



HAL
open science

Imitation et communication chez le jeune enfant avec autisme

Sarah Bendiouis

► **To cite this version:**

Sarah Bendiouis. Imitation et communication chez le jeune enfant avec autisme. Psychologie. Université Paul Valéry - Montpellier III; Université Abou-Bekr-Belkaid. Faculté des sciences humaines et des sciences sociales (Tlemcen, Algérie), 2015. Français. NNT : 2015MON30017 . tel-01231014

HAL Id: tel-01231014

<https://theses.hal.science/tel-01231014>

Submitted on 19 Nov 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Faculté des Sciences sociales et Humaines

Département de psychologie

Université Paul Valéry – Montpellier

UFR V Arts et Lettres, Langues et Sciences Humaines et
sociales

Département de psychologie

Ecole Doctorale 60. Laboratoire Epsilon

Thèse pour obtenir le grade de docteur en psychologie

Option Psychopathologie du développement

**IMITATION ET COMMUNICATION CHEZ
L'ENFANT AVEC AUTISME**

Présentée par **BENDIOUIS Sarah**

Membres du Jury :

Pr. Ali Mecherbet, université de Tlemcen	Directeur de Thèse
Pr. René Pry, université de Lyon2	Co-directeur de Thèse
Pr. Serge Portalier, université de Lyon2	Président
Pr. Pascal Moliner, université de Montpellier 3	Examineur
Dr. Tahar Boutaghane, université de Blida 2	Examineur
Dr . Sedjelmaci Amine, université de Tlemcen	Examineur

IMITATION ET COMMUNICATION NON VERBALE CHEZ LE JEUNE ENFANT

AVEC AUTISME

RESUME

Notre étude teste les effets d'un entraînement à l'imitation sur le développement des compétences imitatives et communicatives chez les enfants avec autisme. Nous avons sélectionné un groupe composé de 21 enfants, âgés entre 4 et 10 ans, et diagnostiqués selon les critères de la CIM-10, de l'ADOS et de l'ADI-R. Nous avons suivi une procédure en trois temps : évaluation des performances imitatives, des apprentissages par imitation, de la communication non verbale et de l'intensité du trouble; entraînement à l'imitation à l'aide d'un protocole basé sur le développement de l'imitation chez les enfants tout-venant ; et en fin, réévaluation des conduites imitatives, des apprentissages, de la communication et de l'intensité du trouble après les séances d'entraînement. La comparaison des scores moyens avant et après l'intervention, indique une progression significative des niveaux d'imitation et de communication, ainsi qu'une diminution du degré de sévérité du trouble autistique. Toutefois, l'analyse des liens entre l'évolution des performances des enfants et leurs caractéristiques cliniques à l'origine (sexe, âge chronologique, âge développemental, gravité du trouble et motricité) montre que l'amélioration en communication dépend de l'âge chronologique des enfants ainsi que de leurs niveaux de performances motrices à l'origine.

Mots clefs : autisme, communication non verbale, apprentissages par imitation, intensité, imitation spontanée, imitation provoquée, reconnaissances à être imiter, entraînement

IMITATION AND NON-VERBAL COMMUNICATION IN YOUNG CHILDREN WITH AUTISM

ABSTRACT

Our study tests the effects of training to imitation on the development of imitative and communicative skills of children with autism spectrum disorder. We selected a group of 21 children, aged between 4 and 10 years, diagnosed according to ICD-10, the ADOS and ADI-R. We followed a three-step procedure: assessment of imitative performance, learning by imitation, nonverbal communication and intensity of the disorder; training in imitation using a protocol based on the development of imitation; and end reevaluation of imitative behavior, learning by imitation, communication and intensity of the disorder after workouts. Comparing the average scores before and after the intervention, indicates a significant increase in the level of imitation and child communication, and decreased severity of autistic disorder. However, analysis of the links between changes in performance in children and clinical characteristics at the origin (sex, chronological age, developmental age, severity of the disorder and motor) shows that the improvement in communication depends on chronological age of the children and their levels of motor performance at the origin.

Keywords: autism, non-verbal communication, learning by imitation, intensity, spontaneous imitation, provoked imitation, recognitions to be imitated, train

التقليد والتواصل الغير اللفظي عند الطفل المصاب بالتوحد

ملخص

تهدف دراستنا الى تقييم فعالية برنامج تدريبي، مرتكز على التقليد، على تطوير مهارات التواصل لدى فئة من الأطفال يعانون من اضطراب التوحد. اخترنا مجموعة تتكون من 21 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 4 و 10 سنوات. تم اتباع ثلاث خطوات اساسية: تقييم مهارات التقليد، مهارات التواصل غير اللفظي وشدة الاضطراب، تدريب الأطفال على التقليد باستخدام بروتوكول يركز على مراحل نمو التقليد لدى الأطفال العاديين و إعادة تقييم مهارات التقليد والتواصل و كذا شدة الاضطراب بعد التدريبات. تشير مقارنة النتائج قبل وبعد التدريبات إلى وجود تحسن دال احصائياً في مستويات التقليد والتواصل بالإضافة الى انخفاض ملحوظ في شدة اضطراب التوحد. و بالإضافة الى هذا لقد تم دراسة العلاقة بين بعض الخصائص الاكلينيكية للأطفال (الجنس، العمر الزمني، مستوى النمو، شدة اضطراب والمهارات الحركية) و تطوير مهاراتهم بعد التدريب. تحليل النتائج الوجود علاقة بين مستويات الأداء الحركي للأطفال، عمرهم الزمني و تحسن قدراتهم في مجال التواصل

الكلمات المفتاحية : التوحد، التواصل الغير اللفظي، التعلم عن طريق التقليد، شدة الاضطراب، التقليد العفوي، التقليد المتعمد، تقدير درجة التقليد، التدريب.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I. REVUE DE LA LITTERATURE	4
1. Imitation et développement : aspects généraux	4
1.1. Définition de l'imitation.....	4
1.2. Imitation : aspects développementaux.....	6
1.2.1. L'imitation néonatale	6
1.2.2. Les étapes du développement de l'imitation.....	9
1.3. Imiter : une activité complexe	11
1.3.1. Couplage perception-action	11
1.3.2. Activité neuronale	15
1.4. Les formes de l'imitation.....	16
1.4.1. L'imitation immédiate	17
1.4.2. La reconnaissance à être imité	18
1.4.3. L'imitation différée	20
1.5. Les fonctions de l'imitation.....	21
1.5.1. Imitation et apprentissage	21
1.5.1.1. Apprentissage : approches et concepts	22
1.5.1.2. L'apprentissage par observation	24
1.5.1.3. Imitation et compétences cognitives.....	26
1.5.1.4. La théorie de l'apprentissage social : le modèle de Bandura.....	27
1.5.2. Imitation et communication non verbale	29
1.5.2.1. Communication non verbale : approches et concepts.....	30
1.5.2.2. Développement de la communication non verbale	35
1.5.2.3. Imitation et développement de la communication sociale	37
1.5.3. Imitation et conscience de soi et agentivité:.....	43
1.5.3.1. Imitation et conscience de soi.....	43
1.5.3.2. Imitation et agentivité.....	45
2. Autisme : imitation et communication non verbale	46
2.1. Trouble du Spectre de l'Autisme : définition, classifications et symptomatologie.....	47

2.2. Compétences communicatives : des particularités	51
2.3. Compétences imitatives : des particularités ?	53
2.3.1. Déficit moteur et imitation.....	55
2.3.2. Déficit des capacités communicatives et imitation.....	57
2.4. Evaluation de l'imitation et de la communication dans le cas de l'autisme.....	59
2.4.1. Evaluation de la communication non verbale	59
2.4.2. Evaluation de l'imitation.....	61
2.5. Imitation et interventions	63
2.5.1. Quelques résultats	63
2.5.2. Imitation et Analyse du Comportement Appliquée (ABA)	65
2.5.3. Imitation dans le modèle de Denver pour jeunes enfants (EMDS).....	67
II. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	72
III. METHODOLOGIE	74
1. Population.....	74
1.1. Caractéristiques.....	74
1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion	75
2. Instruments	76
2.1. Outils d'évaluation diagnostique.....	76
2.2. Outils d'évaluation du développement.....	79
2.3. Outils d'évaluation de l'imitation	81
3. Procédure	84
3.1. Evaluation.....	84
3.2. Entraînement	86
3.2.1. Construction du protocole.....	86
3.2.2. Administration du protocole	88
3.3. Réévaluation	90
IV. RESULTATS	91
1. Résultats descriptifs	91
1.1. Scores à l'échelle d'imitation avant et après l'entraînement	91

1.1.1. Score total incluant les trois sous échelles.....	91
1.1.2. Imitation spontanée.....	92
1.1.3. Reconnaissance d'être imité.....	93
1.1.4. Imitation provoquée.....	94
1.2. Score des apprentissages par imitation au PEP-3	95
1.3. Scores en communication au PEP-3	97
1.4. Scores de l'intensité du trouble autistique avant et après l'entraînement.....	98
2. Traitement statistique	99
2.1. Comparaison des performances avant-après entraînement.....	99
2.1.1. Scores moyens à l'échelle d'imitation.....	99
2.1.2. Scores moyens des apprentissages au PEP-3.....	100
2.1.3. Scores moyens en communication au PEP-3.....	100
2.1.4. Intensité u trouble autistique à la CARS.....	101
2.2. Caractéristiques cliniques à l'origine et évolution performances entre T1 et T3	102
2.2.1. Caractéristiques cliniques à l'origine et niveaux des performance à T3.....	102
2.2.2. Corrélation es caractéristiques cliniques à l'origine sur l'évolution des performances imitatives entre T1 et T3.....	103
2.2.3. Caractéristiques cliniques à l'origine et évolution des apprentissages, de la communication et de l'intensité entre T1 et T3.....	104
2.3. Lien entre l'évolution des performances dans les trois domaines d'imitation et les évolutions en communication et aux apprentissages	106
V. DISCUSSION	107
1. Efficacité de l'intervention.....	108
1.1. Evolution des performances à l'échelle d'imitation.....	108
1.2. Evolution des apprentissages par imitation au PEP-3.....	111
1.3. Evolution des performances communicatives au PEP-3.....	112
1.4. Evolution de l'intensité du trouble autistique	113

1.5. Lien entre l'évolution des types d'imitation et le développement des apprentissages et de la communication avant et après entraînement	114
2. Facteurs influençant l'efficacité d'une intervention focalisée sur l'imitation	116
2.1. Caractéristiques cliniques à l'origine	116
2.1.1. Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des performances imitatives avant et après entraînement.....	117
2.1.2. Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des apprentissages, de la communication et de l'intensité avant et après entraînement.....	118
2.2. Caractéristiques de l'intervention focalisée sur l'imitation	119
2.2.1. Contenu du protocole et niveaux développementaux des enfants	120
2.2.2. Durée d'entraînement.....	122
2.2.3. Implication parentale	122
2.2.4. Précocité de l'intervention	123
2.2.5. Effet du contexte	124
3. Place de l'imitation dans les programmes de prise en charge.....	125
3.1. Imitation et interventions globales	127
3.1.1. Programmes d'intervention à référence comportementale	127
3.1.2. Programmes d'intervention à référence développementale.....	128
3.2. Imitation et interventions focalisées	130
VI. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	132
BIBLIOGRAPHIE	134
ANNEXES	145
ANNEXE1: IMITER ET ETRE IMITE : IMPLICATION DE L'INTENTIONNALITE (Nadel, 2002).....	146
ANNEXE 2 : NIVEAUX DE SEVERITE DU TROUBLE DU SPECTRE AUTISTIQUE SELON LE DSM-V	147
ANNEXE 3 : ECHELLE D'IMITATION (NADEL, 2011).....	149
ANNEXE 4: CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE	152
ANNEXE 5 : PROFIL PSYCHO- EDUCATIF-3	154

ANNEXE6: PROTOCOL D'ENTRAINEMENT A L'IMITATION.....	155
ANNEXE 7: PRESENTATION DE LA POPULATION.....	159
ANNEXE 8: PRESENTATION DE L'EQUIPE PADAGOGIQUE.....	160
ANNEXE 9 : SCORES A L'ECHELLE D'IMITATION AVANT ET APRES L'ENTRAINEMENT.....	161
ANNEXE 10 : AGE DEVELOPPEMENTAUX EN IMITATION, EN COMMUNICATION ET INTENSITE DE L'AUTISME AVANT-APRES ENTRAINEMENT	162
ANNEXE 11 : LES ETAPES DE L'ENSEIGNEMENT DE L'IMITATION DANS L'INTERVENTION COMPORTEMENTALE INTENSIE.....	163
ANNEXE 12 : EXERCICES D'ENSEIGNEMENT DE L'IMITATION DANS LE PROGRAMME TEACCH.....	164

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Séquences développementale de la reconnaissance d'être imité	20
Tableau 2: Caractéristiques de la population	74
Tableau 3: Critères diagnostiques des 21 enfants	75
Tableau 4: Matériel nécessaire pour la passation de l'échelle d'imitation.....	81
Tableau 5: Séquences développementales de l'imitation chez le jeune enfant	88
Tableau 6: Scores moyens en imitation, en communication et intensité de l'autisme avant-après l'entraînement	101
Tableau 7: Impact des caractéristiques à l'origine sur le niveau des performances à T3	103
Tableau 8: Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des performances imitatives entre T1 et T3	104
Tableau 9: Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des apprentissage, de la communication et de l'intensité entre T1 et T3	105
Tableau 10: Lien entre l'évolution des performances dans les trois sous domaine d'imitation et les évolutions en communication et aux apprentissages.....	106

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Le modèle de la communication (Shannon, 1940)	30
Figure 2 : Sévérité du TSA et déficience intellectuelle selon les critères diagnostiques du DSM-V	50
Figure 3 : Les différentes étapes de la recherche	84
Figure 4 : Pourcentage des scores globaux à l'échelle d'imitation avant-après entraînement ..	91
Figure 5 : Pourcentage des scores d'imitation spontanée avant-après entraînement	92
Figure 6 : Pourcentage des scores de la reconnaissance d'être imité avant-après entraînement	93
Figure 7 : Pourcentage des scores d'imitation provoquée avant-après entraînement	94
Figures 8 : Niveaux développementaux d'imitation au PEP-3 avant-après entraînement	96
Figure 9 : Niveaux développementaux en communication au PEP-3 avant-après entraînement	97
Figure 10 : Intensité du trouble autistique à la CARS avant-après entraînement	98

INTRODUCTION

Le présent travail vise à évaluer l'impact d'un entraînement à l'imitation sur le développement de la communication non verbale chez les enfants avec TSA. L'étude porte sur une population de 21 enfants, âgés de 4 à 10 ans, diagnostiqués selon les critères du DSM-IV, et suivis pendant une période de six mois dans un centre de prise en charge pour enfants atteints d'autisme (le Centre Autisme Tlemcen).

L'hypothèse de notre recherche a été testée et confirmée dans une étude pilote réalisée par Nadel et son équipe en 2011. En effet, l'objectif de cette étude était de conduire progressivement un groupe d'enfants avec autisme à alterner leurs rôles d'imitateur et de modèle afin de les aider à maîtriser efficacement un moyen de communication non verbale.

Sur le plan conceptuel, l'imitation est l'une des facultés qui joue un rôle fondamental dans la croissance de tout enfant. Elle assure une double fonction : une fonction d'apprentissage qui permet aux personnes d'apprendre de nouvelles actions en observant les actions des autres (Tomasello, 1993) et une fonction de communication qui implique des composantes essentielles dans toutes formes d'interaction : la synchronie, le tour de rôle et l'attention conjointe.

Dès la naissance, les nouveau-nés sont capables d'imiter. Ils peuvent ouvrir la bouche, tirer la langue ou cligner des yeux par imitation. Au cours du développement, l'imitation se diversifie et se complexifie. L'enfant pourra imiter des actions simples puis des actions complexes, des actions familières puis des actions non familières, des actions avec objets puis des actions sans objets.

L'imitation différée et l'imitation provoquée sont utilisées pour apprendre tout au long de la vie. Il s'agit d'apprentissage par observation : la présentation de l'action est suivie d'un délai avant sa reproduction (Guillaume, 1928). Par contre l'imitation spontanée constitue un système puissant de communication non verbale. Selon Nadel (2011), cette forme d'imitation n'est utilisée que lorsque l'enfant ne dispose pas encore du langage. Il s'agit d'un moyen d'échange, de partage de rôles et d'intérêts et d'ancrage dans l'environnement social utilisé par les enfants entre deux et quatre ans. Elle disparaît une fois que le langage expressif se met en place.

Mais lorsque les enfants n'accèdent pas, ou n'accèdent que tardivement au langage, cette capacité d'imitation synchrone, si elle était stimulée et entraînée, ne pourrait-elle pas être utilisée comme un moyen de communication dans le cas d'autisme ?

La question de l'existence ou non de l'imitation chez les personnes avec trouble du spectre autistique a été posée dès les premières études sur l'autisme. Des études ont mis en évidence

l'existence d'un déficit majeur de l'imitation, en soulignant que ce déficit peut être en relation avec le niveau cognitif de la personne avec autisme, mais aussi avec le type de l'action reproduite (De Meyer, Alpern, & Churchill, 1972). Par la suite, certains chercheurs (Crusio & Piserchia, 1978) tentent d'expliquer ce déficit en faisant la distinction entre les différents types d'actions imitées (imitation d'actions symboliques *versus* imitation d'actions non symboliques). Selon eux, l'imitation non symbolique, impliquant des actions simples, est la mieux réussie par ces enfants. De plus en plus, des auteurs confirment l'existence de l'imitation chez les personnes avec autisme. Prizant & Duchan (1981) ont évoqué la question de la présence d'imitation vocale ou d'écholalie chez ces enfants, en mettant en évidence l'importance des productions écholaliques dans le développement de leurs répertoires verbaux. D'autres auteurs (Bird, Leighton, Press, & Heyes, 2007) montrent que les adolescents avec autisme manifestent les mêmes performances d'imitation immédiate que les adolescents ayant un développement typique. Nadel (2011) souligne qu'il faut d'abord prendre en considération les différentes formes et fonctions de l'imitation, l'évaluation du répertoire moteur nécessaire à la reproduction d'un mouvement et l'hétérogénéité du trouble autistique pour estimer si ces enfants sont capables d'imiter ou pas. Il faut également prendre en considération les différentes spécificités du fonctionnement communicatif et social des enfants avec autisme. Rogers et Benetto (2002) soulignent à ce propos que les difficultés motrices, reflétées en partie par un déficit imitatif, pourraient avoir des effets négatifs sur le développement de la communication sociale.

Pry (2012) indique que « les résultats des études qui ont abordé la question de l'imitation et le développement de la communication montrent que, lorsqu'on prend la précaution de vérifier que ces enfants disposent des gestes pour imiter, quand on prend la précaution de vérifier que l'imitation fait sens pour eux, les enfants autistes « non verbaux » sont parfaitement capables de reproduire un mouvement, de façon immédiate ou en différée, et qu'ils sont aussi très sensibles au fait que quelqu'un d'autres puisse les imiter ». Il écrit également qu'« il est grands temps que les programmes d'entraînement abordent cette question ».

Notre travail s'inscrit dans cette perspective dans le sens où nous cherchons à étudier le lien entre le développement de l'imitation et celui de la communication chez les enfants avec trouble du spectre autistique.

Nous présentons d'abord une revue de littérature sur le développement de l'imitation, en mettant l'accent sur les rôles de l'imitation dans le développement psychologique (apprentissage, communication et de conscience de soi). Nous exposons dans la deuxième partie la question des particularités de l'imitation dans le cas de l'autisme. Nous développerons en particulier l'enjeu de l'imitation dans le développement et l'amélioration des conduites communicatives des enfants. Nous exposerons dans la partie de la méthodologie, les caractéristiques de notre

population, les outils utilisés, la procédure adoptée, puis nos résultats, qu'on va discuter en comparaison avec les résultats des études antérieures. Nous terminerons notre discussion en déterminant les limites de notre recherche, une conclusion générale ainsi que des perspectives sur cette question.

I. REVUE DE LA LITTERATURE

1. Imitation et développement : aspects généraux

1.1. Définition de l'imitation

En raison de son importance dans le développement de tout enfant, l'imitation a fait l'objet de plusieurs recherches en psychologie et en psychopathologie du développement.

D'après le dictionnaire fondamental de la psychologie, le mot *imitation*, (synonyme du modelage, copiage ou apprentissage par observation), fait référence à plusieurs significations : « faire comme l'autre », « chercher à reproduire ce que font les autres », ou « prendre quelqu'un pour un modèle ».

La définition de l'imitation de manière univoque reste complexe, car d'une part, elle apparaît sous différentes formes, et d'autre part, elle possède une double dimension : « une dimension cognitive » et « une dimension sociale ».

Le processus d'imitation implique des compétences cognitives qui s'inscrivent dans des contextes sociaux et culturels. Ce modèle remonte à la théorie de Darwin qui considérait que, l'imitation contribue de manière efficace à « la sélection naturelle ». Elle participe à l'augmentation du nombre des individus au sein d'un groupe, en leur permettant de transmettre, à leurs enfants, des routines sociales et culturelles.

Thorndike (1898) était l'un des premiers auteurs ayant étudié le phénomène de l'imitation et son rôle dans le développement de l'enfant. Il définit l'imitation comme étant le fait « d'apprendre à faire un acte en le voyant faire ». Quelques années plus tard, Guillaume (1928) a proposé le terme « imitation véritable » ou « imitation vraie » pour désigner toute reproduction de gestes sans signification dans l'environnement.

Cette approche a été reprise par Henri Wallon (1942) qui a fait la distinction entre l'imitation vraie et « le mimétisme ». Selon lui, l'imitation vraie consiste à reproduire une succession exacte de gestes qui composent une action. En revanche, le mimétisme contribue à la création de liens sociaux entre les individus.

Piaget (1945) a également étudié le phénomène de l'imitation chez le jeune enfant. Il le considère comme un processus qui participe à l'apparition de « la fonction symbolique », dans la mesure où, il assure le passage entre l'intelligence sensori-motrice et la représentation imagée.

Cette capacité facilite, notamment, l'acquisition du langage et des savoir-faire sociaux, et en conséquence « la communication et le langage ».

L'imitation a aussi été définie comme une compétence cognitive, présente très tôt durant le développement humain, et ce, parce qu'elle représente un outil très puissant « d'apprentissage ».

Meltzoff et Moore (1983) décrivent l'imitation comme étant une capacité qui résulte d'un mécanisme d'apprentissage social, propre à l'espèce, et de transmission intergénérationnelle de caractères acquis. Ainsi, pour Tomassello, Kruger et Ratner (1993), imiter consiste à reproduire une nouvelle action, à condition que ces deux actions aient le même but et impliquent la même stratégie.

Cette dimension d'apprentissage d'actions nouvelles est retrouvée dans le modèle de Bandura (1971), qui a fait la distinction entre « l'imitation différée » ou « l'apprentissage par observation » et « la facilitation sociale ». Selon l'auteur, l'être humain peut apprendre parce qu'il est capable d'évaluer et de réguler ses comportements, d'anticiper les conséquences de ses actions d'observer et imiter les comportements des autres personnes.

Actuellement, les connaissances sur le développement typique et atypique de l'imitation ne cessent d'évoluer, et ce, grâce aux recherches dans le domaine des neurosciences (le fonctionnement du cerveau et de ses réseaux neuronaux). De ce fait, définir l'imitation, implique de prendre en considération plusieurs paramètres.

Tout d'abord, les compétences cérébrales et motrices qu'exige l'imitation, dans le sens où l'observation d'une simple action met en œuvre une activation de tout un réseau neuronal. Pour certains auteurs, l'imitation est considérée comme une traduction immédiate d'un couplage entre la perception et l'action (Iacoboni M. , 2005). En effet, la dynamique des neurones appelées « neurones miroirs », permet à la personne, dès la naissance, de reproduire une variété d'actions, de gestes et de mouvements spontanés ou provoqués, simples ou complexes, significatifs ou non significatifs (Rizzolatti, 2004).

Puis, ses différents types : l'imitation est un phénomène qui prend des formes multiples (Nadel, 2011). Elle peut être soit immédiate, lorsqu'une action est imitée spontanément, soit différée, quand l'action est reproduite après un délai, ou bien elle peut se présenter sous forme d'une « reconnaissance à être imité » quand la personne reconnaît que le modèle imite ses propres gestes et ses propres actions.

En fin, la définition de l'imitation doit prendre en considération ses diverses composantes : l'attention visuelle ou auditive, la production motrice, la mémoire, le transfert intermodal, la

planification, la représentation, l'analyse séquentielle et la rotation mentale (Gonzalez-Rothi, Ochipa, & Heilman, 1991).

1.2. Imitation : aspects développementaux

L'étude des conduites imitatives chez le nouveau-né a fait l'objet de débats cruciaux durant ces quarante dernières années. Plusieurs chercheurs se sont intéressés à la question de l'imitation néonatale en décrivant ses principales caractéristiques.

Nous allons présenter dans cette partie, la définition et les caractéristiques de l'imitation néonatale en abordant les positions des principaux auteurs ayant traité cette question.

1.2.1. L'imitation néonatale

L'imitation néonatale occupe une place centrale dans les recherches en psychologie du développement. Plusieurs chercheurs ont étudié cette question, en particulier Wallon (1942) et Piaget (1945). D'autres chercheurs, qui se sont intéressés à l'étude de l'imitation (Guillaume, 1926 ; Mead, 1934 ; James, 1890 ; Stern, 1930; Preyer, 1890), n'avaient pas envisagé le fait que les nouveau-nés sont capables d'imiter des mouvements faciaux et corporels.

- La position de Piaget

Piaget (1936) a proposé une genèse de l'imitation en montrant un parallélisme étroit entre le développement de l'intelligence, le développement moteur et le développement de l'imitation.

Pour lui, comme pour Baldwin (1897), Guillaume (1928) et Wallon (1942), l'imitation néonatale n'existe pas. Il suggérait que, cette forme d'imitation, émerge vers la fin de la première année de vie de l'enfant, et ce, quand l'enfant devient capable à imiter des actions avec des parties observables de son propre corps.

L'argumentation de Piaget s'est basée sur un type d'observation, relevée en quatre temps : à 12 heures, à 3 jours, à 4 jours et à 6 jours de vie de l'enfant (Nadel, 1986). L'auteur souligne que le gémissement qu'il produisait ou les pleurs des autres nourrissons, peuvent provoquer les pleurs du nouveau-né observé. Il explique ses observations par deux interprétations: la première est que les pleurs sont des excitants spécifiques pour le bébé, il y produit donc des réponses. La deuxième est que la répétition des pleurs conduit à une sorte d'exercice réflexe, les sons émis sont donc renforcés par les sons perçus.

De plus, Piaget (1962) a souligné que les compétences imitatives se développent en fonction des stades du développement de l'intelligence sensori-motrice. En effet, l'auteur a fait la distinction entre le premier et cinquième mois après la naissance. Cette période d'imitation « sporadique » se caractérise par l'adjonction d'éléments nouveaux à des schèmes réflexes (comme les cris ou la succion), ainsi que par la répétition du modèle sous forme de « réactions circulaires primaires ».

A partir du sixième mois, l'imitation spontanée commence à se mettre en place. Après cette période, et durant le stade sensori-moteur, Piaget observe ce qu'il appelle « des préparations réflexes à l'imitation » c'est-à-dire, le déclenchement spontané de l'imitation. Elle peut porter sur des mouvements non visibles sur le corps, mais aussi sur de nouveaux éléments.

Ce n'est que vers 15 mois, période de la construction de l'intelligence sensori-motrice, que se manifesteront les débuts de « l'imitation représentative ». L'enfant va donc se baser sur ses représentations pour imiter un modèle. Quelques mois après, le bébé commence à reproduire des actions qui ne sont pas forcément présentes dans son répertoire, ni dans son entourage. Le bébé peut donc imiter « un modèle absent » grâce à la « représentation ».

Selon Piaget (1945), l'image se détache de l'action, et l'enfant devient capable d'imiter intérieurement une série de modèles donnés en fonction des images ou d'esquisses d'actes.

Cependant, Nadel (1986) souligne que les relevés de Piaget sont limités et ne permettent pas de justifier la présence ou l'absence de l'imitation néonatale durant le premier mois de la vie. Ces relevés portent, non seulement sur un seul enfant (pendant une seule période néonatale : de 12 heures à 6 jours), mais aussi, elles ont été observées dans deux situations différentes : une situation où le bébé est en cohabitation avec d'autres nouveau-nés, et une situation où le bébé est en interaction avec son père. Ainsi, les éléments d'observation ne sont pas précisés dans les deux situations, telles que la qualité de stimuli sonores émis par l'adulte (sifflement, gémissement ou d'autres types de cris), et l'état de vigilance dans lequel se trouve l'enfant. De plus aucune information n'est donnée sur la qualité de la présentation des stimuli expérimentaux (l'ordre, l'intensité, la fréquence et l'amplitude).

- **La position de Zazzo**

Zazzo (1988) a singulièrement bousculé les certitudes de Piaget sur l'imitation néo-natale. En effet, l'auteur a observé « par hasard » la protrusion de la langue de son fils, âgé de 25 jours, en réponse à la protrusion de sa propre langue. De plus, les réactions se sont produites plusieurs fois de suite, en réponses aux émissions répétées du chercheur.

« Après l'avoir langé, je le tiens dans mes bras, je soutiens sa tête pour qu'il me regarde et je m'amuse à lui tirer la langue. A mon grand étonnement, il me tire la langue à son tour. Il

s'arrête. Je recommence. Et ainsi plusieurs fois de suite. Incroyable, parce qu'on m'avait enseigné, et que j'enseignais moi-même, que l'imitation était impossible à cet âge là ». (Zazzo, 1988).

Ce constat inattendu a conduit Zazzo (1988) à s'interroger sur la question de savoir si le fait que le bébé imite des mouvements de bouche, produits par l'adulte, constitue bien une imitation, c'est-à-dire une réponse sélective et discriminative à un modèle, ou bien un acte sélectionné parmi le répertoire restreint des émissions possibles par le bébé. Il hésite, donc, entre interpréter cette conduite comme une imitation sélective d'un modèle ou comme une simple réaction d'éveil provocable par d'autres *stimuli* que le stimulus modèle.

A partir des années 1970 plusieurs travaux expérimentaux (Maratos, 1973, Maltzoff et Moore, 1983, Mounoud et Vinter, 1986) ont commencé à établir la réalité scientifique de l'imitation néonatale. Ils montrent que le nouveau-né discerne des mouvements et des mimiques dynamiques du visage sans confondre entre la bouche ouverte et la protrusion de la langue par exemple.

- **La position de Meltzoff et Moore**

Meltzoff et Moore (1977) ont révolutionné le champ de la psychologie du développement. Ils ont lancé un intérêt international pour l'imitation chez le nouveau-né. Les auteurs interprètent leurs résultats en faveur de l'hypothèse selon laquelle les aptitudes humaines innées sont largement sous-estimées et plus précisément les compétences imitatives du bébé.

Adoptant une démarche expérimentale, Meltzoff et Moore (1977) ont développé, dans un premier temps, une analyse menée à partir de documents filmés, sur six bébés de 2 semaines. Ils ont constaté que quatre gestes, produits par l'expérimentateur, ont été présentés durant une période de 15 secondes : la protrusion des lèvres, l'ouverture de la bouche, la protrusion de la langue et les mouvements séquentiels des doigts.

Dans un second temps, l'étude a porté sur un échantillon de 80 nouveau-nés. Les résultats attestent une imitation faciale réussie. Les enfants ont réagi distinctement à une protrusion de la langue par une protrusion de la langue et non par une protrusion des lèvres, en se montrant capables d'identifier la partie spécifique du corps. Ces mêmes enfants réagissaient aussi, de manière distincte, à l'ouverture de la bouche et à la protrusion des lèvres, en imitant des modèles d'actions différentielles avec la même partie du corps (Meltzoff et Moore, 1977).

Meltzoff et Moore (1977) ont constaté également chez des nouveau-nés, âgés de 12 à 21 jours, des imitations de gestes manuels exprimés par un adulte, et qu'ils savent vers l'âge de 6 semaines, reproduire un modèle vingt-quatre heures plus tard. Ces bébés peuvent non seulement

imiter des gestes spontanément, mais aussi reproduire des actions sur la base de leurs connaissances mémorisées. Toutefois, dès l'âge de 12 mois, ils deviennent capables d'imiter des actions mémorisées après un délai de plus d'un mois. Les mêmes comportements imitatifs ont été relevés chez des bébés de 9 mois (Heimann & Meltzoff, 1996) , et même chez des nourrissons de 6 mois (Barr, Dowden , Hayne, 1996).

1.2.2. Les étapes du développement de l'imitation

Nadel (2011) a résumé les grands progrès du développement de l'imitation chez le jeune enfant. Elle a étudié l'évolution de l'imitation en accordant une place particulière à un instrument d'évaluation : *l'échelle ordinale d'imitation vocale et gestuelle* d'Uzgiris et Hunt (1975). Il s'agit d'une batterie, validé sur un échantillon de 84 enfants, qui se compose de six échelles conçues suivant la description et la succession des stades piagétiens, depuis l'absence de l'imitation, en passant par des actes nouveaux et visibles, jusqu'à l'imitation des gestes invisibles pour le sujet.

Par ailleurs, les études de Meltzoff et Moore (1983), Kugiumutzakis (1999) et celles de Field, Woodson, Greenberg et Cohen (1982) ont confirmé que, dès la naissance, le nouveau-né est capable d'imiter des mouvements faciaux (protrusion de la langue et ouverture de la bouche), des clignements d'yeux et des expressions faciales.

À environ un mois, après la naissance, l'auto-imitation commence à se mettre en place entraînant le début du couplage entre la perception et l'action (Rochat et Hespos, 1997). Les recherches de Nadel et Potier (2002) ont montré qu'au cours du deuxième et troisième mois après la naissance, les bébés reproduisent, par imitation, des gestes impliquant une trajectoire sur le corps (mouvements de la tête, du buste, des bras et des mains).

À six mois, l'imitation d'actions familières simples avec des objets courants apparaît (Barr et al., 1996 ; Dunst, 1980). A partir du neuvième mois, le bébé commence à imiter des actions familières avec des objets non courants. Pour Tomasello (1993), les premiers apprentissages par observation commencent à apparaître à cet âge là.

Selon Fagard et Lockman (2010), les importants changements dans le développement de l'imitation se font entre 9 et 12 mois, car durant cette période, l'enfant imite non seulement des actions, mais aussi le but de ces actions. Il peut, également, imiter deux actions simples familières enchainées ainsi que des gestes bi-manuels.

Meltzoff (1985) souligne que la compréhension de l'intention d'une action se manifeste à partir du 14^{ème} mois. L'enfant commence à établir des relations d'offrandes entre l'objet et

l'action. Au cours du 18^{ème} mois, l'imitation d'actions complexes commence à se mettre en place. L'enfant sera donc capable de mémoriser et de reproduire un enchaînement de trois actions familières simples (Barr et *al.*, 1996).

Karmiloff-Smith et Inhelder (1975) ont mené une étude, auprès de 67 enfants de 10 à 41 mois, ayant pour objectif de cerner l'apparition des premières conduites imitatives en rapport avec le jeu symbolique. Les résultats montrent que les progrès les plus importants dans les jeux symboliques en liaison avec les imitations différées, apparaissent durant la période de 21 à 24 mois, ce qui correspond aux datations proposées par Piaget pendant le sixième stade du développement sensori-moteur (Nadel, 1986).

À 24 mois, l'enfant devient capable d'imiter deux actions enchaînées portant sur un objet nouveau, et ce, 24 heures après son observation. L'imitation est désormais différée : les conduites imitatives de l'enfant indiquent qu'il a pu construire une représentation mentale symbolique à partir d'un modèle.

Nadel et Aouka (2006) indiquent qu'au delà de 30 mois, l'imitation de gestes non significatifs se met en place, l'enfant commence à imiter des mouvements qui impliquent des parties non visibles de son corps (mains ouvertes sur la tête, mains ouvertes sous le menton, etc.)

Après la période de la première enfance, l'acte imitatif repose sur une procédure instrumentale, dans le sens où il nécessite une compréhension, et en même temps, il fournit l'occasion de développer ou de modifier cette compréhension du comportement modèle. Toutefois, les capacités d'imitation vont s'accroître et permettre de reproduire des séquences d'actions plus complexes et plus variées.

Au cours du développement de l'enfant, l'imitation prend la forme d'un système de communication comportant trois composantes essentielles (la synchronie, la distribution des rôles et l'attention conjointe), et d'un moyen d'apprentissage culturel (Nadel, 2011).

1.3. Imiter : une activité complexe

L'imitation est un phénomène qui peut se présenter sous différentes formes, et qui implique une variété de composantes. En d'autres termes, il est difficile de définir l'imitation sans connaître les processus qui y sont impliqués, ainsi que le répertoire que possède l'enfant pour estimer s'il a les moyens de reproduire ce qu'il voit ou pas.

1.3.1. Couplage perception-action

C'est par le biais de l'imitation que se façonnent les répertoires d'actions, les représentations motrices et les relations entre objets et actions. En d'autres termes, l'imitation permet à l'individu de distinguer entre ce qu'il fait et ce qu'il voit faire. De ce fait, elle a été définie comme étant un « couplage entre la perception et l'action ».

Cette définition a été établie afin de mettre en évidence le rapport qui existe entre tout type de perception « immédiate » ou « représentée », et tout type d'action « simple » ou « complexe ».

De nombreux chercheurs se sont référés à l'imitation pour explorer les capacités perceptives et motrices durant la période de l'enfance. Piaget (1945) s'était occupé de cette question. Pour lui, l'évolution de l'imitation se fait en parallèle avec les étapes du développement de la motricité. Nadel (2011) confirme que « l'imitation est un baromètre des capacités motrices qui se développent ».

Savoir localiser les parties du corps est une composante essentielle de l'imitation, il s'agit de la « connaissance du corps » ou du « schéma corporel ». Ce mécanisme, qui permet à l'individu de se positionner dans l'espace, a été étudié par de nombreux chercheurs. Wallon et Lurçat (1962) ont proposé une description du schéma corporel lié à l'espace postural et à l'espace environnant. Les chercheurs se sont intéressés également aux rapports qui peuvent exister entre les deux espaces : postural et environnemental.

Cette position de Wallon et Lurçat (1962) est retrouvée dans les travaux de Bullinger (1998-2004). En effet, Bullinger (1998) a non seulement proposé un bilan sur le développement postural basé sur des principes d'évaluation et des modalités sensori-motrices, mais aussi, des recherches dans le domaine de la psychomotricité essentiellement centrées sur la représentation de l'organisme, les aspects tonico-posturaux, l'intégration de l'axe corporel et les troubles instrumentaux. Toutefois, l'auteur souligne, dans ses travaux, l'importance du système visuel, un moyen qui consiste, à la fois, en un analyseur d'images, et un capteur des flux visuels produits par le mouvement des objets et du corps. De plus, la coordination (manipulations manuelles, conduites de préhension et de poursuites oculaires), la planification de l'action motrice (mentalisation des séquences d'actions pour atteindre un but), l'anticipation (avoir une représentation sur soi, sur les propriétés de l'objet et sur l'interaction entre les deux) et l'imitation, sont, d'une part, des paramètres indispensables pour la maîtrise et l'appropriation du milieu environnemental, et d'autre part, des mécanismes efficaces dans l'intervention et la rééducation sensori-motrice pour les personnes ayant un trouble du développement (Tardif, 2010).

Pry et Guillain (2012) indiquent qu'il existe deux activités essentielles mobilisées dans tout type d'action : « une activité cinétique », qui commande le mouvement et assure le déplacement du corps et de ses parties dans l'espace ; et « une activité tonique », qui permet aux muscles d'avoir une forme et une tension déterminée.

Par ailleurs, d'autres auteurs se sont interrogés sur la relation qui peut exister entre la connaissance du corps et l'imitation (Bergès & Lézine, 1965). Ils soulignent de ce fait que la référence au schéma corporel n'est pas seulement un concept abstrait, mais elle constitue une pratique qui évolue en parallèle avec l'exploration et l'imitation. Ils affirment notamment que le nouveau-né ne peut imiter des mouvements de la bouche, des mains ou des bras, sans posséder un répertoire moteur et des capacités motrices qui lui permettent de reproduire ces actions.

Nadel (2011), estime que « on ne peut pas réagir à des actions que si l'on a, dans son répertoire moteur, les moyens de les réaliser ». Selon elle, l'individu est incapable d'imiter des actions qui impliquent des mouvements étrangers à son répertoire moteur, et cela pour deux raisons : la première raison concerne « les contraintes biologiques d'un mouvement » ; l'être humain ne peut pas imiter des mouvements impossibles à réaliser tel que imiter les mouvements d'un serpent par exemple, du fait que les capacités motrices humaines (tonus musculaire, équilibre, articulations) varient selon les individus et selon leurs âges. De plus, Nadel (2011) confirme que les mouvements sont plus faciles à imiter que les actions : les mouvements impliquent le corps tout seul, tandis que les actions supposent de mettre en relation le corps avec l'environnement, souvent par l'intermédiaire d'un objet.

Bien entendu, il n'est pas simple de savoir à quel moment se développe la capacité du couplage entre la perception et l'action, dans le sens où il est difficile d'effectuer une comparaison entre les capacités cérébrales des bébés et celles des adultes. Certains auteurs (Lepage et Théoret, 2007) soulignent dans ce sens que les nouveau-nés ont des capacités cérébrales qui leur permettent de reproduire ce qu'ils voient faire. Cela signifie qu'ils possèdent déjà un système qui couple leurs perception à leurs action, et ce, à l'aide d'un proto-système miroir, conçu durant la période fœtale.

En effet, les bébés, dès le premier mois après la naissance, commencent jouer avec leurs mains dans leurs champs visuels, et à les faire bouger de façon répétitive. Ils sont donc capables d'imiter leurs propres mouvements, la plus part du temps par hasard. Ce phénomène, appelé « auto-imitation » ou « réaction circulaire » a été décrit par Piaget. Il l'expliquait comme étant un intérêt visuel pour un objet en mouvement. Pour Rochat et Hespos (1997) les bébés sont très tôt capables de combiner leurs différentes modalités sensorielles : visuelle, tactile, auditive et proprioceptive. Toutefois ces auteurs ont constaté que, dès la naissance, les nouveau-

nés montrent une réaction différente s'ils se touchent eux-mêmes la joue ou si quelqu'un d'autre la touche.

Gonzalez-Rothi, Ochipa, & Heilman (1991) ont formulé un modèle qui distingue plusieurs composantes, depuis la compréhension du geste jusqu'à la production de l'action. Il est important de souligner que ces composantes qu'ils ont décrites, ne sont pas toutes nécessaires pour toutes les formes d'imitation.

Tout d'abord, la première composante concerne « l'attention », cette fonction, qui permet une analyse perceptive du système d'entrée, peut être soit visuelle ou auditive. Nadel (2011) souligne « qu'il faut regarder ou écouter l'autre pour pouvoir l'imiter ».

La deuxième composante est celle de la « reconnaissance », elle sert à transférer un type d'information sensorielle en un autre, c'est « le transfert intermodale ».

La troisième composante concerne « la connaissance du corps » ; « la production motrice », et « le contrôle de l'activité ». Ces mécanismes sont tous indispensables pour l'imitation. Il faut que la personne ait le répertoire moteur nécessaire qui lui permet de localiser les parties de son propre corps et, par conséquent, produire le geste ou le mouvement. « Il ne suffit pas d'être attentif à ce que l'on veut imiter, il faut avoir le potentiel moteur pour le faire ». (Nadel, 2011).

En plus de ces capacités motrices, d'autres composantes ont été décrites dans le modèle de Gonzalez-Rothi et ses collaborateurs, à savoir « le rapport moyen-but » qui permet à la personne d'effectuer le bon mouvement pour faire aboutir l'action. Cette composante nécessite : « la planification », un mécanisme qui permet de respecter l'ordre des étapes pour arriver à un but ; « la représentation », une composante qui consiste à construire une image mentale qui se rapporte à un objet, une situation ou à un événement. Enfin, « la rotation mentale », une tâche cognitive qui consiste à se mettre dans une autre position par rapport à l'espace ou par rapport à autrui.

Cette médiation entre la perception et l'action est présentée dans le modèle théorique de Meltzoff et Moore (1997). Les auteurs suggèrent qu'il existe des équivalences entre les sensations somesthésiques associées à l'action des différentes parties du corps, et leurs représentations visuelles. Toutefois, Iacobini, Wood, Brass, Bekkering, Mazziotti et Rizzolatti (1999) considèrent que le couplage perception-action est fortement impliqué dans l'imitation et l'apprentissage par observation. Leur recherche a porté sur la question de savoir comment une simple observation d'une action peut impliquer des mécanismes moteurs nécessaires à l'imitation, avec l'hypothèse qu'une simple observation d'une action se traduit directement, sur le plan moteur, par le cerveau qui conduit à son exécution. En utilisant l'IRMf, les auteurs ont également prouvé que le

système miroir est au cœur de l'imitation : l'aire de Broca décrit l'action observée en terme moteur, et le lobe pariétale permet le codage des détails du mouvement.

Cependant, certaines recherches ont remis en question ces hypothèses d'Iacobini, en particulier celle de Molenberghs, Cunnington et Mztingley (2009). Les chercheurs montrent que les zones cérébrales impliquées dans l'imitation n'incluent pas totalement le système neuronal miroir. Les régions frontales et pariétales ont un rôle crucial dans l'imitation, par contre la région de Broca n'est que peu impliquée.

1.3.2. Activité neuronale

Les études en neuroscience et en neuro-imagerie ont révolutionné les recherches sur les conduites imitatives chez le jeune enfant. Ce progrès est certainement lié aux évolutions dans le domaine de l'imagerie cérébrale fonctionnelle. Plusieurs techniques sont utilisées dans l'enregistrement de l'activité cérébrale et la connectivité neuronale : l'Imagerie Fonctionnelle par Résonance Magnétique ou IRMf est l'une des techniques qui permet d'étudier le fonctionnement du cerveau, de ses réseaux ainsi que la dynamique de ses neurones.

Une des découvertes qui ont suscité un intérêt considérable dans le domaine de l'imitation est celle des « neurones miroirs ». Cette expression indique qu'il existe une base neuronale spécifique à l'imitation, notamment le sourire, la mimique faciale ou encore les mouvements du corps.

En effet, les neurones miroirs sont des neurones qui s'activent, non seulement lorsqu'un individu exécute lui-même un mouvement, mais aussi lorsqu'il observe une autre personne en train de réaliser le même mouvement. Cette découverte a été faite par Rizzolatti et son équipe en 1996. Les chercheurs ont observé par hasard, chez un singe, une activation de ces neurones, (dans la zone F5 du cortex pré-moteur) quand il effectuait un mouvement précis. Ces mêmes neurones s'activaient aussi lorsque le singe observait ce même mouvement chez un autre singe ou encore chez un être humain. Ce système, localisé dans l'aire de Broca, ainsi que dans de larges parties du cortex pré-moteur et du lobe pariétal, est indispensable pour donner à l'imitateur une compréhension réelle et expérientielle de l'action qu'il observe.

Diverses hypothèses ont été avancées concernant le rôle fonctionnel des neurones miroirs. Selon Rizzolatti, Sinigaglia (2010) la fonction de ces neurones n'est pas unique. Ils permettent de construire des réseaux qui projettent une description de l'action élaborée à travers les aires visuelles et les zones motrices. Ces chercheurs concluent que le système miroir chez l'homme est comparable à celui des singes.

D'autres chercheurs (Iacoboni , 2005) soulignent l'existence d'une organisation corticale spécifique à l'imitation. Il s'agit d'un système neuronal qui englobe le système miroir décrit par Rizzolatti (2004), ainsi que le sillon temporal supérieur, et qui s'active, selon le type d'imitation, avec d'autres systèmes : le système limbique dans le cas des imitations sociales ; le cortex préfrontal et les aires motrices, dans le cas de l'apprentissage par imitation.

Par ailleurs, Damasio et Meyer (2008) ont proposé un modèle qui explique l'imitation sur le plan cérébral. En effet, selon ces auteurs, il existe des « Convergence -Divergence Zone » ou CDZ. Ces aires cérébrales reçoivent des informations de diverses sources (convergence) et envoient des informations vers d'autres sources (divergence). Grâce aux influx nerveux, qui s'orientent aussi vers les organes sensoriels, les zone *CDZ* rassemblent les informations de diverses origines et permettent la reproduction de l'acte observé. Damasio et Meyer (2008) concluent qu'avec cette hypothèse, il est plus facile de comprendre comment un individu passe de l'observation à l'action.

1.4. Les formes de l'imitation

L'imitation est un phénomène qui prend des formes multiples. Les recherches de Nadel ont pu montrer que les jeunes enfants recherchent la ressemblance des actes, l'utilisent comme un moyen d'attention à l'autre, de réactions positives à l'autre et de dépistage de l'intérêt de l'autre. Ainsi, l'auteure confirme qu'il y a deux rôles dans l'imitation : « imiter » et « être imité ». Ces deux paramètres se coordonnent et s'alternent afin de créer une sorte de synchronisation temporelle et référentielle des actes de personnes en situation d'imitation.

Afin de bien définir l'imitation, Nadel et Potier (2001) s'est posé trois principales questions :

La première question (imiter quand ?) se réfère au délai entre la production de l'activité modèle et la reproduction. Cette question implique de prendre en considération différents paramètres tels que: les circonstances sociales de la reproduction (la présence du modèle ou non), les performances mnésique et les compétences motrices.

La deuxième question (imiter quoi ?) selon Nadel (2011), renvoie à l'aspect habituel et inhabituel de l'action imitée (imitation d'actions familières et d'actions non familières, imitation d'actions avec objets et d'actions sans objets, etc.).

En fin, la troisième question (imiter comment ?) implique de déterminer les conditions et la situation de la reproduction.

1.4.1. L'imitation immédiate

Cette fonction de l'imitation a été reconnue assez récemment (Nadel, 1986). Dans l'imitation immédiate, la personne imitée reçoit généralement cette imitation comme une marque d'admiration et d'intérêt de la part de la personne qui imite. L'imitation a donc là une fonction de communication utilisée, par les enfants entre eux. Elle apparaît à l'âge de 2 ans, et disparaît vers l'âge de 4 ans environ. En d'autres termes, cette forme d'imitation se met en place avant le développement du langage. Toutefois, elle disparaît progressivement avec l'apparition de ce dernier. L'imitateur n'est pas sensé apprendre quelque chose de nouveau, ce phénomène permet à l'imitateur d'entrer en relation avec celui qu'il imite. De plus, cette forme d'imitation reflète, sur le plan comportemental, des mécanismes de représentation motrices partagées entre « l'imitateur » et « l'imité », et ce, en passant par le « système miroir » (Rizzolatti, 2004).

Cette hypothèse a été testée par Nadel (1986). En effet, l'auteure a effectué une succession d'expériences dans le but d'étudier l'impact de l'imitation immédiate sur le développement des interactions sociales entre jeunes enfants.

Dans un espace expérimental compris entre 15m² et 18m², l'auteure a sélectionné et présenté aux enfants un certain nombre d'objets en double exemplaires (lunettes de soleil, chapeaux, poupées, petites balles, parapluies et animaux en peluche). L'objectif était de repérer si l'enfant utilise l'objet comme intermédiaire social (échanger, offrir, partager, demander ou montrer), ou bien si l'objet sélectionné par un enfant est identique à celui de l'autre enfant.

Les résultats de la première expérience effectuée avec des trios d'enfants âgés entre deux et trois ans, indiquent que les prises d'objets identiques occupaient 70% du temps de la séance. Autrement dit, l'utilisation d'objets identiques était quatre fois plus nombreuse que l'utilisation d'objets solitaires. Quand l'un des enfants abandonnait un objet, l'autre l'abandonnait aussi, et ce, malgré le désir qu'il éprouvait pour cet objet. Toutefois, l'auteure a constaté que le délai entre les prises de jouets similaires par les trios durait dans la majorité des cas entre une et dix secondes. Ces résultats montrent que l'usage d'objets similaires avait pour but de se synchroniser et de créer un lien social avec l'autre, en reproduisant, en même temps, les mêmes mouvements et avec les mêmes objets.

Dans une seconde expérience, Nadel a étudié des duos âgés de 30 mois, dans deux conditions : avec et sans objets identiques. Dans la deuxième condition, l'auteur a présenté 20 objets différents aux enfants. Elle a constaté que les enfants utilisaient les objets en unique exemplaire. Leurs interactions étaient courtes et conflictuelles, avec des conduites imitatives très minimes. Elle a tiré la conclusion suivante : « s'il s'agit d'interagir au moyen de l'imitation, il faut absolument que l'imitation soit immédiate et quasi synchronisée avec ce que fait le partenaire ».

Une troisième expérience a été effectuée dans le but de répondre à la problématique suivante : est-ce que l'usage de l'imitation est-elle transitoire ou permanente ? Elle a donc reproduit une expérience similaire à la première, en trios, mais avec un groupe d'enfant âgé de 42 mois en moyenne. Elle a constaté que la fréquence des comportements sociaux était plus élevée qu'avec les enfants de 30 mois (première expérience), avec un pourcentage de 86% du temps de la séance. En revanche, et contrairement aux enfants les plus jeunes, les interactions entre les enfants de 42 mois, ne se sont pas manifestées par l'usage d'objets identiques, ainsi, lors de l'utilisation d'objets en doubles exemplaires, l'auteure n'a noté aucune conduite imitative. Les imitations étaient organisées sur la base d'un scénario verbal. En d'autres termes, les enfants les plus performants sur le plan verbal sont les moins imitatifs.

Cet ensemble d'expérience permet de conclure que, les conduites imitatives mènent à une courbe en U inversée, avec un pic d'utilisation de l'imitation spontanée pour communiquer à 30 mois, une augmentation régulière de son utilisation entre 12 et 24 mois, et une diminution marquée après 30 mois. L'imitation spontanée a donc une fonction de communication transitoire, qui implique d'utiliser les mêmes actions pour réaliser le même but. Ce système disparaît progressivement avec l'apparition et le développement du comportement verbal.

1.4.2. La reconnaissance d'être imité

Comme indiqué plus haut, l'action imitative peut être décrite dans une séquence développementale qui concerne les deux facettes de l'imitation : imiter et reconnaître être imité. Impliquant la présence d'un imitateur et d'un modèle, ces deux facettes se coordonnent dans l'imitation immédiate et dans la reconnaissance d'être imité. On parle d'une « reconnaissance d'être imité » dans le cas où le modèle teste son imitateur, en arrêtant ou en changeant le rythme de son activité, et en contrôlant que, la similitude de ses mouvements et de celle de l'autre ne se sont pas produites par hasard.

Nadel (2003) indique que, peu d'études développementales se sont intéressées à cette question. Seules des études de psychologie sociale avaient étudié l'effet de l'imitation sur celui qui est imité. Certains chercheurs (Eckerman, 1993) montrent que ce phénomène commence à se mettre en place vers l'âge de 18 mois après la naissance. D'autres (Meltzoff et Moore, 1992) signalent un intérêt plus précoce, pouvant aller jusqu'à l'âge de 14 mois. En effet, Meltzoff et Moore (1992) avaient conçu une série de recherches destinée à tester si des enfants entre 6 semaines et 14 mois étaient capables de reconnaître qu'ils sont imités. Ils ont constaté que des enfants, mis en présence de deux adultes, l'un qui les imite, l'autre qui ne les imite pas,

regardent, sourient montrent un intérêt pour l'adulte qui les imite. Le tableau 1 résume les différentes séquences développementales de la reconnaissance d'être imité selon Nadel (2011).

Au delà de deux ans, la reconnaissance d'être imité va contribuer au développement de l'intentionnalité communicative de l'imitateur. Dans ce cas, l'imitation n'est plus un moyen d'apprentissage de nouvelles actions, mais une stratégie pour avoir un effet social sur l'état mental du partenaire.

Ce système, selon Nadel et Decety (2002) fonctionne entre les enfants jusqu'aux alentours de quatre ans. Cette disparition coïncide avec l'apparition de la « théorie de l'esprit ».

Tableau 1: Séquences développementales de la reconnaissance d'être imité

A la naissance	<i>Regard au mouvement imité, non différenciable du regard à tout objet en mouvement</i>
2 mois	<i>Réaction à l'imitation par signaux sociaux tels que regards appuyés, vocalises et sourires</i>
5 mois	<i>Manifestation émotionnelles intenses comme des rires prolongés et bruyants</i>
7 mois	<i>Emergence de réponses spécifiques au fait d'être imité : poursuite oculaire, répétition de l'action imitée et attente de l'action de l'autre</i>
10 mois	<i>Emergence de stratégies de test de l'imitateur indiquant la reconnaissance explicite de son imitation : avec modification de l'action, de son rythme ou de son support assortie de contrôle visuel de l'imitateur</i>
14 mois	<i>Stratégies explicites de test de l'imitateur</i>
21 mois	<i>Le modèle change de rôle et imite l'imitateur, indiquant qu'il le reconnaît non seulement comme imitateur intentionnel mais aussi comme partenaire</i>

1.4.3. L'imitation différée

Contrairement à l'imitation immédiate qui implique une synchronie, une alternance de rôles et une interaction directe avec le modèle, l'imitation différée est une forme d'imitation qui débute en l'absence d'un modèle imité. Autrement dit, elle se produit après un délai relativement long entre la présentation du modèle signifiant (les gestes imitatifs) et du modèle signifié (le modèle absent auquel il est fait référence). L'imitation, dans ce cas, joue un rôle dans l'apprentissage de nouvelles actions et de nouvelles compétences (Lehalle & Mellier, 2002).

Contrairement à l'imitation spontanée, les enfants utilisent cette forme d'apprentissage par imitation différée tout au long de leur vie. Ils s'en servent dès qu'ils ont à faire face à une situation nouvelle ou inhabituelle.

Piaget (1945) définit l'imitation différée comme une conduite qui permet le passage du niveau sensori-moteur au niveau sémiotique, dans la mesure où elle fait appel à la mémoire de l'action observée, et consiste à trouver la bonne occasion pour reproduire cette action.

Cette position rejoint les recherches de Meltzoff et Moore (1992) portées sur l'imitation différée chez le jeune enfant. En effet, les chercheurs ont testé les capacités de rétention chez un groupe d'enfants âgés de 14 à 16 mois. Ils ont déclenché une lumière en appuyant sur une boîte. Cet effet a remarquablement suscité l'intérêt des enfants, dans le sens où après quelques essais, ces enfants ont appris à appuyer eux même sur la boîte, et ce, dans le but de déclencher le signal lumineux. Ils ont donc imité le comportement des expérimentateurs. L'échantillon a ensuite été réparti en trois groupes : deux groupes qui ont observé le comportement (l'appui sur la boîte pour déclencher la lumière) et un groupe contrôle à qui la démonstration n'a pas été présentée. Deux mois plus tard, les enfants ont été exposés à la même situation expérimentale. Le comportement d'imitation s'est observé à nouveau. Afin de vérifier la durée de rétention de l'action imitée, les chercheurs ont testé les mêmes enfants 4 mois après l'apprentissage, ils ont observé la même propension à se servir de la boîte pour provoquer le même effet. Les résultats de la recherche indiquent que les enfants sont non seulement capables d'imiter une action en différée, mais aussi de retenir cette action pour une durée qui peut aller jusqu'à 4 mois. Meltzoff et Moore (1992) ont conclu que ce phénomène d'imitation différée a une relation étroite avec le développement des compétences mnésiques.

En plus de sa relation directe avec la mémoire à long terme, l'imitation différée a également un lien avec deux notions qui jouent un rôle fondamental dans le système de traitement cognitif : *la généralisation* et *la catégorisation*.

Herbert, Gross et Hayne (2006) ont proposé une revue de la littérature sur le lien entre ces deux notions et l'imitation, en soulignant que les bébés utilisent l'imitation différée comme un moyen de discrimination d'objets faisant partie de la même catégorie. La catégorisation permet en suite aux nourrissons de généraliser leurs savoirs à un nouvel objet, et ce, avec une flexibilité développée. Autrement dit, cette faculté sera utilisée dans de nouvelles situations et avec de nouveaux objets. Ceci va permettre aux enfants de pouvoir réagir et de s'adapter plus rapidement à de nouvelles conditions environnementales.

1.5. Les fonctions de l'imitation

Un autre aspect de définir l'imitation est de s'intéresser à ses fonctions. En effet, Nadel (1986) a souligné l'importance de l'étude des fonctions des conduites imitatives au cours du développement psychologique de l'enfant. Ces conduites « intentionnelles » ont pour objectif de rechercher un effet sur l'environnement physique, et sur l'environnement social. Selon les situations, l'imitation a l'un ou l'autre de ces deux objectifs : quand l'objectif est d'atteindre un effet sur l'environnement physique, l'imitation est une stratégie pour apprendre de nouvelles actions et compétences; quand l'objectif est d'atteindre un effet social, l'imitation est un moyen pour communiquer (Nadel et Potier, 2002).

1.5.1. Imitation et apprentissage

L'être humain possède une capacité innée à l'imitation. Cette capacité constitue un premier mode d'apprentissage, qui se développe de manière précoce chez les nouveau-nés, et qui permet d'acquérir de nouvelles performances et de nouvelles compétences. Ce mode d'apprentissage nécessite un certain nombre de bases qui combinent entre le processus de la perception et la production de l'action.

1.5.1.1. Apprentissage : approches et concepts

Les débats autour de la définition de l'apprentissage suggèrent que ce dernier n'est pas un phénomène unitaire. Les différences entre les multiples définitions de l'apprentissage sont dues en grande partie aux différentes positions théoriques adoptées par les auteurs. Cependant, la majorité de ces définitions partagent quelques critères communs pour définir le concept de l'apprentissage (Famos, 1995).

Les premiers auteurs ayant défini le concept d'apprentissage l'ont décrit comme étant un processus interne qui se déroule dans le système nerveux de celui qui apprend. Gagné (1977) confirme dans ce sens que « l'apprentissage est quelque chose qui se produit à l'intérieur d'un individu, dans son cerveau. Il est appelé processus parce qu'il peut être comparé à d'autres processus organiques tels que la digestion et la respiration. Evidemment, l'apprentissage est un processus exclusif à certains organismes vivants, tels plusieurs animaux, incluant l'être humain, exception faite des plantes ».

La définition de l'apprentissage a évolué par la suite. En effet, depuis l'apparition de la psychologie cognitive et la psychologie comportementale, de nouvelles notions ont été abordées.

L'apprentissage a été vu comme la mise en relation entre un évènement provoqué par l'extérieur (stimulus), et une réaction adéquate du sujet (réponse). Cette dernière entraîne une transformation du comportement qui se caractérise par un aspect mesurable, persistant et spécifique, et qui permet à l'individu de formuler une nouvelle construction mentale, ou de réviser une construction mentale antérieure.

Ce processus est généralement mis en œuvre lorsqu'un individu tente d'accomplir une tâche et que cet accomplissement lui exige un effort très important. Ainsi, la mise en œuvre de ce processus entraîne un changement dans la capacité de performance de la personne qui apprend comme le décrit Schmidt (1988) : « l'apprentissage est défini comme un ensemble de processus, associés à la pratique, qui aboutissent à des changements relativement permanents, de la capacité de la performance ».

Les comportementalistes définissent l'apprentissage en termes de changement dans le comportement, tandis que les cognitivistes le définissent comme un changement dans les structures internes comme le schéma par exemple. Ainsi, la nature du changement diffère selon les théories de l'apprentissage. Cette modification, selon Famos (1995), concerne soit le comportement d'un individu, soit ses états internes, soit la relation d'un individu avec son environnement.

Cependant, ce même auteur souligne qu'il y a une catégorie de changements dans la capacité de performance qui ne relève pas de l'apprentissage. En effet, certaines transformations résultent uniquement du développement des structures internes. Autrement dit, des changements positifs de performances peuvent être dus à la croissance biologique du sujet et à la maturation de son système nerveux, comme l'indique Famos (1995) dans son ouvrage : « il est essentiel de distinguer ces transformations relevant principalement de la croissance et de la maturation biologique interne, de celles qui résultent de stimulations provenant de l'environnement ou d'un milieu extérieur ». De plus, selon le même auteur, pour pouvoir parler d'un apprentissage proprement dit, il faut que les changements persistent chez l'individu pendant des périodes relativement longues de la vie. En d'autres termes, les modifications des performances d'un sujet, ne peuvent être considérées comme étant dues à l'apprentissage, que si elles sont durables et persistantes. Les transformations temporaires peuvent être attribuées à d'autres facteurs.

Ainsi, d'autres modèles expliquent l'apprentissage comme étant un processus actif d'adaptation. Dans cette perspective, l'adaptation représente tous les progrès que peut réaliser un individu. En effet, le progrès, dû à l'apprentissage, se manifeste généralement lorsque les performances d'une personne augmentent. Cette augmentation dépend de la nature de la pratique ou de l'entraînement.

A ce propos, Famos (1995) distingue entre deux types d'apprentissage : « l'apprentissage par exercice », et « l'apprentissage par transfert ». Lorsque le changement de la performance d'une personne résulte de la répétition de la même tâche, on parle d'apprentissage par exercice. Lorsqu'il est le résultat de l'accomplissement de tâches différentes, on parle d'apprentissage par transfert. Ce dernier désigne l'influence positive ou négative qu'un apprentissage antérieur d'une tâche exerce sur l'apprentissage d'une autre nouvelle tâche.

Ainsi, d'autres formes d'apprentissage ont été distinguées. Reboul (1980) en décrit quelques uns :

- *L'apprentissage par essai et erreur* : cette forme d'apprentissage s'observe quand le sujet est confronté à une situation pour laquelle il ne possède aucun modèle. Il doit s'appuyer sur ces processus mentaux pour arriver à son but, à savoir les expériences de pensées, la construction imaginaire ou la suppression des causes d'échecs.
- *L'apprentissage par association* : une méthode qui consiste à associer un stimulus nouveau à un mécanisme déjà appris pour acquérir une nouvelle compétence.
- *L'apprentissage par répétition* : cette forme d'apprentissage s'observe quand le sujet s'entraîne à une tâche, d'abord de manière passive, puis de plus en plus active, jusqu'à ce qu'il parvienne à exécuter l'opération sans appui.
- *L'apprentissage combiné* : une procédure utilisée dans l'enseignement des savoir-faire professionnels. Le sujet est mis dans une situation d'apprentissage face à une personne. Cette dernière lui montre parfois les bons gestes, en lui expliquant les principes d'actions et le laisse ensuite se perfectionner par des révisions de moins en moins supervisées.
- *L'apprentissage par immersion* : tel que l'apprentissage des langues. Le sujet apprend mieux une deuxième ou une troisième langue par exemple quand il est parmi les personnes qui parlent la langue qu'il souhaite apprendre.
- *L'apprentissage par imitation ou par observation* : c'est la forme d'apprentissage la plus courante. C'est à travers l'imitation que se font tous les apprentissages spontanés durant toutes les périodes du développement de l'individu, à savoir : le langage, les gestes de la vie quotidienne, l'écriture, les activités sportives, les activités artistiques, etc.

1.5.1.2. L'apprentissage par observation

Les comportements d'imitations ont fait l'objet de nombreuses expérimentations en psychologie du développement. Par définition, la conduite imitative requiert la présence d'un

tiers : lorsqu'une personne réalise un mouvement, si une autre personne l'a reproduit, cela signifie qu'elle l'a perçu, intériorisé et mémorisé.

Il y a au moins deux façons d'apprendre de nouvelles actions par imitation : l'apprentissage à travers l'imitation décalée (regarder et reproduire juste après) ; et l'apprentissage à travers l'imitation différée (regarder seulement, sans avoir pratiqué, et reproduire après un long délai). Cette dernière forme d'apprentissage est appelée « apprentissage par observation ».

Cette forme d'apprentissage à travers l'imitation s'effectue entre deux personnes ou plus : un modèle qui produit un comportement, et un ou des apprentis qui observent. Toutefois, le modèle n'a pas forcément l'intention d'apprendre son savoir-faire, c'est l'apprenti qui décide d'apprendre via le modèle.

Raos, Evangeliou et Savaki (2007) soulignent que ce système d'apprentissage, se caractérise par une simulation de l'action, dans le sens où il faut former une représentation motrice et planifier une programmation de cette action (la décomposer en mouvements séquentiels successifs), pour pouvoir créer une copie des mouvements à reproduire

D'autres chercheurs ayant étudié l'enjeu de l'imitation différée sur le processus d'apprentissage, indiquent qu'il est plus facile d'exécuter une action à travers une représentation cognitive que de l'exécuter à travers une consigne verbale. Ils confirment, notamment, que « observer faire » est un précurseur nécessaire à la stimulation d'une action nouvelles (Ram, Riggs, Skaling, Landers, & McCullagh, 2007).

Cependant, ce mode d'apprentissage nécessite un certain nombre de conditions telles que: l'anticipation de l'effet d'une action et l'existence d'un répertoire moteur, adapté selon l'âge de l'enfant, qui permet la reproduction des mouvements nécessaires à cette action.

Dans cette perspective, une étude, réalisée par Nadel et son équipe (2011) avait pour but d'apprécier les capacités d'apprentissage par observation d'une population d'enfants âgés de 24 à 36 mois. Il s'agissait, en effet, d'une succession de tâches à effectuer : retirer un bonbon d'une boîte qui comporte de multiples tracés d'ouverture dont un seul est effectif, le bonbon est placé dans un cylindre qui se trouve au milieu de la boîte. L'outil comporte également un petit tournevis qui sert à ouvrir la boîte et à attraper le bonbon.

La procédure de cette étude consistait à présenter la boîte, dans un premier temps, afin de permettre aux enfants de la manipuler et d'effectuer des essais pour l'ouvrir. Cet essai est suivi immédiatement d'une démonstration de l'action sous forme de vidéo, où une personne exécute lentement les mouvements et marque les étapes de cette exécution par de petites pauses. Le lendemain et huit jours après, l'expérimentateur présente une deuxième fois la boîte. Cette

présentation est suivie par une seconde démonstration. Au neuvième jour, l'examineur doit évaluer l'effet de cette dernière démonstration.

Les résultats de cette étude ont mis en évidence que les enfants de 24 mois n'ont pas pu améliorer leurs performances 24 heures après la démonstration. Par contre, les scores de la manipulation et la réussite des sous-buts se sont significativement améliorés après le huitième jour.

Quant aux enfants de 36 mois, une observation seule leurs a permis d'apprendre à effectuer des manipulations et à réaliser plusieurs sous-buts du test.

Nadel (2011) interprète ces résultats par le fait que, contrairement aux enfants de 24 mois, ceux de 36 mois, ont acquis la capacité à anticiper les effets d'une action. Leur représentation motrice est suffisamment performante pour leurs permettre d'apprendre de nouvelles actions.

Cette séquence d'imitation d'actions nouvelles après une observation d'une démonstration est donc très efficace. En d'autres termes, l'observation d'un modèle permet d'accélérer les apprentissages, dans le sens où elle multiplie les opportunités d'apprendre et permet d'acquérir les effets d'une action en voyant les effets produits par les actions des autres.

1.5.1.3. Imitation et compétences cognitives

L'étude de l'apprentissage par imitation conduit à comprendre les mécanismes du fonctionnement cognitif. La première analyse, proposée par Yando, Seitz et Zigler (1978), concerne la question des rapports entre le développement cognitif et le développement imitatif. De même Piaget (1945) s'était interrogé sur cette question. Il a formulé l'hypothèse qu'il existe une relation temporelle et occurrente entre les compétences cognitives et les compétences imitatives.

Par ailleurs, Yando et Zigler (1971) se sont appuyés sur les données de la littérature en rapport avec cette question, pour construire une courbe hypothétique du développement de la compétence à imiter. Leur description est basée, d'une part sur la description des stades piagétiens concernant le développement cognitif, et d'autre part sur les données portant sur le développement des conduites imitatives durant le stade sensori-moteur et celui stade des opérations concrètes.

Pour Piaget (1972), les capacités d'imitation directe sont en correspondance avec les stades de l'intelligence sensori-motrice, tandis que l'imitation différée apparaît entre la fin du stade sensori-moteur, et le début de la période des opérations concrètes.

Certaines formes d'imitation, telle que l'imitation différée, sont en liaison étroite avec les capacités cognitives à savoir : la mémoire, la catégorisation, l'abstraction et la généralisation.

Dans des recherches de Barr (1996), Herbert, Gross, et Hayne (2006), un protocole expérimental a été proposé afin d'étudier le développement de la mémoire au cours de la petite enfance. Ce protocole consistait à proposer une tâche d'imitation classique à un nourrisson. Ce dernier doit observer un expérimentateur entrain de réaliser une action avec un objet parmi une série d'actions. Les compétences de ces enfants ont été comparées à celles d'enfants qui n'ont pas observé les actions. En suite, un stimulus a été présenté à l'enfant en observant le nombre d'actions imitées ainsi que l'ordre dans lequel ses actions ont été reproduites, tout en introduisant des délais entre la phase d'apprentissage et la phase de test.

Il s'agit, en effet, d'une épreuve d'imitation différée qui permet aux examinateurs de déterminer les limites de la durée de rétention ainsi que les capacités de généraliser la connaissance dans de nouvelles situations. Les résultats permettent de conclure que, dès l'âge de 6 mois, les bébés sont capables de se souvenir d'une série d'actions (adaptées à leurs capacités motrices), et ce ; pendant une durée de 24h. En revanche, les enfants les plus âgés ont pu apprendre plus d'informations et plus rapidement que les plus jeunes.

Par ailleurs, Pascalis et Bachevalier (1999) ont montré que les nouveau-nés de 6 mois doivent voir six fois une série d'action pour pouvoir s'en rappeler 24h après, tandis que ceux de 12 mois n'ont besoin que de trois répétitions. Ainsi, les enfants de 6 mois retiennent l'information au maximum 24h, les 12 mois 1 semaine et les 18 mois 2 semaines.

Ils ont également montré que les changements contextuels (même personne, même marionnette, même pièce ou non pendant la démonstration et le test) influencent de manière distincte les bébés selon leurs âges. Par exemple, tirer la langue : si on montre ce comportement à des enfants de 6 semaines, ils leur arrivent de reproduire le comportement et de tirer la langue. Néanmoins, le lendemain, l'imitation ne se reproduit plus, ce qui nous informe sur la qualité et la durée de la mémorisation de l'action. Il semble qu'elle soit tout de même limitée lors des premières semaines.

1.5.1.4.La théorie de l'apprentissage social : le modèle de Bandura

S'appuyant sur l'approche behavioriste et la théorie du conditionnement, et étant influencé par les principes du renforcement de Pavlov, la théorie de l'apprentissage social postule que les

comportements du sujet sont déterminés par le milieu environnant et plus particulièrement par les agents de socialisation.

Cette théorie met en évidence la relation entre le développement de l'enfant, l'influence parentale et l'éducation familiale. Elle véhicule l'idée que l'observation du comportement des autres joue un rôle central dans la croissance de l'enfant. Cette observation, qui représente une source d'information sociale, est essentiellement basée sur l'apprentissage par imitation ou le modelage.

Herbert, Gross, et Hayne (2006) ont étudié le rôle de l'imitation en tant qu'outil d'apprentissage social. Selon eux, imiter est un moyen très efficace pour faire circuler une information dans un groupe social.

Bandura (1990), s'est également intéressé à la question de l'apprentissage social. En effet, l'auteur souligne que le jugement des valeurs personnelles est un élément crucial dans l'étude des relations entre enfants, car, selon lui, si l'enfant reste durant sa première enfance uniquement au contact des parents, il n'aura pas l'occasion de se mesurer avec ses égaux ou ses pairs. Le groupe de pairs offre donc la possibilité à l'enfant de développer ses compétences en étant face à un éventail de partenaires, plus au moins fort que lui, mais néanmoins très proche (Ricaud-Droisy, 2010).

Bandura considère que le comportement observé peut s'acquérir à travers la représentation ou « l'imagerie mentale ». Cette opération s'effectue par le biais du codage symbolique, imagé ou verbal. Toutefois, l'auteur distingue, dans son approche, deux éléments de base qui permettent d'apprendre de nouvelles actions : *la facilitation sociale* et *l'apprentissage par observation (modelage ou apprentissage vicariant)*.

En effet, le premier élément est lié principalement aux caractéristiques physiques d'un objet, par exemple un enfant qui reproduit la même action en voyant une autre personne en train de mettre un chapeau sur la tête ou d'ouvrir son téléphone pour décrocher. Bandura appelle ça une facilitation sociale, parce que l'enfant était bien capable de reproduire ce type d'actions sans être obligé d'observer l'autre personne. Tandis que dans l'apprentissage par observation, l'enfant imite une action ou une série d'actions à partir d'un modèle observé.

En effet, le modelage, ou l'apprentissage vicariant, selon l'auteur, est un effet de l'observation, qui se distingue d'un simple mimétisme. Il entend par modelage : « un travail d'observation active par lequel, en extrayant les règles sous-jacentes aux styles de comportements observés, les gens construisent par eux-mêmes des modalités comportementales

proches de celles qu'a manifesté le modèle et les dépassent en générant de nouvelles compétences et de nouveaux comportements, bien au-delà de ceux qui ont été observés » (Bandura, 1971).

Trois principaux mécanismes s'impliquent et se coordonnent dans le processus du modelage :

- *L'attention* : l'une des capacités indispensables à l'apprentissage par observation. Une personne distraite, malade ou qui présente une hyperactivité, apprendra peu, malgré l'observation d'un modèle adapté. Ainsi, ce facteur dépend d'un certain nombre de caractéristiques tels que la qualité visuelle, l'attractivité et l'originalité. Il dépend également de caractéristiques inhérentes à l'observateur, à savoir, ses capacités perceptives, ses attentes ou ses motivations.

- *La mémorisation* : ce processus, indispensable à l'apprentissage vicariant, met en œuvre plusieurs paramètres tels que : l'encodage symbolique, le stockage (imagé ou verbal), l'organisation cognitive de l'élément à mémoriser et les processus de rappel.

- *La reproduction du comportement « modelé »* : ce mécanisme dépend des capacités physiques et cognitives de la personne, de sa qualité d'auto-observation lors de la reproduction de l'action observée, de la disponibilité des réponses dans le registre comportemental de l'observateur, de la précision, et de la correction des feed-back enregistrés lors des tentatives de reproduction.

Ces mécanismes impliqués dans le processus d'apprentissage participent, non seulement à la transmission des savoirs cognitifs et moteurs, mais aussi à l'acquisition des modèles sociaux et des attitudes culturellement déterminées (Bandura 1971).

1.5.2. Imitation et communication non verbale

Comme il a été mentionné dans la partie précédente, l'imitation assure une double fonction : une fonction d'apprentissage de nouvelles actions et une fonction de communication. Selon Uzgiris (1981) plus les enfants se développent, plus leur intention à imiter évolue en harmonie avec ces deux fonctions. De plus, l'auteur souligne que, les enfants les plus jeunes utilisent l'imitation pour acquérir de nouvelles capacités tandis que les enfants plus âgés imitent pour satisfaire une motivation d'ordre social.

1.5.2.1. Communication non verbale : approches et concepts

Avant de définir la communication non verbale, il est opportun de spécifier la signification des termes suivants : « communication » et « non verbal ».

La communication est un phénomène qui a fait l'objet de plusieurs études sur le développement du nouveau-né, en particulier les études centrées sur le développement du langage et celui des interactions sociales.

Ce processus d'action et de rétroaction, permet la création et la synchronisation d'interactions entre les individus, et ce, par le biais de transmissions de messages venant d'une personne et leurs réceptions par d'autres personnes.

Shannon (1940) a proposé un système général de la communication. Selon cet auteur, « la source d'information » produit un message qui va être transformé et décodé par « un émetteur ». Le signal sera dirigé vers « le canal », puis décodé par « le récepteur ». Ce dernier reconstruit un message à partir du signal et le transmet enfin au « destinataire » (figure1).

En d'autres termes, la communication permet à un émetteur (A) de transmettre un message (C) à un récepteur (B), et ceci, grâce à un support (Z). Le message (C), va conduire l'émetteur à changer l'état de connaissance du récepteur. C'est ainsi que les deux systèmes (émetteur et récepteur) s'influencent de manière mutuelle (Theyssier, 2002).

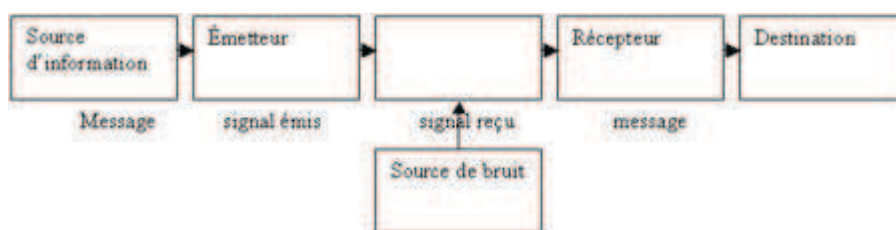


Figure 1: Le modèle de la communication (Shannon, 1940)

L'expression « non-verbal » signifie : « tout ce qui n'est pas propre à la parole ». Autrement dit, tous les comportements qui n'appartiennent pas au langage parlé, sont considérés comme des moyens à travers lesquels les individus entrent en relation partagée et réciproque (Agnieszka, 2008).

Pour Colletta (2004), le non verbal désigne « l'ensemble des productions culturelles de nature non linguistique. Cela va des systèmes sémiotiques non verbaux (pictogrammes, système de notation en musique, système de notation mathématique), aux productions artistiques de toutes nature ». Ainsi, d'après cette auteure, l'expression « non verbal » est utilisée, aussi bien

pour parler de la *communication non verbale*, que du *langage non verbal* ou encore des *signes non verbaux*.

La « communication non verbale » regroupe toutes les modalités utilisées dans le but de communiquer avec une autre personne, sans utiliser le langage parlé ou écrit. Ce phénomène social implique des codes et des règles qui interviennent dans les interactions entre les individus faisant partie de la même culture.

Plusieurs disciplines étudient le processus de la communication non verbale, en particulier la biologie, les neurosciences, la sociologie et la psychologie.

Selon Watzlawick, Weakland et Fisch (1981) tout comportement humain est porteur de sens. Le langage n'est pas la seule modalité qui transmet les informations. De ce fait, les comportements non verbaux font partie intégrante de la communication.

La communication non verbale implique donc d'autres systèmes que le système verbal. Agnieszka (2008) confirme que ce système d'interaction comprend un ensemble de processus ayant des propriétés communicatives, à savoir, les comportements les plus manifestes et macroscopiques (tels que les comportements de relation spatiale : les rapprochements, les prises de distances), les mouvements corporels (mouvements du tronc ou de la tête), les expressions du visage (regards, contacts visuels) ou les intonations vocales.

- **Les expressions faciales émotionnelles et les mimiques**

Les Expressions Faciales Emotionnelles (EFE) jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des rapports humains et le développement des relations interindividuelles. Une grande partie des émotions est véhiculée par des mimiques et des grimaces et non par des mots. Elles forment un langage particulier dont l'étude est très importante dans le domaine des sciences comportementales, de la neuropsychologie et de la langue des signes. Aujourd'hui, l'analyse assistée par ordinateur du visage et de ses expressions est un domaine émergent (Mercier, 2003).

Les mimiques sont des comportements spécifiques à l'être humain. La joie, la tristesse, la colère, le dégoût et la peur sont des émotions de base qui sont indispensables dans tout type de communication sociale (verbale ou non verbale). Elles accompagnent le langage parlé, aussi bien en termes de mouvements physiques nécessaires à la parole, qu'en termes d'indicateur émotionnel accompagnant le langage oral. Elles font partie intégrante du langage gestuel, car d'une part, elles peuvent servir d'unités grammaticales, et d'autre part,

elles peuvent représenter une intonation du visage qui ont les mêmes fonctions que des intonations de la voix chez les entendant (Mercier, 2003).

Ekman et Friesen (1982) étaient l'un des premiers chercheurs ayant étudié cette question. Ils confirment que, contrairement aux codes sociaux qui diffèrent selon les cultures, les expressions faciales émotionnelles se caractérisent par un aspect universel. Ce point de vue prolonge la position évolutionniste de Darwin (1865) selon laquelle les expressions émotionnelles ont non seulement une fonction adaptative qui permet à une personne de s'ajuster à une situation nouvelle ou complexe, mais aussi une fonction communicative et sociale. Ainsi, pour Matsumoto et Ekman (2009), les EFE sont des réactions temporaires qui se manifestent afin d'aider les individus à faire face à des événements qui ont des implications pour leurs survie et pour leurs bien-être.

Selon Colletta (2004), il n'y a pas de relation univoque entre les mimiques faciales et les expressions émotionnelles. Le regard, la gestualité, la voix et l'attitude corporelle contribuent efficacement à l'expression des émotions. Ainsi, d'autres paramètres peuvent avoir un impact tant sur l'expression que sur la perception émotionnelle, à savoir l'âge, le sexe ou la pathologie. D'après Mondillon et Tcherkassof (2009), le rôle principal de ce mécanisme, réside dans l'anticipation du comportement, les intentions de l'autre, ainsi que dans la régulation adaptée de ses propres comportements.

Par ailleurs, certaines études soulignent que les performances imitatives influencent le développement des émotions chez le nouveau-né. L'imitation permet de mieux comprendre les émotions exprimées par une autre personne. Meltzoff et Decety (2003) ont pu montrer que les nourrissons, âgés de quelques heures, sont capables d'imiter des mouvements faciaux d'une autre personne. Ainsi, certaines recherches mettent en évidence l'importance cruciale des systèmes sensori-moteurs dans la reconnaissance et l'expression faciale émotionnelle (Mondillon et Tcherkassof, 2009).

Camras et Shuter (2010) se sont également intéressés à la question du développement de la reconnaissance des émotions chez les enfants typiques. En fait, ils indiquent que les enfants, dès leur jeune âge, commencent à reconnaître les expressions émotionnelles de base telles que la joie, la tristesse et la colère. A partir de 3 ans, les capacités à discriminer des émotions beaucoup plus complexes augmentent, tels que : la honte, la gratitude, la jalousie, la fierté et l'inquiétude (Theyssier, 2002).

- **Le regard**

Le regard est un support important utilisé dans toute forme de communication entre les individus, y compris chez de nombreuses espèces animales. Les recherches relatives aux regards mettent en évidence leur grande hétérogénéité fonctionnelle.

Cet outil de communication non verbale joue un rôle fondamental dans l'expression émotionnelle. Il est considéré, d'une part, comme étant un indice de dominance, et d'autre part, comme un signal d'attention et d'attraction affective (Colletta, 2004).

C'est aussi une performance perceptive qui facilite à un individu l'obtention d'informations pertinentes sur le monde extérieur, et plus particulièrement, dans le domaine des relations sociales. Tout type de communication, verbale ou non verbale, doit s'appuyer sur une maîtrise parfaite du regard. Cette performance permet également à un individu de percevoir les réactions et de capter l'attention des personnes qui l'entourent.

- **Les gestes**

Communiquer à travers les gestes est un fait d'observation courante chez le jeune enfant ainsi que chez l'adulte. Les gestes sont utilisés soit pour renforcer un message verbal, soit pour se substituer à lui (Guidetti, 1999).

Les gestes co-verbaux sont des gestes qu'un individu utilise lors d'une conversation langagière. Ils ont plusieurs fonctions : tout d'abord, une fonction « informative », dans le sens où ils apportent des informations relatives à la personne ; une fonction « interactive », parce qu'ils permettent de modifier et d'influencer le comportement de l'interlocuteur, et une fonction « communicative », car ils participent à la transmission intentionnelle d'une idée ou d'un état mental à une autre personne.

Les *gestes conventionnels* sont des gestes qui peuvent se substituer au langage. Leur utilisation est possible quand un émetteur et un récepteur ont un message à transmettre sans passer par des moyens verbaux

Ces mouvements spontanés de communication non verbale sont observés chez l'enfant, dès le jeune âge (à partir de 10 mois), et ce, pour exprimer différentes positions telles que : le « oui », le « non », « au revoir », « bravo », le « chut » etc. Au fur et à mesure que l'enfant grandit, ces gestes se manifestent au cours des échanges verbaux ; et ce, dans le but de renforcer, de confirmer ou de contredire le langage verbal. Adrien (1996) souligne que ces gestes communicatifs reposent sur un code connu et partagé par tous les membres d'un même groupe culturel. Ces gestes se distinguent de la langue gestuelle utilisée par les sourds, qui s'accompagne, elle, d'une véritable syntaxe.

D'après Colletta (2004), la plupart des gestes produits accompagnant la parole n'ont pas de signification conventionnelle. Ils appartiennent au répertoire des gestes co-verbaux et impliquent une variété d'actions fonctionnellement hétérogènes (mouvements manuels dessinant des formes dans l'espace, mouvements des pieds etc.). Certains gestes co-verbaux sont utilisés pour représenter des référents concrets tels que la taille ou la forme d'un objet.

- **Les postures et les conduites proxémiques**

Les conduites proxémiques font référence à la manière dont un individu se positionne par rapport aux autres personnes. Les gestes, les postures et les mouvements délimitent la place du corps de l'émetteur dans l'espace. Ainsi, la distance est un paramètre qui joue un rôle important dans la communication non verbale. Elle dépend de la nature des rapports sociaux, du degré d'intimité, ou des normes socioculturelles.

En effet, Hall (1984) a distingué quatre zones d'interaction : la zone intime (moins de 45cm); la zone personnelle (de 45cm à 1.20m) ; la zone sociale (de 1.20m à 3.60,) et la zone publique (au-delà de 3.60m). Ces zones de distance correspondent à divers types de relations, d'activités et de situations (des relations intimes aux réunions professionnelles), et reposent sur l'utilisation préférentielle de différentes modalités sensorielles (le système auditif et visuel lors des situations professionnelles et publique, le système olfactif et tactile lors des relations proches et intimes).

Les postures jouent également un rôle dans la régulation de l'intimité et de l'empathie. En effet, la position du corps reflète des indications sur la manière dont l'interlocuteur vit intérieurement la situation de communication.

Quatre postures physiques sont distinguées : la posture de soumission (posture de contraction) ; la posture de dominance ou d'extension, la posture de partage, et la posture du rejet ou d'évitement. Mais, selon Stébé (2008), les études de Hall (1971) demeurent formelles car elles ne s'appliquent qu'aux individus de la classe moyenne américaine.

1.5.2.2. Développement de la communication non verbale

L'étude des interactions sociales s'intéresse à l'évolution des performances communicatives au cours du développement psychologique de l'enfant. D'après Lehalle et Mellier (2002), la psychologie scientifique contemporaine considère que le bébé est d'emblé doté de capacités interactionnelles innées vers les personnes humaines. Cette question a été abordée par Wallon (1925). En effet, l'auteur, considère que le nouveau-né exprime ses émotions à travers des

mouvements impulsifs et des contractions toniques qui fournissent aux parents des informations sur les besoins et les désirs de leurs enfants. Ce stade « d'impulsivité motrice » précède un autre stade : « le stade émotionnel » qui débute, selon Wallon, vers l'âge de 3 mois environ et se caractérise essentiellement par des rapports d'échanges avec l'entourage et de sociabilité.

Les recherches portant sur le développement des interactions sociales et affectives reposent sur l'observation du nourrisson quand il est engagé dans des interactions de communication réciproque à deux ou à plusieurs. Lehalle et Mellier (2002) soulignent qu'il faut obligatoirement que les activités des partenaires soient coordonnées, c'est-à-dire qu'elles soient mutuellement orientées et respectent une organisation temporelle synchrone ou alternée (regard et vocalisation simultanée ou alternée, expression émotionnelle produite tour à tour). Ainsi, le centre d'intérêt peut concerner l'interaction elle-même à travers la régulation du dialogue, ou sur un objet extérieur (attention conjointe et partagée).

Muir et Nadel (1998) distinguent quatre périodes de l'évolution de la communication sociale :

- La première période (de 0 à 4 semaines) : le nourrisson, durant cette période, suit le déplacement du visage humain. Une expérience menée par Johnson et Morton (1991), a mis en évidence que, lors d'une présentation de photographie de visage, le nouveau-né s'oriente vers une image qui respecte la configuration habituelle de la position des yeux et de la bouche qu'un visage où ces éléments sont en désordre. Ainsi ils préfèrent regarder un visage habituel (visage maternel) plutôt qu'un visage non familier. De plus, selon Lehalle (2002), le fait que le bébé entende la voix de la mère, engendre des réponses d'orientation plus systématique que la présentation d'un autre bruit. Cette reconnaissance se base sur des éléments du contour prosodique tels que : l'intonation, le rythme, l'accentuation et les pauses. Ces performances d'attractivité primaire envers le visage et la voix humaine forment les bases développementales des perceptions sociales.

- La deuxième période (de 4 à 8 semaines) : cette période se caractérise par des conduites en faveur d'une perspective plurimodale de la communication sociale, c'est-à-dire la coordination entre deux systèmes sensoriels : la vision et l'audition. En effet, le nouveau-né sourit plus couramment quand son regard s'oriente envers autrui. Mais d'après Lehalle et Mellier (2002), on ne peut pas conclure que cette orientation directe du regard suffit à elle seule pour établir une communication sociale.

- La troisième période (entre 3 et 6 mois) : durant cette phase, le nourrisson arrive à distinguer et à identifier certaines expressions émotionnelles telles que : la joie, la colère, la peur et la tristesse. Toutefois, deux événements développementaux apparaissent vers l'âge de 4 mois :

l'émergence de l'attention manuelle (visuellement guidée) ; et du maintien postural qui participe à la modification de l'orientation oculaire. Fogel, Messinger, Dickson et Hsu (1999) confirment que la position couchée ou inclinée conduit le bébé à regarder sa mère, alors que la position relevée s'accompagne de regards au loin. Autrement dit, la diminution de la fréquence et de la durée de la fixation visuelle envers les autres personnes est liée au développement des compétences motrices et posturales du nouveau-né.

- La quatrième période (au-delà de 6 mois) : cette période se caractérise par l'émergence de l'attention conjointe : intérêt partagé en action et en émotion par deux partenaires d'une interaction, et ce, pour un troisième élément de la situation (Lehalle et Mellier, 2002). Ainsi, un autre phénomène apparaît durant cette période : « la référenciation sociale » (Saarni, Mumme et Campos, 1998). Cette capacité permet à l'enfant, quand il est en face d'une situation inquiétante, de décoder les expressions émotionnelles d'une autre personne et de comprendre que cette réaction de l'adulte concerne ce qui est objet d'inquiétude pour lui.

1.5.2.3. Imitation et développement de la communication sociale

Plusieurs recherches portant sur l'imitation dans sa dimension sociale ont étudié les comportements socialement dirigés chez le jeune enfant. Bronson (1974) était l'un des premiers auteurs ayant utilisé cette expression. Pour lui l'expression des « comportements socialement dirigés » fait référence à des comportements adressés à une autre personne mais qui ne provoquent pas nécessairement une réponse réciproque.

Mueller et Lucas (1975) ont défini les stades du développement des interactions sociales en soulignant que la première structure impliquée dans les interactions, n'est pas l'enfant, mais le produit enfant/environnement.

Par ailleurs, certains auteurs ont montré que les bébés sont équipés, dès la naissance, d'un mécanisme d'acquisition des composants mimiques et gestuels de la communication. « Quand on observe un bébé en situation de face à face avec un adulte, la question qui se pose est de savoir ce que le bébé perçoit : c'est-à-dire ce qu'il différencie et ce qu'il reconnaît des signaux émis par l'adulte. Il s'agit de voir aussi ce que l'adulte apporte dans cette rencontre et surtout comment les contributions de l'un et de l'autre s'organisent pour former 'un échange ' » (Lehalle et Mellier, 2002). Cette sensibilité, sélective au discours, selon Condon et Sander (1974), prépare l'enfant à la communication verbale.

Des chercheurs (Tremblay-Leveau, 1997) ayant synthétisé les travaux portant sur l'exploration des situations triadiques, confirment que l'imitation constitue un système puissant d'échanges réciproques chez les enfants de plus de 3 ans. Cette forme particulière d'échanges, établie par la triade, constitue une véritable « matrice du développement », dans le sens où elle assure chez l'enfant des actions sociales réciproques qui ne sont pas observées dans les relations à deux, et qui régulent les interactions entre pairs, et ce, en dehors de l'intervention des adultes.

De même, dans une autre recherche centrée sur les situations triadiques, Nadel et Pezé (1993) confirment que, entre 18 et 24 mois, les épisodes d'imitation réciproque sont plus fréquents en l'absence de l'adulte qu'en sa présence.

Ainsi, les œuvres de Trevarthen (1979) sur le rôle social de l'imitation chez le bébé confirment que l'imitation a une place importante au cours des échanges entre la mère et le bébé. Ce phénomène, qui se met en place à partir du deuxième mois, appelé « protoconversation mère-bébé », se caractérise par un début précoce des interactions multi sensorielles. Cette position rejoint la théorie de Pawlby (1977) qui postule qu'à partir du neuvième mois, une sorte de « tour de parole » s'installe entre la mère et son bébé sur la base de l'imitation vocale et gestuelle. Ceci confirme que le bébé est, dès son très jeune âge, un partenaire actif dans l'interaction et les échanges par le biais de l'imitation.

L'imitation a également une fonction de découverte de soi et d'autrui. Elle participe à la découverte de la réciprocité des échanges individuels. Elle n'est pas seulement un contenu d'interactions sociales, mais une organisation spécifique du développement socio personnel qui permet la construction de l'identité personnelle et des liens interpersonnels.

Certains travaux suggèrent que le constat d'identité simultanée provoque chez l'enfant l'émotion et la reconnaissance mutuelle de l'autre et alimente le maintien prolongé des interactions à plusieurs. Cette activité imitative correspond à la période de *syncrétisme différencié*, où selon Wallon, « l'indifférenciation moi/autre » est en voie de dépassement (Lehalle et Mellier, 2002).

A ce propos, Nadel (1986) a effectué une recherche scientifique fondée sur les idées de Wallon concernant le transitivisme de la troisième année (prendre tour à tour le rôle de soi et de l'autre) et sur la fonction de l'imitation dans la genèse des relations interpersonnelles. Elle a observé des enfants de 24 à 36 mois en duo ou en trio. Ces enfants disposent d'un nombre exemplaire d'objets similaires égal au nom de participants (Nadel et Baudinnière, 1980). Les résultats indiquent que les enfants de cet âge passent la majorité du temps en tenant des objets identiques

et qu'ils sont tour à tour modèle d'imitation et imitateur (interchangeabilité propre à la période du transitivisme selon Wallon).

Toutefois, dans le but de décrire les séquences développementales de l'utilisation de l'imitation en situation de communication entre pairs, les mêmes situations ont été proposées à des enfants de moins de 24 mois ou de plus de 36 mois. Les enfants âgés de 2 ans utilisent moins l'imitation immédiate (30% du temps de rencontre entre enfants) que ceux de la troisième année (66% du temps) contrairement aux enfants de plus de 36 mois qui se servent davantage de la communication langagière.

Dans cette perspective, Nadel (2012) confirme que pour pouvoir parler d'une véritable communication verbale ou non verbale, il faut la présence de trois composantes :

- **Le tour de rôle**

L'alternance des tours de rôles ou « chacun son tour » est une compétence communicative qui apparaît très tôt dans les interactions entre les parents et leurs enfants. Il faut être deux pour pouvoir parler de l'alternance des rôles : un enfant qui imite, et un autre qui est imité. Cette compétence se met en place à partir du quatrième mois après la naissance, les nouveau-nés disposent d'une capacité qui leur permet de se répondre à tour de rôle : chacun d'entre eux s'arrête pour regarder et écouter l'autre, et ainsi s'instaure le dialogue et la communication (Nadel, 2011).

Les tours de rôles s'établissent, d'un côté, à travers l'imitation des vocalisations du bébé par l'adulte, et d'un autre côté, lorsque l'enfant et l'adulte participent ensemble à une activité ludique. De plus, l'enfant qui initie le tour de rôle n'est pas toujours le même. Les émissions et les réponses des enfants peuvent se déclencher en même temps durant la répartition des rôles.

Toutefois, les conduites de l'adulte contribuent efficacement à la participation de l'enfant au dialogue. En fait, lorsque l'adulte et le bébé émettent des vocalisations en alternance (on parle d'interactions verbales ou vocales), l'adulte produit des énoncés avec de longues pauses afin que le nourrisson puisse reprendre ses vocalisations. C'est ainsi que se met en place un « pseudo-dialogue ».

Contrairement à la synchronie, le tour de rôle s'apprend (Nadel, 2011). L'enfant doit apprendre à attendre son tour, à se retenir de parler puis à prendre à nouveau son tour. Cette forme de communication par imitation peut être observée lorsque deux objets identiques sont présentés aux enfants.

Cette compétence, pré-requis au langage, se met en place quasi-automatiquement mais nécessite de l'entraînement. En effet, l'alternance de rôles nécessite qu'une « relation de contenu »

s'installe entre les productions de l'enfant, et celles de l'adulte. Ces productions, qui peuvent être de nature sonore ou sémantique, participent à l'élaboration des significations.

Ainsi, selon Marcos (1998), deux voies participent à la construction d'un contexte discursif : « la première consiste à construire des morceaux de discours, en répondant de manière ajustée, contingente, aux actions, gestes ou vocalisations de l'enfant. La deuxième voie consiste à construire un discours en imposant à l'enfant des textes prévisibles, de manière suffisamment régulière et fréquente pour qu'il en reconnaisse la structure. La première est donc dirigée par l'enfant, quoiqu'elle soit gérée par la mère, et permet à l'enfant d'apprendre la capacité à participer à une conversation à contenu variable. La seconde, essentiellement dirigée par la mère, apprend un format de routines et de jeux dans lequel la succession des rôles est imposée.

En conclusion, l'alternance des rôles constitue un moyen efficace qui permet à un enfant d'inviter son partenaire à l'imiter et à échanger les rôles tout en utilisant des objets. L'enfant doit jouer différents rôles. Il doit non seulement prendre l'initiative de l'interaction, mais aussi s'ajuster à la demande de l'autre de manière à accepter l'autre et accepter qu'il ait des désirs et des ambitions différents des siens (Nadel, 2011).

- L'attention conjointe

L'attention conjointe est une composante qui joue un rôle majeur dans tout type de communication. C'est l'un des mécanismes de base de la théorie de l'esprit. Elle se définit comme étant une capacité qui consiste à se représenter ce que peut se représenter autrui. En d'autres termes, il s'agit d'une interaction triadique entre la personne elle-même, une autre personne et un objet. Elle permet à cette personne d'orienter son attention et celle d'autrui sur un objet commun.

Dès les premiers mois de la vie, l'enfant regarde uniquement ce pour quoi il porte un intérêt. Puis il entretient une relation œil à œil avec la mère. En suite, il commence à comprendre progressivement que le regard de sa mère peut s'orienter vers lui, puis vers d'autres lieux de l'environnement physique. Cette compréhension lui permet de regarder l'endroit où la mère oriente son regard, en établissant ainsi un lien entre l'environnement physique et l'environnement social.

De plus, cette capacité se développe en parallèle avec le pointage du doigt. En effet, l'enfant va d'abord : pointer du doigt les objets qui l'intéressent ; vérifier la direction du regard des autres personnes vers les objets qu'il a pointé ; regarder ce que les autres personnes pointent du doigt ; puis repérer la direction et la cible du regard des autres personnes. C'est ainsi qu'il devient capable d'intégrer un intérêt pour un objet dans le cadre d'une interaction sociale.

Certaines études, ayant étudié le développement du partage attentionnel, mettent en évidence que le nombre d'enfants qui suivent le regard de l'autre, vers le huitième mois, est doublé en comparaison à ceux de six mois. Ce n'est qu'aux alentours de 12 mois que la co-orientation du regard devient systématique (Scaife et Bruner, 1975).

Pour Butterworth et Cochran (1980), à partir du sixième mois, l'enfant devient capable de saisir les directions des regards d'autrui. Il peut alors repérer un objet regardé par autrui si l'objet se trouve dans son champ de vision. Vers environ 18 mois, l'enfant commence à repérer les objets quelque soit l'endroit où ils se trouvent. A ce moment, et à la différence du stade précédent de « l'égoïsme », l'enfant devient capable de se représenter le regard ainsi que l'intentionnalité d'une autre personne.

Toutefois, l'attention conjointe intervient efficacement dans le développement du langage communicatif. Dès la naissance, le nouveau-né commence à émettre des formes élémentaires de vocalisations, tels que les pleurs, les cris et les sons végétatifs (toux, renvois, déglutition etc.). A la fin du deuxième mois, un dialogue entre la mère et l'enfant apparaît à travers le babillage. Vers le troisième mois, l'enfant commence à imiter des sons produits par l'adulte. C'est ainsi que s'installent de véritables tours de parole entre le bébé et sa mère.

- **La synchronie**

Un autre comportement que manifestent les nouveau-nés et qui n'est pas sans rapport avec l'imitation est la « synchronie interactionnelle ». Ce terme désigne une forme de comportement caractéristique de la communication humaine. La synchronie s'observe lorsque deux personnes, appartenant au même groupe culturel, conversent ensemble, et plus précisément pendant que l'une d'entre elles parle, elle réalise certains mouvements en impliquant des parties du corps (gestes, changements de postures, etc.), l'autre qui écoute reproduit des mouvements identiques.

Selon Bower (1997), quand cette forme de « danse rituelle complexe » est absente, il risque d'y avoir une perturbation dans la communication. Cette perturbation s'observe généralement, quand deux adultes n'ayant pas la même culture essaient de communiquer ensemble. Le fait que le langage du corps et les mouvements corporels soient différents, peut les empêcher de se comprendre.

Cette capacité communicative apparaît dès les premiers mois de la vie. En effet, les découvertes sur la synchronie interactionnelle indiquent que les nouveau-nés ne sont pas des êtres socialement isolés. Pour Bower (1997), le fait que les nourrissons reconnaissent leurs mères,

montrent qu'ils mettent à profit leurs capacités à apprendre et leurs capacités perceptives pour servir leurs besoins et leurs désirs sociaux.

Toutefois, cette forme de communication joue un rôle fondamental dans le développement des capacités imitatives. Plusieurs recherches (Nielsen et Dissanayake, 2003; Nielsen et Slaughter, 2007) confirment que si les enfants utilisent l'imitation synchrone, c'est principalement pour être sociables et pour pouvoir entrer en interaction avec l'autre personne.

On parle d'imitation synchrone, quand un comportement d'imitation est adressé à un partenaire de jeu, et que les partenaires de jeu alternent les rôles de modèle et d'imitateur, (Asendorpf et Baudonnière, 1993; Nadel, 2002).

En effet, Nadel (2011) confirme que, dès la naissance, les nourrissons peuvent distinguer les expressions faciales (tristesse, joie, colère) des mouvements faciaux. Ils sont capables, par imitation, de les reproduire avec des formes proches de celles des adultes. Toutefois, cette capacité se développe et se diversifie au bout de quelques semaines, et ce, grâce aux échanges de regards et de voix, des réactions du nouveau-né aux mouvements des autres et à leurs toucher, et des imitations des expressions vocales.

Ainsi, l'auteur souligne que, les expressions émotionnelles jouent un rôle fondamental dans la synchronie. En fait, le nourrisson, dès la huitième semaine après la naissance, peut détecter le moment où la mère n'est pas synchronisée avec son comportement, ainsi, il peut présenter des perturbations sur le plan émotionnel s'il perçoit une absence de synchronisation interactionnelle.

Il existe d'autres formes de synchronie d'après Nadel (2011). La « synchronie sensorielle », telle que la reconnaissance de l'odeur ou de la voix maternelle, est une capacité qui joue un rôle essentiel dans la reconnaissance individuelle et la construction de la relation mère-enfant. La « synchronie comportementale » est également une forme d'interaction entre le rythme cardiaque de la mère et celui du nouveau-né.

Le résumé des données de la littérature permet de conclure que l'imitation, et plus particulièrement l'imitation immédiate, constitue un outil qui joue un rôle capital dans la communication entre enfants de 24 à 36 mois. L'imitation d'actions, de gestes, de postures et d'attitudes de l'autre conduit l'enfant, en adoptant alternativement le rôle d'imitateur et le rôle d'imité, à tester son identité personnelle.

1.5.3. Imitation, conscience de soi et agentivité:

Les données de la littérature portant sur le développement psychologique de l'enfant indiquent que l'émergence d'une conscience de soi explicite et de l'agentivité n'est pas une émergence soudaine et spontanée. Elle est le produit de diverses expériences perceptives et sensorielles du corps propre, en soi, mais aussi en interaction avec les objets physiques et les autres personnes (Rochat, 2003). Nous présenterons dans cette partie le rôle de l'imitation, d'abord dans le développement de la conscience de soi, puis dans celui de l'agentivité.

1.5.3.1. Imitation et conscience de soi

La reconnaissance de l'enfant dans un miroir ne se développe qu'après un processus du développement de la conscience de soi. Ce processus prend en moyenne deux ans. Selon Rochat (2014), la notion de la conscience de soi se construit progressivement à mesure que le fœtus et le nourrisson expérimentent et perçoivent leurs corps. En effet, dès la naissance, le bébé arrive à distinguer entre les informations perceptives venant de son propre corps, et celles venant de l'environnement, en combinant entre les différents flux sensoriels (vision, odorat, audition et toucher), notamment la proprioception¹.

Rochat (2014) a également évoqué la notion du « soi écologique » pour désigner le sens implicite du corps en tant qu'entité distincte du monde extérieur. Il confirme que, très tôt, cette compétence se manifeste sur le comportement et les conduites du nourrisson, bien avant qu'il ne se reconnaisse de manière explicite devant le miroir. Ce constat prolonge des premières théories sur le développement psychologique de l'enfant selon lesquelles le nouveau-né, naît dans un état de « fusion » et de « confusion » avec le l'environnement. Cette idée a été reprise sous différentes positions jusqu'à considérer que le nourrisson passe par un « état primaire d'autisme infantile ».

A partir du quatrième mois, l'enfant commence à utiliser des mécanismes qui lui permettent de situer et d'ajuster son corps par rapport aux objets et à l'environnement qui l'entoure. Le comportement moteur dépend de la distance qui le sépare des objets de l'environnement. De plus, le bébé devient, à cet âge là, plus attentif aux conséquences de ses actes, et comprend que son corps modifie sa perception sensorielle.

¹ La proprioception est une modalité sensorielle qui joue un rôle majeur dans la perception des différents membres des corps les uns aux autres ainsi qu'en interaction avec l'environnement.

Vers l'âge de 18 mois, l'enfant commence à reconnaître son image dans un miroir. Ainsi, au cours de la deuxième année, il développe une nouvelle compétence face au miroir. Il s'agit du début du processus de la « co-conscience », c'est-à-dire la prise de conscience de soi vis-à-vis des autres personnes. Quelques mois plus tard, une nouvelle dimension de la conscience de soi apparaît : l'enfant commence à éviter le miroir en cachant le visage ou en détournant les yeux. L'image dans le miroir devient un reflet de soi tel qu'il est perçu par les autres personnes. Cette évaluation de soi se traduit par un changement de comportements avec autrui.

Rochat (2003) a testé ce processus chez des enfants âgés de 9 à 18 mois, en présentant une boîte transparente difficile à ouvrir et dans laquelle il avait placé un jouet attractif dans le but de vérifier si l'enfant tentait d'ouvrir seul la boîte ou s'il allait demander l'aide de l'expérimentateur. Le chercheur montre qu'à partir de 14 mois, l'enfant commence à prendre conscience de limites de ses propres capacités et demande l'aide des autres personnes. Entre 14 et 18 mois, l'enfant devient de plus en plus sélectif et dépendant de ses interactions avec autrui pour résoudre des problèmes. Dès le 18ème mois il manifeste une conscience de soi liée à celle d'autrui. Ce phénomène va faciliter la mise en place du processus de la collaboration et de l'apprentissage avec autrui.

L'enfant accroît sa conscience de soi à travers l'imitation de gestes, de mouvements, des expressions faciales et de l'intonation de la voix des personnes qui l'entourent. Imiter l'attitude, la posture ou les actions effectuées par une autre personne permet à l'enfant de construire une conscience de soi tout en servant une autre finalité : se préparer au processus de l'empathie, un sentiment que l'enfant apprendra à un stade plus avancé de la conscience de soi. Comme l'indique Greenspan (1998) : « Cette phase d'imitation, s'appuie néanmoins sur l'émergence de l'aptitude bien câblée du cerveau à voir, écouter et reproduire des schémas entiers, et non pas seulement des fragments. Elle permet d'apprendre très rapidement le comportement social, le langage et les capacités cognitives ».

J. Nadel (2011) a également étudié le rôle de l'imitation dans le développement de la conscience de soi. Les deux facettes de l'imitation « imiter » et « être imité » selon l'auteur se coordonnent lors d'imitation spontanée. En faveur de cette idée, Nadel a mené deux études portant sur les effets de la reconnaissance à être imité. La première recherche étudiait l'effet « renforçateur » de l'imitation sur la production de comportements. La deuxième étudiait l'imitation comme un système d'influence sociale, avec l'hypothèse que si les conduites imitatives sont des renforçateurs, et si l'attraction est la conséquence du renforcement positif venant d'une autre personne, alors « être imité » devrait augmenter l'attraction envers l'imitateur. Le fait que l'imitation soit une récompense pour le modèle, facilite le rapport social avec l'imitateur, et de

ce fait, les conduites imitatives ont non seulement un impact positif sur le modèle, mais aussi sur l'imitateur. Cette reconnaissance à être imité permet au modèle de comprendre qu'il est la source des états de l'autre, et permet à l'imitateur de comprendre les états du modèle en les ressentant lui-même.

De plus, Nadel (2003) indique que ces deux facettes de l'imitation activent les mêmes régions cérébrales. L'existence d'un réseau neuronal spécifique au fait d'être imité est cohérente avec l'hypothèse d'un codage commun des actions de soi et d'autrui. L'équipe de Decety (2002), a mis en évidence que lorsqu'une personne est imitée, la région du lobule pariétale inférieur droit, s'active. Cette zone cérébrale a un rôle capital dans le développement de la conscience de soi et de l'image du corps. Autrement dit, l'imitation est un système qui permet à l'enfant d'accéder à la compréhension et la conscience de soi et des autres en tant qu'êtres doués d'intentions et responsables de leurs actes (Nadel, 2003).

1.5.3.2. Imitation et agentivité

L'agentivité se définit par le fait de « se vivre auteur de notre propres actions » (Bulot, Thomas, Delevoye-Turell, 2007).

Proust (2002) s'est également intéressé à cette question. Il définit l'imitation comme une action de second ordre. Cette dernière suppose que « l'agent se représente l'action de premier ordre, et que cette action ait véritablement eu lieu (conditions de factivité) » (Proust, 2002).

L'auteur confirme également que « la notion de plan de référence de l'imitation permet de mettre en évidence le rôle de la représentation du contexte dans la production et dans l'interprétation de l'imitation ». Ce constat renvoie au fait que la personne imite dans le but d'accomplir les mêmes objectifs que le modèle, et ce, dans le but de marquer, non seulement son intention des situations dans un projet commun, mais aussi la différence entre l'action effectuée et l'action attendue. Cette variabilité de plan de référence, selon Proust (2002), indique que la réussite de la communication par imitation exige de l'imitateur et du modèle qu'ils manifestent des performances de mentalisation qui leurs permettent de reproduire une action commune sur des plans de références distincts.

Par ailleurs, Fournier (2008) a évoqué la notion de l'agentivité réflexive et méta-représentationnelle pour désigner une opération cognitive complexe, dans le sens où elle représente un état d'évolution avancé impliquant une contextualisation permanente qui dépend de nombreux autres éléments de la perception actuelle, mais aussi de la perception du passé, de l'imagination, de l'anticipation et de la mémoire. Autrement dit : « la constitution de l'agent de

l'acte représente un niveau de complexification majeure par rapport aux phénomènes élémentaires et automatiques des neurones miroirs » (Fournier, 2008).

Trevarthen (1993) indique que, dès la naissance, le nourrisson est programmé pour se tourner vers l'adulte et répond intentionnellement à ses gestes et ses mimiques. Cependant, les représentations chez l'enfant et celles chez l'adulte ne sont pas équivalentes, dans la mesure où l'enfant ne possède pas toutes les capacités de l'attribution des états mentaux d'autrui. Toutefois, l'auteur confirme que l'objet et la manipulation des objets apparaissent comme étroitement indépendants de leur signification dans la relation avec l'adulte. Fournier (2008) écrit dans ce sens : « l'objet déjà pris dans un fonctionnement présocial, s'emboîte peu à peu par l'imitation et l'identification à l'autre dans un circuit qui va le conduire jusqu'à son inclusion dans une relation d'agentivité complexe ». L'auteur signale également qu'il est important de distinguer entre les comportements sociaux quasi automatiques, attirés par des affordances², de ceux plus complexes nécessitant une relation d'agentivité.

2. Autisme : imitation et communication non verbale

Les premières théories sur les particularités du fonctionnement des enfants atteints d'autisme confirment que ces derniers présentent des difficultés majeures voir une absence totale des comportements imitatifs. De nouvelles recherches ont prouvé, en s'appuyant sur le débat concernant l'existence de l'imitation néonatale, que les enfants avec autisme sont capables d'imiter et peuvent progresser dans leurs capacités imitatives. Nadel (2002) écrit à ce sujet : « si les enfants avec autisme ont certainement des difficultés à planifier leurs actions et se représenter le but qu'ils veulent atteindre, ces difficultés ne concernent pas l'imitation en particulier, mais leurs performances en général. L'imitation révèle ces difficultés, mais l'initiation à l'imitation peut les réduire ».

Avant d'aborder la question de l'imitation et son rôle dans le développement de la communication non verbale chez les enfants avec autisme, nous allons d'abord définir le Trouble du Spectre autistique, puis présenter les particularités du développement de la communication non verbale et de l'imitation chez ces enfants.

² Le concept d'*affordance*, décrit pour la première fois par Gibson (1979) en psychologie écologique, renvoie à l'automatisme de certains comportements sociaux. Ces comportements ne mettent pas en jeu la nécessité d'attribuer des états mentaux d'autrui.

2.1. Trouble du Spectre de l'Autisme : définition, classifications et symptomatologie

Le trouble autistique, communément appelé « autisme », est un trouble neuro-développemental qui altère le développement de l'enfant dans différents domaines.

Dans le DSM-IV, l'autisme ainsi que le syndrome d'Asperger, le syndrome de Rett, le trouble désintégratif de l'enfance et le trouble envahissant du développement non spécifié, font partie de la catégorie : Trouble Envahissant du Développement (TED). Cependant, le DSM-V propose une nouvelle catégorie qui remplace celle des TED.

Dans cette nouvelle classification, une seule catégorie diagnostique est utilisée pour définir l'autisme, celle de *Trouble du Spectre Autistique* (TSA). En effet, le TSA est définie comme un trouble qui se caractérise essentiellement, par une altération dans deux domaines principaux : le domaine de la communication sociale (verbale et non verbale), et le domaine du comportement.

Le diagnostic des TSA est basé sur l'observation clinique du comportement de l'enfant. Le praticien doit prendre en considération la présence d'un tableau clinique suivant les critères diagnostiques du DSM-V :

A. Déficiences persistantes dans le domaine de la communication et des interactions sociales, dans de multiples contextes, comme en témoignent **les trois critères ci-dessous**, à l'heure actuelle ou par le passé (les exemples sont illustratifs et non exhaustifs) :

1. Déficiences dans *la réciprocité socio-émotionnelle*, allant, par exemple d'une anomalie dans l'approche sociale et une incapacité à mener une conversation réciproque ; à une restriction dans le partage des intérêts, des émotions ou des affects ; à une incapacité à initier et répondre aux interactions sociales.
2. Déficiences dans *les comportements de communication non verbale* utilisés dans les interactions sociales, allant, par exemple, d'un manque d'intégration de la communication verbale et non verbale ; à des anomalies dans le contact oculaire et le langage corporel ou des déficiences dans la compréhension et l'utilisation des gestes ; à une totale absence d'expressions faciales et de communication non verbale.
3. Déficiences dans *le développement, le maintien et la compréhension des relations sociales*, allant, par exemple, de difficultés à ajuster son comportement pour s'adapter à des contextes sociaux variés ; à des difficultés à partager un jeu imaginatif ou à se faire des amis ; à une absence d'intérêt pour les pairs.

Spécifier le degré de sévérité actuel:

Le degré de sévérité est basé sur les déficits de la communication sociale et le caractère restreint et répétitif des comportements (voir table 2).

B. Caractère restreint et répétitifs des comportements, intérêts ou activités, comme en témoigne la présence d'**au moins deux des critères ci-dessous**, à l'heure actuelle ou par le passé (les exemples sont illustratifs et non exhaustifs) :

1. Mouvements, utilisation des objets, ou discours *stéréotypé ou répétitif* (par exemple, stéréotypies motrices simples, alignement de jouets ou rotation d'objets, écholalies, langage idiosyncratique).
2. Recherche d'*immuabilité*, adhésion inflexible à des *routines*, ou *comportements verbaux ou non verbaux ritualisés* (par exemple, détresse extrême lors de changements mineurs, difficultés au moment des transitions, patterns de pensée rigides, rituels au moment de l'accueil, besoin de prendre le même chemin ou manger la même nourriture chaque jour).
3. *Intérêts / obsessions extrêmement restreints*, dont l'intensité ou l'objet a un caractère anormal (par exemple fort attachement ou préoccupation pour des objets inhabituels, intérêts excessivement circonscrits ou persévératifs)
4. *Hyper- ou hypo-réactivité* aux stimuli sensoriels, ou *intérêts sensoriels inhabituels* (indifférence à la douleur / la chaleur, réaction aversive à des bruits ou à des textures, tendance à sentir ou toucher des objets de manière excessive, fascination visuelle pour des stimuli visuels de type lumières ou mouvements).

Spécifier le degré de sévérité actuel:

Le degré de sévérité est basé sur les déficits de la communication sociale et le caractère restreint et répétitif des comportements.

C. Les symptômes doivent être présents dès les premières années de vie (mais ils peuvent ne pas se manifester avant que les demandes sociales n'excèdent les capacités limitées, ou être masqués par des stratégies apprises plus tard dans la vie).

D. Les symptômes provoquent une altération significative dans le domaine social, professionnel, ou autre aire importante du fonctionnement.

E. Ces perturbations ne sont pas mieux expliquées par la déficience intellectuelle ou par un retard de développement global. La déficience intellectuelle et le trouble du spectre autistique coexistent fréquemment ; pour faire un diagnostic de comorbidité entre trouble du spectre

autistique et déficience intellectuelle, la communication sociale doit être inférieure à ce qui est attendu eu égard au niveau cognitif global.

Dans cette classification, l'altération des interactions sociales et celle de la communication sont regroupées sous l'expression « communication sociale ».

Il faut noter que le diagnostic de trouble du spectre autistique doit être donné aux sujets qui avaient un diagnostic établi en DSM-IV de trouble autistique, syndrome d'Asperger, ou trouble envahissant du développement non spécifié. Les sujets qui ont des déficits marqués dans le domaine de la communication sociale, mais qui ne remplissent pas par ailleurs les critères de trouble du spectre autistique, doivent bénéficier d'une évaluation pour un trouble de la communication sociale (pragmatique).

Spécifier si :

Avec ou sans déficience intellectuelle associée

Avec ou sans trouble du langage associé

Associé à une maladie, un syndrome génétique ou un facteur environnemental connu
(Cotation : utiliser un (des) code(s) additionnel(s) pour identifier la maladie ou le syndrome génétique)

Avec catatonie (se référer aux critères pour la catatonie associée à un autre trouble mental)
(Cotation : utiliser le code additionnel 293.89[F06.1] catatonie associée à un trouble du spectre autistique pour indiquer la présence d'une catatonie comorbide).

La notion du TSA réfère aux différents niveaux de sévérité de l'atteinte et de l'intensité des symptômes. Cette notion évoque également la variation de la nature et la qualité de soutien requis par l'individu et dans son fonctionnement quotidien (figure 2).

Procédure de formulation du diagnostic

Pour un trouble du spectre autistique associé à une maladie, un syndrome génétique ou un facteur environnemental connu, ou un autre trouble neuro développemental, mental ou de comportement, coter **trouble du spectre autistique associé à** (nom de la maladie, du trouble, ou du facteur). La sévérité doit être cotée en tant que **niveau de support requis** pour chacun des deux domaines psychopathologiques, cf. table 2 (par exemple "requiert un support très conséquent pour les déficits de la communication sociale et un support conséquent pour les comportements restreints et répétitifs"). La spécification "**avec déficience intellectuelle associée**" ou "**sans déficience intellectuelle associée**" doit être notée ensuite. La spécification concernant le trouble du langage doit être cotée ensuite et, en cas de trouble du langage, le niveau actuel de langage doit être précisé (par exemple "**avec un trouble du langage associé** - absence de mots intelligibles", ou "avec un trouble du langage associé - langage par phrases"). Si la catatonie est présente, coter à part "catatonie associée à un trouble du spectre autistique").

Spécifications

Les marqueurs de la sévérité peuvent être utilisés pour décrire succinctement les symptômes actuels (qui peuvent être inférieurs au niveau 1), en se rappelant que la sévérité est susceptible de varier selon les contextes et de fluctuer au cours du temps. La sévérité des difficultés de communication sociale et des comportements restreints, répétitifs, doit être cotée séparément. Les niveaux de sévérité ne doivent pas être utilisés pour déterminer le type d'accompagnement et de prise en charge; ces derniers ne peuvent être discutés qu'au niveau individuel en prenant en compte les priorités et les objectifs personnels.

En ce qui concerne la spécification "avec ou sans déficience intellectuelle associée", il est nécessaire de connaître le profil intellectuel (souvent hétérogène) d'un enfant ou d'un adulte avec trouble du spectre autistique afin d'interpréter ses caractéristiques diagnostiques. Une évaluation séparée des habiletés verbales et non verbale (par exemple utilisant des tests non verbaux et non chronométrés pour évaluer les points forts potentiels de sujets ayant un langage limité) est nécessaire.

Figure 2 : Sévérité du TSA et déficience intellectuelle selon les critères diagnostiques du DSM-V

2.2. Compétences communicatives : des particularités

Afin de mieux comprendre les caractéristiques des compétences communicatives chez les enfants avec autisme, il est important de définir quelques notions ayant un rôle fondamental dans le développement du langage et de la communication :

Lesur (2012) a décrit trois mécanismes nécessaires à l'utilisation du langage pour communiquer : l'adaptation, l'échange et l'intentionnalité.

L'adaptation se définit par la capacité d'un individu à comprendre les actes d'un langage indirect ou d'un langage non littéral utilisé dans les conversations. Thommen (2004) souligne que, pour qu'un discours soit adapté, il est nécessaire de prendre en considération certaines caractéristiques de l'interlocuteur tels que : l'âge, le statut social, les connaissances, les croyances ou les suppositions.

L'échange est un mécanisme qui joue un rôle indispensable dans la communication pragmatique. Coquet (2005) souligne que l'échange met en œuvre plusieurs paramètres : le contact oculaire ; le tour de parole ; les stratégies d'initiation, du maintien et de négociation; les routines conversationnelles et le feed-back.

Tout comme l'imitation, la communication pragmatique se caractérise par un aspect « intentionnel ». On parle d'intentionnalité quand nos actions et nos conduites sont orientées vers un but précis. Nous conversons par exemple dans le but d'accomplir un acte purement social.

La prosodie, une faculté composée de différents paramètres (l'intensité, le débit, l'intonation, l'accentuation et les pauses) est utilisée pour trois fonctions principales : une fonction grammaticale et linguistique ; une fonction pragmatique et une fonction émotionnelle.

La pragmatique se définit comme: « les faits de parole » ou le « pourquoi dire » (Saussure, 1913). Selon Lesur (2012), pour qu'un langage soit cohérent et fonctionnel, il est nécessaire de mettre le contenu informatif verbal en relation avec d'autres paramètres tels que : les gestes, la mimique, la prosodie, la posture et les expressions faciales émotionnelles.

Comme indiqué plus haut, tous les enfants qui présentent un trouble du spectre de l'autisme manifestent d'importantes difficultés dans le domaine de la communication verbale et non verbale.

Ainsi, tous les chercheurs s'accordent à dire que, quelque soit le niveau du fonctionnement des personnes avec TSA, ce trouble de la communication verbale et non verbale peut avoir des répercussions sur la vie sociale, familiale, scolaire ou professionnelle de ces personnes (Lesur,

2012). Pour les enfants ayant un bon niveau cognitif et verbal, le trouble de la communication se manifeste par des difficultés à utiliser un langage pragmatique, ainsi que par une incapacité à mener une conversation réciproque. Pour ceux ayant un bas niveau de fonctionnement, la communication sociale se caractérise par une pauvreté, voir une absence d'initiatives aux échanges sociaux avec l'entourage.

Lesur (2012) souligne que le trouble du contact oculaire est le trouble le plus fréquent chez les personnes avec autisme. Il peut s'exprimer par une fuite du regard ou un regard périphérique se caractérisant par un aspect « transparent », c'est-à-dire quand la personne semble regarder au-delà de son interlocuteur ou bien le regarder de très près pour une période de temps plus au mois longue.

La mimique est également altérée dans le trouble du spectre autistique. En fait, les personnes avec autisme présentent des difficultés à décoder et à identifier la mimique faciale, ainsi que les expressions émotionnelles des autres personnes. De plus, ces expressions émotionnelles peuvent être absentes, ou peuvent se présenter de façon exagérée et inappropriée par rapport au contexte socio-communicatif.

Les composantes de la prosodie peuvent être atteintes aussi bien au niveau réceptif qu'au niveau expressif. En fait, l'expression chez les personnes avec autisme est remarquablement différente de l'expression chez les personnes ayant un développement typique. Cette différence concerne particulièrement l'aspect *sémantique* et l'aspect *syntactique*.

L'écholalie (le fait de répéter certains mots et certaines phrases) et l'inversion pronominale sont les principales caractéristiques du langage expressif chez les personnes avec autisme.

Sur le plan sémantique, le vocabulaire est souvent développé en fonction du centre d'intérêt de l'enfant et se caractérise par un aspect « idiosyncrasique », c'est-à-dire un langage étrange propre à chaque enfant.³

Ainsi, selon Dardier (2004) le trouble conversationnel est toujours présent chez les personnes avec autisme sans déficience intellectuelle. Il se manifeste par des difficultés à s'engager dans les conversations, à respecter le tour de parole et à gérer le maintien et les changements de thème. Il se caractérise notamment par d'importantes difficultés d'intentionnalité et de gestion d'échange, une mauvaise adaptation et des stratégies de réparation inefficace ou inexistantes.

³ L'idiosyncrasie correspond au fait d'utiliser des mots ou des phrases existant réellement mais utilisés pour transmettre une signification spécifique. Un jeune enfant avec autisme appelle ses grand-mères « mamie 4380 » et « mamie 712 ». Il s'agit en réalité de leurs numéro de plaque d'immatriculation » (Lesur, 2012).

Lesur (2012) souligne que la fonction phatique du langage, ou « le parler pour ne rien dire » n'est pas présente dans la communication des personnes avec TSA. Le bavardage est quasiment inexistant. S'il est présent, il concerne le plus souvent le centre d'intérêt de la personne. Toutefois, prendre en compte le contexte situationnel ou émotionnel est également difficile. Les personnes avec autisme ont du mal à s'adapter aux caractéristiques de l'interlocuteur (l'âge, le statut social, la situation personnelle ou professionnelle, etc.).

2.3. Compétences imitatives : des particularités ?

Etudier l'imitation dans le développement des personnes avec autisme, implique de comprendre d'abord leurs particularités et leur fonctionnement dans tous les domaines du développement psychologique.

Kanner (1943) psychiatre américain d'origine autrichienne, est parmi les premiers auteurs qui se sont intéressés à la question de l'autisme infantile, il a proposé en effet une description clinique des symptômes à partir de l'observation d'un groupe de 11 enfants âgés de 2 ans à 3 ans. L'auteur a repéré, chez ces enfants, des troubles majeurs de la communication caractérisés par un certain nombre de signes cliniques : le retrait autistique (absence de contact avec la réalité extrême) ; le besoin d'immuabilité (incapacité à supporter tout changement de l'environnement) et le trouble du langage (difficulté à utiliser le langage dans le but de communiquer avec l'entourage). Cependant, il n'a pas évoqué le déficit des compétences imitatives dans sa description clinique. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que les premières études sur l'autisme et les conduites imitatives ont commencé à voir le jour, en particulier avec les travaux de DeMyer (1981) à partir d'une étude comparative entre un groupe de 12 enfants avec autisme et un groupe de 5 enfants avec déficience intellectuelle. L'auteur constate que les enfants avec autisme présentent de moins bonnes performances imitatives que les enfants déficients mentaux. De plus, ce chercheur souligne que la spécificité d'un déficit imitatif peut être en relation avec le niveau cognitif de la personne avec autisme ainsi que le type de l'action reproduite (immédiate ou différée, conventionnelle ou corporelle, symbolique ou non symbolique et significative ou non significative).

Nadel s'est également interrogé depuis longtemps sur la question de l'existence ou non d'un trouble spécifique de l'imitation chez les enfants avec autisme. D'après elle : « il n'est pas facile de répondre à la question de savoir si les enfants autistes ont des difficultés spécifiques d'imitation, ou si les difficultés diffèrent selon les objectifs et les niveaux de l'imitation », elle confirme aussi qu'« il est encore difficile de prouver que les personnes avec autisme peuvent

imiter. Leurs répertoire moteur restreint, leurs difficultés d'attention aux personnes ne sont pas prises en compte pour évaluer les restrictions aux possibilités d'imiter » (Nadel, 2011). Charman et Barron-Cohen (1994) soulignent qu'il n'y a pas de différence entre l'imitation chez les enfants avec autisme et celle chez des enfants ayant un développement typique. De plus, Bird, Leighton, Press et Heyes (2007), ont montré que des adolescents avec autisme ont les mêmes conditions d'imitation spontanée que les adolescents typiques.

En effet, son doute a été basé sur trois raisons :

Tout d'abord, l'hétérogénéité du trouble du spectre autistique. Bien que les critères diagnostiques soient les mêmes pour tous les enfants, la symptomatologie, dans le domaine cognitif, social, postural, verbal, adaptatif, est très différente d'un enfant à un autre. Dans cette orientation théorique, Adrien (1996) a mené une étude, à l'hôpital Bretonneau à Tours, auprès d'une population composée de 43 enfants atteints d'autisme. Une évaluation cognitive et sociale a été effectuée au moyen de la BECS (Batterie d'Evaluation Cognitive et Sociale). En raison de la diversité symptomatologique, la population a été répartie en trois groupes. Les résultats indiquent que le groupe 1 présentait un niveau moyen d'imitation gestuelle et vocale contrairement aux deux autres groupes où les enfants avaient des difficultés majeures dans ce même domaine.

La deuxième raison est en rapport avec la question de la forme du type d'imitation (imitation vocale versus imitation gestuelle). La littérature concernant la symptomatologie et le tableau clinique de l'autisme indiquent que parmi les symptômes fréquemment présentés par ces personnes : « l'écholalie » (HAS, 2010). A ce propos, Nadel (2001) s'est posé la question suivante : pourquoi cette forme d'imitation « vocale », bien qu'elle soit involontaire, n'est pas retrouvée dans le domaine du développement moteur et gestuel des enfants avec autisme ? D'un point de vue clinique, l'écholalie se distingue de l'imitation vocale. On parle de l'imitation vocale ou verbale dans le développement typique et d'écholalie dans le développement des personnes avec autisme (répétition involontaire ou automatique de derniers mots ou phrases émis par une autre personne). Certains auteurs mettent en valeur l'importance des productions écholaliques dans le répertoire des enfants avec autisme (Prizant et Duchan, 1981). Il s'agit en effet d'une fonction communicative qui favorise le développement du langage de ces enfants.

La troisième raison concerne l'une des caractéristiques les plus importantes de l'imitation dans le développement de l'enfant avec autisme : la sélectivité. Nadel (2011) souligne dans ses écrits sur l'imitation dans le cas de l'autisme : « J'ai eu l'occasion déjà de souligner que l'une des caractéristiques de l'imitation, est d'être sélective. On n'imité pas tout et tout le temps. Sinon

alors oui, on peut parler d'échopraxie et non d'imitation. Mais je n'ai jamais observé ce phénomène chez les enfants avec autisme ».

2.3.1. Déficit moteur et imitation

En raison de la nature sévère et persistante des symptômes du trouble autistique, les recherches dans ce domaine ont été particulièrement centrées sur le repérage de déficits primaires qui pourraient expliquer certains de ces symptômes. L'une des hypothèses est celle d'un déficit du fonctionnement moteur (Rogers et Benetto, 2002).

Damasio et Maurer (1978) étaient l'un des premiers auteurs ayant étudié la spécificité du fonctionnement moteur chez les enfants avec autisme. Ils ont suggéré que les anomalies motrices observées chez ces enfants pourraient être indicatives d'un dysfonctionnement neurobiologique qui se traduit par des perturbations de la motilité, des hyperkénésies, une démarche et des postures atypiques, des mouvements involontaires, et une asymétrie faciale. Une autre étude menée par Jones et Prior (1985) a mis en évidence une augmentation significative du nombre des signes modérés de dysfonctionnement neurologique chez les enfants avec autisme comparés aux enfants sans trouble du développement. Les chercheurs ont constaté que 70% de ces enfants présentent des difficultés d'équilibre et des mouvements atypiques.

Par ailleurs, Benetto (1999) confirme qu'il existe trois symptômes sensori-moteurs qui différencient les enfants avec autisme des enfants sans trouble du développement : l'exploration buccale des objets, l'aversion pour le contact physique et la pauvreté de l'attention visuelle. Ainsi, Mottron et Burack (2012) soulignent que le trouble des habiletés motrices se caractérise par des difficultés dans le contrôle moteur de base, la coordination, la posture, la vitesse d'exécution et de la démarche, la planification du mouvement et l'anticipation des réponses motrices.

L'étude de l'imitation offre une piste pour évaluer le fonctionnement moteur chez les enfants avec autisme. Cependant, Rogers et Benetto (2002) confirment que l'autisme n'affecte pas tous les aspects du fonctionnement moteur. Les enfants avec autisme présentent de bonnes performances concernant les mouvements de la motricité fine (prendre le stylo, enfilage, etc.).

D'autres chercheurs (Lainé, Tardif, Rauzy, Gepner, 2008) montrent que les personnes avec autisme présentent des troubles de la perception des mouvements biologiques. Ils soulignent également que le trouble de la reconnaissance des expressions faciales peut être amélioré lorsque la mimique faciale est présentée de façon ralentie. Lainé, Tradif et collaborateurs (2008) ont

voulu explorer chez des enfants porteurs d'autisme comparés à des enfants tout-venant, l'impact de différentes vitesses de présentation de gestes corporels et faciaux sur leurs capacités à imiter sur demande. Les gestes ont été présentés sur ordinateur, d'abord en vitesse normale, puis ralentie au moyen d'un logiciel conçue spécialement pour cette étude. Les résultats indiquent que les enfants avec autisme, et plus particulièrement ceux ayant un bas niveau de fonctionnement, présentent de moins bonnes compétences imitatives que les enfants témoins. Ainsi, le niveau d'imitation s'est amélioré lorsque les gestes ont été présentés lentement.

Certains auteurs (DeMyer, Hintgen et Jackson, 1981) mettent en avant une hypothèse selon laquelle le déficit d'imitation dans l'autisme pourrait refléter une dyspraxie sous-jacente. Rappelons que la dyspraxie est un trouble qui perturbe l'attitude à planifier et à exécuter des mouvements, et ce, en l'absence d'autres symptômes moteurs (Ayres,2000).

Rogers (1996) et son équipe indiquent que les enfants avec autisme ont de moins bonnes performances dans la planification et l'exécution de mouvements séquentiels complexes comparés aux mouvements simples. Ce modèle met en évidence un dysfonctionnement au niveau du lobe frontal qui gère l'usage des représentations cognitives stockées dans la mémoire de travail pour guider et conduire l'action vers son but.

Smith et Bryson (1994) ont avancé l'hypothèse d'un déficit dans la perception de l'organisation du mouvement. Cette position rejoint celle de Mottron (2012) selon laquelle les enfants avec autisme présentent des particularités sensorielles (auditives, visuelles, olfactives, tactiles et proprioceptives) différentes de celles des enfants sans trouble du développement. Les conséquences sociales du déficit imitatif dériveraient d'une anomalie de traitement des informations perceptives concernant le mouvement.

Rogers et Benetto (2002) concluent que « les tâches d'imitation se prêtent particulièrement bien aux questions qui concernent la planification des mouvements complexes, les dissociations entre les habiletés motrices concernant différentes régions du corps (mouvements oraux et faciaux *versus* mouvements des membres), et peut être encore mieux à l'étude du rôle des habiletés motrices de base sur le développement des compétences sociales ».

2.3.2. Déficit des capacités communicatives et imitation

Par définition, le trouble des interactions sociales et de la communication est présent chez toutes les personnes avec autisme, quelque soit l'âge, le niveau de développement et le degré d'intensité de l'autisme. Ainsi, plusieurs recherches dans ce domaine, confirment l'existence d'anomalies dans les modalités ayant un rôle essentiel dans le développement de la

communication sociale, à savoir la théorie de l'esprit (Baron-Cohen, 2000), les fonctions exécutives (Russel, 1997), la cohérence centrale (Frith, 1989) ou l'imitation (Nadel, 1986).

Comme indiqué plus haut, l'imitation est un phénomène qui joue un rôle crucial dans le développement des interactions sociales et de la communication non verbale et verbale. Les difficultés motrices, reflétées en partie par un déficit imitatif, pourraient avoir des effets négatifs sur le développement communicatif, social et culturel (Rogers et Benetto, 2002).

Plusieurs recherches montrent une relation entre un dysfonctionnement moteur, un déficit imitatif et le trouble de la communication symbolique. Rogers et Benetto (2002) ont cherché à évaluer la spécificité du déficit imitatif et à étudier la relation entre les performances sociales et motrices et capacités imitatives. La recherche a été menée auprès de 20 enfants porteurs d'autisme, 16 enfants avec un syndrome d'X fragile, et 19 enfants ayant d'autres troubles du développement. Les chercheurs ont constaté que les enfants avec autisme sont significativement plus déficitaires en imitation de mouvements faciaux, imitation globale, et imitation d'actions avec objets. Les performances imitatives des enfants qui présentent un syndrome d'X fragile dépendent de la présence ou non des symptômes autistiques associés. Dans le cas où ces enfants manifestent des symptômes autistiques, un sévère déficit imitatif a été noté. Dans le cas contraire, les performances imitatives de ces enfants ont été fortement liées à leur comportement socio-communicatif, leurs comportements de jeu et leur communication verbale.

Par ailleurs, Nadel (2012) indique qu'il existe trois grands modèles biologiques qui expliquent le déficit imitatif dans le trouble autistique : le modèle méta-représentationnel, le modèle pragmatique et le modèle émotionnel.

Le premier modèle, développé par Baron-Cohen, Leslie et Frith (1985) stipule que seules les compétences sociales sollicitant des capacités méta-représentationnelles sont altérées chez les enfants porteurs d'autisme. Le déficit imitatif est, par conséquence, fortement lié au développement cognitif et mental. En effet, Hammes et Langdell (1981) soulignent que tous les enfants avec autisme, d'âge mental d'environ 4 à 6 ans, sont capables d'imiter au moins des gestes simples. Cette position rejoint celle de Baron-Cohen et Charman (1994) qui confirment qu'il n'y a pas de différence entre le niveau imitatif d'un groupe d'enfants avec déficience intellectuelle et celui des enfants avec autisme appariés sur l'âge mental verbal.

Par ailleurs, Trevarthen (1993), souligne que la perception, dans sa forme corporelle, est atteinte chez ces enfants, et plus particulièrement, la coordination intra et interpersonnelle. L'auteur a évoqué dans son modèle le déficit imitatif, mais selon lui, ce déficit est secondaire par rapport aux problèmes de décodage des expressions émotionnelles et corporelles.

Un autre modèle, développé par Rogers et Pennington (1991) portant sur le développement des rapports interpersonnels, souligne l'existence de déficits concernant le partage émotionnel chez les enfants avec autisme. S'appuyant sur la théorie développementale intersubjective de Stern (1985), ce modèle propose l'hypothèse d'un déficit primaire de l'imitation dans le cas de l'autisme et explique ce déficit par les problèmes des échanges émotionnels réciproques, d'interfaçage des états mentaux et des expériences personnelles vécus à travers le jeu symbolique et le langage (Nadel, 2012).

Nadel (2012) a effectué un ensemble de recherches centrées sur le rôle de l'imitation dans le développement de la communication chez les enfants avec autisme. Elle souligne dans ce sens : « il suffirait de peu pour que le système imitatif de communication soit accessible dans l'autisme, il suffirait que ces enfants imitent spontanément, et reconnaissent être imités pour qu'ils soient capables de communiquer par l'imitation. Ils exprimeraient alors nécessairement les trois composantes principales de toute communication : la synchronie, le tour de parole et le partage de thème ». L'auteur a testé cette hypothèse auprès d'un groupe composé de huit couples d'enfants. Les couples étaient composés d'un enfant avec autisme et d'un enfant qui présentait un autre trouble du développement. Elle a constaté que tous les enfants avec autisme ont été capables d'imiter au moins certaines actions familières de leur partenaire, certains d'entre eux, ont même imité des actions non familières avec objets. Ainsi, deux des huit couples ont été capables de communiquer à travers l'imitation en manifestant une synchronisation et une alternance des rôles. Cependant, les enfants avec autisme ont été peu imités en retour, ce qui rendait difficile, selon Nadel (2011) l'évaluation des capacités de la reconnaissance d'être imité.

2.4. Evaluation de l'imitation et de la communication dans le cas de l'autisme

2.4.1. Evaluation de la communication non verbale

Beaucoup d'outils sont utilisés afin d'évaluer les différentes composantes de la communication non verbale.

L'observation directe est la méthode d'évaluation de la communication la plus utilisée par les praticiens (psychologues, orthophonistes, éducateurs, psychomotriciens, etc.). Elle consiste à relever des conduites quand elles se présentent spontanément. Dans ce but, il est essentiel d'établir une grille de lecture et de bien cibler les comportements à étudier. Parmi ces grilles, on peut citer le protocole pragmatique de Prutting et Kirshner (1983, 1987) qui permet d'analyser trente paramètres pragmatiques au cours d'un échange entre un patient et un interlocuteur. Cet

instrument évalue notamment des comportements verbaux et non verbaux tels que : le maintien du thème, le tour de rôle, la stratégie de réparation, les variétés des modes de communication, l'intensité vocale, la prosodie, la posture, le regard, les gestes ainsi que les expressions faciales.

Joannette et ses collaborateurs (2001) ont proposé le « protocole Montréal d'Evaluation de la Communication ». Il s'agit d'une grille d'analyse du discours conversationnel élaborée pour les adultes ayant une lésion cérébrale. Concernant l'évaluation chez le jeune enfant, Schulman (1985) a élaboré un test qui évalue les habiletés pragmatiques dans le cadre d'interaction à travers le jeu symbolique (marionnettes, dessin, téléphone). Phelps-Terasaki et Phelps-Gunn (1992) ont également proposé un test : le *Test Of Pragmatic Language* (TOPL). Cet instrument permet d'évaluer la qualité de la conversation en présentant des illustrations de situations prototypiques que l'enfant doit résoudre oralement.

Le Children's Communication Check-list (CCC) est un instrument d'observation indirecte élaboré par Bishop en 1998 et traduit en français par Maillart (2003). Il s'agit d'une échelle d'évaluation du langage expressif, qui se compose de 70 items regroupés en 10 catégories (initiation à la conversation, la parole, la syntaxe, la cohérence, le langage stéréotypé, l'utilisation du contexte conversationnel, les relations sociales, les intérêts, et le rapport conversationnel).

Par ailleurs, Monfort (2005) a établi une grille des symptômes retrouvés chez les enfants ayant un trouble de la communication pragmatique et du langage. Ça s'appelle le Profil des Troubles Pragmatiques de l'enfant (PTP). Cet outil a pour objectif de tracer des pistes d'intervention et d'évaluation des progrès de l'enfant. La liste des symptômes est divisée en deux parties : la première est conçue pour évaluer le versant réceptif ou la capacité de compréhension et d'interprétation de l'environnement extérieur ; la deuxième partie concerne le versant expressif.

L'évaluation de la communication s'effectue également à l'aide d'entretiens avec les parents complétés par des échelles d'évaluation de la communication tel que l'échelle d'Evaluation de la Communication Sociale Précoce (ECSP) de Ghidetti et Turrette (2009).

Cette échelle, utilisée entre 3 et 30 mois, permet d'apprécier, d'une part, les fonctions attribuées à la communication au cours d'interactions ludiques entre enfants et adultes et, d'autre part, le rôle que peut jouer l'enfant lors de ces échanges. Composée de trois sous échelles, cet instrument explore trois fonctions prédominantes dans n'importe quel type d'échange : « l'attention conjointe », « la régulation du comportement » et « l'interaction sociale ». Dans chacune de ces fonctions, l'enfant peut jouer trois rôles à la fois différents et complémentaires : prendre l'initiative à l'échange, le maintenir ou y répondre. Ainsi, cette échelle permet de distinguer quatre niveaux de développement dans le domaine de la communication : le niveau simple et

complexe (6 mois) ; le niveau conventionnel gestuel (entre 7 et 16 mois) ; le niveau conventionnel verbal (entre 17 et 24 mois) et le niveau symbolique (de 25 à 30 mois). A noter que ces niveaux ont été inspirés du modèle de Fisher (1980) qui inclut les principes des stades du développement de l'intelligence sensori-motrice de Piaget (1963). Les performances des enfants sont appréciées en points et niveau optimal de développement. Ce niveau révèle le niveau potentiel de performances de l'enfant.

L'ECSP est souvent utilisée de façon clinique ainsi que dans les recherches centrées sur les relations entre le développement cognitif et communicatif. Elle a été particulièrement utilisée dans une étude comparative entre les profils de performance des déficients mentaux et des enfants avec autisme. Adrien (1993) a comparé un groupe d'enfants avec autisme à un groupe d'enfants qui présente une déficience intellectuelle. Les deux groupes ont le même âge global de développement évalué au moyen du Brunet-Lézine. Il a montré, en effet, que les deux groupes ne présentent pas de différences sur le plan cognitif, alors qu'ils se distinguent fortement par leurs profils communicatifs. Contrairement aux enfants avec déficience intellectuelle qui présentaient un déficit en régulation du comportement, les enfants avec autisme se caractérisaient pas une distorsion caractéristique des compétences communicatives, marquée par un net déficit dans l'initiation et le maintien de l'attention conjointe.

Il est important d'examiner également les habiletés interactives au cours de l'évaluation de la communication. L'examineur doit non seulement apprécier les paramètres qui sont en rapport avec la qualité des initiatives sociales pour demander de l'aide ; demander une permission ou faire des excuses par exemple, mais aussi les modalités de l'attention conjointe, du jeu fonctionnel ou symbolique, et de la capacité de l'enfant à initier une interaction avec les personnes qui l'entourent et à répondre à leurs sollicitations.

2.4.2. Evaluation de l'imitation

Face à l'inexistence d'outils d'évaluation de l'imitation dans ses différentes composantes (spontanée, provoquée et de la reconnaissance d'être imité), Nadel a conçu un instrument susceptible d'apprécier les performances imitatives chez le jeune enfant avec trouble du développement (Nadel et Potier, 2002).

La première étude au moyen de cette échelle a eu lieu dans une école spécialisée de Floride et dans un hôpital parisien. Cette étude a été réalisée auprès d'une population composée de 23 enfants (10 filles et 13 garçons) qui ont reçu un diagnostic d'autisme sur la base des critères du DSM-IV (APA, 1996), et du CARS (Schopler, 1988). L'âge chronologique des enfants se situe

entre 3 et 7 ans. Selon le niveau de fonctionnement des enfants, deux groupes ont été répartis : un groupe d'enfants ayant un niveau de fonctionnement cognitif très bas (n= 12), et un groupe ayant un niveau de fonctionnement cognitif moyen à bon (n = 11). Ainsi, l'âge de développement global a été estimé au moyen du PEP- R et complété, selon les cas, par des épreuves du BLR⁴.

La première démarche de cette recherche consistait à explorer les capacités d'imitation spontanée en développant les activités ludiques avec un exemplaire des objets offerts, et ce, dans le but de susciter l'envie d'imiter. Afin de pouvoir explorer les différents niveaux d'imitation des enfants, l'examineur a proposé un ensemble d'actions avec et sans objets, simples ou complexes, familières ou nouvelles. L'examineur a évalué, dans un second temps, les capacités de la reconnaissance d'être imité. Dans cette démarche, toutes les conduites des enfants ont été imitées par l'examineur : postures, actions familières ou nouvelles, actions avec des objets ou sans objets, etc. La troisième démarche avait pour objectif d'apprécier les capacités d'imitation provoquée. L'expérimentateur a développé à nouveau un panel fixé d'actions simples et complexes, familières et non familières, etc.

Les scores obtenus, après le codage des performances des enfants, indiquent que tous les enfants de la population, y compris les enfants non verbaux de très bas niveau, ont été capables d'imiter au moins quelques actions simples avec des objets habituels. Toutefois, les scores globaux d'imitation étaient significativement et positivement corrélés aux niveaux de développement cognitif des enfants. La relation entre la reconnaissance d'être imité et le niveau d'imitation était positive et forte. Nadel conclut qu'à partir de 18 mois d'âge développemental, le plus grand nombre des enfants deviennent capable d'imiter des actions complexes et d'actions nouvelles. Ainsi, au même âge, tous les enfants ont manifesté une reconnaissance plus au moins élaborée de leurs imitations.

Une deuxième étude comparative entre un groupe d'enfants typiques et d'enfants avec autisme a été menée à l'aide de cette échelle. En effet, René Pry et Amaria Baghdadli (2011) ont présenté cette échelle à un groupe de 41 enfants typique de 15 à 42 mois, et à un groupe de 36 enfants avec autisme dont l'âge développemental était compris entre 12 et 39 mois. Après la passation et le codage de l'échelle, il s'est avéré que les deux groupes ne présentaient pas de différences significatives au niveau de l'imitation spontanée et de la reconnaissance d'être imité. Cependant, les enfants porteurs d'autisme étaient très significativement moins performants que les enfants typiques dans les épreuves de l'imitation provoquée.

⁴ Brunet-Lézine : Echelle d'évaluation du développement psychomoteur de la première enfance selon quatre domaines : posture, coordination, langage et sociabilité.

2.5. Imitation et interventions

L'enseignement des conduites imitatives fournit aux jeunes enfants atteints d'autisme un moyen efficace d'apprentissage de la communication sociale, en leurs permettant d'amorcer et d'augmenter les initiatives sociale, ainsi que de multiplier les occasions d'interaction avec l'entourage.

Nous allons présenter dans cette partie, les résultats d'une étude pilote effectuée par Nadel (2011), puis nous aborderons dans un second temps, la question de la place de l'imitation dans les méthodes comportementales, et plus précisément, l'Analyse Appliquée du Comportement, ainsi que dans le modèle de Denver pour les jeunes enfants avec autisme (ESDM).

2.5.1. Quelques résultats

Depuis une dizaine d'années, plusieurs études ont été réalisées dans le but d'évaluer l'impact de l'imitation sur le développement des performances communicatives et sociales chez les jeunes enfants avec TSA.

Warreyn, Paelt et Roeyers (2014) soulignent que l'intervention précoce doit se concentrer sur le développement des habiletés socio-communicatives, et plus précisément sur l'amélioration de l'imitation, de l'attention conjointe et des compétences de jeu.

Miniscalco, Rudling, Rastam, Gillberg et Johnels (2014) ont mené une étude préliminaire dans le but d'évaluer l'impact des performances sociales et communicatives (imitation et gestes conventionnels) sur le niveau du langage pragmatique chez le jeune enfant avec TSA. Ils ont examiné un groupe de 34 enfants avec TSA, en présentant aux parents le MBCDI⁵ en deux temps de la recherche : T1 (âge chronologique moyen = 41 mois) et T2 (âge chronologique moyen = 54 mois). Les résultats ont mis en évidence que les compétences pré-linguistiques et pragmatiques ont été significativement corrélées, et que l'imitation, évaluée au moyen du CDI, a contribué efficacement dans l'amélioration des performances communicatives et pragmatiques. Les chercheurs concluent que l'imitation joue un rôle central dans le développement des capacités pragmatiques chez les enfants avec TSA, et que les recherches ultérieures devraient viser à démêler les mécanismes sous-jacents de la relation entre l'imitation et les performances de la communication pragmatique.

⁵ Le MacArthur-Bates Communicative Developmental Inventories (Fenson, 1993) : grille d'évaluation du développement communicatif des enfants de 8 à 30 mois.

Par ailleurs, une étude pilote a été menée par Nadel (2011) auprès de 8 enfants de 30 à 84 mois avec TSA, dans le but d'étudier l'impact des conduites imitatives sur le développement de communication des enfants avec autisme. Ces enfants étaient recrutés à partir des critères d'inclusion suivants : diagnostic d'autisme, âge compris entre 30 mois et 7 ans et absence de langage. Le diagnostic de l'autisme a été établi à l'aide du DSM-IV (APA, 2002) et de l'ADI-R (Rutter, Lecouteur et Lord, 2003). La sévérité de l'autisme a été mesurée par le CARS (Schopler, 1988).

L'étude a réuni un groupe de 17 professionnels qui ont participé aux évaluations et à l'entraînement sur les compétences imitatives chez les huit participants. L'objectif de cette étude était de conduire progressivement les enfants à alterner leurs rôles d'imitateur et de modèle, afin de les aider à maîtriser un moyen efficace de communication non verbale.

La première démarche consistait à évaluer l'intensité par le CARS. Les scores obtenus par cette échelle indiquent que les enfants avaient un degré de sévérité qui variait entre 31 et 56.

L'âge de développement a ensuite été apprécié au moyen du PEP-R (Schopler, 1994). Les enfants avaient un âge développemental compris entre 12 et 20 mois.

Ensuite, une passation et une cotation de l'échelle d'imitation a été effectuée. Rappelons que cette échelle mesure les performances imitatives dans trois contextes différents : imitation spontanée, reconnaissance d'être imité et imitation sur commande. De plus, cette échelle vise à distinguer différents types d'imitation (imitation d'actions avec objets et d'actions sans objets, imitation d'actions familières et d'actions non familières, imitation d'actions simples et d'actions complexes). Le codage de cette échelle s'est fait à partir d'un examen des comportements filmé. Etant donné le niveau initial différent, les enfants avaient des scores différents dans les trois domaines de l'imitation.

Une grille a ensuite été proposée aux parents : la CPSE (Comportement Physique Social et Emotionnel). Cette grille comprend 14 items répartis en 5 catégories (comportements émotionnels, sociaux, posturo-moteurs, actions, regard, et comportements spécifiques).

Une fois les évaluations réalisées, un protocole individuel basé sur le développement de l'imitation chez le jeune enfant ayant un développement typique a été mis en place. Ce protocole a été conçu sur la base d'un ensemble de patrons développementaux adapté au niveau d'imitation de chaque enfant :

- Imitation de mouvements corporels simples inscrits dans le répertoire (pour les enfants qui n'imitent pas du tout)

- Imitation de mouvements impliquant une trajectoire sur le corps (pour les enfants qui imitent des mouvements corporels)
- Imitation d'actions familières impliquant des gestes basiques (pour les enfants qui imitent des trajectoires sur le corps)
- Imitation d'actions complexes composées de plusieurs actions familières (pour les enfants qui imitent des actions familières), et
- Séquences d'enchaînements : actions familières avec une action non familière ; actions non familières avec une action avec objet.

Une réévaluation au moyen du PEP-R et le CARS a été effectuée après l'entraînement. L'objectif de cette procédure était de tester les effets de l'entraînement sur le domaine de l'imitation, la sévérité de l'autisme et sur la fréquence des comportements indésirables.

Trois hypothèses ont été attendues lors de cette recherche. Il était attendu:

1. Une augmentation des comportements interactifs positifs d'après les résultats des évaluations avant et après l'entraînement et sur la base des entretiens avec les parents;
2. Une baisse des comportements indésirables, d'après les scores obtenus par la grille CPSE ; et
3. Des effets positifs sur le domaine de l'imitation mesuré par le PEP-R, ainsi que sur la sévérité de l'autisme.

Les résultats de cette étude montrent une augmentation significative du niveau de l'imitation, une augmentation étonnante des comportements positifs, confirmée par les appréciations des parents et une baisse du degré de sévérité de l'autisme.

2.5.2. Imitation et Analyse du Comportement Appliquée (ABA)

L'Analyse du comportement appliquée ou *Applied Behavior Analysis* est l'une des méthodes les plus utilisées dans la prise en charge des TSA. Elle met en relation les applications des principes de l'analyse comportementale et les comportements à signification sociale (Rivière, 2006). Développée de façon très importante aux Etats-Unis, cette méthode est issue des premières recherches en analyses expérimentales par des pionniers tel que le psychologue américain B. F. Skinner au début des années trente.

En effet, les chercheurs et les praticiens qui se sont intéressés à la méthode ABA ont décrit un ensemble de concepts et de procédures qui permettent d'agir sur le développement et l'évolution des comportements de l'enfant avec autisme.

Le renforcement est un principe fondamental dans cette approche. Il s'agit de présenter un évènement ou une récompense agréable à un enfant ou à une personne qui a accompli une action demandée. Cette procédure met en relation deux évènements environnementaux : le comportement de l'enfant (la réponse) ; et la conséquence (suivant la réponse de l'enfant). Il existe plusieurs types de renforçateurs : les renforçateurs primaires, secondaires et sociaux.

Les guidances est l'une des procédures qui permettent d'engendrer et de faire apparaître une réponse souhaitée. Plusieurs types de guidances existent : les guidances verbales, les guidances visuelles et les guidances gestuelles Rivière (2006) .

Dans l'Analyse du Comportement Appliquée, l'imitation ou « les guidances par modelage » est l'une des procédures utilisées dans le processus d'enseignement des nouveaux comportements. Rivière (2006) définit l'imitation comme étant une compétence qui permet d'apparier le comportement avec celui du modèle ou bien « s'engager dans un comportement identique à celui observé ». Les guidances par modelage sont reliées aux autres types de guidances (visuelles ou gestuelles) et réalisés en relation réciproques avec un intervenant. De même, l'auteure signale qu'une fois que l'enfant imite un comportement, les modèles seront une façon très efficace pour initier un nouveau comportement. Quand l'enfant apprend non seulement à imiter un comportement particulier, mais aussi le comportement d'imitation en général, on parle « d'imitation généralisée ».

Bandura (1965) a souligné l'importance des comportements imitatifs dans la vie sociale d'un individu. La majorité des parents se servent de l'imitation pour apprendre à leurs enfants de nouvelles tâches (se laver, faire son lit, etc.). Les praticiens utilisent cette faculté dans les programmes d'apprentissage individuels des enfants avec autisme. Apprendre à faire des gestes comme « Bravo » et « au revoir » pourrait être d'une grande efficacité dans le développement des compétences communicatives et sociales.

Ainsi, le modelage peut être utilisé pour tout type de comportement allant de conduites simples aux conduites très complexes tel que le modelage physique et verbal. Ainsi, il est indispensable de décomposer dans un premier temps l'exercice en plusieurs séquences et actions, et ce, dans le but de faciliter son acquisition. Ainsi, selon certains auteurs, l'association d'une description verbale à l'enseignement des tâches rend le modelage plus efficace (Hay, Murray, Cecire & Nash, 1985).

2.5.3. Imitation dans le modèle de Denver pour jeunes enfants (EMDS)

Rogers et Dawson (2013) ont élaboré un modèle d'intervention précoce adressé aux enfants présentant des troubles du Spectre de l'Autisme. Cette approche nommée « modèle d'intervention précoce de Denver » ou ESDM (Early Start Denver Model) favorise la construction des interactions et de la communication sociale en mettant l'accent sur l'initiative des enfants à s'adresser vers les autres et à interagir avec eux. L'ESDM s'appuie sur le modèle « constructiviste » qui considère que le jeune enfant construit ses propres compétences sociales et cognitives sur la base de ses expériences motrices, sensorielles et émotionnelles. Il s'appuie également sur le modèle « transactionnel » qui prend en considération l'entourage de l'enfant et la personne qui s'occupe de lui.

L'ESDM est essentiellement basé sur deux stratégies d'enseignement. La première stratégie est « l'Entraînement des Réponses Pivots PRT ». Cette technique d'enseignement, publiée pour la première fois dans les années 1980, est actuellement considérée comme une des pratiques validées pour développer des compétences de communication chez les enfants avec TSA. Elle utilise quelques principes de l'analyse appliquée du comportement (ABA). Cependant, elle diffère de l'enseignement par la méthode des essais distincts (Lovaas, 1987), dans le sens où elle favorise la motivation des enfants à interagir avec des adultes et à s'engager dans des occasions répétées d'apprentissage à travers l'utilisation d'activités et d'objets fortement préférés par l'enfant ; l'alternance entre les tâches déjà assimilées et celles en cours d'assimilation et la prise en compte du choix de l'enfant dans les épisodes d'apprentissage.

Selon Bates (1976), la communication verbale et la communication non verbale coordonnent les activités des personnes permettant aux partenaires de partager leurs vécus tels que le partage des intentions, du désir, des pensées, des intérêts et des sentiments. L'éventail des fonctions communicatives et pragmatiques doit donc être développé avec précision à fin de conduire l'enfant à réclamer un besoin ou à commenter une situation ou une expérience vécue.

Rogers et Dawson (2013) ont mis l'accent sur cinq domaines fondamentaux dans l'élaboration de ce programme : l'imitation, la communication non verbale, la communication verbale, le développement social et le jeu. Une liste de contrôle de ces compétences est utilisée afin d'évaluer le niveau des capacités des enfants, ainsi, les objectifs d'apprentissage doivent être rédigés pour être travaillés en une période de douze semaines. Après cette période, de nouveaux objectifs seront déterminés sur la base d'une nouvelle évaluation (réalisée à l'aide de la liste de contrôle des compétences).

Au début de l'intervention. Toutes les compétences développementales ciblées doivent être enseignées à travers les activités routinières conjointes. Ce principe, élaboré et développé par

Bruner (1981), désigne la mise en œuvre des activités ludiques dans lesquelles les partenaires ont tous les deux un rôle central dans le développement des fonctions communicatives. L'adulte partage le contrôle du jeu en sélectionnant les objets disponibles proposés au choix de l'enfant. Bien entendu, ces compétences doivent être enseignées de manière intensive afin de combler les retards du développement chez les enfants et qui est due en grande partie, selon Rogers et Dawson (2013), à un nombre restreint d'opportunités d'apprentissage.

De plus, l'implication de la famille est une composante essentielle de l'intervention par l'ESDM. Les interactions sociales doivent être initiées et continues tout au long de la journée. À ce propos, Schreibman et Koegel (2005) soulignent que pour obtenir des résultats optimaux pour les enfants avec TSA, les parents doivent acquérir toutes les compétences interactives nécessaires pour être capable de privilégier l'échange communicatif et social tout au long de la période d'éveil de l'enfant. Les pratiques parentales influent largement sur la fréquence d'apparition des comportements sociaux positifs ainsi que sur l'apprentissage des nouveaux gestes dans plusieurs domaines de développement de l'enfant.

L'éducateur doit passer par une série d'étapes afin d'enseigner les conduites imitatives aux jeunes enfants avec autisme :

- L'imitation bucco-faciale
- L'imitation vocale de sons et de mots
- L'imitation des actions avec des objets
- L'imitation de mouvements du corps sans objets

Ainsi, l'utilisation d'objets en double est fortement recommandée, car elle permet de développer chez l'enfant, des reproductions automatiques et rapides en synchronie avec le modèle. Toutefois, l'enseignant ne doit pas présenter différentes instructions verbales au moment de l'apprentissage. Il doit inciter l'enfant en lui disant « regarde », « fais comme moi » ou « à toi de le faire ».

Étant donné que l'entraînement à l'imitation implique dans la majorité des cas des mouvements et des actions, il est important, dans l'ESDM, d'identifier les aspects les plus marquants de l'action par un mot ou une phrase courte tout en adaptant le niveau de complexité du langage à celui de l'enfant. L'enseignant peut donc utiliser des mots et des verbes comme « dans », « sous », « vite », « frappe », « enlève », « mets dedans », « applaudis », etc., ou bien des onomatopées quand il ne peut pas utiliser un mot conventionnel adapté au niveau de l'enfant, telles que « Boom », « toc toc », etc.

- ***L'enseignement de l'imitation bucco-faciale :***

L'imitation buco-faciale est une composante essentielle dans le déclenchement et le développement du langage chez le jeune enfant avec ou sans trouble du développement. Cette composante est généralement difficile à enseigner chez la plupart des enfants avec TSA, pour cela, il faut l'introduire quand les enfants possèdent déjà un répertoire d'imitation d'actions, de mouvements ou de gestes.

Selon Rogers et Dawson (2013), l'enseignement de l'imitation buco-faciale doit s'effectuer une fois que l'enfant arrive à imiter spontanément des actions et des gestes effectués par l'adulte. Cet apprentissage se fait en présentant des stimuli tels que le jeu de bulles, le jeu face au miroir, ou la bougie, et en incitant l'enfant à impliquer toutes les parties de son corps, par exemple ; apprendre à l'enfant de se toucher le nez, les lèvres, la langue ou les dents, ou bien en lui demandant de souffler pour gonfler un ballon, souffler sur un moulin ou sur une plume.

Une fois que les enfants arrivent à reproduire des mouvements du visage et de la tête ; l'éducateur doit passer à l'enseignement de gestes conventionnels et communicatifs à travers l'imitation tel que le geste de silence « chut ».

- L'enseignement de l'imitation avec objets

Pour les enfants avec TSA ayant un bas niveau de fonctionnement, l'enseignement des conduites imitatives doit commencer par la section d'imitation d'actions avec objets. Cette séquence d'enseignement doit être commencée après avoir observé la façon dont l'enfant manipule les objets lors d'une situation de jeu. Par exemple, si l'enfant tape sur un tambour, l'enseignant doit prendre son tour, taper sur le tambour et le remettre à l'enfant. Ce partage d'objets et d'intérêts permet à l'enfant de poursuivre son propre comportement en expérimentant la synchronisation entre deux personnes effectuant la même tâche. Une fois que l'enfant reproduit huit à dix actions ou plus, l'éducateur doit proposer ses propres actions et les faire enseigner à l'enfant, il va donc servir d'un modèle en utilisant des objets avant que l'enfant n'ait l'opportunité de les utiliser.

Une fois que l'enfant arrive à reproduire des mouvements simples, l'éducateur doit élaborer en ajoutant d'autres gestes et actions qu'ils vont attirer l'attention de l'enfant du fait qu'ils sont nouveaux. Cette séquence d'apprentissage permet à l'enfant de développer son jeu fonctionnel et symbolique. En effet, l'enseignement des compétences de jeu est une étape fondamentale dans la prise en charge des personnes avec autisme. Cet apprentissage est basé essentiellement sur l'imitation avec objets. Les étapes de l'apprentissage du jeu sensori-moteur se font en parallèle avec les étapes d'entraînement de l'imitation d'actions avec objets. « La seule différence est que l'objectif du jeu sensorimoteur est que l'enfant initie le schéma des actions, alors que dans l'imitation avec objets, l'objectif ne concerne que l'imitation » (Rogers et Dawson, 2013).

Toutefois, l'imitation des actions avec objets intervient efficacement dans le développement des compétences de jeu chez l'enfant avec TSA. L'enfant doit apprendre à utiliser un jouet de manière socialement conventionnelle, plutôt que de s'intéresser à son aspect perceptif (visuel, auditif, olfactif ou tactile), ou bien de l'utiliser d'une manière stéréotypée et répétitive.

- *L'enseignement de l'imitation gestuelle*

Dans l'ESDM, l'entraînement à l'imitation gestuelle s'effectue généralement lors de l'enseignement des routines sociales sensorielles, en particulier les routines de chansons.

L'imitation gestuelle est également utilisée dans l'apprentissage des gestes communicatifs et conventionnels tels que « le pointer », « le oui et le non », le geste pour indiquer « la possession », « le bravo » etc., ainsi que dans l'apprentissage des gestes descriptifs pour exprimer des concepts abstraits tels que la notion du : « grand », « gros », « petit », « un peu », « beaucoup », etc.

Au fur et à mesure que le répertoire de l'enfant se développe, l'éducateur doit mettre l'accent sur l'utilisation pragmatique des gestes conventionnels et descriptifs, ainsi que sur leur généralisation sur différentes situations de la vie quotidienne.

- *L'enseignement de l'imitation vocale*

L'enseignement de l'imitation vocale ou verbale est une étape qui joue un rôle fondamental dans le déclenchement et le développement du langage chez les enfants ayant un trouble du langage expressif.

Pour des enfants relativement non verbaux, le travail sur l'imitation vocale peut prendre énormément de temps, et ce, en raison de la mise en place d'un programme contenant plusieurs étapes en fonction des étapes du développement verbal chez l'enfant tout-venant.

La première étape consiste à encourager l'enfant à produire des vocalisations. D'après Rogers et Dawson (2013), « les activités sociales sensorielles hautement stimulantes sont souvent les meilleurs vecteurs d'éveil pour tout type de vocalisations ». Toutefois, il est important de renforcer ou de récompenser toute vocalisation autre que le fait de crier, râler ou hurler. Cette étape doit permettre à l'enfant d'augmenter la fréquence des vocalisations intentionnelles. De plus, le fait d'imiter les sons que peut produire l'enfant, permettra de créer une situation d'imitation dans laquelle l'enfant et l'enseignant ou le parent s'imitent mutuellement à tour de rôle, « les enfants deviennent plus conscients de l'autre personne et plus enclins à imiter si l'autre personne les imite aussi » (Dawson et Galpert, 1990).

Plus la fréquence des vocalisations augmente, plus l'enfant doit être amené à imiter une variété de séries vocales, composées de voyelles et de consonnes, puis des mots simples contenant deux phonèmes identiques, puis différents, jusqu'à la reproduction de mots complexes.

En résumé, tout type de reproduction d'action, motrice ou corporelle, doit être répétée et renforcée. Cette procédure favorise la création et la consolidation des connexions neuronales qui les sous-tendent (Vidoni et Boyd, 2008). Toutefois, si l'exercice semble être difficile pour l'enfant, ou si l'enfant montre un refus, l'éducateur doit passer à une action plus facile en alternant entre les compétences acquises et celles qui sont en cours d'acquisition.

II. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

Nous avons abordé au travers de la revue de la littérature plusieurs domaines de connaissances en relation avec le développement et les particularités des conduites imitatives chez les enfants ayant un Trouble du Spectre Autistique. Les recherches sur les spécificités du fonctionnement autistique expliquent ces particularités du développement de l'imitation par un déficit dans d'autres domaines du développement psychologique tels que le domaine moteur ou le domaine de la communication sociale. Un trouble de l'imitation pourrait, donc, avoir des conséquences tant au niveau des apprentissages, qu'au niveau des habiletés communicatives et sociales (Nadel, Guérini, Rivet, 1996).

Etant donné que l'imitation est l'une des capacités les plus puissantes qui jouent un rôle fondamental dans le développement de la communication chez les enfants typiques, et étant donné que les enfants avec autisme présentent des difficultés majeures dans le domaine de la communication (verbale et non verbale), le fait d'améliorer les niveaux imitatifs de ces enfants, pourrait les aider à maîtriser un moyen efficace de communication verbale ou non verbale. Nadel (2011) souligne dans ce sens qu' « il suffirait que les enfants avec autisme imitent spontanément, et reconnaissent être imités pour qu'ils soient capables de communiquer par l'imitation ».

Suite à ces travaux, nous cherchons, à présent, étudier le rôle des compétences imitatives dans le déclenchement ou l'amélioration de la communication non verbale chez les enfants atteints d'autisme. Notre objectif principal est d'intervenir sur les performances imitatives d'un groupe d'enfants avec autisme afin de les conduire à utiliser efficacement un moyen de communication non verbale.

Notre recherche vise donc à répondre aux questions suivantes :

- 1- Est-ce qu'un entraînement à l'imitation peut avoir un effet sur l'amélioration des performances imitatives des enfants avec autisme?
- 2- Une amélioration des conduites imitatives peut-elle induire une progression sur le plan de la communication non verbale, c'est-à-dire l'initiation et l'usage fonctionnel des modalités de la communication non verbale (attention conjointe, tours de rôles, partage de thèmes et d'intérêts, et utilisation du pointer et des gestes communicatifs et sociaux) ?
- 3- Existe-t-il un lien entre une amélioration des conduites imitatives et communicatives, et le degré de sévérité du trouble autistique ? Autrement dit, est-ce qu'une évolution sur le plan de l'imitation ainsi que la communication permet de diminuer l'intensité de la symptomatologie autistique ?

4- Est-ce qu'une évolution des conduites imitatives, des apprentissages, des performances communicatives et de l'intensité du trouble entre T1 (avant entraînement) et T3 (après entraînement) dépend de certaines caractéristiques cliniques initiales des enfants (sexe, âge chronologique, âge de développement, gravité du trouble (ADOS) et les performances motrices)?

5- Existe-t-il un lien entre une amélioration des performances dans les trois sous domaines de l'imitation (imitation spontanée, reconnaissance d'être imité et imitation provoquée) et les évolutions en communication et aux apprentissages ?

Nous faisons donc l'hypothèse qu'un entraînement à l'imitation (basé sur le développement typique) pourrait :

- Améliorer les compétences imitatives ;
- Développer de la communication non verbale,
- Diminuer l'intensité du trouble autistique.

Nous nous attendons également à ce que l'évolution des performances des enfants en imitation, aux apprentissages, en communication et en intensité après entraînement dépendrait de leurs caractéristiques cliniques à l'origine, et plus particulièrement de la gravité du trouble ainsi que de leurs niveaux de motricité.

III. METHODOLOGIE

1. Population

1.1. Caractéristiques

Le groupe d'intervention est composé de 21 enfants avec autisme (15 garçons et 6 filles). Le diagnostic d'autisme a été établi sur la base des trois critères de la CIM-10 (Classification Internationale de la maladie), du DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of mental Disorders), de l'ADI-R (Autism Diagnostic Interview) et de l'ADOS (Autism Observation Schedule). L'âge chronologique des enfants varie de 4 à 10 ans (moyenne égale à 79 mois). Ainsi, l'âge du développement évalué au moyen du PEP-3 varie de 17 à 70 mois (moyenne égale à 29,38 mois). La variable des performances motrices à la Vineland a été également sélectionnée parmi les caractéristiques cliniques des sujets (tableau 2).

Tableau 2: Caractéristiques de la population

	Garçons	Filles
Sexe (N)	15	6
	Moyenne	Ecart-type
Age chronologique (mois)	79	30.09
Age du développement (PEP-3)	29,38	9,76
Niveau de motricité (Vineland)	34.42	12.22

Notre recherche s'est déroulée dans un centre psychopédagogique pour enfants atteints de Trouble du Spectre Autistique. Créée en Mars 2013, cette structure accueille des enfants avec autisme de 4 à 11 ans. Ces derniers bénéficient d'une prise en charge à temps partiel⁶ à raison de quatre heures par jour.

L'accompagnement se fait par une équipe pluridisciplinaire, composée de six psychologues, trois éducatrices et une psychomotricienne.

⁶ La structure, qui se situe à Tlemcen (Algérie), est gérée par l'Association Autisme Tlemcen, une association composée de parents d'enfants avec autisme et de professionnels de la wilaya de Tlemcen et de ses environs.

Notre recherche s'est étalée sur une période de 15 mois. Le recueil de données a été réparti en deux temps :

Dans une première période (d'octobre 2012 à juin 2013), nous avons commencé par administrer les instruments d'évaluation et le protocole d'entraînement auprès d'un groupe de 13 enfants avec autisme.

Nous avons rajouté, durant la deuxième période (de janvier à juin 2014) un deuxième groupe composé de 8 enfants avec autisme, en suivant bien entendu, la même procédure et en administrant les mêmes instruments d'évaluation.

Notons que trois participants sont sortis de l'étude, et ce, au moment des séances d'entraînement à l'imitation. Nous n'avons donc pas pu effectuer une réévaluation de leurs performances sur le plan de l'imitation et de la communication.

Tableau 3: Critères diagnostiques des 21 enfants

	Moyenne (Ecart-type)
ADI-R	Positif 21
Gravité du trouble (note globale à l'ADOS)	16.57 (3.96)
DSMV	Positif 21

1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

En ce qui concerne les critères d'inclusion, nous avons sélectionné les enfants sur la base des éléments suivants:

- 1- Diagnostic d'autisme : établi selon les critères de la CIM-10 et du DSM-IV ;
- 2- Age chronologique : nous avons sélectionné une tranche d'âge qui varie de 4 à 10 ans. Les enfants les plus jeunes (ayant un âge de moins de quatre ans), ainsi que les adolescents avec autisme n'ont pas été inclus dans le groupe d'intervention.
- 3- Inscription et admission au Centre Psychopédagogique Autisme Tlemcen : nous avons sélectionné les enfants qui participent quotidiennement aux activités pédagogiques, et ce, en raison de la nature de notre intervention qui nécessite un nombre total de 20 séances d'entraînement. Les enfants vus en consultation externe pour des évaluations psychologiques n'étaient pas inclus dans notre population.

Concernant les critères d'exclusion : deux filles présentant un syndrome de Rett⁷ faisaient partie du groupe d'enfants inscrits Centre Psychopédagogique Autisme Tlemcen. Nous

⁷ Le Syndrome de Rett est une maladie génétique qui perturbe la maturation du cerveau, et se manifeste presque exclusivement chez les filles. Ce syndrome n'apparaît plus dans la catégorie *Troubles du Spectre Autistique* du DSM-V.

n'avons pas pu les faire participer au protocole d'entraînement à l'imitation en raison des difficultés liées à leur développement postural et moteur (difficultés de coordination oculo et bi-manuelles).

2. Instruments

Des outils d'évaluation ont été utilisés afin d'évaluer l'efficacité du protocole d'entraînement à l'imitation sur le développement de la communication des enfants sélectionnés. Nous avons donc utilisé les instruments suivants: l'ADOS et l'ADI-R, (pour confirmer le diagnostic d'autisme), le CARS (pour évaluer l'intensité du trouble avant-après l'entraînement), le PEP-3, la Vineland et l'échelle d'imitation (pour évaluer et comparer les performances imitatives et communicatives avant-après l'entraînement).

2.1.Outils d'évaluation diagnostique

- L'ADOS :

L'ADOS (Lord, Rutter, Dilavore, Risi; Rogé, 2008) est un outil d'observation semi-structurée, utilisé pour le diagnostic d'autisme. Il se présente sous forme d'activités standardisées qui permettent d'évaluer les domaines suivants :

- Les interactions sociales réciproques
- La communication
- Les compétences de jeu
- Le comportement

Elle se compose de quatre modules. Chaque module possède son propre protocole et ses propres activités. Un seul module est appliqué à une période donnée. Le choix du module se fait en fonction de l'âge chronologique et du niveau du langage expressif de la personne examinée :

- Module 1 : s'applique à des enfants non verbaux ou dont le niveau de langage ne dépasse pas celui de phrases simples.
- Module 2 : s'applique à des enfants accédant à un niveau de langage qui va des phrases de trois mots (y compris des verbes), utilisées de manière régulière et spontanée, à des phrases dépassant le contexte immédiat et comportant des connexions logiques.

- Module 3 : est destiné à des enfants ou des adolescents utilisant un langage développé. Il comporte des items d'observation dans le cadre de situations de jeux interactifs, complétées par des questions destinées à recueillir de l'information sur la communication sociale.
- Module 4 : s'administre auprès d'adolescents et d'adultes dont le langage est plus élaboré. Les items sont essentiellement centrés sur les questions-réponses, ainsi que sur la conversation.

Les résultats sont codifiés et interprétés en fonction d'un seuil correspondant au diagnostic du trouble autistique et suivant les critères de la CIM-10 et du DSM-IV.

Les notes attribuées varient de 0 à 3 pour chaque item :

- La note 0 est attribuée lorsque le comportement ne présente pas d'anomalies spécifiques au Troubles Envahissants du Développement
- La note 1 est attribuée lorsque le comportement est légèrement anormal ou légèrement perturbé
- La note 2 s'approprie aux comportements nettement perturbés
- La note 3 correspond au comportement sévèrement anormal.

Les observations de l'examineur dans le cadre de l'administration de l'ADOS doivent être complétées par un entretien avec les parents, et ce, dans le but de confirmer le diagnostic du trouble autistique.

Pour notre recherche, nous avons administré l'ADOS avec des enfants sélectionnés auparavant dans le cadre de consultations externes. Ces enfants présentaient des signes d'appel en faveur d'un trouble autistique. Ces signes ont été repérés au moyen de l'outil du dépistage de l'autisme infantile : le M-CHAT (le *Modified Checklist for autism in Toddlers*, Baron-Cohen, 2001).

- **L'ADI-R :**

L'ADI-R (*Autism Diagnostic Interview*) est un outil d'évaluation diagnostique, élaboré par Lord, Rutter et LeCouteur (1994). Il est s'applique dans le cadre d'un entretien structuré avec les parents et vise à prélever l'anamnèse et l'histoire du développement du sujet. Il permet également d'évaluer les anomalies du développement qui peuvent s'associer au trouble autistique. L'ADI-R s'administre avec des parents ayant des enfants à partir de 3 ans, avec un âge développemental d'au moins 18 mois.

L'ADI se concentre principalement sur les domaines suivants :

- les interactions sociales réciproques
- le langage, la communication
- les comportements répétitifs et stéréotypés.

La cotation correspond au degré de déviation par rapport au développement normal :

- 0 : le comportement spécifié dans la cotation n'est pas présent
- 1 : le comportement est présent sous forme anormale
- 2 : une anomalie spécifiée est présente
- 3 : une manifestation plus grave est présente
- 7 : une anomalie évidente mais de la nature spécifiée
- 8 : non applicable
- 9 : ne sait pas

Cet instrument permet notamment de connaître le point de vue des parents et d'apprécier l'évolution des comportements des enfants au cours du temps. Il permet d'obtenir des descriptions détaillées des comportements requis pour établir le diagnostic différentiel de troubles globaux du développement.

Comme pour l'ADOS, nous avons administré l'ADI-R avec tous les parents des enfants ayant un Trouble Envahissant du Développement. Nous avons sélectionné parmi ces enfants uniquement ceux qui avaient une ADI-R positive, c'est-à-dire qui remplissaient tous les critères de l'autisme infantile.

- **Le CARS**

Le CARS (Childhood Autism Rating Scale) est l'instrument standardisé le plus utilisé dans le cadre du processus d'évaluation diagnostique de l'autisme infantile. Cette échelle, élaborée par Schopler et ses collaborateurs en 1980, permet d'apprécier le degré de sévérité du trouble autistique à partir de l'observation clinique du comportement de l'enfant. Sa réalisation est relativement rapide (20 à 50 minutes environ). Elle peut être utilisée pour des enfants de plus de 2 ans. Cet instrument évalue 15 domaines spécifiques : les relations sociales, l'imitation, la communication verbale, la communication non verbale, les réponses auditives, l'utilisation des objets, les réponses émotionnelles, l'utilisation du corps, l'adaptation aux changements, les réponses visuelles, les réponses et les modes d'exploration (odorat, goût, touché), la peur/l'anxiété, le niveau d'activité, le niveau intellectuel/homogénéité du fonctionnement, une appréciation générale du degré d'autisme.

Chaque domaine est coté sur une échelle de 1 à 4, avec une possibilité de coter par ½ point :

- 1 : comportement limite à la normale
- 2 : comportement légèrement perturbé
- 3 : comportement moyennement perturbé
- 4 : comportement sévèrement perturbé

Les résultats des catégories sont additionnés pour donner un score qui se situe entre 15 et 60 :

- Un score de 15 à 30 correspond à un autisme léger,
- Un score entre 30 à 36,5 correspond à un autisme modéré
- Un score de 37 et plus correspond à un autisme sévère.

2.2.Outils d'évaluation du développement

- Le PEP-3

Le Profil Psycho Educatif (Scopler et al., 2010) est la troisième version d'un instrument d'évaluation psycho-éducative individualisée pour enfants présentant des troubles du spectre de l'autisme. Il est approprié pour des enfants de 2 à 7 ans. Le PEP a été établi pour la première fois par Schopler et Reichler en 1979 à l'Université de Chapel Hill en Caroline du Nord, et ce, dans le cadre du programme TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children), puis révisé en 1990.

Cet outil permet l'élaboration de profils autour de domaines développementaux suivants : cognition verbale et préverbale, langage expressif, langage réceptif, motricité fine, motricité globale et imitation visuo-motrices. Ces domaines sont complétés par des aspects évoqués dans le cadre des comportements inadaptes tels que : l'expression affective, réciprocité sociale, comportements moteurs et comportement verbaux caractéristiques.

Le matériel du PEP-3 se compose d'un ensemble de jouets et d'outils pédagogiques qui sont présentés à l'enfant au cours d'une période de jeu structurée. La passation du PEP-3 comporte différentes épreuves. L'examineur doit observer, évaluer et enregistrer les conduites de l'enfant pendant le test. Il doit noter ultérieurement si l'enfant a « réussi » l'épreuve, s'il l'a « échoué » ou s'il a des « émergences ». Les réussites et/ou émergences de l'enfant permettent également de donner des âges de développement dans deux domaines principaux : motricité et communication. Les profils qui en résultent font apparaître les forces et les faiblesses relatives

dans ces différents domaines. Cette procédure permet de comparer les compétences de l'enfant évalué par rapport aux compétences des enfants au développement typique.

Le PEP-3 constitue non seulement un instrument d'évaluation du niveau de développement des enfants avec autisme, d'identification de leurs compétences acquises ainsi que leurs émergences, mais aussi, d'un outil de base nécessaire pour la mise en place d'un projet éducatif individualisé. Il peut être utilisé indépendamment du programme TEACCH afin d'effectuer une évaluation psychologique standardisée.

- **La Vineland (VABS)**

Un autre instrument a été utilisé afin de mesurer les niveaux développementaux dans le domaine de la communication et celui de la motricité : l'échelle Vineland. Cette échelle (Vineland Adaptive Behavior Scale) est un entretien semi-structuré administré auprès des parents portant sur les aptitudes de l'enfant dans son milieu familial et conçue afin d'évaluer son degré d'adaptation sociale et déterminer son handicap dans la vie quotidienne.

Contrairement à la CARS, l'ADI et à l'ADOS, l'échelle de Vineland n'est pas un outil diagnostique et elle n'est pas spécifique qu'à l'autisme. Elle a été conçue en comparaison à la population normale. Elle évalue principalement le comportement adaptatif dans les domaines suivants : compétences dans la vie quotidienne, socialisation, communication et motricité. La motricité est une section destinée aux enfants les plus jeunes (en dessous de 6 ans). Le temps de passation, effectuée par un évaluateur entraîné, est estimé entre 20 minutes et une heure. Les comportements sont appréciés en fonction de la performance de l'enfant. Toutefois, le score total permet de calculer un âge de développement pour chacun des domaines observés (HAS, 2010).

2.3.Outils d'évaluation de l'imitation

Une échelle d'imitation (Nadel, 2011) a été utilisée pour mesurer les compétences imitatives des enfants avec autisme. Cette échelle comporte trois parties : imitation spontanée, reconnaissance d'être imité et imitation sur commande. Cet outil a été conçu en raison d'absence d'outils qui évaluent l'imitation en général et l'imitation spontanée, provoquée ainsi que la reconnaissance à être imité en particulier. Chaque partie de l'échelle comporte 12 épreuves qui permettent d'évaluer les capacités d'imitation à la fois simple et complexes, familières et non familières et actions finalisées versus de gestes non significatifs

La passation de l'échelle d'imitation doit être effectuée dans de bonnes conditions : une pièce calme, meublée de deux tables basses et de deux chaises. Des objets en double exemplaire doit être présentés sur les tables. Le matériel du test est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 4: Matériel nécessaire pour la passation de l'échelle d'imitation

Parapluie	Jumelles
Verre en plastique rigide	Trousse avec fermeture éclair
Ballons gonflables	Boîte ronde
Lunettes de soleil	Animal en peluche
Petite bouteille en plastique	Ruban rouge collé au sol
Téléphone portable	Flute avec sa boîte de rangement
Chapeau	anneau
Tasse à café en plastique	Petite cuillère

L'examineur doit respecter l'ordre de passation des sous échelles :

1. imitation spontanée
2. reconnaissance d'être imité
3. imitation provoquée

Cependant l'ordre concernant les items de chaque sous échelles est laissé au choix de l'évaluateur.

- **Imitation spontanée**

Dans la partie de la sous échelle « imitation spontanée », l'évaluateur doit effectuer une action ou une série d'actions avec et sans objets et vérifier si l'enfant prend l'initiative d'imiter spontanément les actions de l'évaluateur sans qu'il le lui demande. La première partie de cette sous échelle consiste à présenter une série de comportements familiers et nouveaux en plusieurs actions (ex : tirer et taper le parapluie sur le sol, prendre le ballon et le poser sur le verre, prendre les lunettes les mettre dans le bol puis remuer). La deuxième partie évalue l'imitation de gestes qu'ils soient conventionnels (indexe dur la bouche « geste du silence ») ou non significatif (mains ouvertes sur la tête, mais de profil sous le menton). A noter que ces gestes conventionnels et non significatifs ont été repris de l'échelle neuropsychologique de Goldenberg (1996) et validés dans le cadre d'une étude développementale par Nadel et Aouka (2006).

- **Imitation provoquée**

Une autre série d'actions familières et non familières constitue la sous échelle « imitation provoquée ». Contrairement à l'imitation spontanée, dans l'épreuve d'imitation provoquée, l'évaluateur doit effectuer un ensemble d'actions en incitant à l'enfant à reproduire la même action, c'est-à-dire qu'à chaque fois qu'il présente une action, il doit dire à l'enfant « fais comme moi ». Cette procédure permet l'évaluateur de déclencher les capacités imitatives de l'enfant avec autisme.

Pour l'imitation provoquée comme pour l'imitation spontanée, la cotation se fait selon les réponses de l'enfant :

0 = aucun intérêt manifesté pour l'objet

1 = émergence : intérêt manifesté pour l'objet (regard, mouvements vers l'objet, amorce de mouvement)

2 = imitation partielle (mouvement non imitatif de la partie du corps concernée, imitation impliquant une partie du corps, imitation sur un autre objet, tentative non aboutie)

3 = imitation réussie

- **Reconnaissance d'être imité**

Pour la partie « Reconnaissance d'être imité », l'examineur doit imiter toutes les conduites de l'enfant durant l'évaluation c'est-à-dire les expressions faciales, les mouvements corporels, les postures, les actions familières avec les objets, les actions non familières avec les objets et les gestes statiques. La cotation se fait donc en fonction de la réaction de l'enfant vis-à-vis de ses propres gestes imités par l'évaluateur :

0 = Aucune manifestation

1 = Emergence : regard, se rapproche, souri

2 = teste l'imitateur

3 = teste l'imitateur avec tour de rôle

Un tableau récapitulatif des scores de l'enfant est présenté a la fin de cette échelle. Ce tableau permet une comparaison entre les scores obtenus dans les trois sous échelles, c'est-à-dire voir si l'enfant est plus fort en imitation spontanée, provoquée ou dans la reconnaissance d'être imiter. Il permet notamment de comparer entre les scores spéciaux (imitation de gestes non significatifs en spontané et imitation de gestes non significatifs sur requête). Cette comparaison conduit l'évaluateur à repérer si l'enfant est sélectif c'est-à-dire s'il sélectionne ce qu'il imite.

A noter que, dans notre recherche, nous avons additionné les scores obtenus en trois sous catégories de performances, et ce, dans le but de distinguer les différents niveaux de performances des enfants (faibles performances imitatives, performances imitatives moyennes et bonnes performances imitatives),:

- Score compris entre 0 et 12 : faibles performances imitatives ;
- Score compris entre 12 et 24 : performances imitatives moyennes ;
- Score compris entre 24 et 36 : bonnes performances imitatives.

En conclusion, l'utilisation de cet outil permet à l'évaluateur d'avoir des indications importantes sur les capacités imitatives des personnes atteintes d'autisme. Ainsi, pour Nadel (2011) « si les scores montrent que ses capacités sont présentes, on pourra penser de mettre en route une utilisation de l'imitation pour développer la communication non verbale. Bien sur, cette utilisation doit être « à la carte », c'est-à-dire adaptée aux capacités particulières de l'enfant. L'évaluation permise par notre outil nous en donne les moyens ».

3. Procédure

Rappelons que l'objectif principal de notre recherche est de vérifier si une progression des capacités imitatives peut induire une amélioration de la communication non verbale chez les enfants avec autisme. Les objectifs secondaires concernent le fait de vérifier si cette amélioration des conduites imitatives et communicatives peut avoir un impact sur les performances des apprentissages par imitation ainsi que sur l'intensité du trouble autistique. Pour tester ces hypothèses, nous avons suivi une procédure en trois temps : la première consiste à explorer les niveaux d'imitation des enfants à l'aide d'une échelle d'imitation (Nadel, 2011), les capacités communicatives au PEP-3 et la sévérité du trouble à la CARS. La seconde procédure est de mettre en place un protocole d'entraînement basé sur le développement typique de l'imitation. Une réévaluation a été effectuée lors du troisième temps de la procédure au moyen des outils d'évaluation de l'imitation, de l'intensité du trouble autistique et du niveau de développement dans le domaine de la communication et des apprentissages. La figure 1 résume les différentes étapes de cette procédure.

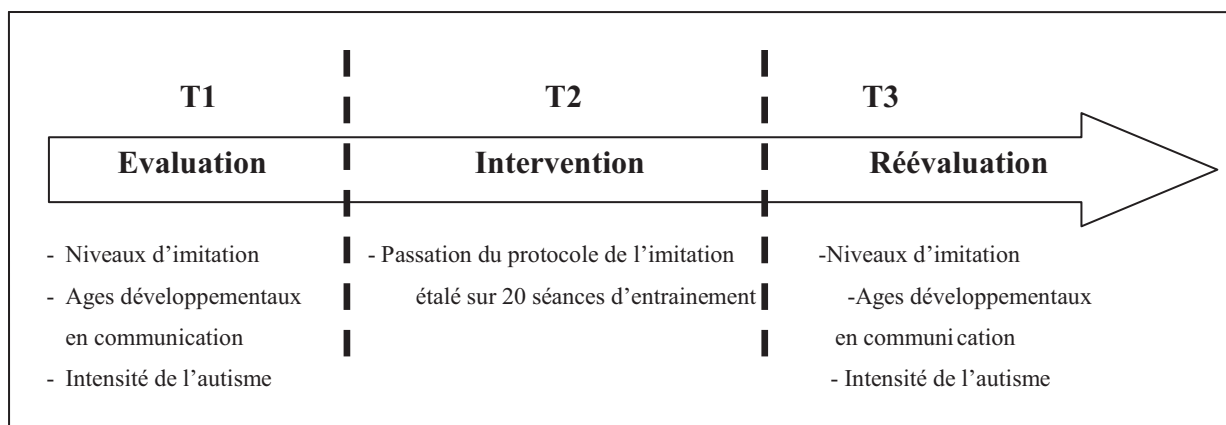


Figure3 : les différentes étapes de la recherche

3.1. Evaluation

Nous avons commencé, dans un premier temps, par évaluer les niveaux imitatifs de chaque enfant à l'aide de l'échelle d'imitation (Nadel, 2011). La passation et le codage de cette échelle s'est étalée sur deux périodes : la première période de novembre à décembre 2012, puis la deuxième période de janvier à février 2014.

Lors de la passation, nous avons pris chaque enfant individuellement, dans un espace loin de toute source de distraction et de stimulation. Les séances de passation des trois sous échelles duraient entre 30 et 45 minutes environ. La majorité des séances ont été filmées en raison des avantages de la vidéo qui permet à l'observateur d'effectuer une cotation plus fiable du comportement de l'enfant.

Bien entendu, nous avons adapté le temps de passation en fonction de l'état et du comportement de chaque enfant, en particulier ceux qui refusaient de collaborer ou qui présentaient des comportements problématiques tels que : la colère ; l'automutilation ou l'agressivité. Il est arrivé, dans certains cas de modifier l'ordre de passation des sous échelles ou d'arrêter et de reporter la séance de passation. Cette mesure s'inscrit dans le souci méthodologique du contrôle expérimental.

Nous avons constaté lors de la passation de l'échelle d'imitation que la majorité des enfants étaient plus réceptifs et coopératifs dans les items en rapport avec la section « imitation provoquée ». Ce constat a été confirmé au moment de la cotation de l'échelle. En effet, la plus part des enfants ont eu des scores élevés dans cette section en comparaison avec les deux autres

sections : « imitation spontanée » et « la reconnaissance d'être imité ». Les scores des trois sous échelles obtenus par chaque enfant sont présentés dans le tableau 5 dans la partie annexe.

Nous avons ensuite évalué les apprentissages par imitation en calculant les âges développementaux dans le domaine de l'imitation au moyen du PEP-3, et plus particulièrement l'âge développemental dans le sous-test de performances : Imitation Oculo- Motrice (IOM). Le but de cette procédure était de compléter les résultats obtenus à l'échelle d'imitation et d'évaluer les capacités des enfants à apprendre des actions par imitation sur demande.

L'utilisation du PEP-3 nous a permis aussi de calculer les âges développementaux dans le domaine de la communication. Cet instrument nous a permis d'avoir une indication importante sur le niveau de communication des enfants évalués. Dans le Profil-Psycho-Educatif-3, ces âges incluent les sous tests de performance suivants : « la cognition verbale et préverbale », « le langage expressif » et « le langage réceptif » (annexe 5).

Le degré de sévérité du trouble autistique a ensuite été évalué au moyen du CARS avant la passation du protocole d'entraînement à l'imitation (tableau 3). L'objectif de cette démarche était de vérifier si l'intervention sur les compétences imitatives permet de diminuer le degré de sévérité du trouble du spectre de l'autisme.

3.2.Entraînement

Afin d'améliorer les niveaux d'imitation des enfants, nous avons construit un protocole basé sur les séquences développementales de l'imitation chez le jeune bébé (Nadel, 2011). Nous nous sommes également appuyés au moment de la construction et de la passation du protocole sur les principes du Modèle de Denver pour Jeunes Enfants avec autisme (l'ESDM) présenté plus haut.

3.2.1. Construction du protocole

Nous avons établi un plan de progression suivant le modèle présenté dans le tableau 5. Pour chaque séquence développementale, nous avons proposé des exercices alternés entre l'imitateur (enfant) et le modèle (expérimentatrice). L'objectif de ces exercices était d'augmenter le répertoire d'actions et de gestes des enfants, et ce, quelque soit leurs niveaux d'imitation et de motricité. De ce fait, nous avons divisé notre protocole en deux niveaux⁸ :

⁸ Pour plus de détails, le lecteur pourra se référer au protocole d'entraînement figurant en annexe 6 de la thèse.

Le premier niveau comporte les séquences développementales suivantes :

1. *Imitation de mouvements faciaux*: tels que ouvrir et fermer la bouche, tirer la langue, fermer les yeux, etc.).
2. *Imitation de mouvements corporels* : cette partie comporte deux séquences partiels :
 - la séquence d'imitation de *mouvements corporels inscrits déjà dans le répertoire de l'enfant* (incluant les stéréotypies : se balancer, battre les mains, sauter sur place, hausser les épaules)
 - la séquence d'imitation de *mouvements corporels impliquant une trajectoire*, d'abord sur le corps (se toucher la tête, applaudir, se tapoter les épaules, faire au revoir, etc.), puis sur l'espace physique environnant (taper les mains sur la table, se tenir sur un pied, appuyer sur une sonnette, etc.).

Nous avons introduit, après la section d'imitation de mouvements corporels, une section *d'imitation d'action avec des objets*. Cette partie comporte :

- *Imitation des actions familières avec des objets courants* : comme se servir de la cuillère, de la brosse à dent ou du peigne par imitation ;
- *Imitation d'actions familières avec des objets nouveaux*, (c'est-à-dire des objets que l'enfant n'a pas l'habitude d'utiliser) tels que : utiliser des ciseaux par imitation ou taper sur un tambour par imitation ;
- *Imitation d'actions non familières avec des objets courants*, (c'est-à-dire des actions que l'enfant ne les a jamais réaliser en utilisant des objets habituels), tels que : prendre un livre et le mettre sur la tête, mettre un chapeau derrière de dos ou prendre deux tasses et les mettre sur chaque épaule.
- *Imitation d'actions non familières avec des objets nouveaux* : l'enfant sera amené dans cette sous partie à imiter des actions qui ne font pas partie de son répertoire moteur en utilisant des objets inhabituels, par exemple : prendre des jumelles et les mettre à côté des oreilles, accrocher des pinces à linges sur ses vêtements ou prendre deux anneaux et les mettre sur les yeux.

Cette partie comporte également des *séquences d'enchaînement d'actions*, et ce, dans le but d'entraîner les enfants à mémoriser et à reproduire une succession de mouvements réalisés par le modèle. Nous avons donc proposé des exercices de :

- *Séquences d'enchaînement d'actions familières* : tels que enlever et mettre son chapeau par imitation, dévisser une bouteille et faire semblant de verser puis boire, etc.
- *Séquences d'enchaînement d'actions non familières* : tels que prendre une tasse, la mettre dans un anneau puis prendre une boule de pâte à modeler et la mettre dans la tasse.

- *Séquences d'enchaînement d'actions familières et non familières* : par exemple mettre un stylo sur la tête puis prendre un chapeau et le mettre sur la tête, ou découper du papier avec des ciseaux puis prendre le peigne et se brosse les cheveux.

En ce qui concerne le deuxième niveau, les exercices ont été essentiellement centrés sur l'imitation de:

- *Gestes significatifs* et plus précisément les gestes conventionnels (Bravo, oui, non, au revoir, à moi, etc.) ;
- *Gestes non significatifs* tels que : se tapoter les joues, mains ouvertes contre le nez, etc.
- *Actions concrètes* : apprendre à l'enfant des actions ayant une finalité fonctionnelle sur l'environnement physique, comme trier des formes par imitation, enlever et mettre son mentaux par imitation ou bien copier une ligne horizontale ou verticale par imitation ;
- *Imitation des actions symboliques* : les exercices ont porté sur les activités de *jeu de faire semblant* et du *jeu symbolique* (faire semblant de verser puis boire de l'eau par imitation, faire manger une poupée par imitation ou simuler un accident avec deux voiture par imitation).

Tableau 5: Séquences développementales de l'imitation chez le jeune enfant

Age	Séquence développementale
0-3 mois	Imitation de mouvements faciaux puis corporels
3-6 mois	Imitation de gestes
6-12 mois	Imitation d'actions familières avec les objets usuels
12 – 16 mois	Imitation d'actions familières avec des objets nouveaux sans usage déterminé
16- 21 mois	l'imitation d'actions familières avec des objets habituellement réservé pour un autre usage
18- 24 mois	Imitation d'actions concrètes et d'actions symboliques
21 – 24 mois	Imitation d'actions ou de gestes significatifs
24 – 30 mois	Imitation d'actions ou de gestes non significatifs
30 – 36 mois	Imitation est de plus en plus difficile en fonction du monde de séquences qu'elle comporte.
Au delà de 36 mois	Imitation est plus facile à réaliser en directe qu'en différé

3.2.2. Administration du protocole

Rappelons que le but de cette intervention focalisée était d'améliorer le niveau des conduites imitatives en présentant une succession d'exercices aux enfants. Afin d'éviter toutes sortes d'inattention ou de distraction, les exercices étaient réalisés dans un espace calme et qui ne contenait pas d'objets attractifs, sonores ou bruyants. Tous les objets étaient en double exemplaire ; l'enfant devait donc posséder le même objet que celui de l'expérimentatrice. L'utilisation d'objets en double exemplaire nous a permis de développer des reproductions automatiques et rapides en synchronie avec le modèle.

Chaque enfant a bénéficié de 20 séances d'entraînement étalées sur deux périodes de un mois : de avril à mai 2013, puis de avril à mai 2014. L'évaluation des performances de l'enfant ayant été entraîné obéit à une cotation allant de 0 à 2. Ainsi, et à titre d'exemple le protocole prévoit, entre autres taches d'entraînement l'action de fermer les yeux. Cette dernière serait cotée selon la procédure suivante :

- Si l'enfant est capable de réaliser la tâche proposée, c'est-à-dire sans aucune aide, on lui accorde une note de 2 (imitation réussie) ;
- Si l'enfant n'arrive pas à reproduire l'action, on utilise la procédure des aides et des guidances, en lui prenant et en déplaçant les mains jusqu'à ses yeux. On répète à plusieurs reprises l'exercice, en réduisant au fur et à mesure les guidances physiques jusqu'à ce qu'il ferme les yeux sans notre aide. Dans ce cas, on lui accorde une note de 1 (imitation avec aide) ;
- Si l'enfant, après une longue démonstration, n'arrivait toujours pas à réaliser l'action, on lui attribuait une note de 0 (Echec). Dans ce dernier cas les exercices échoués sont à nouveau présentés à l'enfant dans les séances qui suivaient.

Cette procédure de cotation a été appliquée à l'ensemble des enfants quelques leurs niveaux.

Dans le cas où les enfants se désintéressaient ou n'arrivaient pas collaborer avec l'enseignant, des récompenses ou des renforçateurs leur sont présentés. Ces renforçateurs de types primaires (aliments) ou secondaires (objets ou activités préférées par les enfants) avaient pour objectif d'attirer l'attention des enfants afin de les encourager à imiter les actions réalisées par l'expérimentatrice.

Précisons que pour les enfants ayant un bon niveau de fonctionnement, la durée de passation du protocole a été plus courte que celle avec les enfants présentant un bas niveau cognitif.

Certains enfants avaient déjà acquis et généralisé le principe de l'imitation gestuelle, c'est-à-dire ils arrivaient à reproduire tous les gestes effectués par les adultes.

3.3. Réévaluation

Nous avons réévalué en fin de procédure les performances imitatives dans les trois sous-domaines de l'échelle d'imitation (Nadel, 2011), les âges développementaux des apprentissages par imitation et de la communication au PEP-3, puis l'intensité du trouble autistique à la CARS.

Nous avons constaté, lors de la deuxième passation de l'échelle d'imitation, que les reproductions des gestes et d'actions chez certains enfants. Il est intéressant d'anticiper sur les résultats pour souligner que les reproductions des gestes d'un groupe d'enfant (A16, A17 et A18) (tableau8), étaient plus spontanées et plus fréquentes que lors de la première passation. Ces mêmes enfants étaient plus attentifs et collaboratifs avec l'expérimentatrice. Toutefois, nous avons constaté que la majorité des enfants réussissaient la plupart des items de la sous-échelle d'imitation provoquée. Les scores obtenus par chaque enfant sont présentés dans la partie « résultats descriptifs ».

IV. RESULTATS

1. Résultats descriptifs

Nous présentons dans cette partie l'évolution des scores et des niveaux développementaux obtenus par l'ensemble des enfants, en T1 (avant l'entraînement) et en T3 (après l'entraînement), d'abord dans le domaine de l'imitation, évaluée à l'aide de l'échelle d'imitation et au moyen du PEP-3, puis dans le domaine de la communication et enfin les scores de l'intensité du trouble autistique mesurée au moyen du CARS.

1.1. Scores à l'échelle d'imitation avant et après l'entraînement

Le tableau, (en annexe 8), présente les scores dans les trois sous échelles d'imitation (spontanée, reconnaissance d'être imité et provoquée), ainsi que le score total obtenus par chaque enfant avant et après l'entraînement.

1.1.1. Score total incluant les trois sous échelles

Nous observons que le score total, en T1, varie de 4 à 104 points. Onze enfants (52,38%) présentent des scores allant de 0 à 36 points, six d'entre eux (28,57%) ont des scores entre 36 et 72 points, et quatre enfants (19,04%) obtiennent des notes entre 72 et 108 points. Les pourcentages des scores sont présentés dans la figure 4.

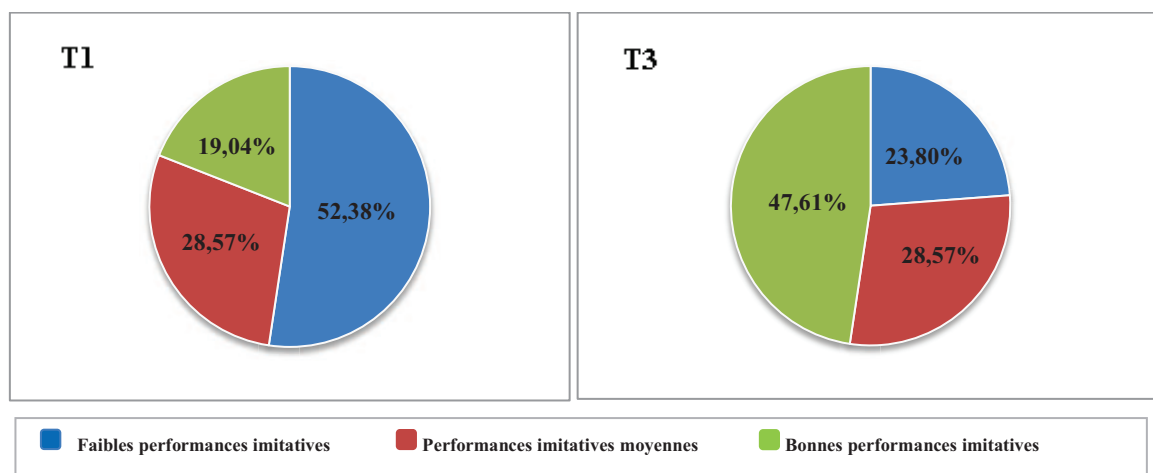


Figure 4: Pourcentage des scores globaux à l'échelle d'imitation avant-après entraînement

La deuxième évaluation de l'imitation, après les séances d'entraînement, montre que le score total varie de 17 à 106 points. Nous constatons que 23,8% de l'échantillon (N=5) ont obtenu des

notes allant 0 à 36 points, 28,57% (N=6) obtiennent des notes situées dans la moyenne allant de 36 à 72 points, et près de la moitié des enfants (47,61% ; N=10) ont obtenu des scores entre 72 et 108 points.

1.1.2. Imitation spontanée

L'épreuve d'imitation spontanée révèle que les notes obtenues en T1 vont de 0 à 36 points. Nous constatons que les valeurs les plus faibles concernent les sujets A3 (0), A5 (1) et A1 (2). Tandis que les valeurs les plus élevées ont été notées chez les enfants A11 (35) et A21 (35). La note totale (36) a été obtenue par le sujet A6. Toutefois, la figure 5 montre que 52,38% des enfants (N=11) ont des notes entre 0 et 12 points, 23,80% d'entre eux (N=5) ont obtenu des scores entre 12 et 24 points et enfin un pourcentage identique (23,80%) correspond aux enfants ayant des notes entre 24 et 36 points (figure5).

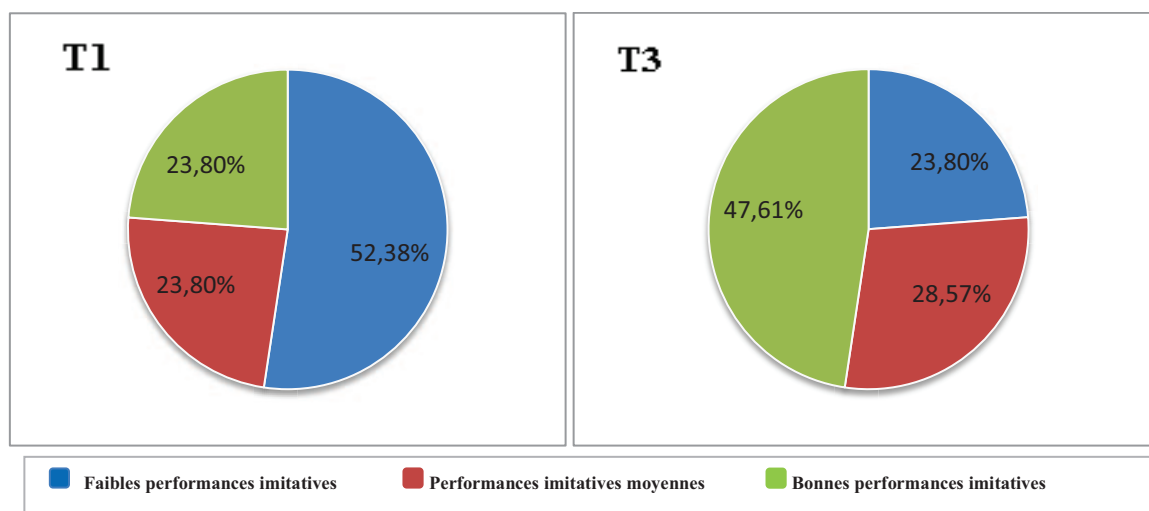


Figure 5: Pourcentage des scores d'imitation spontanée avant-après entraînement

En ce qui concerne l'évaluation en T3 (après les séances d'entraînement), les résultats montrent que les scores vont de 4 à 36 points. Les valeurs les plus faibles ont été obtenues par les sujets A15 (4), A13 (6) et A20 (6).

Contrairement à la première évaluation, nous constatons qu'aucun enfant n'a obtenu la note (0), et que 5 enfants ont eu la note totale (36) en T3. Cinq enfants (23,8%) ont des valeurs allant 0 à 12 points. Six enfants (28,57%) ont des notes entre 12 et 24 points, et près de la moitié d'entre eux ont des scores entre 24 et 36 points.

1.1.3. Reconnaissance à être imité

La passation et la cotation de la sous échelle « Reconnaissance d'être imité » avant l'entraînement montre que les notes obtenues par l'ensemble des enfants varient entre 0 et 23 points. Nous constatons que trois enfants (A1, A4 et A14) ne montrent aucune reconnaissance à être imité (annexe 8). La valeur maximale (33) a été obtenue par le sujet A21. Plus de la moitié des enfants (76,19%) obtiennent des scores faibles allant de 0 à 12 points. Enfin, trois enfants (14,28%) ont des scores entre 12 et 24 points et 2 enfants (9,52%) présentent des valeurs entre 24 et 36 points (figure 6).

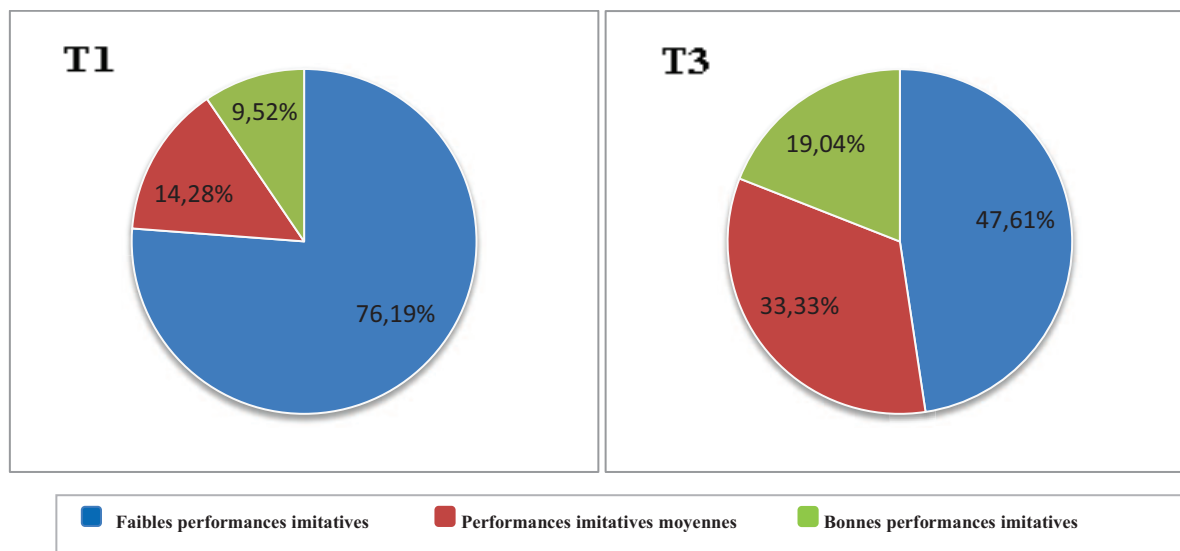


Figure 6 : Pourcentage des scores de la reconnaissance d'être imité avant-après entraînement

La deuxième passation de l'échelle d'imitation indique que les scores varient entre 1 et 35 points. Nous notons une évolution remarquable des scores chez le sujet A18. En effet, l'enfant est passé d'un score de 3 en T1 à un score de 35 en T3. Cependant, une régression a été observée chez l'enfant A5 (de 6 en T1 à 2 points en T3). Dix enfants de la population (47,61%) ont eu des scores compris entre 0 et 12 points. Sept enfants (33%) ont des notes moyennes (de 12 à 24 points) et enfin quatre enfants (19,04%) ont des valeurs comprises entre 24 et 36 points (figure6).

1.1.4. Imitation provoquée

Les résultats montrent que 47,61% des sujets (N=10) ont des valeurs entre 0 et 12 points. Trois sujets d'entre eux (14,28%) présentent des scores moyens (de 12 à 24 points) et 38,09% (N=8) ont des notes allant de 24 à 36 points (figure7).

Nous ferons remarquer que les résultats obtenus à cette épreuve, avant l'entraînement, varient de 0 à 36. Nous constatons une absence de conduites d'imitation provoquée chez l'enfant A5. Les notes les plus faibles (de 2 à 9 points) concernent les sujets A3, A14, A15 et A20. Trois enfants (A9, A11 et A21) ont obtenu la note totale (36).

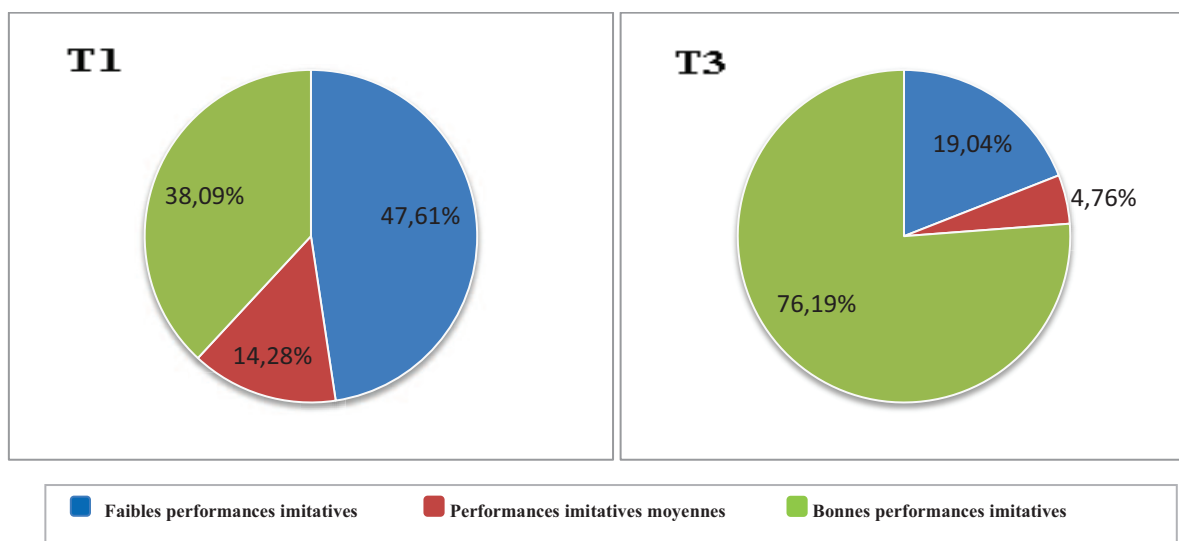


Figure7 : Pourcentage des scores d'imitation provoquée avant-après entraînement

Cependant, une évolution des scores a été relevée après la deuxième passation de l'épreuve d'imitation provoquée. A ce niveau six enfants ont obtenu la note totale (36). Les scores les plus faibles ont été présentés par les sujets A5 (6), A19 (12) et A20 (12). En d'autres termes, 19,04% (N=4) ont des notes entre 0 et 12. Un enfant (4,76%) présente un score moyen (de 12 à 24 points) et enfin, plus de la moitié des sujets (76,19%, N=16) obtiennent des notes comprises entre 24 et 36 points.

1.2. Score des apprentissages par imitation au PEP-3

Les performances des apprentissages par imitation ont été également évaluées au moyen du PEP-3 avant et après les séances d'entraînement. L'utilisation de cet outil d'évaluation nous a permis de compléter les résultats obtenus à l'échelle d'imitation (Nadel, 2011). Rappelons que le PEP-3 fournit des profils et des âges développementaux des enfants avec autisme en comparaison aux enfants ordinaires, et ce, dans différents domaines : cognition verbale et préverbale, langage expressif, langage réceptif, motricité fine, motricité globale et imitation visuo-motrice.

Les résultats obtenus (annexe 9) montrent que les âges développementaux en T1 sont hétérogènes, ils varient de 16 à 50 mois. Les âges développementaux les plus bas ont été observés chez les sujets A20 (11 mois) et A19 (12 mois), alors que l'âge le plus élevé (50 mois) a été relevé chez le sujet A21. Treize enfants (61,9%) ont des niveaux développementaux sévères en imitation ; tandis que 33,3% d'entre eux présentent des niveaux développementaux modérés et un enfant (4,76%) se situe dans un niveau développemental légèrement perturbé (figure8).

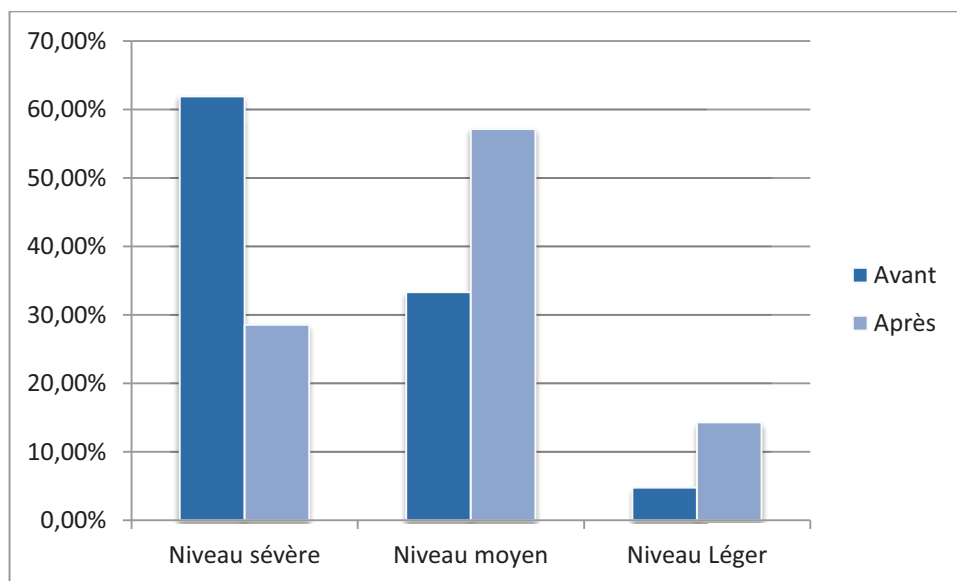


Figure8 : Niveaux développementaux d'imitation au PEP-3 avant-après entraînement

En ce qui concerne la deuxième évaluation, nous avons noté une augmentation des âges développementaux en imitation. Six enfants (28,57%) se situent dans le niveau développemental sévère. Douze d'entre eux (57,14%) ont un niveau développemental modéré et trois (14,28%) ont un retard développemental léger (figure8).

L'âge développemental le plus bas (18 mois) a été noté chez le sujet A5. Alors que l'âge de développement le plus élevé (56mois) a été relevé chez le sujet A21. Toutefois, les résultats révèlent des améliorations particulières chez certains sujets comme le sujet A2 (de 24 mois en T1 à 40 mois en T3), A16 (de 22 mois à 31 mois), A17 (de 23 à 33 mois) et A18 (20 à 32 mois).

1.3. Scores en communication au PEP-3

Les âges et les niveaux développementaux en communication ont été évalués au moyen du PEP-3, et ce, dans le but de vérifier si une augmentation des scores à l'imitation pourraient conduire à une amélioration des âges développementaux dans le domaine de la communication.

La première évaluation (avant l'intervention) indique que les âges développementaux en communication varient entre 14 et 38 mois. Les résultats indiquent que dix sept enfants (80,95%) se situent dans le niveau développemental sévère. Deux seulement (9,52%) présentent un niveau modéré et enfin, un pourcentage identique d'enfants (9,52%) manifestent un niveau du développement légèrement perturbé (figure 9).

Notons que les âges développementaux les plus bas ont été présentés par les sujets A13 (14), A16 (14), A19 (14), A20 (14) et A5 (16), et les âges du développement les plus élevés ont été notés chez les enfants A21 (38), A10 et A11 (36). Les scores sont présentés en annexe9.

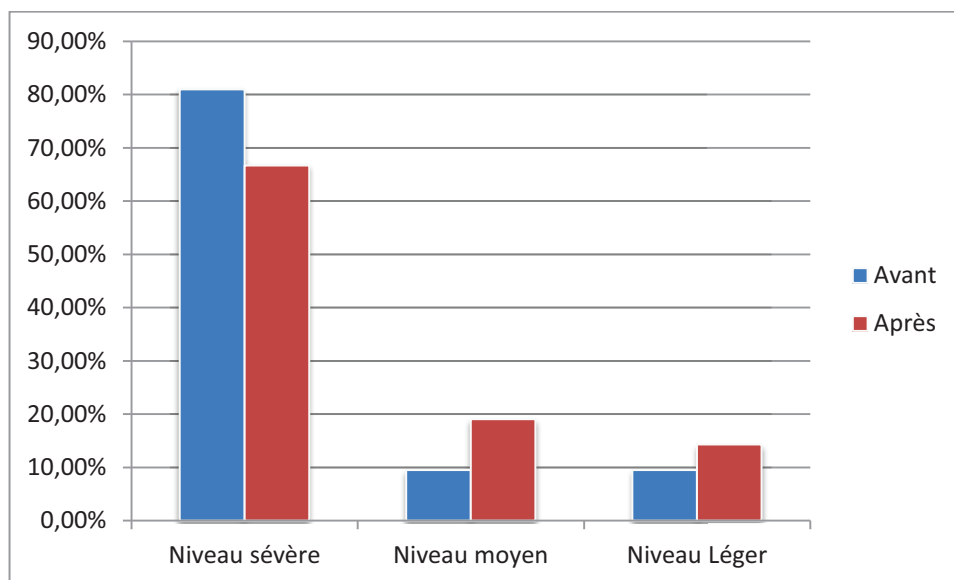


Figure9 : Niveaux développementaux en communication au PEP-3 avant-après entraînement

En ce qui concerne la passation et la cotation du PEP-3 après les séances d'entraînement, les résultats révèlent que les âges développementaux dans le domaine de la communication vont de 14 à 45 mois. Plus de la moitié des enfants soient 66,6% de la population se situe dans le niveau du développement sévèrement altéré. Quatre enfants (19,04%) manifestent un niveau modéré et trois enfants (14,28%) présentent un niveau légèrement altéré. Toutefois, nous notons une amélioration remarquable des scores chez certains sujets, tels que le sujet A2 (de 21 mois en T1 à 34 mois en T3), le sujet A8 (de 26,5 à 36 mois) et le sujet A11 (de 36 mois à 45 mois en T3). Cependant, nous constatons une stabilité des scores chez trois enfants (A3, A15, A20), et une régression chez l'enfant A5 (de 16 mois en T1 à 14,5mois en T3).

1.4. Scores de l'intensité du trouble autistique avant et après l'entraînement

Nous nous sommes intéressés notamment à la question de savoir si une intervention sur l'imitation pourrait avoir un effet sur l'intensité du trouble autistique.

La passation et la cotation du CARS avant les séances d'entraînement indiquent que la majorité des enfants présentaient un degré d'intensité compris entre 30 et 45. Le score le plus sévère (44.5) a été observé chez l'enfant A13, alors que le score le moins altéré (22) a été observé chez l'enfant A9 (annexe 9). Onze enfants (52,38%) présentaient un degré d'intensité sévère, six d'entre eux (28,57%) se situaient dans la catégorie « autisme moyen », et quatre (19,04%) avaient une intensité légère (figure 10).

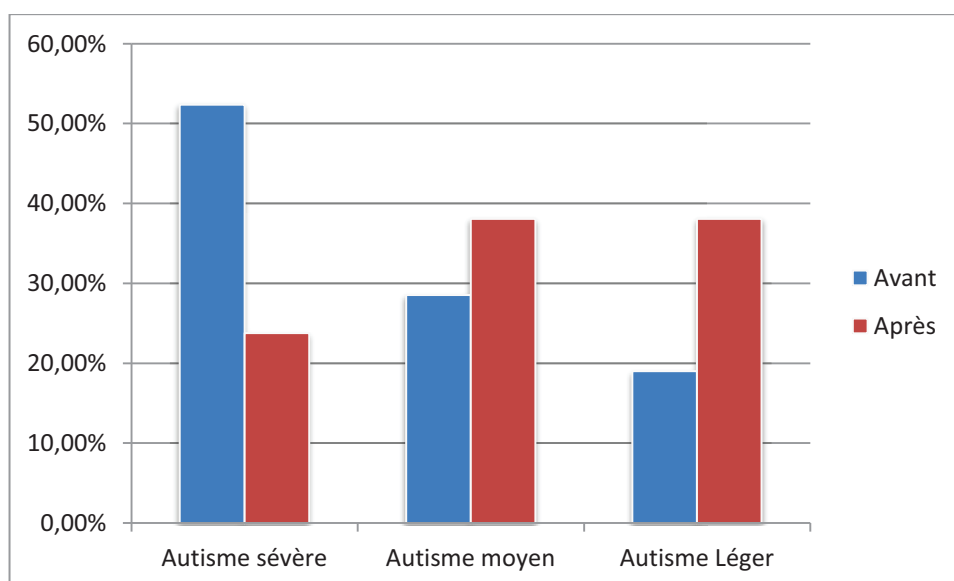


Figure 10: Intensité du trouble autistique à la CARS avant-après entraînement

En ce qui concerne la deuxième évaluation (T3), le tableau de résultats (annexe 9) montre que les scores à la CARS sont compris entre 16,5 et 34 points. Cinq enfants (23,8%) présentent un trouble autistique sévèrement altéré, huit (38,09%) ont un autisme moyennement altéré et enfin huit d'entre eux (38,09%) ont un autisme léger. Les notes les plus élevées en intensité (43) ont été présentées par l'enfant A 13, A19 et A20. Les notes les moins altérées ont été constatées chez le sujet A11 (16,5) et A8 (18,5).

2. Traitement statistique

2.1. Comparaison des performances avant-après entraînement

L'ensemble des analyses des données a été effectué au moyen du test T de *Student*. L'analyse statistique des données a été réalisée par le logiciel SPSS.

2.1.1. Scores moyens à l'échelle d'imitation

L'analyse statistique montre que les scores moyens ont significativement évolué pour la majorité des enfants, et ce, dans les trois épreuves d'imitation.

En ce qui concerne l'épreuve d'imitation spontanée, on note une augmentation des scores moyens après la passation du protocole d'entraînement ($t(20) = 4.33, p < 0.05$). Une amélioration significative des scores à l'épreuve d'imitation spontanée a été notée chez 18 enfants parmi les 21 examinés. Cependant, nous avons constaté une stabilité des scores imitatifs chez trois participants (A13, A15, A20).

Pour l'imitation provoquée, l'analyse statistique montre une progression significative des scores après l'entraînement ($t(20) = 3.08, p < 0.05$), (tableau6). Nous avons noté une amélioration des performances imitatives chez 17 enfants sur les 21 sélectionnés.

Pour l'épreuve de la reconnaissance à être imité, une évolution significative des scores après l'entraînement a été également notée ($t(20) = 5.17, p < 0.05$). Cette évolution concerne principalement 8 enfants sur les 21 examinés. Cependant, une stabilité des scores a été relevée chez 12 enfants.

2.1.2. Scores moyens des apprentissages au PEP-3

La comparaison des âges développementaux concernant la variable « imitation visuo-motrice » indique une augmentation significative des scores après les séances d'entraînement ($t(20) = 5.82, p < 0.05$). Les résultats sont présentés dans le tableau 6.

L'utilisation du PEP-3 nous a permis d'avoir des indications importantes sur les niveaux développementaux et adaptatifs des enfants avec autisme en comparaison avec les enfants sans trouble du développement. Ces niveaux sont obtenus après le calcul des rangs percentiles (basé sur l'échantillon de comparaison d'enfants avec autisme). Ce calcul nous a permis également de faire la distinction entre trois groupes d'enfants :

- Un groupe de 9 enfants dont les niveaux développementaux et adaptatifs se sont améliorés après l'intervention
- Un groupe de 12 enfants dont les niveaux développementaux et adaptatifs se sont stabilisés après l'intervention.

2.1.3. Scores moyens en communication au PEP-3

En ce qui concerne la variable de la communication, on note une augmentation significative des âges moyens développementaux dans le domaine de la communication après l'entraînement ($t(20) = 2.52, p < 0.05$). L'âge moyen des enfants en communication est passé de 20,6 mois à 25,7 mois (tableau 6).

Cependant, nous avons constaté, après le calcul des rangs percentiles, que les niveaux développementaux et adaptatifs en communication se sont améliorés chez 10 enfants sur les 21 examinés. 10 enfants ont présenté des scores équivalents avant et après les séances d'entraînement. Nous notons, par ailleurs, une régression de l'âge développemental en communication chez l'enfant A5 (de 16 mois avant l'entraînement à 14 mois après l'entraînement).

2.1.4. Intensité du trouble autistique à la CARS

Comme indiqué sur le tableau 6, nous constatons une diminution de 4 points du score global moyen. Cette diminution de la sévérité du trouble autistique est statistiquement significative ($t(20) = 5.30, p < 0.05$). Le score moyen de l'intensité du trouble autistique est passé de 37,33 à 33,83.

L'ensemble des résultats obtenu et énumérés plus haut sont consignés dans le tableau statistique de synthèse suivant.

Tableau 6: Scores moyens en imitation, en communication et intensité de l'autisme avant-après l'entraînement

		Avant	Après	Valeur du <i>p</i>
		Moyenne (écart-type)		
Echelle d'imitation	Imitation spontanée	14,23 (12,35)	24,09 (11,59)	.000
	Reconnaissance à être imité	17,9 (12,00)	27,14 (10,03)	.001
	Imitation provoquée	9,28 (8,85)	15,14 (11,59)	.006
	Score global	40.95 (30.68)	66.61 (29.55)	.001

Âges développementaux en mois (PEP-3)	Imitation	23.9 (8.87)	29 (10.31)	.001
	Communication	21.7 (9.58)	27.05 (10.01)	.020
Intensité (CARS)		37.33 (8.18)	33.83 (7.81)	.001
$p < 0.05$				

2.2. Caractéristiques cliniques à l'origine et évolution performances entre T1 et T3

Afin d'étudier l'impact des caractéristiques cliniques initiales des enfants sur l'évolution de leurs performances, nous avons sélectionné certaines variables (sexe, âge chronologique, âge du développement, gravité du trouble à l'ADOS et motricité à la Vineland) pouvant influencer l'évolution de leurs performances dans différents domaines : imitation, apprentissages, communication et intensité du trouble. L'ensemble des analyses des données a été effectué par le test U de *Mann Whitney*. Ainsi, la répartition des deux groupes a été faite à partir de la médiane des performances.

2.2.1. Caractéristiques cliniques à l'origine et niveaux des performances à T3

Une analyse de corrélation a été effectuée dans un premier temps dans le but d'étudier la liaison entre les caractéristiques initiales de T1 à T3, et le niveau des performances aux apprentissages, en communication et en intensité, à T3. Les résultats sont présentés dans le tableau 7.

L'analyse statistique ne montre pas de corrélation significative entre les variables : sexe, âge chronologique et gravité du trouble, et les niveaux des performances dans les trois domaines après l'entraînement.

Cependant, nous constatons que l'âge développemental des sujets évalué au PEP-3 est significativement corrélé aux apprentissages par imitation ($t(20) = 0,002, p < 0.05$), aux performances communicatives ($t(20) = 0,01, p < 0.05$) et à l'intensité du trouble ($t(20) = 0,001, p < 0.05$).

Nous constatons également une corrélation significative entre la variable de la motricité à la Vineland et les trois domaines de performances : apprentissages par imitation au PEP-3 ($t(20) = 0,02, p < 0.05$), communication au PEP-3 ($t(20) = 0,001, p < 0.05$) et intensité du trouble autistique ($t(20) = 0,006, p < 0.05$). L'ensemble des résultats sont consignés dans le tableau de synthèse suivant.

Tableau 7: Impact des caractéristiques à l'origine sur le niveau des performances à T3

		Apprentissage (Imitation au PEP-3) T3	Communication (PEP-3) T3	Intensité (CARS) T3
Sexe	G1 : Moyenne (écart-type)	28,74 (10,78)	25,83 (10,54)	31,63
	G2 : Moyenne (écart-type)	29,66 (9,97)	28,00 (9,77)	28,83
	U=	39,00	41,5	57
	P=	0,66	0,81	0,37
Age chronologique	G1 : Moyenne (écart-type)	29,16 (8,86)	26,58 (10,60)	30,50 (8,09)
	G2 : Moyenne (écart-type)	28,79 (12,57)	26,28 (10,50)	30,94 (9,17)
	U=	60,50	53,5	53,5
	P=	0,67	1	1
Age développemental (mois)	G1 : Moyenne (écart-type)	24,73 (7,49)	20,90 (4,59)	34,83 (5,71)
	G2 : Moyenne (écart-type)	39,66 (8,82)	40,33 (5,31)	20,33 (2,69)
	U=	5,5	0,00	90,00
	P=	0,002*	0,01*	0,001*
Gravité du trouble (ADOS)	G1 : Moyenne (écart-type)	26,10 (13,84)	22,45 (8,79)	34,40 (8,92)
	G2 : Moyenne (écart-type)	31,63 (4,92)	30,09 (10,21)	27,31 (6,44)
	U=	29, 5	28,00	80,50
	P=	0,08	0,06	0,08
Motricité (Vineland)	G1 : Moyenne (écart-type)	24,73 (7,47)	21,63 (6,34)	34,16 (6,38)
	G2 : Moyenne (écart-type)	39,66 (8,82)	38,0 (7,39)	22,00 (6,21)
	U=	5,5	3,00	81,00
	P=	0,02*	0,001*	0,006*

2.2.2. Corrélation des caractéristiques cliniques à l'origine sur l'évolution des performances imitatives entre T1 et T3

Nous avons cherché à étudier la corrélation entre les caractéristiques cliniques initiales des enfants et l'évolution des scores globaux à l'échelle d'imitation entre T1 et T3 (tableau8).

Tableau 8: Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des performances imitatives entre T1 et T3

		Δ Echelle d'imitation totale
Sexe	G1 : Moyenne (écart-type)	24,00 (22,65)
	G2 : Moyenne (écart-type)	29,83 (21,24)
	U=	38,00
	P=	0,61
Age chronologique	G1 : Moyenne (écart-type)	28,167 (23,139)
	G2 : Moyenne (écart-type)	22,33 (20,98)
	U=	49,50
	P=	0,72
Age développemental (mois)	G1 : Moyenne (écart-type)	24,30 (23,57)
	G2 : Moyenne (écart-type)	62,90 (21,33)
	U=	49,50
	P=	0,72
ADOS	G1 : Moyenne (écart-type)	19,60 (22,78)
	G2 : Moyenne (écart-type)	31,18 (20,52)
	U=	24,50
	P=	0,39
Motricité (Vineland)	G1 : Moyenne (écart-type)	20,77 (22,03)
	G2 : Moyenne (écart-type)	29,3 (22,00)
	U=	83,50
	P=	0,28

L'analyse statistique ne montre pas de corrélation significative entre les caractéristiques cliniques sélectionnées en T1 (sexe, âge chronologique, âge du développement, gravité du trouble et motricité) et l'évolution des performances des enfants à l'échelle d'imitation entre T1 et T3.

2.2.3. Caractéristiques cliniques à l'origine et évolution des apprentissages, de la communication et de l'intensité entre T1 et T3

L'analyse de l'évolution des performances des sujets dans les trois variables à expliquer (apprentissage, communication et intensité) en liaison avec les différentes caractéristiques cliniques en T1 est présentée dans le tableau 9.

Tableau 9: Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des apprentissages, de la communication et de l'intensité entre T1 et T3

		Δ Apprentissage (Imitation au PEP-3)	Δ Communication (PEP-3)	Δ Intensité (CARS)
Sexe	G1 : Moyenne (écart-type)	4,80 (3,36)	3,03 (3,27)	-5,33 (5,72)
	G2 : Moyenne (écart-type)	6,16 (5,77)	5,91 (4,82)	-9,16 (5,83)
	U=	41,5	28,00	60,00
	P=	0,81	0,19	0,25
Age chronologique	G1 : Moyenne (écart-type)	6,83 (8,62)	5,08 (3,89)	-8,16 (5,00)
	G2 : Moyenne (écart-type)	3,0 (1,65)	2,66 (3,50)	-4,11 (5,73)
	U=	81,00	76,00	29,50
	P=	0,05*	0,12	0,08*
Age développemental (mois)	G1 : Moyenne (écart-type)	5,60 (4,40)	5,58 (3,84)	-7,00 (6,28)
	G2 : Moyenne (écart-type)	4,81 (3,94)	2,40 (3,16)	-5,90 (5,10)
	U=	63,50	84,5	47,00
	P=	0,57	0,03*	0,59
Gravité du trouble ADOS	G1 : Moyenne (écart-type)	4,80 (4,61)	3,05 (4,23)	-5,35(5,30)
	G2 : Moyenne (écart-type)	5,45 (3,72)	4,95 (3,39)	-7,40 (5,89)
	U=	43 50	34,50	66,00
	P=	0,43	0,15	0,45
Motricité (Vineland)	G1 : Moyenne (écart-type)	5,33 (4,58)	5,72 (4,05)	-6,38 (6,34)
	G2 : Moyenne (écart-type)	5,08 (3,87)	2,79 (3,29)	-6,45 (5,22)
	U=	57,50	78,50	53,00
	P=	0,38	0,08*	0,97

L'analyse statistique des données montre que les variables explicatives : sexe et gravité du trouble à l'ADOS ne sont pas significativement corrélés aux deltas des performances entre T1 et T3, et ce, dans les trois variables sélectionnées (apprentissage, communication et intensité).

En revanche, des corrélations significatives ont été notées entre : l'âge chronologique et l'évolution des apprentissages ($t(20) = 0,05$, $p < 0,05$) ; l'âge chronologique et l'intensité du

trouble ($t(20) = 0,08, p < 0,1$) ; l'âge développemental et l'évolution de la communication ($t(20) = 0,03, p < 0,05$) et enfin les performances motrices et l'évolution de la communication ($t(20) = 0,08, p < 0,1$).

2.3. Lien entre l'évolution des performances dans les trois domaines d'imitation et les évolutions en communication et aux apprentissages

Nous avons testé la corrélation entre l'évolution des performances dans trois domaines d'imitation (imitation spontanée, imitation provoquée et reconnaissance d'être imité) et les évolutions en communication et aux apprentissages. Cette démarche a pour objectif de repérer quel domaine de l'imitation est le plus corrélée à l'évolution en communication et aux apprentissages par imitation. Les résultats sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10: Lien entre l'évolution des performances dans les trois sous domaine d'imitation et les évolutions en communication et aux apprentissages

		Δ Imitation spontanée	Δ Imitation provoquée	Δ Reconnaissance d'être imité
Δ Communication (PEP-3)	G1 : Moyenne (écart-type)	3,65 (3,24)	4,75(3,17)	3,95 (4,50)
	G2 : Moyenne (écart-type)	4,40 (4,44)	3,40 (4,42)	4,16 (3,00)
	U=	55,50	74,50	44,50
	P=	1,00	0,17	0,51
Δ Apprentissage (PEP-3)	G1 : Moyenne (écart-type)	5,10 (2,99)	5,90 (3,60)	5,00 (4,47)
	G2 : Moyenne (écart-type)	5,27 (5,02)	4,54 (4,54)	5,44 (3,74)
	U=	62,00	72,50	46,50
	P=	0,64	0,22	0,61

L'analyse des données met en évidence que les évolutions dans le domaine de la communication et celui des apprentissages ne sont pas significativement corrélées à l'évolution dans les trois domaines à l'échelle d'imitation. Autrement dit, l'évolution des performances en communication et aux apprentissages ne dépend ni de l'évolution en imitation spontanée, ni en imitation provoquée ni de l'évolution en reconnaissance d'être imité.

V. DISCUSSION

Notre étude avait pour objectif de tester l'efficacité d'une intervention focalisée sur le développement de la communication non verbale chez un groupe d'enfant avec autisme. Elle porte sur un échantillon de 21 enfants, âgés de 4 à 10 ans. Chaque enfant a été suivi pendant une période de 9 mois au cours de laquelle des évaluations et des entraînements à l'imitation étalés sur 20 séances individuelles ont été réalisés.

Notre discussion portera dans un premier temps sur l'efficacité de l'entraînement sur l'évolution des performances des enfants, et ce, dans les quatre variables: performances à l'échelle d'imitation, apprentissages par imitation, communication et intensité du trouble autistique. Nous comparerons nos résultats à ceux des études antérieures portant sur le rôle de l'imitation dans le développement de la communication chez les enfants avec autisme. Nous discuterons également l'évolution des différents sous-domaines de l'échelle d'imitation (spontanée, provoquée et reconnaissance d'être imité), puis nous aborderons, dans cette même partie, la question de l'évolution des conduites imitatives en liaison avec les évolutions en communication et aux apprentissages.

La discussion portera dans un second temps sur les différents facteurs pouvant influencer l'efficacité d'une intervention auprès de jeunes enfants avec TSA. Ces facteurs peuvent être en rapport avec les caractéristiques cliniques initiales de la population, mais aussi avec les différentes caractéristiques de l'intervention focalisée sur l'imitation. Il s'agit de répondre dans cette partie à la question de savoir si les praticiens dans le domaine de l'évaluation et de la prise en charge des TSA, peuvent faire de la prédiction à partir de la situation initiale des performances des enfants avant l'intervention sur l'imitation.

Nous examinerons enfin la question de la place de l'imitation dans les programmes d'intervention, d'abord dans les interventions globale, puis dans les interventions focalisées. Nous allons proposer dans cette partie, des éléments et des pistes pouvant jouer un rôle fondamental dans les prises en charges de l'autisme, et plus précisément, dans les interventions ciblées sur l'amélioration des compétences imitatives et communicatives.

1. Efficacité de l'intervention

1.1. Evolution des performances à l'échelle d'imitation

L'utilisation de l'échelle d'imitation élaborée par Nadel (2011) nous a permis d'apprécier l'évolution des performances imitatives de chaque enfant après les séances d'entraînement.

Les résultats de notre étude rejoignent les données de la littérature, en particulier l'étude pilote portant sur l'imitation et le développement de la communication non verbale chez les enfants avec autisme (Nadel, 2011). En effet, cette étude avait pour objectif de conduire progressivement un groupe de huit enfants avec autisme à alterner les rôles d'imitateur et de modèle, de façon à maîtriser un moyen efficace de communication non verbale. Les résultats, tout comme ceux de notre étude, mettent en évidence une augmentation des imitations produites évaluées à l'aide de l'échelle d'imitation ainsi qu'au moyen du PEP-R.

Concernant notre recherche, le traitement statistique a mis en évidence une amélioration significative des performances imitatives après les séances d'entraînement. Cette amélioration concerne les trois sous-domaines d'imitation : imitation spontanée, imitation provoquée et la reconnaissance d'être imité.

- Comparaison entre les différents sous-domaines de l'échelle d'imitation

L'analyse des données indique que les progrès les plus importants ont concerné d'abord l'épreuve d'imitation provoquée, puis l'épreuve d'imitation spontanée, et enfin l'épreuve de la reconnaissance d'être imité. Autrement dit, l'entraînement a permis de développer d'abord les performances d'imitation provoquée, puis les performances d'imitation spontanée et enfin les capacités de la reconnaissance d'être imité.

En effet, les scores (présentés en annexe 8) montrent que la plupart des enfants ont réussi la majorité des items en imitation provoquée lors de la deuxième évaluation. D'ailleurs, nous avons noté une évolution très notable des scores chez certains enfants, tel que l'enfant A14 qui est passé d'un score de 2 en T1 à un score de 27 en T3, et l'enfant A3 qui a obtenu une note de 7 en T1 et une note de 29 en T3.

En imitation spontanée, nous constatons que les scores obtenus lors de la première évaluation étaient très hétérogènes et variaient en fonction des niveaux développementaux de chaque enfant. La majorité des enfants ont évolué positivement après l'intervention. Les évolutions les plus marquantes ont été enregistrées chez les enfants : A1 (2 en T1 à 34 en T3), A3 (de 0 à 22), A4 (de 7 à 32) et A10 (de 6 à 36).

En revanche nous n'avons pas constaté d'importants changements de scores à l'épreuve de la reconnaissance d'être imité après l'intervention. Contrairement à l'épreuve d'imitation spontanée et provoquée, dans l'épreuve de la reconnaissance d'être imité, aucun enfant n'a obtenu la note complète, c'est-à-dire la note 36, que se soit en T1 ou en T3. Onze enfants ont présenté les mêmes scores en T1 et T3. Un enfant montre une régression (de 6 à 2 points). Cependant, une amélioration de performances a été notée chez les sujets A8 (16 à 30), A17 (10 à 30) et A18 (de 3 à 35).

Cette différence concernant les trois épreuves imitatives est probablement liée à la diversité et à la complexité des niveaux de difficultés dans les trois sous-domaines de l'échelle d'imitation. Autrement dit, ces trois formes d'imitation ne requièrent pas les mêmes capacités, et n'impliquent pas les mêmes mécanismes. Nadel (2011) souligne que « toutes les formes d'imitation ont en commun un couplage entre la perception-action et sa reproduction, mais cette reproduction peut exiger des analyses perceptives et des plans moteurs plus au moins sophistiqués, impliquant divers niveaux cognitifs en termes mnésiques, attentionnels et anticipatoires, et dont les fonctions diffèrent ». Elle indique également qu'il est difficile de répondre à la question de savoir si un enfant est capable d'imiter ou pas, sans prendre en considération un certain nombre de paramètres : il faut d'abord préciser s'il s'agit d'imitation spontanée, provoquée ou de la reconnaissance d'être imité ; s'il s'agit d'actions familières ou d'actions nouvelles ; d'actions avec objets et d'actions sans objets ; et enfin, repérer le niveau et le répertoire de l'enfant pour estimer s'il a les moyens de reproduire ce qu'il observe.

L'imitation spontanée implique une synchronie, une alternance des rôles et une interaction directe avec l'enseignant. Or, nous avons constaté, lors de l'entraînement que la plupart des enfants n'étaient pas en mesure de manifester des comportements qui s'inscrivent dans le processus de la communication non verbale, (pauvreté, voir une absence d'initiatives aux échanges sociaux à travers le contact oculaire, le langage corporel, les expressions faciales et l'intérêt pour les autres). Toutefois la communication non verbale implique la présence de trois composantes principales : l'attention conjointe (Baron-Cohen, 2000), le tour de rôle (Nadel, 2011), et la synchronie (Bower, 1997).

Comme l'atteste Nadel (2011), « l'imitation est sélective quand elle est spontanée ». Les enfants avaient tendance à sélectionner que certaines tâches imitatives au moment de l'évaluation et de la passation du protocole d'entraînement. Les actions qui présentaient un intérêt sensoriel marqué ont été facilement reproduites par la majorité des enfants.

De plus, dans l'épreuve d'imitation provoquée, l'enseignant n'a pas forcément le même statut qu'en imitation spontanée ou en reconnaissance d'être imité. Il s'agit d'un statut supérieur de

« maître à élève », dans le sens où ce dernier doit inciter l'enfant à imiter ces actions en employant des consignes verbales (regarde moi, fais comme moi, à toi de la faire, etc.). Ces consignes doivent être employées de manière répétitive jusqu'à ce que l'enfant reproduise la tâche. Cette forme d'incitation verbale nous a non seulement permis, lors de l'évaluation et de l'entraînement, d'obtenir l'attention visuelle et auditive des enfants, mais aussi de limiter la fréquence des comportements stéréotypés et des intérêts limités et restreints des enfants.

Par ailleurs, cette amélioration de performances d'imitation provoquée peut s'expliquer par un autre facteur. En effet, étant donné que les enfants sélectionnés bénéficient d'une prise en charge quotidienne (à raison de quatre heures par jours), ils avaient des pré-requis dans le versant réceptif de la communication, c'est-à-dire des performances préalables en imitation provoquée. Ils étaient donc déjà prédisposés à comprendre le langage d'autrui, à exécuter des instructions verbales simples et à imiter sur demande les actions proposées par l'équipe pédagogique.

L'acquisition des performances à l'épreuve de la reconnaissance d'être imité a été beaucoup plus complexe, et ce, pour la majorité des enfants. Notons que cette épreuve nécessite une coordination permanente entre l'imitateur et la personne imitée. Tout comme l'imitation spontanée, la reconnaissance d'être imité implique un large registre de conduites interactives et sociales tels que le regard et la poursuite oculaire, le tour de rôles (répétition et attente de l'action de l'autre), l'attention conjointe et la synchronie. Le rapport entre les conduites de l'imitateur et de la personne imitée est plus facile quand ces conduites se produisent en même temps. Nadel (2011) souligne à ce propos que : « le modèle contrôle en arrêtant son activité, ou il se met à agir très vite ou très lentement, et contrôle que l'autre change de rythme aussi. Cette manière de se comporter évidemment n'est pas constatée chez nouveau-né, on s'en doute, mais d'autres signes plus basiques attestent très tôt de réactions particulières au fait d'être imité ».

La reconnaissance d'être imité met en œuvre des processus complexes jouant un rôle essentiel dans l'appréhension de l'état mental d'autrui (Grivois et Proust, 1998). Meltzoff et Gopnik (1993) indiquent que « la capacité d'éprouver une correspondance interne entre intention propre et intention d'autrui constitue une étape fondamentale conduisant à une appréhension de la correspondance entre états mentaux propres et états mentaux d'autrui, et ainsi à la construction d'une théorie de l'esprit ». Selon ces auteurs, les troubles de la mentalisation présentés par les enfants avec TSA résultent d'un trouble de l'imitation motrice lié à une perturbation des mécanismes fondamentaux de détection des mouvements corporels propres de ceux des autres. Toutefois, la reconnaissance d'être imité permet à l'enfant de construire une conscience de soi, une agentivité et une appréhension des comportements sociaux et communicatifs d'autrui. La prise de conscience de la similitude entre soi et autrui suppose une capacité de coordonner et d'intégrer ces deux sources différentes d'information de manière à former des représentations et

des conduites intentionnelles (Pacherie, 1998). Ces dernières, selon Nadel (2001), ne constituent pas en des stratégies pour acquérir de nouvelles techniques, comme dans le cas de l'apprentissage par observation, mais plutôt des stratégies pour réaliser les attentes sociales et des attentions partagées avec autrui. Il s'agit d'une étape cruciale qui marque les débuts d'échanges sociaux, non seulement réciproques, mais aussi référentiels aux objets et aux événements environnants (Rochat, 2014).

1.2. Evolution des apprentissages par imitation au PEP-3

Les résultats obtenus au moyen du PEP-3 complètent ceux obtenus à l'échelle d'imitation. En effet, nous avons noté une différence significative des scores entre la première et la deuxième évaluation. Autrement dit, des améliorations notables des âges développementaux dans le domaine des apprentissages par imitation ont été relevées. Certains enfants, comme l'enfant A2 ont gagné jusqu'à 16 mois en imitation après l'intervention (de 24 mois en T1 à 40 mois en T3). On remarque également qu'avant l'entraînement, un grand nombre d'enfants (62%) présentaient des performances imitatives sévèrement altérées, et que plus de la moitié des enfants présentaient des performances moyennement perturbées après l'entraînement. Aucune régression d'âge développemental en imitation n'a été notée après l'entraînement.

Ces résultats confirment les résultats obtenus par Nadel en 2011. L'auteur a constaté une amélioration significative des âges développementaux en imitation évalués au moyen du PEP-R, et ce, pour les huit sujets sélectionnés.

Par ailleurs, la comparaison entre les scores globaux à l'échelle d'imitation et ceux des apprentissages par imitation évalués au PEP-3, nous indique que les améliorations les plus marquantes à l'échelle d'imitation par certains enfants, sont observées chez ces mêmes enfants au PEP-3 (annexe 9). Ces améliorations de performances concernent essentiellement l'enfant A2 (de 68 à 74 points à l'échelle d'imitation, et de 24 mois à 40 mois au PEP-3), l'enfant A16 (de 42 à 67 points à l'échelle d'imitation, et de 22 à 31 mois au PEP-3), l'enfant A17 (de 45 à 95 points à l'échelle, et de 23 à 33 mois au PEP-3), et enfin l'enfant A18 (de 34 à 85 points à l'échelle d'imitation, et de 20 à 30 mois au PEP-3). Toutefois, une stabilité des scores a été relevée chez certains enfants (A15, A19 et A20), et ce à l'échelle d'imitation et au PEP-3.

1.3. Evolution des performances communicatives au PEP-3

Afin de vérifier si un lien existe entre le développement des conduites imitatives et celui de la communication non verbale, nous avons étudié l'évolution des compétences communicatives non verbales des enfants après l'intervention.

L'analyse statistique a mis en évidence que les âges développementaux en communication évalués au moyen du PEP-3, ont évolué significativement après les séances d'entraînement. Cette augmentation des scores en communication semble correspondre à une amélioration des niveaux imitatifs à l'échelle d'imitation, mais aussi des performances des apprentissages par imitation au PEP-3.

En effet, les résultats des travaux de la littérature montrent que l'imitation, et plus précisément l'imitation synchrone joue un rôle important dans le développement de la communication sociale entre jeunes enfants.

Nous avons constaté, lors de notre intervention que, le fait d'inciter les enfants à reproduire nos gestes et nos actions en même temps et avec les mêmes objets, leur a permis de manifester certains comportements s'inscrivant dans un cadre communicatif et social, et ce, à travers l'utilisation et le maintien du contact oculaire, de l'attention conjointe, du sourire sociale et de gestes d'offrande et de partage. Nadel (1986) confirme que l'usage d'objets similaires permet de synchroniser et de créer un lien social avec autrui, en reproduisant, en même temps, les mêmes mouvements et avec les mêmes objets. Cependant, elle montre, dans une autre expérience, que quand les enfants utilisent des objets en unique exemplaire, leurs interactions étaient courtes, conflictuelles, se caractérisant par des conduites imitatives très minimales. Elle a tiré une conclusion selon laquelle l'imitation immédiate et synchrone intervient efficacement dans le développement des interactions entre enfants n'ayant pas encore accès au langage.

Toutefois, nous avons mis l'accent, au moment de la construction et de l'administration du protocole d'entraînement, sur l'apprentissage de gestes significatifs, de postures et des actions concrètes et symboliques (annexe6). Ces moyens, selon Pry (2012), sont au service de la communication non verbale chez les personnes avec autisme. Il s'agit, en effet, d'un entraînement qui permet à ces enfants de produire et d'interpréter des signes et non pas des symboles, à travers l'utilisation de gestes conventionnels, de gestes d'offre, de tours de rôles, de babillage mélodieux, etc. Cependant, il faut noter qu'il est nécessaire que toutes les capacités motrices qu'elles soient globale ou fine, orale ou oculaire soient entraînées bien avant l'intervention sur les performances imitatives.

1.4. Evolution de l'intensité du trouble autistique

L'examen des résultats concernant l'évolution de l'intensité symptomatologique a mis en évidence une différence significative des scores moyens de l'intensité à la CARS entre la première et la deuxième évaluation. A part l'enfant A7 pour lequel l'intensité du trouble a augmenté (de 28.5 en T1 à 31.5 en T3), et l'enfant A20 dont l'intensité du trouble s'est stabilisée, le degré de sévérité de l'autisme a diminué en T3 pour l'ensemble des enfants. Cette diminution peut s'expliquer par une amélioration des scores de certains items à la CARS, tels que le deuxième item « imitation », le quatrième « utilisation du corps », le sixième « adaptation aux changements » et le septième item « réponses visuelles » (annexe 4).

En effet, en entraînant les enfants à l'imitation, et en les incitant à nous observer et à reproduire nos actions et nos gestes, nous avons constaté une apparition de certains comportements positifs en rapport avec l'utilisation appropriée de certains objets par imitation (l'usage de la cuillère, la serviette, le peigne, la brosse à dent, etc.) ; la résistance aux changements (les enfants acceptaient plus facilement le changements des activités du protocole d'entraînement) et l'utilisation du corps avec la diminution de certains comportements stéréotypés et répétitifs. Nous pensons que cette forme d'occupation qui consiste à présenter une succession de tâches imitatives, a permis aux enfants de diminuer la fréquence d'apparition de comportements problématiques et inappropriés.

Cette hypothèse de l'apparition des comportements positifs après l'entraînement à l'imitation a été testée par Nadel (2011). L'auteure a utilisé une grille codant les Comportements Physiques, Sociaux et Emotionnels (CPSE) comprenant 14 items répartis en 5 catégories à valence positive ou négative (comportements émotionnels, sociaux, posturo-moteurs, actions, regard, et comportements spécifiques de type évitement social, stéréotypies, mains sur les oreilles, etc.). Nadel (2011) a constaté une évolution significative des comportements positifs pour l'ensemble des enfants. Par contre, les comportements négatifs ou les comportements problématiques, n'ont pas évolué significativement au niveau du groupe, même s'ils ont diminué spectaculairement chez certains enfants. Ainsi, l'auteure a présenté un questionnaire portant sur l'apparition des comportements sociaux et communicatifs adressé aux parents, et ce, dans le but d'effectuer une comparaison avant et après l'entraînement. Le questionnaire consistait à cocher (+) ou (-) sur des cases qui correspondent aux items suivants : « exprime des émotions », « regarde », « montre de l'intérêt », « a des contacts affectueux », « prend l'autre en compte », « cherche à communiquer » et « disparition de comportements indésirables ». L'auteure a relevé des appréciations positives

de la part des parents ayant répondu au questionnaire, en particulier des estimations positives des regards et des tentatives de communications.

1.5. Lien entre l'évolution des types d'imitation et le développement des apprentissages et de la communication avant et après entraînement

Rappelons que, dans le développement typique, des auteurs confirment que l'objectif l'imitation des actions intentionnelles est de produire un effet soit sur l'environnement physique, ou sur l'environnement social (Uzgiris, 1975, Nadel et Pezé, 1993). En d'autres termes, l'imitation joue non seulement un rôle fondamental dans l'apprentissage de nouvelles compétences (apprentissage de l'écriture, apprentissage des activités artistiques ou sportives), mais aussi dans le développement de la communication verbale, non verbale, et de la conscience de soi et de l'autre.

En effet, la personne imitée prend conscience qu'elle est imitée, elle va tester l'imitateur en constatant que la similitude de ces actes et de ceux de l'autre n'est pas due au hasard. Imiter et être imité sont deux facettes de la communication non verbale qui se coordonnent et se synchronisent permettant d'alterner deux rôles identiques et complémentaires (Nadel, 2011).

Nous avons étudié le lien entre ces trois domaines d'imitation et les évolutions dans le domaine de la communication et des apprentissages avant et après l'entraînement. Contrairement aux données de la littérature, et contrairement à ce qu'on aurait pu penser, l'analyse des données ne montre pas de lien significatif entre l'évolution dans les trois sous-domaines de l'échelle d'imitation et l'évolution des performances communicatives. Nous avons noté également une absence de corrélation significative entre l'évolution des trois sous-domaines d'imitation et l'évolution des apprentissages par imitation. L'amélioration des conduites communicatives et des apprentissages ne dépend donc pas de l'évolution des compétences d'imitation spontanée, provoquée et de la reconnaissance d'être imité.

Une première explication probable de ce résultat concerne l'évolution de l'imitation immédiate en rapport l'évolution de la communication. En effet, pour que l'on puisse parler d'une véritable communication à travers l'imitation, il est indispensable que cette dernière soit spontanée et quasi synchronisée avec les actions réalisées par des partenaires, c'est-à-dire par des enfants faisant parti tous de la même tranche d'âge. Or la nature de notre intervention, structurée dans le temps (20 séances) et dans l'espace (centre d'accueil spécialisée pour enfants avec TSA) ne nous a pas permis de mettre en place des conditions et des situations durant lesquelles l'entraînement se fera en présence d'enfants sans trouble du développement.

La deuxième explication de ce résultat est en rapport avec le type d'imitation développé avec les enfants. En effet, nous nous sommes essentiellement appuyés, lors de la passation du protocole sur l'apprentissage par imitation provoquée. Il s'agissait de présenter la tâche, d'encourager l'enfant à imiter des actions, et ce, à travers des consignes verbales (fais comme moi), puis d'entraîner l'enfant de manière répétitive jusqu'à ce que la tâche soit reproduite sans aides. Il est probable que cette façon d'enseigner les exercices du protocole pourrait expliquer, en partie, nos résultats qui montrent une absence de lien entre l'imitation immédiate et l'évolution de la communication.

En revanche, il paraît étonnant de constater une absence de liens entre l'évolution de l'imitation provoquée et l'évolution des apprentissages. Cette absence de corrélations significatives peut correspondre à la taille de notre échantillon. Entraîner un échantillon d'enfant beaucoup plus large pourrait avoir des effets positifs et statistiquement significatifs sur le développement des performances des apprentissages par imitation provoquée.

2. Facteurs influençant l'efficacité d'une intervention focalisée sur l'imitation

Plusieurs facteurs peuvent influencer l'efficacité d'une prise en charge des TSA. Ces facteurs peuvent concerner des caractéristiques cliniques initiales des sujets (sexe, âge chronologique, âge développemental, gravité du trouble, niveaux de motricité), mais aussi les caractéristiques et la nature de l'intervention (globale *versus* ciblée, précoce *versus* tardive, etc.).

Nous présenterons dans cette partie les principaux facteurs pouvant influencer l'évolution des performances des enfants sélectionnés dans le domaine de la communication et des apprentissages par imitation.

2.1. Caractéristiques cliniques à l'origine

Tout d'abord, la répartition de la population étudiée présente une certaine hétérogénéité concernant l'âge chronologique. Cette répartition est en partie due à des raisons organisationnelles, dans la mesure où nous avons sélectionné parmi tous les enfants présentant un trouble autistique, que ceux bénéficiant d'une prise en charge régulière au Centre Autisme Tlemcen. La très grande concentration d'enfants ayant un âge entre 50 et 80 mois est due au fait que cette structure a été mise en place par un groupe de parents ayant tous des enfants en âge de

scolarisation (de 6 à 8 ans). Cette structure avait pour objectif de prendre en charge ces enfants qui n'ont pas pu bénéficier d'une inclusion scolaire dans des écoles ordinaires.

Notre échantillon présente également une hétérogénéité concernant le sexe (15 garçons pour 6 filles). Cette répartition a été expliquée par des études portant sur les données épidémiologiques de l'autisme qui estiment que l'autisme infantile est quatre fois plus fréquent chez les garçons que chez les filles. Le *sex-ratio* varie selon l'association ou non de l'autisme à une déficience intellectuelle. L'autisme est moins élevé lorsqu'il y a une déficience intellectuelle modérée à sévère associée (2 garçons pour 1 fille), alors que la prépondérance des garçons est plus marquée dans l'autisme sans déficience intellectuelle (HAS, 2010).

Parmi les variables pouvant expliquer l'évolution des performances des enfants : la note globale à l'ADOS. Cette note correspond à la gravité du trouble autistique. En effet, l'Echelle d'Observation pour le Diagnostic de l'Autisme (ADOS) fournit des indications importantes sur les performances des interactions sociales réciproques et de la communication. Elle permet également d'évaluer le comportement stéréotypé et le développement du jeu chez les enfants avec autisme. Elle permet par ailleurs de mesurer les progrès lors d'une prise en charge éducative ou comportementale. L'évaluation initiale réalisée au moyen de l'ADOS constitue l'une des caractéristiques cliniques principales permettant aux praticiens de prédire l'évolution des enfants sur le plan de la communication, des interactions sociales, du comportement stéréotypé et du jeu fonctionnel et symbolique.

En fin, lors de la sélection des enfants, nous avons pris en considération un paramètre en rapport avec le développement des compétences motrices. Les enfants présentant un retard moteur important n'ont pas été inclus à notre échantillon. Cependant, nous constatons une hétérogénéité concernant les niveaux de performances motrices évalués par la Vineland. Cette différence des capacités motrices est probablement liée à l'hétérogénéité des âges chronologiques ainsi que des âges développementaux des enfants.

2.1.1. Impact des caractéristiques à l'origine sur le niveau des performances imitatives avant et après entraînement

L'analyse statistique ne montre pas de relation significative entre l'évolution des scores globaux à l'échelle d'imitation et les caractéristiques cliniques initiales des enfants. En d'autres termes, l'évolution des performances imitatives entre avant et après l'entraînement ne dépend ni du sexe, ni de l'âge chronologique, ni de l'âge du développement des enfants. D'ailleurs des améliorations très notables des scores globaux à l'échelle d'imitation ont été notées chez les

enfants les plus jeunes, comme le cas des trois enfants : A1 d'un âge chronologique de 50 mois qui est passé d'un score de 12 points en T1 à 65 points en T3, A14 (48 mois) est passé de 4 à 52 points, et l'enfant A18 (62 mois) est passé d'un score de 34 en T1 à 85 points en T3. Certains de ces trois enfants ayant évolué dans le domaine de l'imitation ont mêmes des âges développementaux bas en comparaison avec d'autres enfants avec des âges du développement plus élevés et qui n'ont pas forcément progressé à l'échelle d'imitation.

Toutefois, la recherche des liens entre l'évolution des performances à l'échelle d'imitation et les caractéristiques cliniques des enfants ne montre aucune relation significative entre la gravité du trouble (note globale à l'ADOS) et l'évolution des conduites imitatives. Une des explications probables de ce résultat concerne la question du diagnostic d'autisme et du devenir des personnes avec autisme. Selon les recommandations de la Haute Autorité de Santé (2010), le diagnostic initial d'autisme reste stable pendant toute la vie dans 80% à 92% des situations étudiées. Cependant, les symptômes de l'autisme, et plus particulièrement, ceux de la triade autistique (trouble de la communication et du langage, trouble des interactions sociales et les comportements répétitifs) peuvent se modifier au cours de la vie. Toutefois, il existe un consensus, selon la HAS (2010) sur le fait que la communication et le langage peuvent s'améliorer pendant la trajectoire de vie entière, en particulier la communication non verbale (dont l'imitation) qui s'améliore fréquemment chez les personnes avec autisme. Il se pourrait alors que, certains de nos enfants ayant une gravité initiale élevée à l'ADOS, ont évolué favorablement sur le plan de l'imitation et de la communication non verbale. Il existe peut être d'autres facteurs, autres que la gravité du trouble, qui déterminent cette évolution de l'ensemble des enfants dans le domaine de l'imitation.

2.1.2. Impact des caractéristiques à l'origine sur l'évolution des apprentissages, de la communication et de l'intensité avant et après entraînement

L'analyse des corrélations entre les différentes caractéristiques cliniques à l'origine et l'évolution des performances des enfants ne montre pas de liaison significative entre le sexe et les trois domaines étudiés (apprentissage, communication et intensité). Ainsi, aucune corrélation significative n'a été observée entre la gravité du trouble à l'ADOS et les niveaux de performances dans les trois domaines. Ainsi, nous avons constaté que l'évolution de la communication ne dépend ni de l'âge chronologique, ni de la gravité du trouble. Nous avons noté également que l'évolution des apprentissages au PEP-3 n'est pas liée aux caractéristiques suivantes : âge du développement, note globale à l'ADOS et niveaux moteurs à la Vineland, et

que l'évolution de l'intensité du trouble n'est pas significativement liée aux âges développementaux et aux performances motrices des enfants.

Cependant, des corrélations significatives ont été relevées entre l'évolution des apprentissages en liaison avec l'âge chronologique des enfants ainsi qu'avec l'intensité du trouble à l'origine. Autrement dit, l'âge chronologique avant l'intervention permet de prédire l'évolution des enfants dans le domaine de l'apprentissage par imitation. Toutefois, il constitue un facteur prédictif l'évolution de l'intensité du trouble autistique. Une explication plausible de ce résultats concerne le fait que les enfants les plus âgés était prédisposés lors des trois temps de la recherche (évaluation, entraînement et réévaluation) à apprendre des tâches par imitation que ce qui sont les plus jeunes. Toutefois, l'âge chronologique influence l'évolution de l'intensité du trouble autistique dans le sens où plus les enfants grandissent, plus l'intensité symptomatologique de leur trouble diminue. Cette diminution est expliquée en partie par la prise en charge précoce dont ils bénéficiaient ces enfants.

Le traitement statistique a montré que l'évolution des performances communicatives est significativement corrélée aux âges développementaux des enfants ainsi qu'à leurs niveaux moteurs. En d'autres termes, les âges du développement et les niveaux des performances motrices avant l'intervention prédisent l'évolution des conduites communicatives chez les enfants avec TSA. Ces résultats rejoignent les données de la littérature selon lesquelles le développement de certaines composantes de la communication non verbale (pointer, gestes conventionnels, tours de rôles, etc.) se fait en parallèle avec le développement des performances motrices chez les enfants tout-venants (Meltzoff et Gopnik, 1993). L'enfant qui imite, selon Pacherie (1998), agirait sur la base de la représentation motrice formée à l'occasion de l'observation d'une action accomplie par autrui.

2.2. Caractéristiques de l'intervention focalisée sur l'imitation

Afin d'améliorer les conduites imitatives des enfants sélectionnés, nous avons construit un protocole d'entraînement comprenant des exercices d'imitation dans ses différentes formes et facettes. Nous avons établi un plan de progression en prenant en considération différents paramètres tel que la contenance du protocole, la durée d'entraînement et l'implication parental dans cette intervention.

Nous présenterons dans cette partie les différents facteurs pouvant influencer l'évolution les enfants faisant partie du groupe d'intervention.

2.2.1. Contenu du protocole et niveaux développementaux des enfants

L'imitation est une capacité qui se présente sous différentes formes et facettes (imitation d'action avec et sans objets, imitation de mouvements simples et de mouvements complexes, imitation d'action concrètes et d'actions symboliques, etc.). Cette diversité a été prise en compte lors de la construction du protocole. Nous avons donc cherché à améliorer l'imitation dans ses différentes formes et facettes. Nous avons proposé une variété d'exercices allant d'imitation de mouvements faciaux et corporels à l'imitation de gestes significatifs et non significatifs. Cependant, concernant les types d'imitation (spontanée, provoquée, reconnaissance d'être imité), nous nous sommes concentré uniquement sur un seul type d'imitation « l'imitation provoquée ». En effet, la nature de l'intervention (séances individuelles enseignant-enfant), et les contraintes en rapport avec la durée d'entraînement (20 séances) ne nous ont pas permis de développer les conduites d'imitation spontanée, qui peut être travaillée au sein d'un petit groupe d'enfants, et de la reconnaissance d'être imité qui consiste à imiter les actions effectuées par l'enfant afin de d'évaluer sa capacité de conscience de soi et de l'autre (Rochat, 2003).

Bien entendu, le protocole comprend des étapes en fonction du niveau d'apprentissage initial de chaque enfant. Cependant, nous avons constaté, lors de la passation du protocole d'entraînement, que tous les enfants évalués étaient en mesure de reproduire des imitations à des niveaux différents. Weiss (1999) confirme dans ce sens que, le niveau initial de l'enfant est corrélé d'une part au niveau d'apprentissage poste traitement, et d'autre part, avec les changements dans les comportements adaptatifs et dans la symptomatologie autistique.

Autrement dit, les enfants qui présentent un bon niveau de performances à l'origine continuent à apprendre rapidement et à montrer des changements plus positifs dans les comportements adaptatifs et dans la symptomatologie autistique. Cependant, nous avons été étonnés par des réponses présentées par certains enfants dont nous avions des représentations préalables portant sur le fait qu'ils ne pourront reproduire aucune imitation. En d'autres termes, les capacités imitatives de ces enfants ont été sous-estimées avant la passation du protocole.

Yoder et Layton (1988) soulignent que les enfants qui imitent le plus avant la mise en place du programme d'intervention présentent par la suite de meilleures performances sur le plan de la compréhension et de la production verbale spontanée. Selon DeMyer (1979) a constaté que l'imitation d'actions avec objets est moins déficitaire que l'imitation de gestes de la main. L'imitation orale semble la plus sévèrement atteinte chez les enfants avec autisme.

Ce point de vue a été constaté au moment de notre recherche. En effet, nous avons remarqué que les enfants qui avaient réussis la majorité des épreuves de l'échelle d'imitation lors de la première évaluation ont acquis rapidement les exercices du protocole d'entraînement. Certains d'entre eux, comme les sujets A9, A11 et A21, ont eu pratiquement les mêmes scores à l'échelle d'imitation avant et après l'entraînement. L'enfant A9 par exemple a obtenu une note de 95 en T1, et une note de 96 en T3. L'enfant A11 a eu un score de 95 en T1 et un score de 96 en T2, et en fin, le sujet A21 qui a obtenu une note de 104 en T1 et une note de 106 en T3. Pour les âges en communication évalués au moyen du PEP-3, une légère amélioration a été constatée. L'enfant A9 avait un âge développemental de 46 mois en T1, et de 48 mois en T3. De même pour l'enfant A21 qui est passé de 38 mois en T1 à 40 mois en T3. Cependant, une amélioration de neuf mois (de 36 à 45 mois) a été relevée chez le sujet A11. Ce progrès sur le plan de la communication peut être expliqué par d'autres facteurs tels que l'implication parentale et la continuité de l'accompagnement éducatif et comportemental à domicile.

Par ailleurs, nous avons remarqué que le comportement et l'état dans lequel se trouvaient les enfants sont des facteurs jouant un rôle essentiel dans l'efficacité de l'entraînement en terme de rapidité de production des réponses imitatives. Nous avons noté chez l'enfant A12, lors de deux séances séparées, des réponses imitatives différentes pour le même exercice d'entraînement. Dans la première séance, l'enfant a manifesté un comportement de refus de collaboration. Dans la deuxième séance, ce comportement problématique n'était pas manifesté. Ainsi, nous avons remarqué que les enfants étaient plus réceptifs et collaboratifs lors des séances d'entraînement à l'imitation avec objets en comparaison aux séances d'entraînement sans objets. Cette différence semble être liée à l'intérêt sensoriel et physique pour l'objet utilisé. Les tâches imitatives : « frapper avec une cuillère sur la table par imitation », « taper sur un tambour par imitation » ; « appuyer sur une sonnette par imitation », ont été réussies par tous les enfants y compris ceux ayant un très bas niveau de fonctionnement. Nous avons remarqué cependant, que la plupart des enfants étaient en difficultés par rapport à l'imitation des séquences d'enchaînement des actions (enchaînement d'actions familières, enchaînement d'actions non familières et enchaînement d'actions familières et non familières). Plus on rajoutait une action parmi les autres actions, plus les enfants étaient en difficulté. Il est à noter que si la majorité des enfants n'arrivaient pas à imiter une succession de mouvements, c'est que ces exercices d'enchaînement requièrent des mécanismes cognitifs qui présentent le plus souvent des particularités dans le fonctionnement autistique, tels que la mémorisation, l'attention ou la concentration. D'où l'intérêt de ne pas se référer uniquement à certaines conclusions hâtives qui mènent à sous estimer les compétences qui ne demanderaient qu'à être exprimées et sollicitées au bon niveau, au bon moment, avec les bons objets et en utilisant la bonne procédure d'enseignement.

2.2.2. Durée d'entraînement

Rogé (2010) confirme que la durée de l'intervention est importante pour prédire l'évolution positive des enfants. Les meilleurs résultats s'obtiennent avec des interventions qui durent le plus longtemps, dans le sens où l'accent sera mis sur la répétition de tâches et la généralisation des acquisitions en rapport avec la nature de l'exercice à enseigner.

Pour notre recherche, à noter que la durée de chaque séance était de 5 à 10 min. Cette durée a été adaptée en fonction l'état de l'enfant durant les séances individuelles. La passation du protocole a été plus rapide avec des enfants réceptifs et attentifs, qu'avec des enfants présentant une instabilité ou des comportements problématiques. Cependant, la durée globale de l'intervention dépendait des niveaux développementaux des enfants. En fait, pour les enfants ayant un bon niveau de fonctionnement, la majorité des exercices imitatifs ont été acquis dès la première présentation, cette rapidité d'acquisition nous a conduits à rétrécir le temps de passation du protocole. En revanche, pour les enfants ayant un bas niveau de fonctionnement, nous avons dû augmenter le temps des séances jusqu'à atteindre une durée de 15 min pour certains enfants.

2.2.3. Implication parentale

L'implication parentale est considérée comme l'un des facteurs fondamentaux qui interviennent efficacement dans tout type de prise en charge, qu'elle soit globale ou focalisée, éducative ou comportementale. La plupart des programmes incluent une participation des parents (Rogé, 2009). Dans une étude menée par Ozonoff et Cathcart (1998), des parents d'enfants avec autisme ont été entraînés à développer le langage, l'imitation et les capacités préscolaires de leurs enfants, en adoptant un enseignement structuré et visuel durant une période de 10 semaines. Les résultats de cette étude indiquent que les enfants du groupe d'intervention avaient des performances significativement meilleures dans cinq sur les huit domaines du profil développemental que ceux du groupe contrôle. Une autre étude effectuée par Dawson et Galpert (1990) avait pour objectif de former les parents à l'enseignement du jeu imitatif durant une période de 15 jours. Les chercheurs ont noté une amélioration significative de la durée moyenne du regard vers le visage de l'adulte après les séances d'apprentissage des jeux imitatifs.

De ce fait, et avant l'administration du protocole, nous avons dû présenter aux parents les objectifs de la recherche ainsi que la procédure à suivre. Au moment des séances d'entraînement, 4 parents sur les 21 sélectionnés ont suggéré leurs participations dans cette intervention. Ils nous ont donc demandé une copie du protocole utilisé avec les enfants, et ce, dans le but de

poursuivre l'entraînement à l'imitation à domicile. Pour des raisons méthodologiques, ce paramètre n'a pas été pris en compte, dans la mesure où nous avons cherché à évaluer l'efficacité de notre intervention en exposant tous les enfants aux mêmes conditions expérimentales à savoir : la durée de l'entraînement, le contexte et l'espace environnemental et la qualité de la personne qui assure l'intervention (psychologues ou éducatrices). En revanche, le protocole a été fourni aux parents après l'étude expérimentale.

2.2.4. Précocité de l'intervention

Les données de la littérature indiquent que lorsque l'intervention est proposée à des enfants entre 2 et 4 ans, les bénéfices obtenus sont significativement plus importants que lorsque le même type d'intervention est appliqué à des enfants plus âgés (Lovaas et Smith, 1988). En d'autres termes, l'âge des enfants au début de la prise en charge est l'une des caractéristiques qui peut influencer positivement leur évolution. Fenske, Zalenski, Krantz et McClannahan (1985) était l'un des premiers auteurs ayant étudié cette question. Sa recherche a porté sur un groupe de 18 enfants avec autisme. Neuf d'entre eux ont bénéficié d'une intervention avant l'âge de 60 mois, et neuf l'ont reçue après 60 mois. Le chercheur a effectué une comparaison de l'évolution concernant les deux groupes d'intervention. Il conclue que les enfants qui avaient reçu l'intervention à un âge antérieur avaient une évolution meilleure avec plus d'opportunités d'être intégrés dans un cadre scolaire ordinaire. Rogers (1996) souligne que la stimulation précoce et intensive a plus d'effet sur le développement des enfants avec autisme que sur celui des enfants avec d'autres déficits neuro-développementaux. Pour Magerotte (2001), il existe une plasticité spécifique à l'autisme dans la période précoce du développement. Toutefois, l'auteure confirme que cet effet bénéfique est fortement lié à la spécificité de l'intervention et à l'adaptation de l'adulte aux particularités de l'autisme et à l'individualisation des procédures. Cependant, et contrairement à ces données, nous n'avons pas trouvé de lien significatif entre l'âge chronologiques et l'évolution des performances imitatives des enfants. Cette absence de lien demande à être confirmée par d'autres recherches à l'avenir portant sur la précocité d'une intervention sur les conduites imitatives.

2.2.5. Effet du contexte

Rappelons que les séances d'entraînement à l'imitation se sont déroulées dans un contexte directif et structuré où l'enseignant effectuait un mouvement ou une action, avec ou sans objets, et incitait l'enfant à observer et à reproduire le même mouvement. Cette incitation consistait à

donner soit une consigne verbale « fais comme moi » ou à aider l'enfant en le guidant physiquement dans le cas où la consigne verbale n'a pas été bien assimilée. Cette procédure d'apprentissage est utilisée dans la plupart des programmes comportementaux, dans le sens où le travail initial se fait par « essais distincts » réalisés dans un contexte directif où l'éducateur donne une consigne et en suit sa réalisation pour délivrer les renforcements. Cette procédure d'apprentissage selon Tardif (2010) permet d'enseigner des compétences de base comme la fait d'apprendre à s'asseoir à table, d'écouter la consigne ou de l'exécuter en imitation. En revanche, l'apprentissage réalisé dans l'environnement naturel, appelé « apprentissage incident » est, selon le même auteur plus solide et plus conséquent car il s'appuie sur la spontanéité et la motivation de l'enfant et consiste à renforcer l'aspect fonctionnel des comportements qui sont directement liés aux situations de la vie quotidienne. Il s'agit d'encourager les tentatives de l'enfant à communiquer spontanément et de les intégrer dans son milieu de vie plutôt que de lui enseigner des tâches par le biais de techniques de conditionnement opérant. Toutefois, cette forme d'apprentissage en milieu naturel suppose l'implication forte des parents et de toutes personnes qui entoure l'enfant en lui permettant de maintenir et de généraliser ses acquis.

Par ailleurs, certains chercheurs (McGee, Paradis et Feldman, 1993) ont examiné les effets de la présence d'enfants sans troubles du développement dans le but de vérifier si cette présence à une incidence sur l'évolution des enfants avec autisme. Ils ont constaté que la présence d'enfants dont le développement est typique est significativement associée à une diminution de la symptomatologie autistique lorsque l'on compare cette situation avec la présence d'autres enfants atteints d'autisme (article Ali). D'autres auteurs (Harris, Handleman, Kristoff, Bass et Gordon, 1990) ont évalué les effets d'une intervention sur le langage en situation d'intégration et en situation spécialisée. Ils concluent que, avec le temps, les enfants avec autisme, aussi bien dans le milieu intégré que dans le milieu spécialisé ont réalisé des progrès notables sur le plan du développement verbal.

Schleien, Mustonen et Rynders (1995) ont étudié les effets d'activités artistiques pratiquées en intégration sur l'interaction sociale des enfants avec autisme. Ils ont constaté qu'il n'y avait pas de changement dans le niveau d'interaction initiée par les enfants avec autisme, bien que les sollicitations des enfants avec autisme par les enfants typiques ont augmenté significativement.

Une autre étude menée par Sherman (1988) et consistait à évaluer trois types d'intervention dans des contextes différents : à domicile, en consultation et en institution. Les résultats mettent en évidence que seuls les enfants ayant reçu une intervention à domicile présentent une amélioration significative dans différents domaines (les interactions sociales, le comportement verbal et les compétences fonctionnelles de base) lorsqu'ils sont comparés aux enfants suivis en

consultation individuelle, tandis que les enfants pris en charge en institution ne montrent pas d'amélioration significative dans le domaine de la communication sociale.

En ce qui concerne notre recherche, nous nous sommes centrés sur la procédure d'apprentissage en milieu spécialisé. Un enseignement des compétences imitatives en milieu naturel à domicile avec les parents ou au sein d'un petit groupe d'enfants typiques, permettra aux enfants, de développer et de généraliser les conduites imitatives acquises pendant la période d'entraînement.

3. Place de l'imitation dans les programmes de prise en charge

Toute démarche diagnostique doit être suivie par la mise en place d'un projet personnalisé d'interventions. Etant donné de l'apparition précoce du trouble autistique, les professionnels doivent intervenir précocement, dès l'annonce du diagnostic, et cela pour deux raisons : « la première concerne la plasticité cérébrale dont on peut penser qu'elle sera plus facilement mobilisable chez le jeune enfant. La seconde concerne le principe de suppléance qui postule que dans le développement humain, quand une fonction est touchée, une autre fonction peut la remplacer » (Pry, 2012).

La Haute Autorité de Santé a mis en place des recommandations de bonnes pratiques professionnelles ayant pour objectif principal d'évaluer les besoins et ressources individuels des enfants avec autisme et de leurs familles, et de leur proposer un projet personnalisé d'interventions éducatives et thérapeutiques coordonnées et considérées pertinentes pour répondre à ces besoins. Les personnes avec autisme ont des besoins identiques aux autres personnes et des besoins particuliers.

Selon les recommandations de la HAS (2010), les spécificités du fonctionnement des personnes avec autisme nécessitent des interventions qui impliquent de :

- Tenir compte des demandes de personnes et de leurs familles ;
- Choisir des objectifs à court termes s'inscrivant dans une prise en charge ayant des objectifs à long terme ;
- Choisir des activités réalistes et des apprentissages qui tiennent compte de l'âge de la personne et du milieu où elle vit ;
- Structurer l'environnement de façon adaptée à la personne afin de lui apporter des repères qui lui manquent (communication, activité, espace et temps), et de faciliter l'expression des modalités communicatives plus adaptées au contexte ;

- Prévoir une durée suffisante d'exposition de la personne aux activités d'échanges afin de généraliser les acquis sur d'autres environnements
- Vérifier que la personne progresse, réévaluer régulièrement et réajuster les interventions.

Il existe plusieurs types d'interventions. Certaines d'entre elles sont structurées sous formes de « programmes » ou de « prise en charge » relevant d'une approche globale, visant à répondre aux besoins multidimensionnels de la personne. D'autres sont focalisées sur un domaine très ciblé, et non sur l'ensemble du fonctionnement de la personne. Ces interventions, qu'elles soient globales ou focalisées, doivent être ciblées sur les domaines suivants :

- Les interactions sociales
- La communication non verbale et verbale
- Les intérêts et les comportements
- Les fonctions psychomotrices (motricité globale et motricité fine)
- Les fonctions cognitives (attention, mémoire, fonctions exécutives)
- Les fonctions sensorielles et perceptuelles
- L'autonomie et les activités quotidiennes (vie domestique, habillage, propreté)
- Les apprentissages scolaires et professionnels

3.1. Imitation et interventions globales

3.1.1. Programmes d'intervention à référence comportementale

Les programmes d'intervention à référence comportementale impliquent un travail systématique sur les capacités cognitives, sociales et psychomotrices. Il s'agit de programmes précoces et intensifs visant à améliorer l'évolution des enfants avec autisme en développant de nouvelles stratégies pour modifier des comportements problématiques (Baghdadli, 2007).

L'Applied Behavior Analysis (ABA) est l'une des méthodes utilisées dans les programmes à référence comportementale. Les principes de cette méthode ont pour but l'amélioration des comportements sociaux. Selon Baghdadli (2007), les programmes d'intervention à référence comportementale ont chacun leur spécificité. Ils ont aussi des caractéristiques communes telles que : leur focalisation sur les mêmes domaines de compétences. En effet, ces programmes

prennent en compte : le renforcement des réponses, la communication réceptive, la communication expressive, l'autonomie, l'habileté de jeu et l'imitation.

Dans le programme Lovaas (1988), développé par Leaf et McEachin (2006), l'imitation est l'une des premières compétences à enseigner dans l'enseignement par essais distincts multiples⁹. L'imitation s'enseigne après « la coopération ». Elle est intégrée dans les sections « Imitation avec des cubes », « Jouer », « Imitation verbale ». Elle est généralement évoquée dans la compréhension de consignes.

Le programme de « l'imitation non verbale » comprend 13 étapes (annexe 11). Ces étapes doivent conduire l'enfant à apprendre à imiter les actions des autres, à développer la prise de conscience de l'environnement, à établir la coopération et l'attention et à créer une relation positive entre l'enfant et son enseignant. Ce programme est suivi par celui de « l'imitation avec des cubes » qui comprend 9 étapes d'enseignement (annexe 11). Il s'agit d'un enseignement réalisé avec tout type de matériel de construction. L'enfant doit reproduire en face de lui un modèle présenté sur une copie ou une figure.

L'imitation dans le programme d'enseignement par essais distincts multiples est utilisée comme un moyen d'apprentissage des comportements de coopération et de collaboration. Elle est généralement utilisée dans l'enseignement de la section « compréhension des consignes ». Elle a pour objectif de développer les capacités de l'enfant à participer avec l'enseignant dans les différentes tâches qu'il propose. Toutefois, l'imitation, dans l'Intervention Comportementale Intensive, est considérée comme une base du « modelage », c'est-à-dire elle représente une forme d'aide et de guidance qui permet à l'enfant d'obtenir facilement du renforcement.

3.1.2. Programmes d'intervention à référence développementale

Le programme TEACCH est l'un des programmes d'interventions qui se caractérise par un aspect « développemental ». Faisant appel à l'Analyse Appliquée du Comportement, ce programme se fonde sur un enseignement structuré sur le plan spatial et temporel dans lequel les environnements sont organisés au moyen d'informations visuelles claires et concrètes (Baghdadli, 2007). L'objectif à long terme de ce programme est de favoriser un fonctionnement optimal afin de permettre à l'enfant avec autisme de s'intégrer, à l'avenir, dans le milieu social. Les intervenants et les parents doivent mettre l'accent sur l'apprentissage des performances

⁹ L'enseignement par essais distincts multiples est une méthode spécifique utilisée pour optimiser l'apprentissage. Elle implique de : décomposer la compétence à enseigner en petits fragments, d'enseigner un fragment jusqu'à sa maîtrise, d'utiliser des méthodes de renforcement, de proposer des aides et de les estomper graduellement (Leaf, McEachin, 2006).

cognitives ainsi que sur le développement de l'autonomie. L'environnement doit donc être modifié en fonction des particularités du fonctionnement de l'enfant avec autisme.

Schopler, Lansing, Waters (2001) ont proposé un programme d'enseignement, universellement connu, destiné aux parents et aux intervenants auprès des enfants avec autisme. Dérivé de la méthode TEACCH, ce programme propose des protocoles d'enseignement individualisés, modelé en fonction du milieu familial, éducatif ou scolaire de l'enfant. Les objectifs d'enseignement ainsi que les domaines fonctionnels d'intervention sont au nombre de dix (imitation, perception, motricité générale et fine, coordination œil-main, performances cognitives, performances verbales, autonomie, sociabilité, comportement). Les activités sont ordonnées selon leur niveau de développement et les degrés de difficultés. Les auteurs (Schopler, Lansing, Waters, 2001) ont proposé une variété d'exercice en rapport avec le développement de l'imitation (annexe 12). Ces exercices doivent être enseignés en fonction du niveau et de l'âge du développement de l'enfant (de 0 à 12 mois, de 12 à 24 mois, de 24 à 36 mois, de 36 à 48 mois et de 48 à 60 mois), en portant un intérêt particulier aux aptitudes nécessaires à l'acquisition du langage. Schopler et al.,(2001) soulignent dans ce sens : « l'absence du développement du langage est souvent due à une faiblesse des capacités d'imitation de l'enfant. Comme la parole comporte les mouvements des lèvres et de la langue, il sera souvent utile de s'atteler d'abord à l'imitation des aptitudes de motricité générale et fine, de manière à enseigner à l'enfant les opérations fondamentales que comporte l'imitation ». L'enseignement de l'imitation dans le programme TEACCH se focalise donc sur le développement des compétences préverbaux et verbales.

Bien que les activités respectent les niveaux développementaux de chaque enfant, elles ne prennent pas en considération les séquences du développement de l'imitation chez les enfants sans trouble du développement. Toutefois, nous constatons que ce programme d'enseignement ne se base pas essentiellement sur les principales fonctions de l'imitation (communication, apprentissage et conscience de soi et de l'autre), mais aussi les différentes formes de l'imitation (imitation spontanée, provoquée, différée, reconnaissance d'être imité, etc.).

Le modèle de Denver est un modèle d'intervention adressé à des enfants de 24 à 60 mois. Il part du principe que le jeu est le premier support d'apprentissage des compétences sociales, communicatives, émotionnelles et cognitives. Il se centre sur le développement de la fonction symbolique et de la communication à travers l'apprentissage de gestes, de signes et de mots (Rogers et Dawson, 2013).

L'apprentissage de l'imitation, dans ce modèle, se fait en parallèle avec l'enseignement des compétences de jeu. Rogers & Dawson, 2013 estiment que les jeunes enfants atteints d'autisme

sont capable d'apprendre à imiter un large éventail de comportements, et ce, dans une variété de domaines, à savoir ; l'imitation bucco-faciale, l'imitation gestuelle ou l'imitation vocale. Cet apprentissage ciblé, doit donc avoir comme objectif, de développer les modalités de communication non verbale chez les enfants avec autisme qu'il s'agisse de gestes conventionnels, de l'usage du pointer, des tours de rôles ou de l'attention conjointe. Ces mêmes auteurs se sont appuyés dans l'élaboration du programme d'imitation sur une série d'étapes d'apprentissage issues de la science comportementale et suivant les séquences du développement typique des compétences imitatives. Les actions avec objets s'effectuent tout au long des séances d'intervention. L'usage d'objet en double exemplaire permet, selon les auteurs, de construire une reproduction automatique et rapide en réponse aux modèles. Il fournit également un stimulus efficace pour que l'enfant observe l'imitation de ses propres et reproduise les actions proposées par l'intervenant. L'objectif principal d'une intervention sur l'imitation dans l'ESDM est de favoriser le développement de la communication non verbale (l'imitation de gestes, de la position du corps ; de la mimique faciale et des expressions émotionnelles). Tous ces éléments offrent à l'enfant des opportunités de développer le jeu fonctionnel et le jeu de faire semblant à travers l'imitation.

3.2. Imitation et interventions focalisées

Les interventions focalisées peuvent faire partie des programmes d'intervention globale. Cependant, elles ciblent un des domaines les plus déficitaires dans l'autisme, à savoir la communication, la socialisation, le comportement ou la sensorialité.

Il existe plusieurs méthodes d'interventions ciblées sur le développement de la communication et de la socialisation. La Communication Améliorée et Alternative (CAA) a pour objectif de favoriser le langage oral à travers les différents canaux de communication (gestuel, symbolique et écrit). Le Système de Communication par Echange d'Images (PECS) est un système de communication alternative et augmenté ayant pour objectif d'apprendre à l'enfant à initier spontanément des demandes et des interactions avec autrui. L'apprentissage suit un protocole progressif en six phases en se basant sur des références et des stratégies à la fois comportementales, mais aussi développementales.

Le MAKATON (Margaret Walker, 1972) est également une méthode d'intervention ciblée sur le développement de la communication auprès des personnes présentant des troubles des apprentissages du langage. Il s'applique notamment avec des personnes présentant un TSA. Il est

constitué d'un vocabulaire de base (450 mots), enseigné à l'aide de signes et de symboles graphiques sous-tendus par le langage orale (Baghdadli, 2007).

Tous ces programmes ont un objectif commun : améliorer les performances communicatives des personnes avec autisme à travers les images, les pictogrammes, les symboles ou les signes. Cependant, ils n'utilisent pas l'imitation comme un outils essentiel pour développer la communication sociale et les interactions interpersonnelles.

Il n'existe, à l'heure actuelle, aucun programme spécifique qui vise à stimuler le développement de la communication au moyen de l'imitation. Nadel 2011 confirme dans ce sens que « les enfants avec autisme, surtout ceux qui sont qualifié de faible niveau cognitif ont tendance à produire plutôt des automatismes ou échopraxies. L'idée que les enfants avec autisme n'imitent pas biaise de nombreuses tentatives de programmes éducatifs dont l'imitation serait l'une des bases. On pense qu'il faut inciter les enfants à imiter en leurs proposant des gestes et des actions qui n'ont pas de signification pour eux ». Il paraît donc indispensable d'élaborer et de mettre à la disposition de tous les intervenants, professionnels et parents un programme d'intervention centré sur le développement de l'imitation dans sa dimension sociale jouant un rôle essentiel dans le développement de la communication non verbale et verbale, mais aussi cognitive qui permet aux jeunes enfants d'apprendre une succession de compétences et de performances pouvant jouer un rôle fondamental dans l'intégration de ces enfants dans leur milieu familial, social, scolaire ou professionnel.

VI. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Nous avons présenté dans la revue de la littérature certains travaux qui confirment l'existence d'un lien étroit entre l'intervention sur l'imitation et le développement des habiletés socio-communicatives chez les personnes avec autisme (Paelt et Roeyers, 2014, Miniscalco, Rudling, Gillberg et Johnels, 2014, Nadel 2011). Les résultats de notre étude vont dans cette même perspective dans le sens où le fait d'entraîner les enfants à l'imitation leur permet de développer une variété de conduites communicatives et sociales.

Ce travail nous a permis de répondre à la problématique principale concernant le lien entre l'imitation et le développement de la communication non verbale chez les enfants avec TSA. Il nous a permis également de répondre à la question concernant le rapport entre l'imitation et le degré de sévérité du trouble autistique.

Nous avons constaté tout d'abord une amélioration significative des conduites imitatives chez la majorité des enfants après les séances d'entraînement. Cette amélioration a été notée à l'échelle d'imitation, mais aussi au PEP-3. Cependant, la comparaison de l'évolution des performances dans les trois sous domaines de l'imitation révèle que les progrès ont été manifestés d'une façon hiérarchique. En d'autres termes, l'entraînement avait un effet positif, d'abord sur l'imitation provoquée, puis spontanée, et enfin sur la reconnaissance d'être imité. Cette hiérarchie est probablement liée aux niveaux de difficultés des différents sous domaines de l'échelle d'imitation ainsi qu'à la complexité des mécanismes qu'exigent ces trois formes d'imitation.

Toutefois, le lien significatif entre le progrès des enfants dans le domaine de l'imitation et la diminution de l'intensité de leur trouble, n'est pas sans rapport avec l'amélioration des âges développementaux en communication, dans le sens où l'intervention sur l'imitation a conduit les enfants à maîtriser un moyen de communication non verbale à travers l'imitation, permettant la diminution de l'intensité symptomatologique du TSA.

Enfin, nous avons constaté que l'évolution des performances des enfants dans le domaine de l'imitation et de l'intensité du trouble ne dépend pas forcément de leurs caractéristiques cliniques à l'origine (sexe, âge chronologique, âge du développement, gravité du trouble et motricité). En revanche, l'examen des données montre que l'âge chronologique des enfants ainsi que leurs niveaux de performances motrices prédisent leur évolution dans le domaine de la communication.

La différence significative entre les conduites communicatives avant et après les séances d'entraînement à l'imitation constitue un élément qui témoigne de l'importance de l'imitation dans le développement de la communication chez les enfants avec trouble de spectre autistique. Améliorer les conduites imitatives des enfants atteints d'autisme, leur permet d'acquérir de nouvelles actions et de nouveaux gestes s'inscrivant dans le cadre d'un apprentissage des actes communicatifs et sociaux.

Les perspectives offertes par ce travail pourraient favoriser, à l'avenir, l'élaboration des programmes de prise en charge essentiellement ciblées sur le développement des compétences imitatives chez les enfants avec trouble du spectre autistique.

L'introduction de programmes d'entraînement spécifiquement réservés à l'imitation, et l'enrichissement des programmes d'intervention usuels (ABA, Denver, TEACCH) dépend de l'implication des parents pour assurer une continuité des effets de ces interventions. Il est, donc, indispensable de proposer aux parents et aux praticiens en relation étroite avec l'autisme (éducateurs, psychologues, orthophonistes), un protocole d'intervention comprenant une variété d'activités centrées sur les différentes formes d'imitation (imitation spontanée, provoquée et la reconnaissance d'être imité), suivant les séquences développementales chez les enfants sans trouble du développement. Cette intervention doit avoir pour objectif de développer le répertoire des performances communicatives et sociales de façon à permettre aux enfants avec TSA, n'ayant pas recours à la communication expressive, de maîtriser efficacement un moyen de communication non verbale à travers l'utilisation de gestes conventionnels, du pointer, de la mimique, des expressions faciales émotionnelles, du contact et la poursuite oculaire, de l'attention conjointe, du tour de rôle et de la synchronie.

BIBLIOGRAPHIE

- Adrien, J.-L. (1996). *Autisme du jeune enfant*. Paris: ESF.
- Andrieu, B. (2001). De la mesure de l'intelligence au développement mental. *Enfance*, 53, pp. 101-107.
- Aouka, N. (2006). *Imitation de gestes non significatifs: étude développementale et comparaison dans le cas de l'autisme*.
- Assaïante, C., & Schmitz, C. (2009). Construction des représentations de l'action chez l'enfant: quelles atteintes dans l'autisme? *Enfance*, pp. 111-120.
- Ayres, A. (2000). *Developmental dyspraxia and adult onset apraxia*. Torrance: CA.
- Baghdadli, A., & Aussilloux, C. (2007). Intérêts et limites des études longitudinales dans la mesure du changement chez la personne autiste. *Enfance, CRAIN*.
- Baghdadli, A., & Aussilloux, C. (2007). *Interventions éducatives, pédagogiques et thérapeutiques proposées dans l'autisme*. Montpellier: Centre de Ressources Autisme Languedoc-Roussillon.
- Baldwin, J. M. (1897). *Social and ethical interpretations in mental development: A study in social psychology*. The Macmillan Company.
- Bandura, A. (1971). *Analysis of modeling process*. Chicago: Aldine.
- Bandura, A. (1965). Modification of self-imposed delay of reward through exposure to live and symbolic models. *Journal of Personality and Social Psychology* (2), pp. 298-705.
- Bandura, A. (1990). Perceived self-efficacy in the exercise of control over AIDS infection. *Evaluation and program planning*, 13 (1), 9-17.
- Baron-Cohen, S. (1998). *La cécité mentale, essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit*. Grenoble: PUG.
- Baron-Cohen, S. (2000). *Theory of mind and autism*. Oxford: University Press.
- Barr, R., Dowden, A., & Hayne, H. (1996). Developmental changes in deferred imitation by 6 to 24 month old infants. *Infant Behavior and Development* (19), pp. 159-170.
- Benetto, L. (1999). A componential approach to imitation and movement deficits in autism. *Dissertation Abstracts International* (60), pp. 8-19.
- Bergès, J., & Lézine, I. (1965). *The imitation of gestures*. Londres: Spastics Society.
- Birch, L. (1980). Effects of peer model's food choices and eating behaviors on preschooler's food preferences. *Child development*, pp. 489-496.
- Bird, G., Leighton, J., Press, C., & Heyes, C. (2007). Intact automatic imitation of human and robot actions in autism spectrum disorders. *Proceedings of Biological Science* (274), pp. 3027-3031.
- Boggio, V., Nicklaus, S., & Issanchou, S. (2005). *la construction des préférences alimentaires*. Dijon: INRA centre européen des sciences du goût.
- Boisclair, A., & Saint-Laurent, L. (1990). L'imitation verbale spontanée chez une enfant sourde. *Enfance* (43), pp. 375-393.

- Bonnet, F., & Guatterie, M. (2004). *De la succion déglutition à la mastication déglutition de l'adulte*. Bordeaux: hopital pédiatrique.
- Bourdonnière, P. M. (1997). Le mimétisme et l'imitation. *Sciences humaines* (80), 128.
- Bouvard, M. (2008). *échelles et questionnaires d'évaluation chez l'enfant et l'adolescent*. MASSON.
- Bower, T. G. (1997). *Le développement psychologique de la première enfance*. San Francisco: Margada.
- Bronson, G. (1974). The postnatal growth of visual capacity. *Child Development* (45), pp. 873-890.
- Bruner, J. (1975). The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language* (2), 1-19.
- Bruner, J. (1981). The social context of language acquisition. *Language and communication* (1), 155-178.
- Bullinger, A. (1998). La genèse de l'axe corporel, queques repères. *Enfance* , 51 (1), 27-35.
- Bullinger, A. (2004). *le développement ensori-moteur de l'enfant et ses avatars*. Saint-Ange: Erès.
- Bulot, V., Thomas, P., & Delovoye-Turrell, Y. (2007). Agentivité: se vivre ou se juger agent? *L'Encéphale* , 33 (7), 603- 608.
- Camiré, R., & Corriveau, D. (2008). *Processus d'évaluation diagnostic TED des jeunes de 6-17 ans "un processus par étape intégrant le rôle de différents partenaires"*. Québec: centre de santé de services sociaux.
- Centre interrégional d'études et de ressources sur l'autisme (Site de Nantes). (2004, mai 25). autisme, comportement alimentaire et orthophonie. pp. 1-4.
- Charman, T., & Baron-Cohen, S. (1994). Another look on imitation in autism. *Development and psychopathology* (6), pp. 403-413.
- Colletta, J. M. (2004). *Le développement de la parole chez l'enfant âgé de 6 à 11 ans: corps, langage et cognition*. Edition Mardaga.
- Condon, W., & Sander, L. (1974). Synchrony Demonstrated between Movements of the Demonstrated and adulte speech. *Child Development* (45), pp. 456-462.
- Coquet, F. (2005). Pragmatique: quelques notions de base. *Rééducation orthophonique* (221), 13- 27.
- Crusio, F., & Piserchia, E. (1978). Pantomimic representations in psychotic children. *Journal of Autism and childhood Schizophrenia* (8), 181-189.
- Cuxart, F. (2000). Comportement alimentaire particuliers et Pica. *bulletin scientifique de l'Arapi n°5* .
- Damasio, A., & Meyer, K. (2008). Behind the looking-glass. *Nature* , 167-168.
- Dansart, P. (2000). Les comportements alimentaires chez l'enfant autiste: décrire, comprendre, rééduquer. *bulletin scientifique de l'Arapi n°5* , pp. 31-36.
- Dardier, V. (2004). *Pragmatique et pathologie*. Bréal.
- Darwin, C. (1865). On the movements and habits of climbing plants. *Journal of the Linnean Society of London* , 9 (33), 1-118.
- Dawson, G., & Galpert, L. (1990). Mothers' use of imitative play for facilitating social responsiveness and tpy play in yong autistic children. *Development and Psychopathology* (2), 151-162.

- Dawson, G., & Galpert, L. (1990). Mother's use of imitative play for facilitating social responsiveness and toy play in young autistic children. *Development and Psychopathology* (2), 151- 162.
- De Meyer, M., Alpern, G., & Churchill, D. (1972). Imitation in autistics, early schizophrenic and nonpsychotic subnormal children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia* (2), pp. 264- 287.
- DeMyer, M. (1979). *Parents and children with autism*. Washington: Victor H. Winston.
- DeMyer, M., Hingtgen, J., & Jackson, R. (1981). Infantile autism reviewed: A decade of research. *Schizophrenia Bulletin* (7), pp. 388-451.
- Dictionnaire fondamental de la psychologie. (2002). Larousse.
- Dunst, C. *A clinical and educational manual for use with the Uzgiris and Hunt Scales of infant psychological development*. Baltimore: University Park Press.
- Eckerman, C. (1993). Imitation and toddler's achievement of coordinated action with others. *New Perspectives in Early Communicative Development* , pp. 116 - 138.
- Elizabeth Zack, Rachel Barr, Peter Gerhardtstein, Kelly Dickerson, Andrew Meltzoff. (2009). Infant imitation from television using novel touch screen technology. *British Journal of Developmental Psychology* (27), pp. 13–26.
- Escalona, A., Field, T., & Nadel, J. (s.d.). Imitation effects on children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* (32), p. 2002.
- Fagard, J., & Lockman, J. (2010). Change in imitation for object manipulation between 10 and 12 months of age. *Developmental Psychology* , 52 (1), 90-99.
- Famos, J. P. (1995). *L'apprentissage moteur*. Paris : PUF.
- Fenske, E. C., Zalenski, S., Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1985). Age at intervention and treatment outcome for autistic children in a comprehensive intervention program. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities* (5), pp. 49- 58.
- Field, T., Nadel, J., Branda, L., & Escalona, A. (2002, April). Imitation Effects on Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* , 32.
- Field, T., Woodson, R., Greenberg, R., & Cohen, D. (1982). Discrimination and imitation of facial expression by neonates. *Science* , 218 (4568), 179-181.
- Fournier, A. (2008). *A propos de la réhabilitation psychosociale entre offrandance et agentivité: bases d'un nouvel outil*.
- France, B. (2007). *particularités sensori-motrices de la sphère orale chez les enfant ayant un trouble envahissant du développement ou un retard globale du développement*. Montpellier: mémoire de recherche pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie.
- Gagné, R. (1977). Analysis of objectives. *Instructinal design: Principal and application* , 115-145.
- Gattegno, M., & Adrien, J. (1999). Apports théoriques de l'attention conjointe et de la théorie de l'esprit dans l'autisme. *Devenir* (4).
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception* . Boston: Houghton-Mifflin.
- Goldenberg, G. (1996). Defective imitation of gestures in patients with damage in the left or right hemispheres. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* (61), 176-180.

- Gonzalez-Rothi, L. L., Ochipa, C., & Heilman, K. M. (1991). A cognitive neuro-psychological model of limbic praxis. *Cognitive neuro-psychology* (8), 443-458.
- Greenspan, S. (1998). *L'esprit qui apprend: affectivité et intelligence*. Paris : Editions ODILE JACOB.
- Grivois, H., & Proust, J. (1998). *Subjectivité et conscience d'agir: approches cognitives et cliniques*. Paris: PUF.
- Grosbois, N. N. (2006). *Le développement cognitif et communicatif du jeune enfant*. De Boeck Supérieur .
- Guidetti, M., & Tourette, C. (1995). Un nouvel outils d'évaluation des compétences cognitives du jeune enfant: l'ECSP et sa validation. *Enfance* (48), pp. 173-178.
- Guillaume, P. (1928). *L'imitation chez l'enfant*. Paris: Alcan.
- Harris, S. L., Handleman, J. S., Kristoff, B., Bass, L., & Gordon, R. (1990). Changes in language Development among autistic and peer children in segregated and integrated preschool settings. *Journal of Autism and Developmental Disorders* (20), pp. 23-31.
- Heimann, M., & Meltzoff, A. (1996). Deferred imitation in 9 and 14 month old infants: A longitudinal study of a Swedish sample. *British Journal of Developmental Psychology* (14), pp. 55-64.
- Herbert, J., Gross, J., & Hayne, H. (2006). Age-related changes in deferred imitation between 6 and 9 months of age. *Infant Behavior and Development* (15), pp. 297-309.
- Iacoboni, M. (2005). Neuronal mechanisms of imitation. *Current opinion in neurobiology* (15), 632-637.
- Iacoboni, M., Wood, R., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotti, J., & Rizzolatti, G. (1999). Cortical mechanisms of human imitation. *Science* (286), 2526-2528.
- IV, D. (2000). *Manuel Diagnostique et statistique des troubles Mentaux*. American Psychiatric Association: MASSON.
- Jacqueline Nadel, C. P. (2002). Imiter, imitez, il en restera toujours quelque chose: le statut développemental de l'imitation dans le cas d'autisme. *Enfance* , 54, pp. 76-85.
- Jacques Dayan, J. R.-G. (2012). La fonction imitative chez le bébé. *Le carnet PSY* (163), pp. 50-53.
- Joanette, Y. (2001). *Protocole Montréal d'Evaluation de la Communication*. Ortho édition.
- Jones, V., & Prior, M. (1985). Motor imitation abilities and neurological signs in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders* (15), pp. 37-46.
- Josse, D. (2001). *Brunet-Lézine Révisé: Echelle de développement psychomoteur de la première enfance*. Paris: Editions et applications psychologiques.
- Karmiloff-Smith, A., & Inhelder, B. (1975). If you want to get a head, get a theory. *Cognition* , 3 (3), 195-212.
- Kimberly, A., Schreck, & Keith, W. (2006). Food preferences and factors influencing food selectivity for children with spectrum disorders. *research in Developmental Disabilities* , pp. 353-363.
- Kugiumtzakis, G. (1999). Genesis and development of early infant mimesis to facial and vocal models. Dans J. Nadel, & G. Butterworth, *Imitation in Infancy* (pp. 36-59). Cambridge: Cambridge University Press.

- Lainé, F., Tardif, C., Rauzy, S., & Gepner, B. (2008). Perception et imitation du mouvement dans l'autisme : une question de temps. *Enfance* (60), pp. 140-157.
- Laxer, G., & Trehin, P. (2008). Dans *les troubles du comportement associés à l'autisme et aux autres handicaps mentaux*. Mouans Sartoux: A.F.D.
- Leaf, R., & Mc Eachin, J. (2006). Dans *Autisme et ABA: une pédagogie de progrès* (p. 97). Paris: Pearson Education France.
- Lehalle, H., & Mellier, D. (2002). *Psychologie de développement: Enfance et adolescence*. Paris: Dunod.
- Lepage, J., & Théoret, H. (2007). The mirror neuron system: grasping others actions from birth? *Developmental science* , 10 (5), 513-523.
- Lesur, A. (2012, Mars). Quel ingrédient manque-t-il à la conversation? Recenser les troubles pragmatiques chez la personne autiste de haut niveau. *Rééducation orthophonique* (249).
- Lovaas, O. I., & Smith, T. (1988). *Intensive behavioral treatment for young autistic children* . New York: Plenum Press.
- Magerotte, G. (2001). Modalités de l'intervention précoce en autisme. *Bulletin scientifique de l'ARAPI* (7), pp. 39-42.
- Maillart, C. (2003). Les troubles pragmatiques chez les enfants présentant des difficultés langagières: présentation d'une grille d'évaluation: la Children's Communication Checklist. *Les cahiers de la SBLU* (13), 13 - 32.
- Maratos, O. (1973). The origin and development of imitation in the first six months of the life. *Communication présentée à la British Psychological Society Annual Meeting*. Liverpool.
- Maston, L., & Fodstad, C. (2009). the treatment of food selectivity and other feeding problems in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disabilities* , pp. 455-461.
- McGee, G., Paradis, T., & Feldman, R. (1993). Free effets of integration on levels of autistic behavior. *Topics in Early Childhood Special Education* (13), pp. 56-67.
- Mecherbet, A., & Pry, R. (2014). *Algérie: autisme, recherches et interventions*. Montpellier: PULM.
- Meltzoff, A. (1985). Immediate and deferred imitation in fourteen-and twenty-four-month-old infants. *Child Development* (56), 62-72.
- Meltzoff, A., & Gopnik, A. (1998). The role of imitation in understanding persons ans developing a theory of mind. Dans H. Grivois, & J. Proust, *Subjectivité et conscience d'agir: approches cognitive et clinique de la psychose* (pp. 207-248). PUF.
- Meltzoff, A., & Moore, K. (2005). Imitation et développement humain: les premiers temps de la vie. *Terrain* (44), pp. 71-90.
- Meltzoff, A., & Moore, M. (1992). Early imitation within a functional franwork: the importance of person identity, mouvment and développement. *Infant Behavior and Devlopment* , 15 (4), 479-505.
- Meltzoff, A., & Moore, M. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science* (198), 75-78.
- Meltzoff, A., & Moore, M. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development* (54), 702-709.

- Mercier, H. (2003). *Analyse automatique des expressions du visage*. Toulouse: Master report.
- Molenberaahs, P., Cunnington, R., & Mattingley, J. (2012). Brain regions with mirror properties: a meta-analysis of 125 human fMRI studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36 (1), 342-349.
- Monfort, M. (2005). *Les troubles pragmatiques chez l'enfant*. Ortho édition.
- Mottron, L., & Burack, J. (2012). Caractéristiques sensorielles, motrices et attentionnelles des enfants autistes. *Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants*, pp. 1 - 7.
- Mounoud, P., & Vinter, A. (1985). La notion de représentation en psychologie génétique. *Psychologie française*, 30 (3), 253-259.
- Mueller, E., & Lucas, T. (1975). *A developmental analysis of peer interaction among Toddlers*. New York: Wiley.
- Nadel, J. (1996). Imitation et autisme. *Les Cahiers du Cerfée: Autisme et régulation de l'action*, p. 57.
- Nadel, J. (2003). Imitation et autisme. *Cerveau & Psycho* (4), 68 - 71.
- Nadel, J. (1986). *Imitation et communication entre jeunes enfants*. Paris: PUF.
- Nadel, J. (2011). *Imiter pour grandir, développement du bébé et de l'enfant avec autisme*. Paris: Dunod.
- Nadel, J., & Aouka, N. (2006). Imitation: some cues for intervention approaches in Autistic Spectrum Disorder. Dans W. Charman, & W. Stone, *Early social communication in Autistic Spectrum Disorders* (pp. 219-235). New York: Guilford Publications.
- Nadel, J., & Butterworth, G. (1996). L'imitation immédiate enfin réhabilitée. *Enfance*, pp. 5-7.
- Nadel, J., & Decety, J. (2002). *Imiter pour découvrir l'humain: psychologie, neurobiologie, robotique et philosophie de l'esprit*. PUF, Collection Science de la Pensée.
- Nadel, J., & Decety, J. (2006). Résonance et agentivité. *Cerveau & Psycho* (13).
- Nadel, J., & Pezé, A. (1993). What makes immediate imitation communicative in toddlers and autistic children? Dans J. Nadel, & L. Camaioni, *New perspectives in early communicative development*. Londres : Routledge.
- Nadel, J., & Poitier, C. (2002). Imiter, imitez, il en restera toujours quelque chose: le statut développemental de l'imitation dans le cas d'autisme. *Enfance*, 54 (1), 76-85.
- Nadel, J., & Potier, C. (2001). Imiter et être imité : leur rôle dans le développement de la communication. *Le bulletin scientifique de l'arapi* (7), pp. 19-21.
- Nadel, J., Guérini, C., & Rivet, C. (1996). L'imitation, format évolutif de communication. *Enfance* (1).
- Nadon, G., Feldman, D. E., & Gisel, E. (2008). *revue des méthodes utilisée pour évaluer l'alimentation des enfant présentant un trouble envahissant du développement*. Montréal: faculté de médecine.
- Najdowski, A., Wallace, M., & Doney, J. (2003). Parental assessment and treatment of food selectivity in natural settings. *J Appl Behav Anal*, 36.
- Nicklaus, S. (2004). *étude longitudinale des préférences et de la variété alimentaire de la petite enfance jusqu'à l'âge adulte*. université de bourgogne: thèse.
- Ozonoff, S., & Cathcart, K. (1998). Effectiveness of home program intervention for young children with autism. *Journal of autism and developmental disorders* (28), 25-32.

- Pacherie, E. (1998). Représentation motrices, imitation et théorie de l'esprit. Dans H. Grivois, *Subjectivité et conscience: approches cognitives et cliniques* (pp. 207-248). Paris: PUF.
- Pascalis, O., & Bachevalier, J. (1999). Neonatal aspiration lesions of the hippocampal formation impair visual recognition memory when assessed by paired comparison task but not by delayed nonmatching to sample task. *Hippocampus*, 9 (6), 609-616.
- Phelps-Terasaki, D., & Phelps-Gunn, T. (1992). *Test Of Pragmatic Language TOPL*. The Psychological Corporation.
- Piaget, J. (1945). *La formation du symbole chez l'enfant: imitation, jeu, image et représentation*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1977). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1966). *La psychologie de l'enfant*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1972). *La représentation du monde chez l'enfant*. Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation*. New York: Norton.
- Pouthas, V., & Jouen, F. (1993). *Les comportements du bébé: expression de son savoir?* Liège: Mardaga.
- Prizant, R., & Duchan, J. (1981). The function of immediate echolalia in autistic children. *Journal of Speech and Hearing Disorders* (46), 241-249.
- Proust, J. (2002). Imitation et agentivité. Dans J. Nadel, & J. Decety, *Imiter pour découvrir l'humain* (pp. 189-216). PUF.
- Prutting, C., & Kirchner, D. (1987). *Protocole pragmatique de Prutting et Kirchner*.
- Pry, R. (2012). *100 idées pour accompagner un enfant avec autisme dans un cadre scolaire*. Tom Pousse.
- Pry, R., & André, G. (2012). D'un miroir l'autre. Fonction posturale et neurones miroirs. *Bulletin de psychologie* (518), pp. 115-127.
- Ram, N., Riggs, S., Skaling, S., Landers, D., & McCullagh, P. (2007). A comparison of modelling and imagery in the acquisition and retention of motor skills. *Journal of Sport Science*, 25 (2), 587-597.
- Raos, V., Evangelidou, M., & Savaki, H. (2007). Mental Simulation of action in the service of action perception. *The Journal of Neuroscience*, 27 (46), 12675-12683.
- Reboul, O. (1980). *Qu'est-ce qu'apprendre?* Paris : PUF.
- Ricaud-Droisy, H. (2010). Jardins d'enfants, jardins d'éveils ou éveil ou crèches-écoles enfantines? *Spirale*, 52 (4), 144-146.
- Ricaud-Droisy, H., Oubrayrie-Roussel, N., & Safont-Mottay, C. (2009). *Psychologie du développement*. Paris: Dunod.
- Rigal, N. (2008). *développement des préférences alimentaires durant l'enfance et l'adolescence "les déterminants précoces du comportement alimentaire"*. institut Danone.
- Rivière, V. (2006). *Analyse dy comportement appliquée de l'enfant et de l'adolescent*. Presses Universitaires de Septentrion.

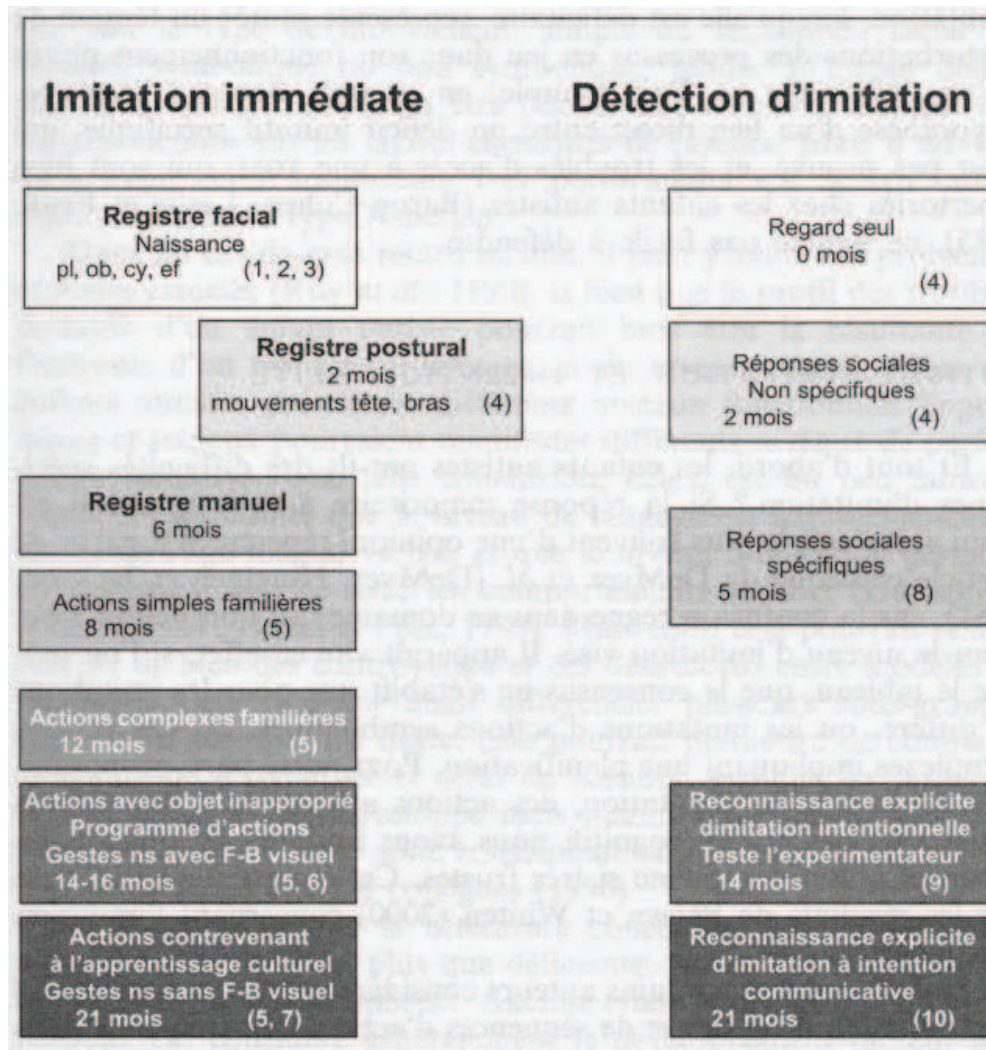
- Rizzolatti, G. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience* (27), pp. 169-192.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review Of Neuroscience* (27), 169 - 192.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2010). The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretation and misinterpretations. *Nature Reviews* (11), 264-274.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Fogassi, L., & Gallese, V. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Research: Cognitive Brain Research* (3), 131-141.
- Rochat, P. (2003). Conscience de soi et des autres au début de la vie. *Enfance* , 55, 39 - 47.
- Rochat, P. (2014). Quand bébé prend conscience de lui. *Cerveau et cognition* , 6, 10 - 15.
- Rochat, P., & Hespos. (1997). Differential rooting response by neonates. *Early Development and Parenting* (6), pp. 1-8.
- Rochat, P., & Hespos, S. J. (1997). Differentien rooting response by neonates: evidence for anearly sense of self. *Early Development and Parenting* , 6 (150), 1- 8.
- Rogé, B. (2009). Le dépistage de l'autisme, quelle faisabilité. *Enfance* , 1, 27-40.
- Rogers, S. (1996). Briel report: Early intervention in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* , 2 (26), pp. 243-246.
- Rogers, S., & Benetto, L. (2002). Le fonctionnement moteur dans le cas d'autisme. *Enfance* , 54, 63-73.
- Rogers, S., & Benetodu, L. (2002). Le fonctionnement moteur dans le cas d'autisme. *Enfance* , 54, pp. 63 - 73.
- Rogers, S., & Pennington, B. F. (1991). A theoretical approach to the defidits in infantile autism. *Developmental Psychopathology* (4), pp. 137-126.
- Russell, J. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford: Oxford Universitu Press.
- Saias, T. (2010). Le developpement précoce de l'enfant: évolutions et révolutions. *Devenir* , 22, pp. 175-185.
- Saias, T. (2010). Le développement précoce de l'enfant: évolutions et révolutions. *Devenir* , 22, pp. 175-185.
- Saussure, F. (1913). *Cours de linguistique générale*. Payot.
- Scaife, M., & Bruner, J. (1975). *The capacity for joint visual attention*. New York: Nature.
- Schaal, b., & Soussignan, R. (2008). l'enfant face aux aliments: d'avant gout en préférences en programmations. *Enfance* , p. 10.
- Schleien, S., Mustonen, T., & Rynders, J. E. (1995). Participation of children with autism and nondisabled peers in a cooperatively structured community art program. *Journal of Autism and Developmental Disorders* (25), pp. 397-413.
- Schmidt, R., Lange, C., & Young, D. (1990). Optimizing sumary knowledge of results for skill learning. *Human Movement Science* , 9 (3), 325-348.
- Schopler, E., Lansing, M., & Weters, L. (2001). *Activités d'enseignement pour enfants autistes* . Paris: Masson.

- Schreck KA, W. K. (2004). A comparison of eating behaviors between children with and without autism. *J Autism Dev disord* , pp. 34:433–8.
- Schreibman, L., & Koegel, R. (2005). Training for parents of children with autism. *Psychosocial treatment for child and adolescents disorders* (2), 605-631.
- Schulman, B. (1985). *Test d'Habilités Pragmatiques de Schulman*.
- Sherman, J. (s.d.). Treatment of autistic children: Relative effectiveness of residential, out-patient and home-based interventions. *Child Psychiatry and Human Development* (19), pp. 109-125.
- Shopler, E., Lansing, M., Reichler, R., & Marcus, L. (2010). *Profil Psycho-Educatif, PEP-3*. Bruxelles: De Boeck.
- Smith, I., & Bryson, S. (1994). Imitation and action in autism: a critical review. *Psychological Bulletin* , 2 (16), pp. 259-273.
- Tardif, C. (2010). *Autisme et pratiques d'intervention*. Marseille: Solal.
- Thommen, E. (2004). L'interprétation d'indices non verbaux par les enfants. *Psychologie française* , 145-160.
- Thorndike, E. (1898). Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Monographs: General and Applied* , 2 (4), 102-109.
- Tomasello, M. (1993). Some Facts about Primate (including Human) Communication and Social Learning. *Cultural learning. Behavioral and Brain Sciences* (16), 495-552.
- Tomassello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Homind cultural transmission and evolution of language. *Behavioral Brain Science* (16), 495-552.
- Travertin, C. (1993). The self born in intersubjectivity: An infant communicating. Dans U. Neisser, *The perceived self: Ecological and interpersonal sources of self-knowledge* (pp. 112-173). New-York: University Press.
- Tremblay-Leveau, H. (1999). Avant les croyances. *Enfance* , 52 (3), 313-321.
- Trevarthen, C. (1979). Communication and cooperation in early infancy: A description of primary intersubjectivity. *The beginning of interpersonal communication* , 321-347.
- Tribolet. (2006). *Vocabulaire de santé mentale*. Paris: édition de Santé.
- Uzgiris, I. (1981). Two functions of imitation during infancy. *International Journal of Behavior development* , 4 (1), 1-12.
- Uzgiris, I., & Hunt, J. (1975). *Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development*. Urbana: University of Illinois Press.
- Valent, G. (2000). enquête sur le comportement alimentaire d'un groupe d'enfant autiste de 6 à 8 ans: comparaison qualitative et quantitative avec un groupe d'enfants témoins du même âge . *le bulletin scientifique de l'Arapi n°5* .
- Vidoni, E., & Boyd, L. (2008). Motor sequential learning occurs despite disrupted visual and proprioceptive feed-back. *Behavioral and Brain Functions* (4).
- Vinter. (2004). *Etude du développement du comportement exploratoire de l'enfant dans le domaine alimentaire; validation d'une méthode d'observation de choix alimentaire*. université de bourgogne.

- Wallon, H. (1942). *De l'acte à la pensée*. Paris: Flammarion.
- Wallon, H. (1985). Kinesthésie et image visuelle du corps propre. *Enfance* (N° spécial Wallon), pp. 60-71.
- Wallon, H., & Lurçat, L. (1962). Espace postural et espace environnant (le schéma corporel). *Enfance*, 15 (1), 1-33.
- Warreyn, P., Vander Poul, S., & Roeyers, H. (2014). Social-communicative abilities as treatment for preschool children with autism spectrum disorders: the importance of imitation, joint attention and play. *Development Child Neuronal*, 8 (56), 712-6.
- Watzlawick, P., Weakland, J., & Fisch, R. (1981). *Changements: paradoxes et psychothérapie*. Editions du Seuil.
- Weiss, M. (1999). Differential Rates of skill acquisition and outcomes of early intensive behavioral intervention for autism. *Behavioral Intervention* (14), pp. 3-22.
- (2005). Dans K. Williams, B. Gibbons, & K. Schreck, *Comparing selective eaters with and without developmental disabilities* (pp. 299-309). J Dev Phys Disab.
- Williams, P., Dalrymple, & Neal, J. (2000). Eating Habits of children with Autism. *pediatric Nursing*, Vol 26.
- Yando, R., & Zigler, E. (s.d.). Outerdirectedness in the problem-solving of institutionalized and non-institutionalized normal and retarded children. *Developmental Psychology* 1971 (12), pp. 277-288.
- Yando, R., Seitz, V., & Zigler, E. (1978). *Imitation: a developmental perspective*. Hillsdale: Laurence Erlbaum.
- Yoder, P. J., & Layton, T. L. (1988). Speech following sign language training in autistic children with minimal verbal language. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18 (2), pp. 217-229.
- Zazzo, R. (1988). Découverte de l'imitation néo-natale. *Psychologie française*, pp. 5-9.
- Zazzo, R. (1988). L'imitation immédiate: bilans et perspectives. *Enfance*, 41 (02), pp. 125-126.
- Zkman, P., & Friesen, W. (1982). Felt, false and miserable smiles. *Journal of non verbal behavior*, 6 (4), 238-252.

ANNEXES

ANNEXES 1 : IMITER ET ETRE IMITE : IMPLICATION DE L'INTENTIONNALITE (Nadel, 2002)



ANNEXE 2 : NIVEAUX DE SEVERITE DU TROUBLE DU SPECTRE AUTISTIQUE SELON LE DSM-V

Table 2 Niveaux de sévérité pour le trouble du spectre autistique

Niveau de sévérité	Communication sociale	Comportements restreints, répétitifs
Niveau 3 "Support très conséquent requis"	Déficits sévères dans les habiletés de communication sociale verbale et non verbale qui occasionnent des altérations sévères du fonctionnement, très peu d'initiation des interactions sociales, et une réponse minimale aux sollicitations d'autrui. Par exemple, une personne avec peu de mots intelligibles, qui initie rarement l'interaction et qui, lorsqu'il le fait, a une approche inhabituelle, uniquement à des fins de réalisation de ses besoins, et qui ne répond qu'à des sollicitations sociales très directes.	L'inflexibilité du comportement, l'extrême difficulté à tolérer les changements, ou les intérêts restreints / répétitifs interfèrent de façon marquée avec tous les domaines du fonctionnement; détresse majeure / difficulté à changer de focus ou d'action.
Niveau 2 "Support conséquent requis"	Déficits marqués dans les habiletés de communication sociale verbale et non verbale; altérations du fonctionnement social malgré le support en place; initiation limitée des interactions sociales; et réponse anormale ou diminuée aux sollicitations d'autrui. Par exemple, une personne qui peut produire des phrases simples, avec laquelle les interactions sont limitées à ses intérêts restreints, et qui a une communication non verbale passablement singulière.	L'inflexibilité du comportement, la difficulté à tolérer les changements, ou les intérêts restreints / répétitifs apparaissent de manière suffisamment fréquente pour que l'observateur non averti les remarque, et interfèrent avec le fonctionnement dans une diversité de contextes; détresse / difficulté à changer de focus ou d'action.
Niveau 1 "Support requis"	Sans support, les déficits dans la communication sociale occasionnent des altérations évidentes; difficulté à initier les interactions sociales, et exemples clairs de réponse atypique ou infructueuse aux sollicitations d'autrui ; semble parfois peu intéressé par les interactions sociales. Par exemple, une	L'inflexibilité du comportement interfère de manière significative avec le fonctionnement dans un ou plusieurs contextes; difficulté à changer d'activité; les problèmes d'organisation et d'emploi du temps limitent l'autonomie.

personne qui est capable de
produire des phrases complètes et
de s'engager dans la
communication, mais qui ne
parvient pas à avoir une
conversation réciproque avec
autrui, et pour qui les tentatives de
se faire des amis sont singulières
et le plus souvent infructueuses.

ANNEXE 3 : ECHELLE D'IMITATION (NADEL, 2011)

Imitation spontanée : feuille de cotation

Nom : _____ prénom : _____

Date:.... /..... /.....

Consignes de cotation :

0 = Aucun intérêt manifesté pour l'objet

1 = émergence : intérêt manifesté pour l'objet (regard, mouvements vers l'objet, amorce de mouvement)

2= Imitation partielle (mouvement non imitatif de la partie du corps concerné, imitation impliquant une autre partie du corps, imitation sur un autre objet , tentative non aboutie)

3 = imitation réussie

Items	Score	Remarques
1. Tirer puis taper le parapluie sur le sol ou prendre puis taper le verre deux fois sur le mur.		
2. Prendre le ballon de baudruche et le poser sur le verre		
3. Prendre le parapluie, l'ouvrir et le mettre au-dessus de la tête		
4. Prendre des lunettes, les mettre dans le bol et remuer		
5. Prendre la bouteille, la dévisser, verser dans une tasse et boire ou ouvrir le sac, prendre le téléphone, numéroter, et le mettre à l'oreille.		
6. Prendre l'anneau, le mettre sur la tête, prendre le ballon de baudruche et le mettre sur l'anneau ou, prendre le parapluie, prendre le chapeau, mettre le chapeau sur le parapluie et ouvrir de parapluie.		
7. Index sur la bouche : « geste de silence »		
8. Mains de profil sur le menton.		
9. Mains ouvertes sur la tête.		
10. Pouce et index en V		
11. Pouce sur le majeur, autres doigts levés.		
12. Pousser une boîte ronde à cloche pied.		
TOTAL		

Reconnaissance d'être imité : feuille de cotation

Nom : _____ Prénom : _____

Date :/...../.....

Consignes de cotation :

0 = Aucune manifestation

1 = émergence : regarde, se rapproche, souri

2 = Teste l'imitateur

3 = Teste l'imitateur avec tour de rôle

Items (2 pour chaque catégorie)	Score	AC	AD
1. L'expérimentateur imite une expression faciale			
2. E. imite un mouvement corporel			
3. E. imite une posture			
4. E. imite une action familière avec un objet			
5. E. imite une action non familière avec un objet			
6. E. imite un geste statique (non significatif ou conventionnel...)			
7. E. imite une expression faciale			
8. E. imite un mouvement corporel			
9. E. imite une posture			
10. E. imite une action familière avec objet			
11. E. imite une action non familière avec objet			
12. E. imite un geste statique (non significatif ou conventionnel...)			
TOTAL			

Imitation provoquée : feuille de cotation

Nom : _____ Prénom : _____

Date :...../...../.....

Consignes de cotation :

0 = Aucun interet manifesté pour l'objet

1 = émergence : interet manifesté pour l'objet (regard, mouvement vers l'objet, amorce de mouvement)

2 = imitation partielle (mouvement de la partie du corps concerné mais sans ressemblance avec le model, imitation avec une partie du corps, imitation sur un autre objet, tentative non aboutie)

3 = imitation réussie

Items	Score	AD	AC
1. Prendre la cuillère et la mettre dans le bol			
2. Prendre le chapeau et le mettre à l'envers sur la tête ou prendre les lunettes et les mettre en boucle d'oreille			
3. Prendre la flute, souffle dedans et la poser dans sa boite ou prendre le feutre, le ranger dans la trousse et la fermer			
4. Prendre le chapeau, mettre un objet dedans et le porter comme un panier			
5. Prendre les lunettes, les ouvrir, les mettre sur les yeux, puis les relever sur la tête			
6. Ouvrir le parapluie, prendre un objet, le mettre dans le parapluie, ouvert et le faire sauter			
7. Pouce levé « geste de réussite »			
8. Main ouverte sous le menton			
9. Main retournée sur le menton			
10. Index et majeur en V			
11. Pouce – auriculaire, autres doigts en extension			
12. Marcher sur un ruban rouge collé au sol			

ANNEXE 4: CHILDHOOD AUTISM RATING SCALE

C.A.R.S. Childhood Autism Rating Scale

(Schopler, Reichler, Devellis, Daly - Traductrice : B. Rogé)

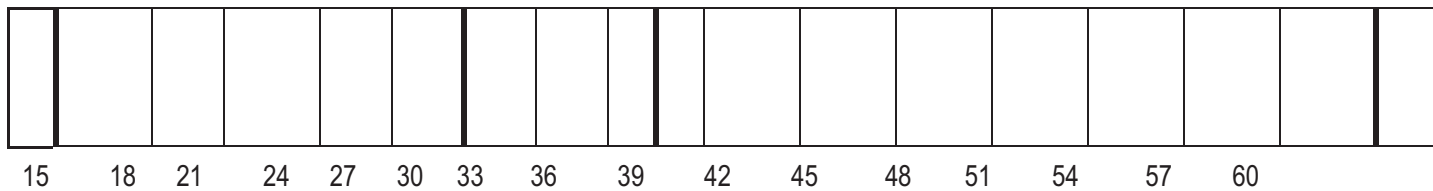
Disponible aux Éditions Scientifiques et Psychologiques - 92130 Issy-Les-Moulineaux

Date **Age réel** Ans mois

<i>I — Relations sociales</i>	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
II — Imitation	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
III — Réponses émotionnelles	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
IV — Utilisation du corps	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
V — Utilisation des objets	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
VI — Adaptation au changement	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
VII — Réponses visuelles	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
VIII — Réponses auditives	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
IX — Goût - Odorat - Toucher	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
(Réponses et modes d'exploration)							
X — Peur, Anxiété	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
XI — Communication verbale	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
XII — <i>Communication non-verbale</i>	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
XIII — Niveau d'activité	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
XIV — Niveau intellectuel et homogénéité du fonctionnement intellectuel	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
XV — Impression générale	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4

Examineurs

SCORE TOTAL



AUTISME LEGER

AUTISME MOYEN


AUTISME SEVERE

ANNEXE 5 : PROFIL PSYCHO-ÉDUCATIF-3

PEP-3

Profil Psycho-Éducatif – Troisième Édition

Cahier de Passation



Partie 1 : Informations Signalétiques

Nom _____

Année Mois Jour

Date du test _____

Date de naissance _____

Âge _____

Fille Garçon

Nom des parents _____

Nom de l'examineur _____

Qualification de l'examineur _____

Partie 2 : Enregistrement des Scores aux Sous-Tests

	Score Brut	Âge de Dévelop ^{ent}	Rang Percentile	Niveau Dévelop ^{ent} / Adaptatif
Sous-tests de Performance				
1 Cognition Verbale/Préverbale (CVP)	_____	_____	_____	_____
2 Langage Expressif (LE)	_____	_____	_____	_____
3 Langage Réceptif (LR)	_____	_____	_____	_____
4 Motricité Fine (MF)	_____	_____	_____	_____
5 Motricité Globale (MG)	_____	_____	_____	_____
6 Imitation Oculo-Motrice (IOM)	_____	_____	_____	_____
7 Expression Affective (EA)	_____	_____	_____	_____
8 Réciprocité Sociale (RS)	_____	_____	_____	_____
9 Comportements Moteurs Caractéristiques (CMC)	_____	_____	_____	_____
10 Comportements Verbaux Caractéristiques (CVC)	_____	_____	_____	_____
Sous-tests du Rapport de l'Éducateur				
1 Problèmes de Comportement (PC)	_____	_____	_____	_____
2 Autonomie Personnelle (AP)	_____	_____	_____	_____
3 Comportement Adaptatif (CA)	_____	_____	_____	_____

Partie 3 : Enregistrement des Scores Combinés en Catégories

Catégories	Notes standard des mesures de Performance (NS)										Somme NS	Rang %ile	Niveau Dévelop ^{ent} / Adaptatif	Âge de Dévelop ^{ent}
	CVP	LE	LR	MF	MG	IOM	EA	RS	CMC	CVC				
Communication (C)	—	—	—								—	<input type="text"/>	—	—
Motricité (M)				—	—	—					—	<input type="text"/>	—	—
Comportements Inadaptés (CI)							—	—	—	—	—	<input type="text"/>	—	—

ANNEXE 6 : PROTOCOL D'ENTRAINEMENT A L'IMITATION

Niveau I

A. Imitation de mouvements faciaux et corporels		
	Cotation	Remarques
1. Mouvements faciaux		
Ouvrir et fermer la bouche		
Tirer la langue		
Serrer les lèvres		
Exercice de la mâchoire en imitation (Ooo -Aaa - Iii)		
Imiter des sons		
Fermer les yeux		
2. Mouvements corporels		
1.1. Mouvements corporels simples inscrits dans le répertoire		
Hausser une épaule		
Se balancer		
Sauter sur place		
Battre les mains		
Bouger les doigts de la main		
Sucer le pouce		
Faire passer un objet d'une main à une autre		
Se lever puis s'asseoir sur une chaise		
1.2. Mouvements corporels impliquant une trajectoire		
1.2.1. Sur le corps		
Se toucher la tête		
Applaudit		
Taper une main sur l'autre		
Se tapoter les épaules		
Fait « au revoir »		
Se toucher le pied		
Lever la main droite		
Lever la main gauche		
Montre du doigt deux parties du corps		
1.2.2. Sur l'espace physique environnant		
Taper les mains sur la table		
Se tient sur un pied		
Aligner des objets		
Taper du pied sur le sol		

Lancer un ballon		
Donner un coup de pied dans un ballon		
Appuie deux fois sur une sonnette		
Monter et descendre d'un tabouret		
Taper sur la table avec une cuillère		
Taper sur la table en tenant deux cubes dans chaque main		
Faire une tour avec 6 cubes		
Saisir un objet de la grosseur de la main		
Saisir avec une main un objet de la grosseur d'un poids		

2. Imitation d'actions avec des objets		
1. Actions familières avec des objets courants		
Se servir de la cuillère par imitation		
Se servir de la tasse par imitation		
Se servir du peigne par imitation		
Se servir de la brosse à dent par imitation		
Mettre les cubes dans une boîte à tour de rôle		
Tourner les pages d'un livre par imitation		
Mettre les lunettes sur les yeux		
Enlever le cartable par imitation		
Enlever la veste par imitation		
2. Actions familières avec des objets nouveaux		
Taper sur un tambour		
Faire une boule avec de la pâte à modeler		
Faire un boudin avec de la pâte à modeler		
Insérer trois formes dans un encastrement par imitation		
Enfiler des perles		
Enlever des perles		
3. Actions non familières avec des objets courants		
Prendre un livre et le mettre sur la tête		
Prendre deux tasses et les mettre sur chaque épaule		
Mettre un stylo dans une bouteille		
Se brosser les cheveux à l'aide d'une cuillère		
Mettre le chapeau derrière de dos		
Mettre une boîte sur la tête		
Prendre deux tasses et les mettre sur les oreilles		
4. Actions non familières avec des objets nouveaux		
Enfonce trois bâtonnets dans la pâte à modeler		
Prendre des jumelles et les mettre à côté des oreilles		
Mettre un sifflet derrière les oreilles		
Prendre une flute et la mettre sur deux cubes		
Accrocher des pinces à linges sur ses vêtements		
Enrouler un lacet au tour d'un stylo		
Prendre deux anneaux et les mettre sur les yeux		

5. Séquence d'enchaînement d'actions familières		
Saisir avec une main un objet de la grosseur d'un poids et le mettre dans une boîte		
Enlever et mettre le chapeau sur la tête		
Dévisser une bouteille, faire semblant de verser de l'eau puis boire		
6. Séquence d'enchaînement d'actions non familières		
Déposer un objet en équilibre sur un autre, les relâcher, puis les aligner		
Prendre une tasse, la mettre dans un anneau puis prendre une boule de pâte à modeler et la mettre dans la tasse		
Prendre la flute ; la mettre sous les épaules puis prendre un livre et le mettre sur la tête		
7. Séquence d'enchaînement d'actions familières et non familières		
Insère deux formes dans un encastrement puis tape deux fois sur la table		
Mettre un stylo sur la tête puis prendre un chapeau et le mettre sur la tête		
Couper du papier avec des ciseaux puis prendre le peigne et brosser le papier		

Niveau II

A. Imitation de gestes significatifs et non significatifs		
1. Imitation de gestes significatifs		
« Bravo »		
« Non »		
« Stop »		
« Viens-ici »		
« Oui »		
« Chut »		
« A moi »		
« Super »		
Se frotter le ventre « C bon ! »		
Lever le doigt pour demander la permission		
2. Imitation de gestes non significatifs		
Lever l'auriculaire		
Se tapoter les joues		
Main à l'envers sur la tête		
Main ouverte contre le nez		
Index de la main droite contre l'index de la main gauche		
Pouce de la main droite contre l'index de la main gauche		

--	--

B. Imitation d'actions concrètes et d'actions symboliques		
1. Imitation des actions concrètes		
Gribouiller par imitation		
Trier des formes par imitation		
Enlever et mettre son manteau par imitation		
Copier une ligne verticale		
Copier une ligne horizontale		
Essuie la table par imitation		
Trier des couleurs par imitation		
Prendre le savon, se laver puis s'essuie les mains		
Danser par imitation		
Copier des formes et des lettres par imitation		
Dessiner un bonhomme par imitation		
2. Imitation des actions symboliques		
Faire semblant de verser puis boire de l'eau par imitation		
Faire manger une poupée par imitation		
Faire dormir une poupée		
Faire semblant de couper une pomme avec un couteau		
Simuler un accident avec deux voitures		
Faire semblant de laver les mains d'une poupée		
Faire semblant de faire du repassage par imitation		
Faire semblant de préparer un repas		
Faire semblant de servir un repas		
Faire semblant de faire manger et de faire boire un animal en peluche		

ANNEXE 7 : PRESENTATION DE LA POPULATION

	Sexe	Age chronologique (mois)	Age développemental (mois)	ADOS	ADI-R	DSM-V
A1	M	50	32	17		+
A2	F	52	37	18		+
A3	M	120	26			+
A4	M	63	29	17		+
A5	M	81	20	20		+
A6	F	65	24	10		+
A7	M	83	30	16		+
A8	F	72	38	13		+
A9	M	60	43	09		+
A10	F	90	42	15		+
A11	M	69	44	12		+
A12	M	106	33	12		+
A13	M	101	17	20		+
A 14	M	48	22	22		+
A 15	M	180	19	23		+
A16	M	73	25	15		+
A17	F	70	27	15		+
A18	M	62	23	16		+
A19	M	61	19	21		+
A20	F	64	17	22		+
A21	M	100	50	19		+

ANNEXE 8 : PRESENTATION DE L'EQUIPE PEDADOGIQUE

L'équipe psychopédagogique se compose de :

- Une psychologue chargée des évaluations
- Une psychologue chargée de l'élaboration des programmes éducatifs et comportementaux
- Une psychomotricienne
- Une psychologue chargée du training et de l'implication parentale
- Deux psychologues qui interviennent sur les performances cognitives et intellectuelles des enfants
- Une éducatrice qui travaille sur les habiletés préscolaires et académique
- Une psychologue qui intervient sur les performances communicatives
- Deux éducatrices qui interviennent sur l'autonomie à la vie quotidienne (autonomie alimentaire, vestimentaire et propreté).

ANNEXE 9 : SCORES A L'ECHELLE D'IMITATION AVANT ET APRES L'ENTRAINEMENT

Sujets	Imitation spontanée		Reconnaissance d'être imité		Imitation provoquée		Total	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
A1	2	34	20	1	10	30	12	65
A2	26	27	12	12	30	35	68	74
A3	0	22	10	20	7	29	17	71
A4	7	32	0	16	10	25	17	73
A5	1	9	6	2	0	6	7	17
A6	7	19	7	10	11	34	25	63
A7	19	34	12	20	25	36	56	90
A8	30	36	16	30	28	36	74	102
A9	36	36	23	24	36	36	95	96
A10	6	36	12	24	34	36	42	96
A11	35	36	24	24	36	36	95	96
A12	7	9	12	14	29	33	48	56
A13	5	6	4	6	10	15	19	27
A14	2	22	0	3	2	27	4	52
A15	3	4	4	4	8	10	15	18
A16	23	30	5	5	14	27	42	67
A17	17	32	10	30	19	33	46	95
A18	19	24	3	35	12	26	34	85
A19	14	16	1	3	10	12	25	31
A20	5	6	1	1	9	12	15	19
A21	35	36	33	34	36	36	104	106

**ANNEXE 10 : AGE DEVELOPPEMENTAUX EN
IMITATION, EN COMMUNICATION ET INTENSITE DE
L'AUTISME AVANT-APRES ENTRAINEMENT**

Sujets	Communication (PEP-3)		Imitation (PEP-3)		Intensité (CARS)	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
A1	20	24	35	31.5	25	28
A2	21	34	35.5	22.5	24	40
A3	17	17	32	27	20	22
A4	19	26	39	26.5	22	30
A5	16	14.5	39	38.5	13	18
A6	19	22	41.5	32	21	26
A7	24	26	28.5	31.5	30	32
A8	26.5	36	35.5	18.5	34	37
A9	46	48	22	20.5	31	40
A10	36	39	30	24	28	30
A11	36	45	27.5	16.5	32	35
A12	21	28	35.5	34	26	30
A13	14	16	44.5	43	16	18
A 14	18	21	46	34	25	30
A 15	20	20	43.5	42	15	16
A16	14	23	48	34	22	31
A17	16	23	39.5	30	23	33
A18	11	24	42	32.5	20	32
A19	14	15	45	43	12	13
A20	14	14	43	43	11	12
A21	38	40	27	20	50	56

ANNEXE 11 • LES ETAPES DE L'ENSEIGNEMENT DE L'IMITATION DANS L'INTERVENTION COMPORTEMENTALE INTENSIVE

Imitation non verbale

- *Etape 1* : Manipulation d'objets par imitation ;
- *Etape 2* : Imitation de mouvements de motricité générale ;
- *Etape 3* : Imitation d'actions en dehors de la table de travail ;
- *Etape 4* : Imitation d'une autre personne ;
- *Etape 5* : Imitation de mouvements de motricité générale ;
- *Etape 6* : Enchaînement continu d'actions ;
- *Etape 7* : Imitation au stade avancé (enseignement de discrimination) ;
- *Etape 8* : Imitation de chaînes de deux actions ;
- *Etape 9* : Enseignement du croisement par imitation (toucher l'épaule gauche avec la main droite) ;
- *Etape 10* : Enseignement de deux réponses à la fois par imitation (toucher l'épaule avec la main droite et le genou avec la main gauche) ;
- *Etape 11* : Enseignement de chaînes de trois actions ;
- *Etape 12* : Imitation d'actions de vidéos ;
- *Etape 13* : Imitation de l'action représentée sur une photo.

Imitation avec des cubes

- *Etape 1* : Construction d'une tour ;
- *Etape 2* : Discrimination des formes de différentes couleurs ;
- *Etape 3* : Construction étape par étape ;
- *Etape 4* : Construction préconçues
- *Etape 5* : Copier des modèles colorés sur une seule face ;
- *Etape 6* : Copier des modèles d'une seule couleur ;
- *Etape 7* : Copier des modèles en 2D ;
- *Etape 8* : Créer des modèles spécifiques ;
- *Etape 9* : Reproduire une construction de mémoire

ANNEXE 12 : EXERCICES D'ENSEIGNEMENT DE L'IMITATION DANS LE PROGRAMME TEACCH

Age du développement	Exercices d'imitation
0- 12 mois	<ul style="list-style-type: none"> - Frapper en imitant - Début d'imitation vocale - Devancer des sons en imitant - Imitation d'actions bruyantes
12 - 24 mois	<ul style="list-style-type: none"> - Touchez les parties du corps en imitant - Battre des mains en imitant - Mouvements des bras en imitation - Imiter l'emploi d'objets bruyants - Exercices des lèvres en imitation - Griffonner en imitant - Imitation de gestes courants d'autonomie - Saisir des objets dans un sac en imitation - Imiter les bruits des objets - Tracer des lignes horizontales en imitant
24-36 mois	<ul style="list-style-type: none"> - Imiter des mouvements de la main - Imiter du travail de la pâte à modeler - Toucher deux parties du corps en imitant - Exercices de la mâchoire en imitation - Imiter l'emploi du matériel - Jeu de poupée en imitant - Imiter des bruits d'animaux
36 - 48 mois	<ul style="list-style-type: none"> - Jeux de mains musicaux - Imitation avancée du travail de la pâte à modeler
48 – 60 mois	<ul style="list-style-type: none"> - Imitation de mouvements d'animaux - Jeu de la statue - Imiter des actions en deux parties - Imiter des changements de vitesse et de volume sonore