

## **Compréhension verbale et habiletés motrices chez neuf patients atteints d'autisme**

Marie-Christine Perret\*, Joanne Belrose\*\*, Estelle Pougard\*\*\*

\* orthophoniste, SESSAD autisme 356, cours Emile Zola 69100 Villeurbanne  
mcp69@aliceadsl.fr

\*\* psychomotricienne, SESSAD autisme 356, cours Emile Zola 69100 Villeurbanne  
joanne\_belimont@hotmail.com

\*\*\* ergothérapeute, SESSAD autisme 356, cours Emile Zola 69100 Villeurbanne  
e.pougard@gmail.com

### **Résumé :**

Des troubles de la compréhension verbale et des compétences sensori-motrices participent au tableau clinique de l'autisme.

Une rééducation de la compréhension verbale basée sur la représentation mentale a été introduite chez 9 sujets atteints d'autisme, âgés de 6 à 14 ans. Il s'agissait d'un entraînement pour aboutir à une image représentative de la situation en établissant la cohérence entre les informations pertinentes. Simultanément, rien n'était modifié dans la prise en charge des troubles sensori-moteurs.

Au terme d'une période de deux ans, on a constaté d'importants progrès dans la compréhension verbale, de l'image du corps et de la réalisation des gestes quotidiens.

Ainsi, la démarche cognitive proposée a été suffisamment appropriée par les patients pour en étendre le bénéfice au domaine sensori-moteur, avec acquisition de nouvelles stratégies de construction, de représentation et de planification du geste.

Il y aurait donc un avantage global à améliorer la construction d'images mentales par représentation, avec un retentissement sensori-moteur positif. En effet, les représentations du geste et de l'objectif moteur en lien avec l'environnement sont indispensables à leur concrétisation.

Cette étude engage donc à une complémentarité des prises en charge dans un esprit pluridisciplinaire.

**Mots clés :** autisme, compréhension verbale, représentation mentale, programmation du geste, image du corps.

### **Verbal comprehension and motor skills among nine subjects suffering from autism**

#### **Summary:**

Troubles with verbal comprehension and sensory and motor skills form part of the clinical features of autism.

A therapy based on mental representation was introduced to address verbal comprehension disorders among 9 subjects, ages 6 to 14, suffering from autism. It consisted in training destined to conjure an image representing the situation by establishing coherence between relevant pieces of information. Simultaneously, there was no alteration in the way sensory and motor skills were treated.

After a two-year period, major progress was noticed in verbal comprehension, body image and the production of daily gestures.

Thus, the proposed cognitive approach was sufficiently appropriated by the patients to extend its benefits to sensory and motor skills, with an acquisition of new strategies in gesture construction, representation and planning.

Therefore, there would be a global advantage in improving the construction of mental images through representation, with positive sensory and motor repercussions. Indeed, the representations of a gesture and of the motor objective in connection with the environment are essential for their realisation.

Accordingly, this survey advocates complementary types of care in a multidisciplinary spirit.

**Key words:** autism, verbal comprehension, mental representation, programming gesture, body image.

## ----- INTRODUCTION -----

La symptomatologie de l'autisme donne à penser qu'il existe des liens entre certaines perturbations fondamentales (Perrin, 2013). Des travaux ont en effet mis en évidence des troubles de la compréhension et des déficiences plus élémentaires affectant la sensorimotricité (Perrin et al., 2013). Un trouble de l'intégration sensorielle est souvent associé aux difficultés de langage. Les processus cognitifs semblent donc liés aux processus sensorimoteurs et aux actes moteurs chez les autistes (Goldberg et al., 2006).

L'importance des troubles de la compréhension a été mise en évidence dès 1979 par Rutter (Rutter, 1979), l'aspect sémantique étant plus déficitaire que l'aspect lexical (Menyuk, Quill, 1985).

Un défaut de cohérence centrale comme capacité à réunir les différents stimuli perçus afin d'assurer leur cohésion interne et ainsi intégrer l'information en la rendant signifiante a été observé dans la pathologie autistique dès 1992 par Frith (Frith, 1992). Un trouble de la compréhension verbale affecte le développement des représentations (Pacherie, 1998). De plus, un trouble spécifique de la représentation de l'action semble entraîner un déficit de la programmation motrice, perturbant le lien entre intentions motrices et intentions en action (Pacherie, 1998). On peut donc se demander si une rééducation de la compréhension verbale basée sur la représentation et la création d'images mentales stables peut améliorer les performances motrices chez les autistes.

## ----- BASES THEORIQUES -----

Les enfants autistes souffrent de troubles du langage et de la communication qui constituent d'ailleurs un des critères diagnostiques de la triade autistique (classification internationale des troubles du développement DSM V).

Ils sont également pénalisés sur le plan des compétences motrices.

Pour ce qui concerne le langage, le déficit porte plus sur la compréhension que sur la production (Menyuk, Quill, 1985). En effet, les enfants autistes saisissent moins bien le sens des phrases que les témoins normaux ou retardés intellectuels appariés par âge mental non-verbal (Sigman, Capps, 2001). Or comprendre, c'est construire une représentation (Richard, 1990) en traitant les informations contenues dans le discours pour aboutir à l'élaboration d'un modèle de situation (Gineste, Le Ny, 2005). Le résultat du traitement des informations lexicales et grammaticales dites de surface (Gineste, Le Ny, 2005) est repris et combiné pour en extraire l'information sémantique. Il est essentiel d'établir une représentation cohérente de l'énoncé afin d'en construire le sens (Perret, 2011). Pour y parvenir, il faut hiérarchiser les informations et établir des relations de continuité entre elles. Pour cela, le processus inférentiel doit être efficace (Van Kleeck, 2008) puisque servant à établir la cohérence entre les différentes informations qui assurent l'homogénéité du discours (Adams et al., 2009). Les inférences peuvent aussi être automatiques en concernant alors le traitement indexical, en renvoyant à une partie antérieure du discours lors du traitement anaphorique si on reprend un mot par un autre, en provenant d'une répétition ou d'une ellipse si l'on retranche quelques mots dans une phrase. Si les marqueurs linguistiques (l'anaphore, les connecteurs, etc.) sont absents, la cohérence est alors établie selon les connaissances de chacun. Les inférences peuvent aussi être optionnelles en complétant une représentation du contenu du discours (Gineste, Le Ny, 2005) sans pour autant en combler les failles. Un tel traitement suppose l'usage d'une mémoire lexicale pour la reconnaissance des mots et d'une mémoire de travail pour le retour de ce qui est dit, mais aussi ce qui a été dit antérieurement afin de faire les liens

entre les différents éléments du discours. S'ajoute la mémoire à long terme pour le traitement sémantique. On parle bien ici de mémoire et non de mémorisation car on peut très bien se souvenir des mots d'un énoncé sans pour autant pouvoir construire un modèle de situation (Moravcsik, Kintsch, 1993).

Il semblerait que les personnes autistes ne puissent pas traiter normalement les informations (Degrieck, 2002) et que la cohérence entre les stimuli leur soit difficile à établir, et ce, quel que soit leur niveau intellectuel. Elles perçoivent les informations sans pouvoir les relier entre elles, les traitant de manière fragmentaire, ce qui entraîne un trouble important de la compréhension verbale (Montgomery et al., 2010). Un « manque de cohérence centrale » peut définir ce style cognitif particulier (Degrieck, 2002). Le traitement inférentiel obligatoire est aléatoire puisque les informations pertinentes ne sont pas toujours distinguées. Ce mode de communication différent où le manque de liens entre les différentes informations est décrit comme une compréhension « littérale » (Monfort et al., 2005). En ne se représentant pas l'ensemble de la situation, les autistes restent prisonniers d'une communication ou d'un comportement immuable.

Sur le plan des compétences motrices, on sait que le geste est dépendant de la prise en compte de plusieurs sources d'informations à sélectionner et que son apprentissage nécessite de faire les liens entre les différentes informations et de les mettre en mémoire afin de pouvoir les mobiliser de façon adaptée (Thon, 1999). L'enfant doit se représenter l'objectif moteur final dans son contexte environnemental et acquérir des compétences de rétroaction liées au mouvement pour mettre en œuvre les nombreux processus exécutifs nécessaires.

Dans son développement psychomoteur, l'enfant autiste ne s'approprie pas ses expériences et ne peut donc les adapter à l'environnement (Perrin, 2013). Il ne comprend pas son corps comme un organisme représenté car il ne s'en fait pas une image stabilisée. Il n'en connaît ni les possibilités d'action, ni les propriétés physiques qui lui permettraient d'agir sur le milieu. Il reste ainsi prisonnier de la sensation induite par le geste, traitant essentiellement les différents flux sensoriels dans un système archaïque déficitaire en structures représentatives spatiales selon un modèle correspondant à la première étape de la phylogénèse (Bullinger, 2004). Seules, des réponses toniques sont possibles au détriment de réponses soutenant les activités supérieures de représentation, il n'y a ni compréhension de la finalité du geste, ni planification de ce dernier.

Des troubles d'apprentissage praxiques ont été repérés à différents niveaux chez la personne autiste (Mostofsky et al., 2000). Ils comportent des troubles afférents avec une entrée perceptive des messages perturbée par une modulation anormale et imprévisible, des troubles d'intégration avec une mauvaise compréhension des messages, des troubles mnésiques et attentionnels avec une fixation visuelle sur demande insuffisante. S'y ajoutent des troubles efférents avec une inadaptation à l'exécution d'une action sur l'environnement dans un cadre de communication ou d'activation gestuelle, de même que des troubles de représentation mentale d'idéation (Peigneux, Betsch, 2009) ainsi que de planification venant altérer le bon développement des praxies gestuelles selon la définition de Mazeau (Mazeau, 2003).

L'imitation, qui joue un rôle fondamental dans l'apprentissage moteur, fonctionne mal chez l'enfant autiste du fait de capacités moindres pour la planification d'une action complexe et la réalisation d'un objectif moteur représenté. Or, ce défaut d'imitation peut être mis en lien avec l'âge de compréhension verbale (Lainé et al., 2008).

Ces bases théoriques nous ont amenées à nous poser la question de l'impact que pourrait avoir une rééducation de la compréhension verbale dans sa dimension représentative sur l'amélioration des performances praxiques et du comportement sensori-moteur chez les patients autistes.

## ----- METHODOLOGIE -----

Une comparaison des performances préalables et consécutives à l'application du protocole rééducatif a été réalisée chez 9 patients à l'aide de 4 tests.

### 1. Patients

Patients	Age	Sexe	Scolarisation
P1	14	M	ULIS
P2	13	F	Collège
P3	13	M	ULIS
P4	12	M	ULIS
P5	10	F	CLIS
P6	10	M	CE2
P7	8	M	CE1
P8	8	M	CE1
P9	6	M	GSM

Tableau 1. Caractéristiques des patients.

M : masculin, F : féminin, ULIS : unité localisée pour l'inclusion scolaire, CLIS : classe pour l'inclusion scolaire, GSM : grande section maternelle.

Ces patients répondaient au diagnostic d'autisme selon la classification internationale DSMV et étaient intégrés dans un SESSAD AUTISME. Les bilans cognitifs établis à partir du WISC IV (Wechsler, 2006) n'ont pas quantifié de niveau cognitif pour chaque patient mais ont mis en valeur une hétérogénéité des compétences de chacun dans les domaines observés, sauf pour P3 et P5 dont les résultats étaient homogènes. Aucune déficience cognitive sévère n'était observée. Ils avaient entre 6 et 14 ans à l'entrée dans le protocole. Ils étaient tous scolarisés en milieu scolaire public (CLIS, ULIS, et classes de Grande Section de Maternelle, CE1 et CE2) et n'avaient pas de déficit associé sauf P2 qui présentait une déficience visuelle.

Ils avaient tous bénéficié de prises en charge orthophoniques antérieures en extérieur ou au sein du SESSAD. Des difficultés de compréhension étaient systématiquement observées lors de bilan annuel (test ECOSSE, Lecocq, 1996) sans qu'une évolution favorable ne puisse être quantifiée.

Des séances hebdomadaires de psychomotricité et d'ergothérapie à l'intérieur de l'établissement avaient été mises en place depuis 2009, portant sur la prise de conscience corporelle pour une meilleure régulation du tonus et une meilleure élaboration du geste en vue de leur adaptation à leur environnement.

### 2. Méthode

La prise en charge orthophonique introduite s'est faite sur la base de deux séances hebdomadaires, soit en individuel (2×30 mn), soit une fois en individuel (30 mn) et une fois en groupe (60 mn). La rééducation individuelle a toujours précédé la collective afin de faire

comprendre ce qu'est une représentation et son rôle en communication verbale, avec l'objectif de se servir du langage avec efficacité (Monfort et al., 2005).

Pour y parvenir, trois axes de rééducation ont été privilégiés : la construction d'une image mentale, le traitement des inférences et l'établissement de la cohérence, le développement des mémoires de travail, lexicale et sémantique.

Pour l'entraînement à la construction d'une image mentale, on a d'abord utilisé un support non linguistique qui demande à la fois l'identification de différents items pertinents et leur synthèse en une image globale (Virion-Kapps 1997 ; Payri, 2011 ; Pluchon, Simonet, 1999 ; Lyons, Lyons, 1991). Un effort de repérage logique et de déduction est nécessaire à la réussite de ce genre d'exercices (Touyarot, Vieil, 1972).

L'établissement de la cohérence a été abordé avec des exercices linguistiques qui demandent un traitement des indices dont les caractéristiques sont variables (Monfort, Juarez-Sanchez, 2001). Cela suppose de travailler la hiérarchisation des informations (Marlier, Travers, 2012) selon un degré de complexité progressif en introduisant des phrases plus longues et donc avec plus d'informations à traiter. Leurs structures plus élaborées demandent en particulier de faire les inférences nécessaires pour saisir l'implicite de l'information. Les patients devaient orienter leur attention vers les informations dont la pertinence amenait un élément de référence (Monfort, Juarez-Sanchez, 2001). La cohérence supposant de faire des liens logiques entre les informations, des exercices de raisonnement ont été introduits (Rougier, 2007) pour induire l'interprétation de données et l'établissement de liens de nature différente (chronologique, spatiale, comparative ou déductive) à partir des connecteurs (les mots qui marquent un rapport de sens entre les propositions, traduisant la cause, la conséquence, etc.) et des indexicaux (les pronoms personnels, relatifs, démonstratifs, les adverbes qui n'ont pas de signification en eux-mêmes mais qui font le lien entre deux éléments propositionnels). Il s'agissait de mettre l'enfant dans « une situation d'exercice fonctionnel » (Monfort, Juarez-Sanchez, 2001) où l'application d'un modèle simple n'est plus suffisante mais où la prise en compte du discours de l'interlocuteur est indispensable, demandant une appréhension globale de la situation.

Pour le développement des capacités mnésiques, des exercices ont été proposés pour améliorer ces préalables à la compréhension (De Gaetano, 2003 ; Maeder, 2010 ; Boutard, Bouchet, 2007).

Ces trois volets de la rééducation n'ont pas été engagés dans un ordre figé car les compétences cognitives nécessaires à la communication sont en lien les unes avec les autres. Aussi, plusieurs facettes pouvaient être abordées dans une même séance. Par contre, la capacité à créer une image mentale a toujours été travaillée en début de séance.

La liste de jeux cités n'est pas exhaustive. Tout autre support peut être utilisé.

Tous les patients bénéficiaient d'une prise en charge hebdomadaire de psychomotricité (45 minutes). L'objectif principal de cette prise en charge était d'améliorer la mobilité de l'ensemble du corps, sur le plan postural (P1, P3, P8, P9) et dans l'organisation des paramètres spatio-temporels de la gestuelle (P2, P4, P5, P6, P7) en tenant à la fois compte des ressentis et des composantes de l'environnement. Pour ce faire, toutes les expériences sensorimotrices proposées ont visé à favoriser l'intégration de l'axe corporel à l'image du corps (Bullinger, 2004) en vue d'améliorer le contrôle moteur ou de diminuer l'impulsivité motrice (P5, P6). Il s'agissait essentiellement de parcours moteurs, d'activités d'intégration sensorielle et de relaxation.

Le suivi en ergothérapie tendait à améliorer les activités de manipulation au niveau de la motricité fine afin que celles-ci soient au service de l'autonomie fonctionnelle et permettent l'indépendance de tous les patients dans les actes de la vie quotidienne. En ce sens, le suivi a été relayé au domicile (P1, P2) et/ou à l'école (P4, P5, P6, P7). Au domicile la prise en charge

par l'ergothérapeute a permis de structurer l'activité motrice avec des exercices de planification, d'organisation du geste dans l'espace en tenant compte de l'environnement pour des activités quotidiennes telles que l'habillage (P2), l'utilisation des couverts (P2), la coiffure (P2), nouer ses lacets (P2). Alors qu'à l'école, elle s'est plus orientée sur les activités graphiques (P4, P5, P6, P8), l'utilisation des outils scolaires et l'organisation du plan de travail (P6, P7, P8). Une collaboration avec les partenaires, parents et personnel pédagogique a été indispensable pour ce genre de prise en charge.

### 3. Tests

Un test a été utilisé pour mesurer les performances linguistiques.

**E.CO.S.SE** : Epreuve de Compréhension Syntaxico-Sémantique. (Lecocq, 1996) dont l'étalonnage va de quatre à douze ans.

Ce test permet d'apprécier les possibilités de l'enfant à saisir les relations entre les mots, avec ou sans aide du contexte et d'évaluer le type d'erreur en fonction des caractéristiques structurales de l'énoncé. Il a été passé en mode compilé (l'énoncé est lu par l'examineur sans que le patient ait les images sous les yeux), ce qui permet d'avoir une idée plus précise de la représentation que le sujet construit avant d'être confronté aux images. Cela permet de recueillir non seulement le produit du traitement lexical et sémantique mais aussi l'influence des stratégies mises en œuvre par le sujet pour élaborer sa réponse.

Quatre tests ont été utilisés pour mesurer les habiletés motrices :

**E.M.G.** : Evaluation de la Motricité Gnosopracaxique distale (Vaivre-Douret, 1997).

Ce test évalue la capacité d'imitation des gestes complexes (main et doigt) sans commande verbale. On parle de planification motrice du jeune enfant de 4 à 7 ans. Il donne lieu à 4 cotations : des pourcentages d'erreurs, de réponse pièce par pièce, de réponse immédiate et de points sur une échelle de 16.

**ECHELLE DE COORDINATIONS MOTRICES DE CHARLOP-ATWELL** (Albaret, Noack, 1993).

Elle permet d'évaluer les coordinations motrices générales chez l'enfant entre 3,5 ans et 6 ans. Six mouvements sont réalisés sur imitation. Ils permettent d'apprécier les coordinations entre les membres inférieurs et supérieurs en mouvements, entre deux actions simultanées et entre équilibres statique et dynamique.

Ce test évalue également les mouvements fondamentaux à partir desquels se développent les mouvements plus complexes adaptés à l'environnement ainsi que la fonction tonique, dans ses aspects de maintien postural et d'organisation du mouvement.

Deux critères de cotation sont utilisés pour chaque item à réaliser. Ils donnent lieu à l'établissement d'un score objectif qui porte sur la réalisation du mouvement et d'un score subjectif qui porte sur la qualité du mouvement.

**ECHELLE DE DEVELOPPEMENT MOTEUR DE LINCOLN-OSERETSKY (LOMDS)** (Rogé, 1984).

Elle concerne l'évaluation des habiletés motrices en fonction de l'âge, compris entre 5,5 ans et 14,5 ans.

Cette évaluation, qui se fait sur consigne orale, déroule une analyse factorielle permettant de préciser le type de difficulté motrice rencontrée : précision et contrôle au niveau manuel (F1), coordinations globales (F2), activité alternative de deux membres (F3), vitesse de

mouvement poignet-doigts (F4), équilibre (F5) et coordinations manuelles (F6). Il s'exprime par un score final.

**B.H.K.** Echelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant (Charles et al., 2004). C'est une évaluation objective de l'écriture afin de diagnostiquer des perturbations de l'écriture de l'enfant du CP au CM2. Il se compose d'un score qualitatif et de la détermination d'un niveau scolaire en rapport avec l'écriture.

Ce test propose une copie de texte incluant un objet graphique en cinq minutes, sur une feuille blanche, assis devant un bureau.

## TEST STATISTIQUE

Des cotations initiales et finales ont été comparées par le test U de Mann et Whitney.

## ----- RESULTATS -----

La durée de cette prise en charge a été de 24 mois pour P1, P2, P3, P4, P5 (arrivés dans l'institution en 2007, 2008, 2009, avec un début en 2010) et de 12 mois pour les autres, avec un début en 2011 pour P9 intégré en 2010 et pour P8 intégré en 2011, ainsi que pour P5 et P7 pris en charge à l'extérieur jusqu'alors.

### 1. Compréhension verbale

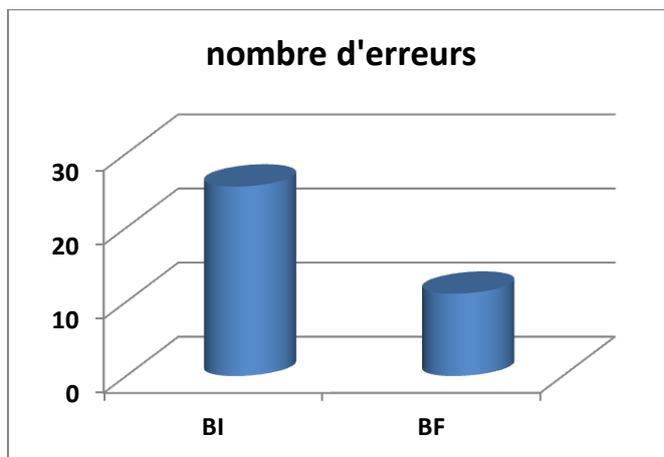


Figure 1. Progrès réalisés en compréhension verbale.

En bilan initial (BI), le nombre d'erreurs était compris entre 13 et 46 avec une moyenne de  $25,56 \pm 14,08$ .

Au bilan final (BF), cette moyenne se réduisait à  $11,11 \pm 5,3$  avec 7 et 23 comme valeurs extrêmes. La différence est significative avec  $p < 0,01$ .

Les stratégies de compréhension ont évolué (Maeder et al., 2006) le phénomène d'écholalie a disparu chez P8 et P9. Des stratégies nouvelles d'attention et d'écoute sont apparues. Ils ont pu observer, comparer, sélectionner les éléments linguistiques pertinents, entendre une consigne dans son intégralité.

## 2. Planification motrice

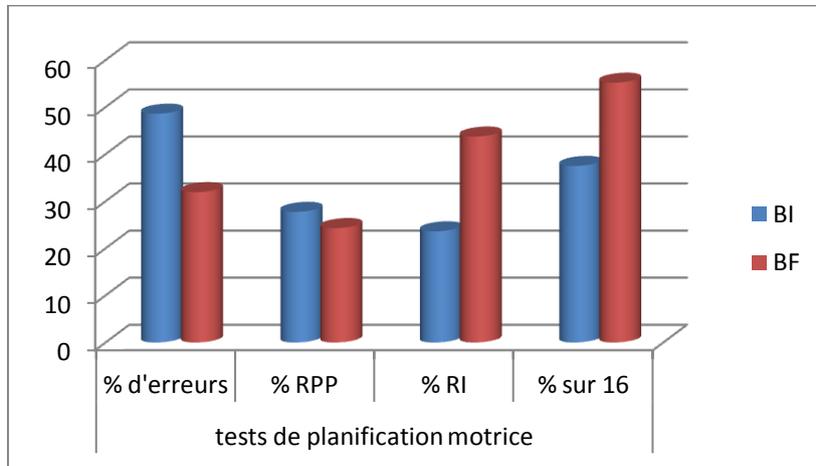


Figure 2. Evaluation de la planification motrice.

En bilan initial, le pourcentage d'erreurs allait de 18,75 à 100% avec une moyenne de  $48,61 \pm 29,43$ .

Au bilan final, ce pourcentage moyen se chiffrait à  $31,94 \pm 26,09$  avec des extrêmes allant de 0 à 87,5%, sans différence significative au test statistique. Cependant, tous les patients sauf P3 connaissaient une évolution favorable.

Le pourcentage moyen à l'exercice de réponse pièce par pièce (RPP) passait de  $27,75 \pm 20,03$  à  $24,31 \pm 11,58$  sans différence significative, les valeurs extrêmes étant respectivement 0 et 50% d'une part et 6,25 et 37,5% d'autre part. Cinq patients évoluaient favorablement et quatre négativement.

Le pourcentage moyen à l'exercice de réponse immédiate (RI) évoluait de  $23,61 \pm 19,93$  à  $43,75 \pm 21,65$  sans différence significative, les extrêmes passant de 0 à 68,75% en BI et de 6,25 à 75% en BF, le même patient P3 évoluant seul défavorablement.

Au test des points sur 16, le pourcentage moyen initial était de  $37,5 \pm 24,46$  pour des extrêmes allant de 0 à 75%. Au BF, celui-ci passait à  $55,21 \pm 23,95$  avec des extrêmes allant de 9 à 81%, sans différence significative.

Lors du bilan initial, deux patients (P7, P9) n'étaient pas en mesure de réaliser la consigne en RPP et en RI, les deux pré-requis, fixation oculaire et posture assise stable n'étant pas acquises. Tous les patients sauf P3 progressaient sur au moins un des items de la planification motrice. Même P7 et P9 ont réussi à passer les tests terminaux, ayant acquis une planification primaire. Les autres patients ont pu accéder à une planification synthétique, traduite par une amélioration de la fluidité et de la précision. Leur capacité à faire appel à la représentation interne du mouvement créé par l'autre leur a ainsi permis de procéder par étapes motrices pour parvenir au bon mouvement. La perception de leurs erreurs et leur capacité à se corriger ou s'adapter ont entraîné la disparition des persévérations motrices. Ils se sont représentés l'objectif moteur et les modalités pour y arriver malgré une persistance de la lenteur du traitement perceptif avec des troubles visuo-spatiaux et de l'agnosie digitale. La dissociation des articulations restait toutefois difficile et les pouces étaient toujours sous-utilisés. Les

activités de dissociation ou de coopérations complexes des membres restaient compliquées et le maintien du rythme d'exécution n'était pas respecté.

### 3. Scores

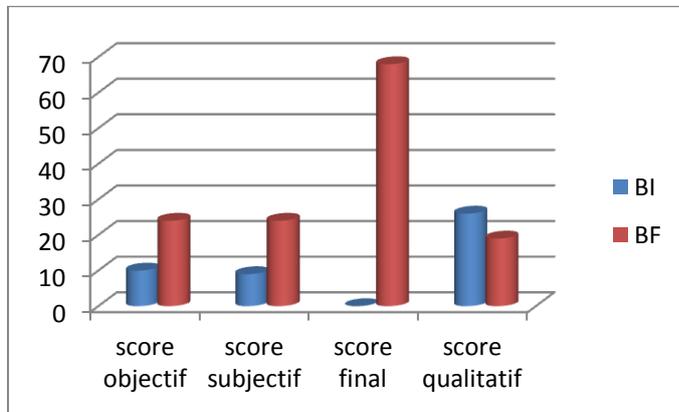


Figure 3. Tests exprimés en scores.

#### a) CHARLOP ATWELL

En score objectif, au BI, les résultats allaient de 0 à 20 pour une moyenne de  $10,11 \pm 5,17$ . Au BF, ils allaient de 16 à 30 pour une moyenne de  $23,56 \pm 5,87$ . La différence est significative avec  $p < 0,01$  et tous les patients ont évolué positivement.

En score subjectif, l'évolution est également significative avec une moyenne passant de  $8,78 \pm 4,49$  (extrêmes 0-14) à  $23,67 \pm 1,89$  (extrêmes 21-28).

L'évolution de tous les patients a concerné essentiellement les aspects subjectifs de l'imitation (la qualité du tonus et l'harmonie du mouvement), témoins d'une personnalisation de la motricité. De plaquée et mécanique dans sa réalisation, l'imitation motrice est devenue plus adaptée, c'est-à-dire que les patients s'approprièrent les expériences motrices jusque-là explorées. Les mouvements d'échopraxies avaient disparu. Il y avait désormais une distinction entre ce qui fait partie de la gestuelle de communication et la gestuelle relative à l'exécution d'une consigne.

#### b) LOMDS

En BI, tous les scores étaient nuls. En BF, ils s'étalent de 29 à 81 avec une moyenne de  $68,11 \pm 15,39$ .

Bien que protocolairement basé sur l'imitation, nous avons choisi de le faire passer à l'ensemble de la population uniquement sur consigne verbale, dans le but de voir comment ils se représentaient les modalités d'action à mettre en place pour parvenir à répondre à la consigne. Au-delà des résultats, la majorité des patients a montré une implication personnelle et corporelle au cours de cette évaluation. Ils ont par ailleurs fait preuve d'une attention d'écoute des consignes et ont adopté naturellement une position d'interlocuteur, demandant la reformulation de la consigne si nécessaire, faisant des propositions ou des choix. En définitive, ils se sont montrés plus acteurs dans ce qui leur était proposé.

### c) BHK

1. En bilan initial du score qualitatif, les productions de P7 et P9 ne pouvaient être cotées, demeurant au niveau du gribouillage. Les valeurs des autres étaient comprises entre 18 et 37 avec une moyenne de  $26,29 \pm 5,70$ . En BF, toutes les productions pouvaient être cotées avec des valeurs entre 8 et 46 pour une moyenne de  $19 \pm 10,52$ . En excluant les sujets non cotables, la différence est significative avec  $p < 0,01$ .

Les progrès objectivent une diminution nette des lignes non planes, un meilleur espacement entre les lettres et les mots, une harmonisation de la taille des lettres témoignant d'une amélioration des troubles visuo-constructifs. Cela s'accompagne d'une meilleure programmation de l'écriture avec une diminution de la taille des lettres et de la durée d'exécution. Il y a aussi une meilleure régulation avec plus de régularité et une adéquation de la hauteur relative des lettres entre elles, signes d'une diminution de l'ensemble des troubles grapho-moteurs. Le geste graphique est devenu plus fluide et intentionnel, les tremblements ont disparu. La cotation de la vitesse d'exécution montre l'augmentation du nombre de caractères recopiés dans le temps imparti pour la majorité des patients s'accompagnant de progrès qualitatifs importants. Ils sont devenus lisibles. Pour les deux patients en difficultés initiales majeures (P7, P9), l'usage fonctionnel de l'écriture a été maîtrisé, même s'il s'accompagne encore de troubles de la programmation motrice. Le regard reste verrouillé au support écrit. La prise d'informations se fait lettre par lettre.

#### 2. Niveau scolaire

<b>Patients</b>	<b>BI</b>	<b>BF</b>
P1	CP (-0,6 DS)	CM2
P2	CE1 (-0,7 DS)	CE1
P3	CP (-2,5 DS)	CE1
P4	CP (-1,7 DS)	CP
P5	CP (0,6 DS)	CP
P6	CP (-1 DS)	CP (+ 0,6 DS)
P7	NC	CP
P8	CP (-0,5 DS)	CE2 (+1 DS)
P9	NC	CP (- 4 DS)

Tableau 2. Evolution du niveau scolaire en écriture.

Tous les patients ont réalisé un gain significatif de leur niveau scolaire dans la maîtrise effective de l'écriture.

## ----- DISCUSSION -----

Les 9 patients concernés par l'étude sont représentatifs de la pathologie autistique.

Tous ont systématiquement passé le test ECOSSE lors de leur intégration dans l'institution, selon des modalités identiques, ce qui a permis d'établir des comparaisons précises et fiables. Ce test a l'avantage de répondre à la tranche d'âge concernant le niveau de compréhension des patients étudiés. Les aspects lexical, syntaxique, sémantique des énoncés ainsi que la possibilité d'inférer sont traités dans ce seul test, ce qui est appréciable avec des enfants en difficulté qui se découragent vite et dont l'attention est très labile. Il permet de se rendre

compte des capacités de mémorisation et de représentation, même si ces compétences ne font pas l'objet d'une cotation.

D'autres tests auraient pu être utilisés, en particulier pour l'exploration de la mémoire attentionnelle ou l'aspect plus pragmatique du langage. Pour ce dernier aspect, les résultats auraient pu être différents avec des évolutions moins positives. Cependant, le traitement morphosyntaxique est considéré comme un des problèmes fondamentaux rencontré par les autistes dans l'élaboration de leur langage, s'accompagnant d'un retard de structuration et d'un manque de reconnaissance de l'organisation de l'énoncé, synonymes d'un déficit de la compréhension verbale (Rondal, 2011).

Les épreuves de LOMDS n'ont pas été passées au début du protocole car aucun des patients n'était en mesure de comprendre la consigne orale, ce qui explique la cotation « 0 » pour tous. Du fait de leur meilleure compréhension verbale, l'évaluation a été possible en 2012, témoignant d'une compétence à exécuter un mouvement sans modèle, et donc de l'abandon de la démarche sensori-motrice primaire pour la représentative. Le geste est ainsi réalisé par rapport à sa propre représentation. L'organisation de la motricité dans l'ensemble du corps est plus fonctionnelle avec de meilleurs scores dans le domaine des coordinations globales. Le choix de ce test a permis d'affiner leur profil psychomoteur car ils ne sont plus dans la simple imitation mais manifestent de l'initiative à partir de l'interprétation d'une consigne.

L'introduction dans la rééducation orthophonique des paramètres développés dans la méthode s'est accompagnée pour tous les patients de progrès inédits sur au moins une caractéristique motrice, alors que les méthodes de rééducation motrices étaient restées identiques et qu'aucune évolution positive n'avait été enregistrée auparavant.

Cependant, les tests de planification motrice n'ont pas atteint de significativité sur le plan statistique. Nous ne disposons pas d'un effectif suffisamment important, ni de groupe témoin. Par ailleurs, les patients dont les résultats au RPP ont évolué défavorablement montrent en fait qu'ils avaient dépassé le stade du séquençage de l'information pour atteindre directement sa représentation globale.

Nos patients ont réussi à élaborer de nouvelles stratégies dans les domaines concernés. Les stratégies d'élaboration et d'anticipation permettant de hiérarchiser les informations nécessaires à la compréhension verbale pour une représentation cohérente (Rochat, 2013) se retrouvent dans la planification du geste, définie comme une construction et une utilisation de représentations anticipatrices hiérarchisées pour guider l'activité (Cattaneo et al., 2008). L'anticipation permet la construction d'une représentation de la situation précédant l'exécution. On retrouve là les trois composantes cognitives de l'exécution d'une tâche (l'état de la représentation et des connaissances à propos de la tâche, la possibilité de modifier cette représentation par rapport à la situation, la décision et le contrôle de l'activité) (Richard, 1990). Ce sont des stratégies qui permettent de s'adapter au contexte et d'avoir un comportement moteur adapté à la tâche assignée.

Les autistes ne s'approprient pas les expériences motrices par manque de représentation (Gallese, Rochat, 2009) et le geste est à réinventer chaque fois. Les habiletés motrices contextualisées supposent la même capacité de représentation (Perrin, 2013) que la compréhension verbale. Les troubles de la compréhension sont étroitement liés aux troubles du mouvement dans des structures nerveuses qui participent à la modulation post-motrice dans le temps et dans l'espace (Barthélémy et al., 1995). Des études en Imagerie Cérébrale Fonctionnelle ont d'ailleurs mis en évidence des troubles de fonctionnement des structures neuronales impliquées dans le traitement du langage, des tâches de planification et d'exécution motrice (Tardif, Gepner, 2012). D'autre part, un lien existe entre les capacités d'imitation des gestes et l'âge de compréhension verbale, les deux évoluant de manière parallèle dans le même sens (Lainé et al., 2008). Certains auteurs pensent également, de façon

plus générale, que la compréhension verbale est un prédicteur significatif dans l'évolution de l'autisme (Courtois du Passage, Galloux, 2004).

Notre étude semble aller dans ce sens. Une rééducation de la compréhension verbale basée sur la représentation paraît avoir un retentissement positif sur la régulation des fonctions exécutives par représentation de l'action à accomplir, permettant l'anticipation et l'adaptation au monde. Cette fonction de représentation mériterait donc d'être intégrée dans chaque rééducation, orthophonique et/ou motrice concernant les patients atteints d'autisme. Ce travail s'inscrit dans une démarche intégrative (Plumet, 2013), adoptant des stratégies multidisciplinaires, complémentaires et combinées de façon à optimiser les capacités des patients (Barthélémy et al., 1995).

## ----- BIBLIOGRAPHIE -----

Adams, C., Clarke, E., Haynes, R. (2009). Inference and sentence comprehension in children with specific or pragmatic language impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44(3), 301-318. Doi : 10.1080/13682820802051788

Albaret, J.M., Noack, N. (1993). L'échelle de coordinations motrices de Charlop-Atwell : étalonnage sur une population d'enfants de 3,5 à 6 ans. In *Entretiens de psychomotricité* (pp. 18-24). Paris : Expansion Scientifique Française. Consulté le 02.07.2014 de Université Toulouse III, Paul Sabatier : <http://www.psychomot.ups-tlse.fr/Charlop-Atwell.pdf>

American Psychiatric Association. (2013). *DSM 5. Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington D.C.: APA.

Barthélémy, C., Hameury, L., Lelord, G. (1995). *L'autisme de l'enfant. La thérapie d'échange et de développement*. Paris : Elsevier Masson.

Boutard, C., Bouchet, M. (2007). *Attention et mémoire*. Isbergues : Ortho Edition.

Bullinger, A. (2004). *Le développement sensori-moteur de l'enfant et ses avatars*. Toulouse : Erès.

Cattaneo, L., Fabbri-Destro, M., Boria, S., Pieraccini, C., Monti, A., Cossu, G., Rizzolatti, G. (2008). Impairment of actions chains in autism and its possible role in intention understanding. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(45), 17825-17830. Consulté le 12.07.2014 de : <http://www.pnas.org/content/104/45/17825.full>

Charles, M., Soppelsa, R., Albaret, J.M. (2004). *Manuel de l'échelle d'évaluation rapide de l'écriture chez l'enfant (BHK)*. Montreuil : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Courtois du Passage, N., Galloux, A.S. (2004). Langage oral et bilan orthophonique chez l'enfant atteint d'autisme. *Glossa*, 88, 44-61.

De Gaetano, J.G. (2003). *Ecouter, comprendre et agir. Activités pour développer les habiletés d'écoute, d'attention et de compréhension verbale*. Montréal : Chenelière / Mc Graw-Hill.

- Degrieck, S. (2002). *Penser et Créer : de la conception à la concrétisation*. Gent (Belgique) : Centre de communication concrète.
- Frith, U. (1992). *L'énigme de l'autisme*. Paris : Odile Jacob.
- Gallese, V., Rochat, M. (2009). Motor cognition: the role of the motor system in the phylogeny and ontogeny of social cognition and its relevance for the understanding of Autism. In P.D. Zelazo, M. Chandler, E. Crone (Eds), *Developmental social cognitive neuroscience* (pp. 13-42). New-York : Psychology Press.
- Gineste, M.D., Le Ny, J.F. (2005). *Psychologie cognitive du langage*. Paris : Dunod.
- Goldberg, R.F., Perfetti, C.A., Schneider, W. (2006). Perceptual knowledge retrieval activates sensory brain regions. *Journal of Neuroscience*, 26(18), 4917-4921. Consulté le 12.07.2014 de Journal of Neuroscience : <http://www.jneurosci.org/content/26/18/4917.full>
- Lainé, F., Tardif, C., Rauzy, S., Gepner, B. (2008). Perception et imitation du mouvement dans l'autisme : une question de temps. *Enfance*, 60(2), 140-157. Consulté le 12.07.2014 de Cairn Info : [http://www.cairn.info/zen.php?ID\\_ARTICLE=ENF\\_602\\_0140](http://www.cairn.info/zen.php?ID_ARTICLE=ENF_602_0140)
- Lecocq, P. (1996). *Epreuve de COmpréhension Syntaxico-SEmantique (E.CO.S.SE)*. Paris : Presse Universitaire du Septentrion.
- Lyons, M., Lyons, R. (1991). *Logix*. Laval : Mondia Editeurs Inc.
- Maeder, C., Gilles, P.Y., Medina, F. (2006). Audit de la pratique clinique de l'évaluation de la compréhension du langage écrit par l'enfant de 6ème. *Glossa*, 96, 4-19.
- Maeder, C. (2010). *Direction : phrases*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Marlier, N., Travers, C. (2012). *Le trait manquant*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Mazeau, M. (2003). *La dyspraxie*. Consulté le 12.07.2014 du CNDP : <http://www.cndp.fr/bienlire/04-media/a-dyspraxie-Imp.htm>
- Menyuk, P., Quill, K. (1985). Semantic problems in autistic children. In E. Schopler, G. Mesibov (Eds), *Communication problems in autism* (pp. 127-145). New-York : Plenum Press.
- Monfort, M., Juarez-Sanchez, A. (2001). *Pragma*. Madrid : Entha Ediciones.
- Monfort, M., Monfort-Juarez, I., Juarez-Sanchez, A. (2005). *Les troubles de la pragmatique chez l'enfant*. Madrid : Entha Ediciones.
- Montgomery, J.W., Magimairaj, B.M., Finney, M.C. (2010). Working memory and specific language impairment: an update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(1), 78-94. Doi: 10.1044/1058-0360(2009/09-0028)

- Moravcsik, J.E., Kintsch, W. (1993). Writing quality, reading skills, and domain knowledge as factors in text comprehension. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 47(2), 360-374.
- Mostofsky, S.H., Goldberg, M.C., Landa, R.J., Denckla, M.B. (2000). Evidence for a deficit in procedural learning in children and adolescents with autism : implications for cerebellar contribution. *Journal of the International Neuropsychology Society*, 6(7), 752-759.
- Pacherie, E. (1998). Représentations motrices, imitations et théorie de l'esprit : le cas de l'autisme. In H. Grivois, J. Proust (Eds.), *Subjectivité et conscience d'agir : approches cognitives et cliniques de la psychose* (pp. 207-248). Paris : P.U.F. Consulté le 12.07.2014 de Institut Jean Nicot : [http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/docs/00/05/33/77/PDF/ijn\\_00000259\\_00.pdf](http://jeannicod.ccsd.cnrs.fr/docs/00/05/33/77/PDF/ijn_00000259_00.pdf)
- Payri, I. (2011). *Elémentaire, mon cher...* Isbergues : Ortho-Edition.
- Peigneux, P., Betsch, C. (2009). Troubles des praxies chez l'enfant en développement. In M. Poncelet, S. Majerus, M. Van der Linden (Eds), *Traité de neuropsychologie de l'enfant* (pp. 359-372). Marseille : Solal.
- Perret, M.C. (2011). *400 exercices de lecture et compréhension*. Paris : Masson.
- Perrin, J. (2013). Le développement moteur dans les TSA. In J. Perrin, T. Maffre (Eds), *Autisme et psychomotricité* (pp. 127-174). Bruxelles : De Boeck.
- Perrin, J., Laranjeira, C., Buchert, C., Bouvard, M., Maffre, T., Huc-Chabrolle, M., Roux, S., Le Menn-Tripi, C. (2013). *Motor impairment in autism spectrum disorders*. International Meeting for Autism Research (IMFAR), 2-4 Mai. San Sebastian (Espagne).
- Pluchon, C., Simonet, E. (1999). *Cognition et mémoire*. Isbergues : Ortho-Edition.
- Plumet, M.H. (2013). Fonctions exécutives et autisme. In J. Perrin, T. Maffre (Eds), *Autisme et psychomotricité* (pp. 249-282). Bruxelles : De Boeck.
- Richard, J.F. (1990). *Les activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris : Armand Colin.
- Rogé, B. (1984). *Adaptation Française et étalonnage de l'échelle de développement psychomoteur de Lincoln-Oseretsky*. Paris : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Rochat, M.J. (2013). Cognition sociale et autisme. In J. Perrin, T. Maffre (Eds), *Autisme et psychomotricité* (pp. 209-230). Bruxelles : De Boeck.
- Rondal, J.A. (2011). Rééducation morphosyntaxique : les orthophonistes utilisent-elles les bonnes représentations ? De la théorie linguistique en amont de la pratique clinique. *A.N.A.E*, 115, 481-486.
- Rougier, R. (2007). *Des jeux pour apprendre à raisonner*. Les Petits Cahiers. Paris : Retz.

Rutter, M. (1979). Language, cognition and autism. In R. Katzman (Ed), *Congenital and acquired cognitive disorders* (pp. 247-264). New-York : Raven.

Sigman, M., Capps, L. (2001). *L'enfant autiste et son développement*. Paris : Retz.

Tardif, C., Gepner, B. (2012). « Avec le temps »... *Autisme et temporalité*. Troisièmes journées du SESSAD S'Calade. Ain : Lycée Cibeins.

Thon, B. (1999). Approche comportementale et cognitive de la motricité humaine : concepts, méthodes et modèles. In J.M. Albaret, R. Soppelsa, *Précis de rééducation de la motricité manuelle (2<sup>ème</sup> Edition)* (pp. 13-26). Marseille : Solal.

Touyarot, M., Vieil, M.L. (1972). *Repérage logique*. Paris : Nathan.

Van Kleeck, A. (2008). Providing preschool foundations for later reading comprehension: The importance of and ideas for targeting, inferencing in storybook-sharing interventions. *Psychology in the schools*, 45(7), 627-643. Doi: 10.1002/pits.20314

Vaivre-Douret, L. (1997). *Manuel de l'évaluation de la motricité gnosopraxique distale (EMG)*. Paris : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Virion-Kapps, M. (1997). *Matrix, CompoX*. Isbergues : Ortho-Edition.

Wechsler, D. (2006). *Echelle d'Intelligence de Wechsler pour enfants (4<sup>ème</sup> Edition)*. Montreuil : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.