enfants d'âge pré-scolaire entre 3 et 6 ans, mais l'appréciation qualitative des coordinations motrices était singulièrement absente des instruments existants.

Deux échelles étalonnées sur une population française existent pour la population considérée : l'échelle de développement de la première enfance de Brunet et Lézine (1976) issue des travaux de Gesell et le test d'analyse des structures cognitives de Wachs (Wachs & Vaughan, 1988).

L'échelle de Brunet-Lezine

Elle comprend deux volets. Un "baby-test" couvre la période de 0 à 30 mois. Il est composé de 10 items par tranche d'âge ainsi que des questions qui sont réparties en quatre domaines : activités motrices et contrôle postural (P), les comportements avec objet (C), les acquisitions verbales (L) et les compétences sociales (S). Une échelle complémentaire de 24 mois à 6 ans prend le relais mais ne comporte plus que 4 items par tranche d'âge, ce qui en limite la portée et l'intérêt. Chaque volet permet d'établir un quotient de développement (Q.D.).

L'analyse des structures cognitives de Wachs (WACS)

Cette batterie d'épreuves s'adresse à des enfants de 3 à 6 ans et présente l'avantage d'éliminer autant que faire se peut le facteur verbal dans l'évaluation. L'épreuve est divisée en 4 subtests : identification d'objets avec reconnaissance visuelle, verbale et tactile des formes et des couleurs, création d'objets, reproduction graphique et contrôle visuomoteur, mouvement général. Le subtest mouvement général regroupe des épreuves hétérogènes portant sur la somatognosie, l'équilibre et certaines coordinations motrices comme le saut pieds-joints, le saut unipodal, la réception de balle et diverses marches.

D'autres échelles de développement comme celle de Lincoln-Oseretsky s'adressent à des sujets plus âgés (6 à 14 ans).

Présentation de l'échelle de Charlop-Atwell

Ces deux auteurs ont élaboré leur épreuve en tenant compte des problèmes de durée de passation et du caractère onéreux du matériel des instruments de mesure disponibles. Leur souci était de réduire le temps de passation et le coût tout en mettant en évidence les différences inter-individuelles au niveau de la qualité de la performance. Les objectifs répondent à des impératifs pratiques, dans l'élaboration concise des programmes d'intervention, mais aussi à des impératifs théoriques concernant le développement psychomoteur. L'accès au stade mature d'une capacité motrice est loin d'être la règle et peut varier selon l'âge, le sexe, l'influence du milieu (THOMAS et FRENCH, 1985). Des variations existent également au niveau intra-individuel entre les diverses capacités, ce qui peut amener la coexistence, au sein d'un même comportement, de plusieurs patterns parvenus à des degrés différents de maturation.

Les épreuves

Sur la base de 12 items initiaux provenant des échelles de coordination existantes et des suggestions de professeurs de danse et de psychologues, 6 ont été retenus, après un pré-test portant sur 30 enfants, pour leur valeur discriminative et leur caractère ludique et attractif.

Les six items sont répartis en quatre catégories :

1. Coordination entre membres supérieurs et membres inférieurs regroupant "le pantin" et "l'animal préhistorique". Ces deux items mesurent aussi la capacité à apprendre des tâches motrices rapidement et avec précision.
2. Coordination de deux actions simultanées avec "saut avec demi-tour" et "tournoiement".
3. Equilibre dynamique représenté par des "sauts successifs sur un pied".
4. Equilibre statique, sur la pointe des pieds.

La durée de passation est d'environ 15 minutes. L'échelle a été étalonnée sur 201 enfants (100 garçons et 101 filles) de 4 à 6 ans dans la région de Los Angeles. Les moyennes et écarts types des différentes tranches d'âge sont données dans le Tableau 1.

Age	Score objectif		Score subjectif		Score total	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
4 ans	21.7	6.1	20.9	4.4	42.7	9.6
4 ans 6	26.3	5.1	22.9	3.9	49.2	7.5
5 ans	29.3	5.7	24.6	4.2	53.9	8.3
5 ans 6	29.8	5.5	25.1	4.1	55.0	8.1
6 ans	31.3	5.6	26.4	3.8	57.7	8.0

Tableau 1 : Données de l'étalonnage de Charlop et Atwell (1980) - Moyennes et écarts types des scores par âge pour l'ensemble de la population (n = 201)

La notation

Les critères objectifs aboutissent à un score objectif et déterminent la réussite et le niveau de précision de la performance. Le score maximal est de 6 points par item à l'exception du saut avec demi-tour qui est noté sur 4 points du fait de sa réalisation aisée et de l'item "animal préhistorique" noté sur 10 points parce que le plus apte à discriminer les différences interindividuelles. Les critères objectifs prennent en considération le nombre d'essais nécessaires et le temps.

Les critères subjectifs permettent de préciser le niveau de maturation et l'aspect qualitatif de la performance qui peuvent varier pour un score objectif identique. Au nombre de trois, ils sont affectés d'un score maximal de 2 points avec des consignes précises pour chaque item. Le premier critère concerne l'harmonie et la fluidité basées sur la continuité du mouvement, la capacité d'anticipation (présence de pauses, interruptions brutales du mouvement). Le deuxième regarde la précision avec laquelle le mouvement est réalisé. Le troisième critère est celui de la souplesse, le caractère fluide ou au contraire rigide et saccadé des gestes est, ici, pris en compte.

Administration de l'échelle

Chaque enfant doit être testé individuellement par l'examineur. Le temps nécessaire pour la passation des items et leur notation est de 15 minutes par enfant. Les consignes accompagnées de démonstration sont données pour chaque item. Pour faciliter la situation de test, les consignes sont données avec les critères de notation pour chaque item.

De façon à obtenir la meilleure performance, l'examineur établira et maintiendra une bonne relation avec chaque enfant durant l'administration de l'échelle. Nous recommandons aux examinateurs de converser quelques instants avec l'enfant avant de commencer l'épreuve pour que l'enfant soit plus détendu. Ne pas hésiter à encourager l'enfant durant le test. Si un enfant ne comprend pas les consignes, les répéter sans pénaliser le score obtenu.

Pour l'item "Tournoiements", l'écharpe peut être tenue indifféremment avec la main droite ou la main gauche. De même, l'enfant peut sauter sur le pied droit ou gauche pour l'item "Saut sur un pied". Pour les deux items dont le score est fonction d'un critère de temps, un chronomètre ou une montre avec trotteuse est nécessaire. Pour l'item "Tournoiements", une écharpe ou un morceau de tissu est nécessaire. La taille n'a pas d'importance pourvu que l'écharpe, lorsqu'elle est tenue par l'enfant, ne touche pas le sol.

L'ordre des items n'a pas d'importance. Durant l'étalonnage, la répartition a été modifiée à chaque présentation pour éviter toute influence de l'ordre de présentation.

Il vaut mieux commencer par un item facile pour commencer par une réussite. On peut choisir pour ce faire les items "Equilibre sur la pointe des pieds" ou "Saut avec demi-tour".

A la fin de l'épreuve, ne pas oublier de remercier l'enfant pour sa coopération.

Pantin

Consignes

Nous allons faire le pantin. Regarde-moi d'abord. Tu vas sauter, en écartant les jambes et en levant les bras pour taper dans les mains au-dessus de la tête comme cela. Maintenant, tu sautes en ramenant les jambes et en baissant les bras sur le côté comme ceci. Tu es revenu à la position de départ. Regarde-moi encore. Saute en écartant les jambes et en frappant les mains au-dessus de la tête. Puis, tu sautes pour revenir au point de départ, avec les jambes jointes et les bras le long du corps. Voilà, bras en haut, jambes écartées, puis bras en bas et pieds joints (*l'examineur exécute le mouvement pendant qu'il explique à l'enfant ce qu'il doit faire*). Maintenant, essaie à ton tour. Bras en haut, jambes écartées. Puis bras le long du corps et pieds joints (*l'examineur fait faire le mouvement plusieurs fois à l'enfant*). Maintenant, fais le pantin plus vite, comme ceci (*l'examineur fait 3 sauts d'affilée*), vas-y, à toi (*si l'enfant n'exécute pas au moins un saut correct, répéter les instructions et faire recommencer l'enfant. Trois essais sont admis avant de passer à l'item suivant*).

Notation objective (un essai = 5 secondes)

- | | |
|----------|------------------------------------|
| 6 points | Un saut réussi au premier essai. |
| 4 points | Un saut réussi au deuxième essai. |
| 2 points | Un saut réussi au troisième essai. |

Notation subjective

Précision du mouvement

- | | |
|----------|---|
| 2 points | Les bras s'élèvent puis s'abaissent et les jambes s'écartent et se rejoignent mais ces deux mouvements ne sont pas nécessairement exécutés de façon coordonnée. |
| 1 point | Les bras s'élèvent puis s'abaissent ou les jambes s'écartent et se rejoignent. |
| 0 point | Echec à 1 et à 2. |

Fluidité

- | | |
|----------|--|
| 2 points | Mouvement continu. |
| 1 point | Petites pauses entre deux sauts. |
| 0 point | Arrêt après chaque saut avec retour à la position de départ, avant de continuer. |

Souplesse

- | | |
|----------|--|
| 2 points | Léger et détendu, au contraire de raide et crispé. |
| 1 point | Mouvements tendus. |
| 0 point | Mouvements saccadés comme ceux d'un robot. |

Saut avec demi-tour

Consignes

Tu vas sauter en l'air, tourner sur toi-même pour faire face au mur qui est derrière toi et retomber les deux pieds en même temps sur le sol. Regarde-moi (*l'examineur saute en l'air en tournant de 180° et retombe sur le sol les deux pieds en même temps*). Maintenant, à ton tour.

Notation objective

- 4 points Saute et retombe en ayant tourné de 180°.
- 2 points Saute mais ne retombe pas exactement à 180°.
- 0 point Ne parvient pas à se retourner dans la direction opposée quand il ou elle saute.

Notation subjective

Précision du mouvement

- 2 points Réception au sol avec les deux pieds en même temps.
- 1 point Décalage net entre les deux pieds à la réception.
- 0 point Fait un pas en arrière ou perd l'équilibre.

Souplesse

- 2 points Bras détendus.
- 1 point Bras crispés et raides.
- 0 point Les bras bougent avant que le corps ne tourne.

Saut à cloche-pied

Consignes

Tu vas sauter à cloche-pied jusqu'à ce que je te dise d'arrêter (*l'examineur saute sur place pendant quelques secondes*). N'oublie pas de continuer à sauter sans poser ton autre pied par terre, jusqu'à ce que je te dise d'arrêter. Essaie de sauter au même endroit sans te déplacer dans la pièce. Prêt ? Vas-y (*l'examineur demande à l'enfant d'arrêter au bout de 8 secondes*).

Notation objective

- 6 points Saute sur place pendant 8 secondes sans poser l'autre pied à terre.
- 4 points Saute sur place pendant 8 secondes en posant l'autre pied une seule fois après 4 secondes.
- 2 points Pose l'autre pied durant les 4 premières secondes.
- 0 point Arrête avant 8 secondes ou pose plusieurs fois l'autre pied.

Notation subjective

Précision du mouvement

- 2 points Saute à peu près au même endroit sans se déplacer.
- 1 point Saute à l'intérieur d'une zone de 30 cm x 30 cm.
- 0 point Saute hors de la zone.

Fluidité

- 2 points Sauts continus.
- 1 point Petites pauses entre les sauts (en cas de doute sur le caractère continu des sauts, accorder 1 point).
- 0 point Longues pauses entre les sauts.

Souplesse

- 2 points Réceptions légères au sol.
- 1 point Réceptions peu nettes ou modérément appuyées.
- 0 point Réceptions lourdes.

Animal préhistorique

Consignes

Tu vas te mettre sur les mains et les pieds comme ceci (*l'examineur a les mains et les pieds au sol, les genoux légèrement en extension*). Ne fléchis pas tes genoux. Maintenant, avance une main sans bouger l'autre, ni les pieds (*l'examineur avance une main de quelques centimètres en gardant l'autre main et les pieds à la même place*). Maintenant, avance l'autre main, puis un pied, puis l'autre (*l'examineur montre à l'enfant*). Donc, main, main, pied, pied (*nouvelle démonstration d'une série de mouvements*). Ne bouge que ce que je te demande de bouger. Quand je dis main, bouge seulement une main. Maintenant, vas-y. Mets-toi en position. N'oublie pas de garder les jambes tendues. Maintenant, avance une main, puis l'autre, un pied, puis l'autre pied, main-main-pied-pied (*si l'enfant ne réussit pas au moins une série, le faire se redresser et répéter la démonstration ; si l'enfant n'y parvient toujours pas, attribuer une note et passer à l'item suivant*).

Notation objective

- | | |
|-----------|---|
| 10 points | Alterne main-main-pied-pied, au moins deux fois, dès le premier essai, sur une distance de 1,5 m. |
| 8 points | Alterne main-main-pied-pied, au premier essai, au moins une fois. |
| 6 points | Alterne main-main-pied-pied, au moins deux fois, au deuxième essai. |
| 4 points | Alterne main-main-pied-pied, au moins une fois, au deuxième essai. |
| 2 points | Ebauche de mouvement et tentative d'exécution dans l'ordre. |
| 0 point | Ne peut alterner main-main-pied-pied à aucun des essais ou bien rampe. |

Notation subjective

Précision du mouvement

- | | |
|----------|---|
| 2 points | Ne fléchit pas les jambes au niveau des genoux. |
| 1 point | Fléchit les genoux quelquefois. |
| 0 point | Fléchit les genoux durant les déplacements. |

Fluidité

- | | |
|----------|--|
| 2 points | Présence ou non de petites pauses entre les séquences main-main-pied-pied. |
| 1 point | Pauses longues (3 secondes ou plus) entre les séquences. |
| 0 point | Tombe entre ou durant les séquences. |

Souplesse

- | | |
|----------|--|
| 2 points | L'enfant prend la position de départ rapidement et avec aisance. |
| 1 point | Aisance relative. |
| 0 point | Difficulté à adopter la position. |

Tournoiements

Consignes

Tu vas prendre l'écharpe dans ta main et tendre le bras sur le côté comme ceci (*l'examineur tend le bras avec l'écharpe perpendiculairement au corps*). En même temps que tu tends le bras, tu tournes sur toi-même dans la pièce en te dirigeant vers moi, comme ceci (*l'examineur tourne sur lui-même sur une distance de 3,5 m vers l'enfant, en gardant le bras avec l'écharpe sur le côté*). N'oublie pas de garder le bras en l'air, ne laisse pas l'écharpe toucher le sol. Pendant que tu tournes, chaque fois que tu es face à moi, regarde-moi bien dans les yeux. Comme ça tu n'auras pas la tête qui tourne (*l'examineur se place à 3,5 m de l'enfant*). Tends le bras avec l'écharpe sur le côté. Maintenant, tourne sur toi-même jusqu'à moi (*durant le tournoiement, si l'enfant baisse le bras, lui rappeler de lever le bras ; lui rappeler aussi de regarder l'examineur dans les yeux chaque fois que c'est possible*).

Notation objective

- | | |
|----------|---|
| 6 points | Ne baisse pas le bras et tourne sur lui-même le long d'une ligne droite, ne dévie pas de plus d'un mètre sur le côté par rapport à la ligne virtuelle entre la position de départ de l'enfant et l'examineur. |
| 4 points | Baisse le bras une fois et tourne sur lui-même selon une ligne droite. |
| 2 points | Baisse le bras plus d'une fois mais continue à tourner en ligne droite. |
| 0 point | Baisse le bras plus d'une fois et/ou ne reste pas sur la ligne. |

Notation subjective

Précision du mouvement

- | | |
|----------|---|
| 2 points | Tourne en cercles complets en faisant face à la direction initiale. |
| 1 point | Ne tourne pas en cercles complets. |
| 0 point | N'arrive pas à tourner sur lui-même. |

Fluidité

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| 2 points | Pas d'arrêt entre les tournoiements. |
| 1 point | Arrêt entre les tournoiements. |
| 0 point | Marche entre les tournoiements. |

Souplesse

- | | |
|----------|--|
| 2 points | En tournant, les mouvements sont harmonieux, sans raideur. |
| 1 point | Quelques mouvements crispés lors du tournoiement. |
| 0 point | Mouvements disgracieux et raidés. |

Equilibre sur la pointe des pieds

Consignes

Tu vas te mettre sur la pointe des pieds sans bouger, ni poser les talons au sol, jusqu'à ce que je te dise d'arrêter (l'examineur se met sur la pointe des pieds pendant quelques secondes). Maintenant, à toi (l'examineur dit à l'enfant d'arrêter au bout de 8 secondes). Si l'enfant porte des grosses chaussures, lui demander de les enlever.

Notation objective

- | | |
|----------|---|
| 6 points | Equilibre maintenu pendant 8 secondes, sans poser les talons au sol. |
| 4 points | Equilibre maintenu pendant 8 secondes, en posant les talons après 4 secondes. |
| 2 points | Pose les talons au sol durant les 4 premières secondes. |
| 0 point | Arrêt de l'épreuve avant les 8 secondes. |

Notation subjective

Précision du mouvement

- | | |
|----------|---|
| 2 points | Se tient au même endroit sans déplacer ses pieds. |
| 1 point | Bouge les pieds après 4 secondes. |
| 0 point | Bouge les pieds durant les 4 premières secondes. |

Fluidité

- | | |
|----------|---|
| 2 points | Ne présente aucun mouvement d'une partie du corps durant l'épreuve. |
| 1 point | Mouvements apparaissant après les 4 première secondes. |
| 0 point | Mouvements apparaissant durant les 4 premières secondes. |

Souplesse

- | | |
|----------|---|
| 2 points | L'enfant se met rapidement et avec aisance sur la pointe des pieds à la première tentative. |
| 1 point | L'enfant fait deux tentatives pour se mettre sur la pointe des pieds avant de tenir l'équilibre. |
| 0 point | Nécessité de consignes supplémentaires pour que l'enfant parvienne à se mettre sur la pointe des pieds. |

Adaptation française

Population et procédure

Nous avons administré l'échelle à 354 enfants, 173 garçons et 181 filles issues de 13 écoles maternelles et primaires, publiques et privées de Toulouse et ses environs (Albaret & Nocak, 1993). Plusieurs enfants (26 au total) ont été notés simultanément par plusieurs correcteurs (2 à 3). Trente trois enfants ont été testés une deuxième fois à huit jours d'intervalle. Les protocoles douteux (compréhension, participation insuffisantes des enfants) ont été éliminés. L'ordre de présentation des items a été modifié à chaque passation en utilisant successivement toutes les combinaisons possibles afin d'éviter un effet d'ordre.

Résultats

Les normes sont établies sous deux formes : moyenne et écart-type des score total, score objectif et score subjectif, par tranche d'âge, de l'ensemble de la population étudiée ; mêmes mesures en tenant compte de la variable sexe. Ces résultats font l'objet des tableaux 2, 3 et 4.

Les scores totaux suivent une distribution normale et sont généralement plus élevés que ceux de la population américaine (10 ans séparent les deux étalonnages). On note des différences significatives selon le genre à 4 ans, 4 ans 6 mois et 5 ans qui n'autorisent pas à utiliser le regroupement des données. Ces différences sont en faveur des filles. Les étalonnages en 5 classes sont donnés dans les tableaux 5 et 6.

Les qualités métriques

La fidélité est mesurée par la méthode test-retest sur 33 enfants à une semaine d'intervalle afin d'éliminer le facteur d'évolution naturelle : elle est de .85. La différence entre les scores est non significative au test de Student pour données appariées (ddl = 32, $p < .05$). La fidélité interobservateur est de .85, tous âges confondus.

La validité de l'échelle est mesurée de plusieurs façons. La valeur discriminative exprimée par la progression des scores entre deux tranches d'âge voisines est significative à $p < .001$ et ceci pour tous les scores. la corrélation du score total avec l'âge est de .68. La consistance interne est élevée, la corrélation score objectif-score subjectif est de .70, la corrélation du score de chaque item aux scores objectif, subjectif et total est statistiquement significative à $p < .001$.

La validité externe a été réalisée par Charlop et Atwell qui ont trouvé une corrélation de .65 entre leur échelle et 5 items de coordinations générales de Bruininks-Oseretsky (Bruininks, 1978) : équilibre sur un pied, marcher sur une ligne, taper des pieds et décrire des cercles avec les doigts, sauter sur place, sauter et taper des mains. Les items mesureraient les mêmes habiletés motrices générales qui sous-tendent les aptitudes motrices globales à savoir : l'agilité, l'équilibre, la coordination, la souplesse, la rapidité d'exécution bien qu'il soit difficile d'interpréter le coefficient de corrélation compte tenu de la sélection préalable des 5 items. Il convient toutefois de souligner que le terme d'agilité, s'il est souvent utilisé dans la littérature, est peu ou mal défini. On pourra retenir la définition de Espenchade et Eckert (1980) : "requiert des changements d'orientation rapide du corps ou d'une de ses parties".

Age	Score objectif			Score subjectif			Score total		
	Moyenne	Ecart-type	Em*	Moyenne	Ecart-type	Em*	Moyenne	Ecart-type	Em*
3 ; 6	18.86	7.16	1.08	18.55	4.37	0.66	37.41	12.55	1.59
4	26.03	6.96	0.88	21.97	4.31	0.55	48	10.31	1.31
4 ; 6	27.48	6.98	0.89	23.35	3.85	0.49	50.84	9.45	1.20
5	31.72	4.56	0.57	25.55	3.38	0.42	57.27	6.62	0.83
5 ; 6	32.35	4.14	0.53	27.05	3.05	0.38	59.4	5.7	0.72
6	34.03	3.94	0.51	29	3.39	0.44	63.03	6.04	0.78

Tableau 2 : Moyennes et écarts types des scores par âge - Données françaises - Garçons et filles (n = 354)

* Erreur type de mesure (Em) délimite la marge d'erreur qui entoure la moyenne "vraie" théorique d'un individu. L'erreur type sur la moyenne est le rapport de l'écart-type sur la racine carrée du nombre de sujets. Plus l'erreur type est réduite, plus la note est fiable.

Age	n	Score objectif			Score subjectif			Score total		
		Moyenne	E-t	Em*	Moyenne	E-t	Em*	Moyenne	E-t	Em*
3 ; 6	25	18.72	5.97	1.19	17.96	4.46	0.89	36.68	9.3	1.86
4	31	26.45	7.41	1.33	22.65	3.95	0.71	49.1	10.66	1.91
4 ; 6	32	29.44	5.73	1.01	24.31	4.2	0.74	53.75	8.29	1.46
5	34	33.06	3.95	0.68	26.35	3.22	0.55	59.41	5.43	0.93
5 ; 6	31	31.94	4.27	0.77	27.81	3.03	0.54	59.74	5.71	1.03
6	28	35	3.1	0.59	29.75	3.59	0.68	64.75	5.65	1.07

Tableau 3 : Moyennes et écarts types des scores par âge - Données françaises - Filles (n = 181)

Age	n	Score objectif			Score subjectif			Score total		
		Moyenne	E-t	Em*	Moyenne	E-t	Em*	Moyenne	E-t	Em*
3 ; 6	19	19.05	8.65	1.98	19.32	4.26	0.98	38.37	12.19	2.80
4	31	25.61	6.58	1.18	21.29	4.61	0.83	43.9	10.00	1.80
4 ; 6	30	25.40	7.67	1.40	22.33	3.19	0.58	47.73	9.76	1.78
5	30	30.2	4.80	0.88	24.63	3.38	0.62	54.83	7.08	1.29
5 ; 6	31	32.77	4.02	0.72	26.29	2.92	0.53	59.06	5.77	1.04
6	32	33.19	4.42	0.78	28.34	3.13	0.55	61.53	6.05	1.07

Tableau 4 : Moyennes et écarts types des scores par âge - Données françaises - Garçons (n = 173)

Classes	Age						Pourcentages	
	3 ans 6 mois	4 ans	4 ans 6 mois	5 ans	5 ans 6 mois	6 ans	théoriques	cumulés
0	0-21	0-31	0-36	0-48	0-49	0-54	6.7	6.7
1	22-33	32-41	37-49	49-57	50-56	55-63	24.2	30.9
2	34-43	42-56	50-59	58-62	57-63	64-68	38.2	69.1
3	44-49	57-63	60-64	63-66	64-67	69-70	24.2	93.3
4	50-72	64-72	65-72	67-72	68-72	71-72	6.7	100

Tableau 5 : Etalonnage en 5 classes - score total - Filles (n = 181)

Classes	Age						Pourcentages	
	3 ans 6 mois	4 ans	4 ans 6 mois	5 ans	5 ans 6 mois	6 ans	théoriques	cumulés
0	0-19	0-32	0-31	0-38	0-49	0-49	6.7	6.7
1	20-31	33-40	32-39	39-52	50-56	50-60	24.2	30.9
2	32-42	41-51	40-56	53-60	57-62	61-65	38.2	69.1
3	43-59	52-62	57-59	61-63	63-66	66-68	24.2	93.3
4	60-72	63-72	60-72	64-72	67-72	69-72	6.7	100

Tableau 6 : Etalonnage en 5 classes - score total - Garçons (n = 173)

Conclusion

L'échelle de Charlop-Atwell présente un intérêt certain pour la mesure des coordinations motrices globales chez le jeune enfant. Sa rapidité de passation permet de l'associer à d'autres échelles ou tests sans surcharger outre mesure l'examen psychomoteur.

Le score subjectif offre une mine de renseignements permettant d'approcher de façon moins évasive la régulation tonique du geste, la planification des séquences d'une action complexe. L'échelle de coordinations motrices pourrait constituer un outil de référence dans le diagnostic précoce du trouble d'acquisition des coordinations (DSM III-R, 1989), bien qu'elle ne rende pas compte de la diversité des capacités motrices élaborées au cours de cette période du développement.

Nous remercions Dominique Portal, psychomotricienne pour sa précieuse collaboration au travail d'étalonnage.

Bibliographie

- Albaret, J.M. (1992). Neuropsychologie et thérapie psychomotrice : de l'art de la rétroaction. *Evolutions Psychomotrices*, 16, 17-27.
- Albaret, J.-M., & Noack, N. (1993). L'échelle de coordinations motrices de Charlop-Atwell : Etalonnage sur une population d'enfants de 3 ans 6 mois à 6 ans. In *Entretiens de Psychomotricité 1993*. Paris : Expansion Scientifique Française.
- Bruininks, R.H. (1978). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. Circle Pines : American Guidance Service, .
- Brunet, O., & Lezine, I. (1976). *Le développement psychologique de la première enfance* (4^{ème} éd). Paris : PUF.
- Charlop, M., & Atwell, C.W. (1980). The Charlop-Atwell scale of motor coordination : a quick and easy assessment of young children. *Perceptual and Motor Skills*, 50, 1291-1308.
- Cratty, B.J. (1979). *Perceptual and motor development in infants and children* (2^{ème} ed.). Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- DSM III-R (1989). *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Paris : Masson.
- Espenchade, A.S., & Eckert, H.M. (1980). *Motor development* (2^{ème} ed.), Colombus : Charles E. Merrill.
- Gallahue, D.L. (1982a). *Developmental movement experiences for children*. New York : John Wiley & sons.
- Gallahue, D.L. (1982b). *Understanding motor development in children*. New York : John Wiley & sons.
- Keogh, J., & Sugden, D. (1985). *Movements skill development*. New York : Macmillan Publishing Company.
- McGlenaghan, B.A., & Gallahue, D.L. (1978). *Fundamental movement : a developmental and remedial approach*. Philadelphia : W.B. Saunders.
- Thelen, E. (1980). Determinants of amounts of stereotyped behavior in normal human infants. *Ethology and Sociobiology*, , 1, 141-150.
- Thomas, J.R., & French, K.E. (1985). Gender differences across age in motor performance : a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 98, 2, 260-282.
- Wachs, & Vaughan (1988). *Test d'analyse des structures cognitives de Wachs*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.