

Université de Montréal

Utilisation à des fins réadaptatives de l'hyperlexie dans l'autisme

Par

Anne-Marie Coron

École d'orthophonie et d'audiologie

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de  
Maître en orthophonie et audiologie (M.O.A)  
option orthophonie

Septembre 2001

©Anne-Marie Coron, 2001



HD  
7255  
J54  
2002  
V.001

Page d'identification du jury

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :  
Utilisation à des fins réadaptatives de l'hyperlexie dans l'autisme

Présenté par :  
Anne-Marie Coron

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

1. Président-rapporteur : Bernadette Ska \_\_\_\_\_
2. Directeur : Yves Joanne \_\_\_\_\_
3. Codirecteur : Laurent Mottron \_\_\_\_\_
4. Membre du jury : Michèle Bergeron \_\_\_\_\_

Mémoire accepté le : \_\_\_\_\_

## RÉSUMÉ

L'hyperlexie est une capacité spéciale qu'on retrouve chez certains enfants autistes. Elle se manifeste par des habiletés de lecture dépassant ce à quoi on pourrait s'attendre au regard de leur quotient intellectuel, de leur habileté à comprendre ce qui est lu ou de leur fonctionnement verbal. Le but de ce projet était d'identifier des principes théoriques qui permettraient d'orienter l'intervention orthophonique auprès d'enfants autistes hyperlexiques, en utilisant comme base réadaptative leur capacité spéciale en langage écrit.

Quatre domaines d'intervention ont été ciblés : la dénomination orale, la compréhension orale de mots, la compréhension orale de phrases et les initiatives communicatives. En se basant sur le principe de réorganisation des fonctions, issu de la neuropsychologie cognitive, et sur une analyse de la performance des autistes hyperlexiques au moyen du modèle cognitif de lecture à trois voies, quatre principes thérapeutiques ont été élaborés. Des pistes de réadaptation inspirées des approches éducatives ont été proposées pour chaque principe et une réflexion a été amorcée à propos de leur validation auprès de la clientèle autistique, en fonction de divers facteurs pouvant influencer l'apprentissage par les sujets de stratégies basées sur ces principes (QI, niveau verbal, attention, etc.).

Mots-clés : réadaptation, langage, lecture, écriture

## ABSTRACT

Hyperlexia is a special ability found in some autistic children. It manifests itself in reading abilities that surpass what could be expected in regard to the children's IQ, ability to understand what is read or speech proficiency. The purpose of this project was to identify theoretical principles that would direct the work of the speech pathologist with hyperlexic children, using their special ability in written language as a basis for readaptation.

Four areas were targeted for action: oral naming, oral comprehension of words, oral comprehension of sentences and communication initiatives. Four principles of therapy were developed using cognitive neuropsychology's principle of functional reorganisation as well as oral and reading performance analysis of autistic children with hyperlexia based on the three-way cognitive model of reading. Suggestions for readaptation, grounded in the educative approach, were given for each principle. A proposal was made for the validation of these principles with autistic clients, in keeping with various factors which could influence their learning capacity (I.Q., speech ability, attention span, etc.).

Key words : hyperlexia, autism, readaptation, language, reading, writing.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Page de présentation .....</b>	<b>i</b>
<b>Page d'identification du jury.....</b>	<b>ii</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>iv</b>
<b>Table des matières .....</b>	<b>v</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>viii</b>
<b>Liste des figures .....</b>	<b>ix</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>x</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : L'autisme et l'hyperlexie.....</b>	<b>4</b>
1. Présentation de l'autisme.....	5
1.1 Trouble autistique.....	5
1.2 Caractéristiques cognitives des individus autistes.....	7
1.3 Caractéristiques linguistiques des individus autistes.....	9
1.4 Capacités spéciales .....	13
2. L'hyperlexie .....	15
2.1 Causes de l'hyperlexie.....	16
2.2 Développement du langage écrit chez les individus hyperlexiques .....	18
3. Utilisation à des fins réadaptatives de l'hyperlexie dans l'autisme.....	24
<b>Chapitre 2 : Modèles d'intervention.....</b>	<b>28</b>
1. Étude antérieure (Kistner, Robbins & Haskett, 1988).....	30
2. La neuropsychologie cognitive .....	31

3.	La réadaptation en autisme.....	38
3.1	Thérapies visant l'entraînement des habiletés déficitaires.....	39
3.2	Thérapies visant à contourner les déficits au moyen des forces.....	42
	<b>Chapitre 3 : Les modèles du langage écrit .....</b>	<b>46</b>
1.	Modèles du langage écrit et troubles de la lecture .....	47
1.1	Modèle développemental .....	47
1.2	Les modèles à deux ou à trois voies.....	50
1.3	Les modèles connexionnistes .....	56
2.	Comparaison des modèles.....	64
	<b>Chapitre 4 : Liens entre l'oral et l'écrit et identification des zones d'habiletés et de déficits des hyperlexiques pour quatre tâches .....</b>	<b>70</b>
1.	Dénomination orale .....	72
1.1	Identification de liens cognitifs potentiels.....	72
1.2	Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite .....	74
2.	Compréhension orale de mots .....	76
2.1	Identification de liens cognitifs potentiels.....	76
2.2	Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite .....	80
3.	Compréhension orale de phrases .....	82
3.1	Identification des liens cognitifs potentiels.....	82
3.2	Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite .....	83
4.	Initiatives communicatives.....	85

4.1	Identification des liens cognitifs potentiels.....	85
4.2	Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite .....	87
	<b>Chapitre 5 : Principes réadaptatifs.....</b>	<b>89</b>
1.	Dénomination et compréhension orales de mots.....	90
1.1	Principes réadaptatifs .....	90
1.2	Pistes réadaptatives.....	93
2.	Compréhension orale de phrases et initiatives communicatives .....	96
2.1	Principes réadaptatifs .....	96
2.2	Pistes réadaptatives.....	100
3.	Préparation à l'expérimentation clinique des principes .....	101
3.1	Profil des enfants à qui s'adressent directement les principes réadaptatifs élaborés.....	102
3.2	Adaptation des principes ou des pistes de réadaptation proposés aux variations possibles du profil des enfants.....	103
	<b>Conclusion.....</b>	<b>109</b>
	<b>Références .....</b>	<b>114</b>

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 5.1 : Adaptations suggérées en fonction des particularités développementales .....	107
---	-----

**LISTE DES FIGURES**

Figure 3.1 : Modèle cognitif de la lecture à 2 voies .....	51
Figure 3.2 : Modèle cognitif de la lecture à 3 voies .....	52
Figure 3.3 : Modèle connexionniste SM89 .....	58
Figure 3.5 : Modèle cognitif de l'écriture sous dictée.....	69
Figure 4.1 : Modèle cognitif de la dénomination orale .....	72
Figure 4.2 : Modèle cognitif de la dénomination écrite .....	72
Figure 4.3 : Liens cognitifs entre la dénomination orale et la dénomination écrite ....	74
Figure 4.4 : Modèle cognitif de la compréhension orale de mots .....	77
Figure 4.5 : Modèle cognitif de la compréhension écrite de mots .....	77

## REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier du fond du cœur mon directeur et mon codirecteur de recherche pour m'avoir épaulée et encouragée sans relâche au cours des dernières années. Merci à Yves Joannette pour son support constant et les conseils judicieux qu'il m'a prodigués. Et merci à Laurent Mottron pour avoir cru sans relâche en mes capacités et pour m'avoir transmis sa flamme pour le domaine.

Un merci particulier à mes parents, Michel Coron et Ginette Sorel, et à leurs conjoints, Laurette Drouin et Gilles Frisque, qui n'ont jamais douté de ma capacité à réaliser ce projet et qui en ont rendu possible le dépôt, malgré la distance qui me séparait de Montréal.

Merci à mes collègues d'étude et de recherche, qui ont partagé ce long processus avec moi et m'ont soutenue sans relâche. Je leur souhaite tout le succès possible.

Merci à toutes les orthophonistes travaillant auprès des enfants autistes que j'ai rencontrées au cours des dernières années et qui ont su me transmettre leur passion avec une générosité sans égale.

Merci à Sébastien Chalifour pour ses encouragements répétés et son aide technique qui m'a été fort précieuse, surtout dans les dernières heures!

Et merci enfin à tous les enfants autistes qui ont croisé mon chemin ainsi qu'à leurs familles. Ils sont à la source de ma passion pour ce domaine et c'est pour eux que j'ai entrepris ce projet. Il est donc naturel que je leur dédie ce mémoire.

Cette recherche a été rendue possible grâce à une bourse FCAR-FRSQ-Santé.

## **INTRODUCTION**

Pour les chercheurs, l'autisme constitue une énigme. Peu de certitudes sont acquises dans ce domaine. Malgré que de nombreuses recherches soient en cours pour en déterminer la cause, identifier le déficit cognitif principal responsable des différentes manifestations comportementales observées ou comprendre l'évolution de ce diagnostic. Il en est de même sur le plan de la réadaptation. Ainsi, bien que de nombreuses thérapies soient utilisées auprès de cette clientèle et que de nouvelles approches voient le jour fréquemment, aucune n'est efficace avec tous les enfants. Peu d'indices permettent de comprendre pourquoi une thérapie fonctionne avec un enfant et pas avec un autre, ce qui complique le choix des méthodes d'intervention. De plus, traditionnellement, les thérapies sont très différentes les unes des autres et proposées en bloc, ce qui complique d'autant la tâche des parents et des intervenants impliqués. A l'heure actuelle cependant, l'approche que prônent la plupart des intervenants dans le milieu est une approche éclectique, empruntant à chaque thérapie plus traditionnelle les éléments pouvant le mieux répondre aux besoins de l'enfant. Cette individualisation accrue de l'approche rééducative permet une augmentation de l'attention portée aux intérêts et aux capacités spéciales de chaque enfant autiste, dans le but de les utiliser comme éléments de base de la réadaptation. C'est dans ce contexte que l'hyperlexie, capacité à reconnaître des mots à un niveau significativement supérieur à l'habileté de comprendre ce qui est lu, au fonctionnement verbal ou au potentiel intellectuel, devient intéressante dans un contexte de réadaptation, particulièrement en orthophonie. Ainsi, en raison de l'intérêt particulier que lui portent les autistes hyperlexiques, le langage écrit peut être utilisé de façon générale comme matériel de base à l'intervention et ainsi augmenter l'intérêt et la motivation de l'enfant. De plus, il peut être appliqué à un objectif plus

particulier, soit la facilitation de l'apprentissage de diverses fonctions cognitives connexes, en particulier les tâches utilisant le langage oral. C'est à ce deuxième objectif que ce projet répond plus particulièrement.

En effet, bien que, théoriquement, une telle compétence ait un potentiel réadaptatif, aucune recherche n'a tenté d'en systématiser l'usage et de proposer des principes directeurs qui guideraient les interventions. Tout au plus certaines approches préconisent-elles l'utilisation de supports écrits pour faciliter les échanges communicatifs, mais sans démontrer le fondement théorique d'un tel principe. Ceci a pour principale conséquence d'empêcher les intervenants de déterminer les éléments de la méthode d'intervention qui contribuent effectivement à son succès, ce qui permettrait de la bonifier ou de l'adapter à des clientèles variées. Ce projet vise donc à amorcer la réflexion dans ce sens en analysant les comportements hyperlexiques des autistes et leur performance dans diverses tâches orales puis en proposant des principes réadaptatifs basés sur des modèles théoriques ainsi que des pistes d'intervention qui en faciliteront la mise en place. A terme, il est souhaité qu'un tel projet, mais surtout ses suites, permette de mieux répondre aux besoins des enfants autistes, mais aussi de mieux comprendre leur fonctionnement cognitif, le tout dans l'objectif ultime de mieux cerner ce trouble et d'être en mesure de proposer aux enfants autistes et à leurs familles des interventions personnalisées et adaptées au profil unique de chacun.

**CHAPITRE 1 :**

**L'AUTISME ET L'HYPERLEXIE**

## 1. PRÉSENTATION DE L'AUTISME

### 1.1 Trouble autistique

Kanner a été le premier, en 1943, à identifier le syndrome de l'autisme. Il définit alors le syndrome par les caractéristiques suivantes: manque profond de contact affectif, désir anxieux de préserver la routine, fascination pour les objets manipulés, mutisme ou langage ne servant pas à la communication interpersonnelle, bon potentiel cognitif, apparition du syndrome avant 3 ans, provenance de familles privilégiées, processus d'une maladie unique, psychogenèse familiale (Kanner, 1943).

Dans la définition actuelle de l'autisme, certaines de ces caractéristiques ont été éliminées, mais la plupart subsistent. Ainsi, l'autisme est présentement caractérisé par l'altération sévère et durable des interactions sociales réciproques, par l'altération marquée et durable de la communication (capacités verbales et non verbales), par des modes de comportements, d'intérêts et d'activités restreints, répétitifs et stéréotypés et par un retard ou un fonctionnement anormal, avant l'âge de trois ans, dans au moins un des domaines suivants: interactions sociales, langage nécessaire à la communication sociale, jeu symbolique ou d'imagination (American Psychiatric Association, 1994). Le DSM-IV établit la prévalence de l'autisme à 2 à 5 cas pour 10 000 habitants. L'autisme est fréquemment accompagné de déficience intellectuelle. Dans le cas d'une co-occurrence, on parle d'autisme de bas niveau, par opposition à l'autisme de haut niveau, qui apparaît sans déficience intellectuelle.

Après qu'on eut pendant plusieurs années tenté d'expliquer l'autisme par des théories psychanalytiques faisant intervenir l'environnement de l'enfant, la communauté scientifique s'entend actuellement sur l'hypothèse d'une cause biologique de l'autisme. Toutefois, selon cette hypothèse, la relation n'est pas directe: les causes biologiques, qui peuvent être de plusieurs ordres, entraînent des anomalies neurologiques, qui sont la cause de déficits cognitifs provoquant les comportements caractéristiques de l'autisme (Morton et Frith, 1994). Plusieurs théories ont tenté d'identifier le(s) déficit(s) cognitif(s) primaire(s) de l'autisme, mais jusqu'à présent, aucun n'a été isolé avec certitude. Ainsi, Frith et Happé (1994) ont proposé que les forces et déficits présents dans l'autisme soient expliqués par un manque de cohérence centrale, c'est-à-dire une incapacité à intégrer une information spécifique dans une structure plus générale (ex. : inférer la signification d'un mot à partir de son contexte). Les individus autistes présenteraient donc des forces dans l'analyse des stimuli, mais des faiblesses dans des tâches requérant une synthèse ou une organisation de l'information. D'autres chercheurs proposent que les caractéristiques propres à l'autisme soient expliquées par l'absence, chez les autistes, de « théorie de l'esprit », soit la capacité à se décentrer de sa propre perspective pour adopter le point de vue d'un autre et ainsi comprendre le monde social qui l'entoure (Happé et Frith, 1995). Enfin, une autre hypothèse veut que le déficit primaire de l'autisme soit social, et que les déficits en cognition sociale tels que décrits dans la théorie de l'esprit soient secondaires à un déficit au niveau des rapports sociaux. Cependant, aucune de ces hypothèses ne fait l'unanimité.

## 1.2 Caractéristiques cognitives des individus autistes

Quel que soit le déficit cognitif à la base de l'autisme, et bien que chaque individu ait un profil unique, des similitudes cognitives sont notées entre les autistes. Ainsi, ils présentent habituellement des déficits dans les tâches qui font appel à un traitement dit « supérieur » de l'information, comme une prise de décision, une catégorisation, un raisonnement ou un jugement. Selon Joliffe & Baron-Cohen (1999), ce déficit, commun à tous les individus autistes, serait expliqué par un manque de cohérence centrale. Il expliquerait les faiblesses des autistes dans les aires sociale et communicative de la cognition et leurs forces dans le domaine de la perception (Mottron & Burack, 2001).

Ainsi, les recherches ont révélé que les autistes présentent une difficulté à comprendre et à utiliser adéquatement des informations sociales et relationnelles (Myklebust, 1995). Ceci se traduit par différents comportements atypiques (déficit au niveau du contact visuel, de l'attention conjointe, etc.) et empêche les enfants de profiter au maximum des modèles qui les entourent pour développer leur jeu symbolique et des concepts abstraits (Sigman, Dissanayake, Arbelle & Ruskin, 1997). On note aussi que, bien que la mémoire de travail des autistes semble être intacte (Ozonoff & Strayer, 2001), les tâches requérant un traitement de l'information emmagasinée (ex. : faire des catégories, traiter un message, etc.) sont moins bien réussies que chez les normaux, probablement en raison d'une difficulté pour ces individus à traiter une information à plusieurs niveaux à la fois (Minshew, Goldstein & Siegel, 1997). Sur le plan du comportement et des émotions, on note des déficits au

niveau des fonctions exécutives (planification, attention, contrôle des impulsions, flexibilité de pensée et d'action) et de la manifestation de l'affect. Enfin, au niveau perceptif, de nombreuses forces sont habituellement notées: rappel immédiat et mémoire à court terme, attention sélective, habiletés visuo-spatiales et sensori-motrices. Cependant, on retrouve des difficultés au niveau de la reconnaissance des visages et des expressions faciales et du traitement de l'information auditive signifiante. Ces difficultés pourraient toutefois être dues à la nature sociale ou sémantique de la tâche, ce qui implique un traitement complexe des informations présentées, plutôt qu'à sa composante perceptuelle. Il semble donc que les autistes présentent des forces dans les tâches faisant appel à des fonctions perceptuelles ne requérant pas d'analyse et des déficits dans les tâches cognitives nécessitant un traitement de l'information (Myklebust, 1995; Ozonoff, 1995; Schopler, Mesibov & Harsey, 1995).

Enfin, dans un autre ordre d'idées, on note que les enfants autistes présentent aussi des forces particulières dans les tâches exigeant la manipulation de stimuli visuels. Certains auteurs expliquent ceci par le mode de traitement privilégié par les autistes, qui préféreraient le traitement global de l'information au traitement analytique ou séquentiel. C'est pour cette raison que les enfants autistes seraient plus habiles à traiter une information de nature spatiale et présentée simultanément (comme l'information visuelle) qu'une information séquentielle, c'est-à-dire codée temporellement (comme l'information auditive) (Lincoln, Allen & Kilman, 1995). Cette hypothèse expliquerait aussi, en partie du moins, les difficultés spécifiques

rencontrées par les enfants autistes dans les interactions socio-communicatives, qui sont constituées de signaux séquentiels (Wetherby, Prizant & Schuler, 1997).

### **1.3 Caractéristiques linguistiques des individus autistes**

Chez la plupart des autistes, le langage apparaît tardivement et se développe plus lentement que chez des sujets non-autistes. De plus, l'évolution peut varier notablement d'un enfant à l'autre, ce qui influence grandement la forme, le contenu et l'utilisation du langage. Dans tous les cas, des difficultés sont notées dans les fonctions linguistiques supérieures (sémantique, pragmatique, compréhension) (Rapin & Dunn, 1997).

#### ***1.3.1 Articulation et phonologie***

Chez la plupart des enfants autistes de haut niveau, l'articulation et le développement du système phonologique semblent normaux ou même en avance sur ceux d'enfants non-autistes du même âge. Toutefois, les enfants autistes déficients intellectuels présentent fréquemment des troubles d'articulation, mais ceux-ci semblent liés de façon plus significative à la déficience qu'à l'autisme (Lord & Paul, 1997). De plus, une co-occurrence est fréquemment notée entre l'autisme, associé ou non à une déficience intellectuelle, et les difficultés de programmation motrice, dont fait partie la dyspraxie verbale (difficulté à programmer les mouvements articulatoires nécessaires à la production de mots) (Fulkerson & Freeman, 1980 ; Greenspan & Wieder, 1997).

### ***1.3.2 Lexique et système sémantique***

Le vocabulaire de base des enfants autistes est en général composé d'un nombre disproportionné de noms, principalement des items lexicaux qui réfèrent à de la nourriture ou à des objets inanimés. Le lexique s'étend ensuite à des termes comme les couleurs, le nom des lettres et des chiffres. Les aspects de l'environnement qui sont perceptuellement statiques sont donc les premiers appris. Ceci contraste avec l'acquisition normale du vocabulaire, qui couvre habituellement une grande étendue de termes socio-relationnels, perceptuellement dynamiques ou reliés à l'expérience de l'enfant, comme *bye-bye*, *parti*, *sale* et *maman* (Menyuk & Quill, 1985).

De nombreuses observations viennent appuyer l'hypothèse selon laquelle le sens de certains termes ne dépasse jamais un stade de spécificité, ce qui explique l'absence d'un stade de surgénéralisation dans le développement lexical des autistes. De plus, la capacité à former des classes naturelles semble être une difficulté de base pour de nombreux enfants autistes. Ainsi, dans plusieurs études, les enfants arrivaient à paier des items perceptuellement similaires ou identiques, mais avaient du mal à créer des catégories basées sur les relations fonctionnelles entre les items (Menyuk & Quill, 1985; Shulman, Yirmiya & Greenbaum, 1995). Cependant, certains chercheurs ont obtenu des résultats contradictoires qui indiquent des capacités normales de catégorisation chez les autistes (Tager-Flusberg, 1985a).

### ***1.3.3 Syntaxe et morphologie***

En général, l'acquisition de la grammaire et de la syntaxe par les autistes n'est pas problématique et semble dissociée du développement des aspects fonctionnels ou

sémantiques du langage (Tager-Flusberg, Calkins, Nolin, Baumberger, Anderson & Chadwick-Dias, 1990). Toutefois, une étude de Bartolucci, Pierce et Streiner (1980) a démontré que les enfants autistes utilisaient moins souvent que des enfants déficients intellectuels certains morphèmes, en particulier ceux liés au temps des verbes et les articles. Selon les auteurs, les difficultés rencontrées par les autistes dans l'utilisation de ces morphèmes seraient liées à leur fonction déictique, c'est-à-dire au changement de référent selon le point de vue du locuteur, fonction très difficilement comprise par les autistes. Ce trouble apparemment morphologique serait donc en réalité de nature cognitivo-linguistique, c'est-à-dire causé par l'interprétation inexacte de termes linguistiques exprimant un concept abstrait. Dans ce cas précis, les enfants autistes accorderaient une signification erronée aux termes déictiques (Lord & Paul, 1997 ; Tager-Flusberg, 1985b).

#### ***1.3.4 Aspects suprasegmentaux du langage***

De nombreuses particularités suprasegmentales sont notées dans le discours des autistes, au niveau de l'intonation (monotonie ou intonation chantante), de la fréquence (fréquence fondamentale surélevée), du volume (mauvais contrôle du volume, chuchotement) et des caractéristiques vocales (raucité, hypernasalité). Toutefois, aucune règle constante n'a encore été extraite de ces observations, ce qui les rend difficiles à interpréter.

#### ***1.3.5 Compréhension***

En général, la compréhension est l'un des aspects du langage qui pose le plus de problèmes aux enfants autistes. En comparaison de contrôles normaux ou d'enfants

de même âge mental non-verbal qui présentent des troubles de langage, les enfants autistes sont plus déficitaires sur le plan du langage réceptif (Lord, 1985).

De plus, les enfants autistes utilisent moins que les autres leur connaissance du monde et des relations sociales afin d'interpréter des phrases dans lesquelles les mots sont dans un ordre non-prototypique (ex. : « Le bébé est porté par la maman »). Les enfants autistes semblent donc avoir non seulement une habileté limitée à intégrer un stimulus auditif à leur connaissance du monde, mais aussi des déficits dans leur connaissance du monde social, qui est utilisée par des enfants normaux pour compléter leur analyse linguistique et acquérir des structures linguistiques plus complexes. Enfin, alors que les enfants normaux utilisent toutes les informations disponibles, verbales, non verbales et contextuelles, pour s'assurer de bien comprendre, on note chez les autistes des difficultés dans les correspondances inter-modales, c'est-à-dire l'intégration d'information provenant de différentes sources (ex. : mots, sourire, mouvements du corps, ton de voix, etc.) afin d'en extraire un sens (Lord, 1985 ; Lord & Paul, 1997).

### ***1.3.6 Pragmatique***

Les enfants autistes, quel que soit leur niveau de développement verbal, semblent tous utiliser les moyens d'expression qui leur sont accessibles pour communiquer. Toutefois, la forme que prend cette communication varie selon le développement verbal de chaque individu et, quel que soit le niveau de développement linguistique d'un individu autiste, l'aspect pragmatique de sa communication présente toujours des déficits (Rapin, 1996 ; Rapin & Dunn, 1997). D'abord, on note que les initiatives

communicatives spontanées sont très peu nombreuses chez les autistes (Lord & Paul, 1997 ; Temple, 1997). De plus, l'intentionnalité de la communication et le répertoire de fonctions communicatives utilisées varient selon le niveau développemental de l'enfant. Enfin, chez les autistes qui utilisent le langage, on note souvent de nombreuses difficultés au niveau conversationnel : manque d'attention et non-respect des règles de politesse, propos inappropriés dans le contexte, manque de référence à des états mentaux, etc.

Chaque autiste présente un portrait développemental unique. Il est donc primordial d'effectuer une évaluation complète de leurs capacités sociales, cognitives et communicatives, afin de cerner avec précision les domaines d'intervention et les forces sur lesquelles appuyer cette intervention. Ainsi, l'inégalité même existant entre les capacités de ces enfants nous indiquera non seulement quels objectifs viser, mais aussi les moyens d'y parvenir.

#### **1.4 Capacités spéciales**

Bien que la plupart des autistes présentent un profil développemental marqué par l'hétérogénéité des niveaux de compétence, cette répartition inégale des habiletés est plus flagrante encore chez les autistes qui présentent des capacités spéciales (10%, selon Rimland & Fein, 1988). Ainsi, les « autistes savants » présentent des habiletés supérieures à celles de la population normale, alors que certains « autistes non savants » présentent des habiletés supérieures au reste de leur développement, particulièrement par rapport à leur QI. Deux hypothèses tentent d'expliquer la présence d'habiletés spéciales chez les individus autistes. La première d'entre elles

considère le manque de cohérence centrale, dont il a été question précédemment, comme la cause d'un déficit dans le traitement global de l'information et d'un surentraînement subséquent des fonctions basées sur un traitement local (Frith & Happé, 1994; Frith, 1989). Toutefois, cette hypothèse ne peut expliquer tous les comportements des autistes présentant des habiletés spéciales puisque certaines de ces habiletés nécessitent un traitement global de l'information. Une deuxième hypothèse attribue donc les capacités spéciales des autistes au surdéveloppement d'une fonction perceptive liée à une fonction cognitive supérieure déficitaire (Mottron & Burack, 2001). Ainsi, lors du développement de l'enfant, une fonction cognitive supérieure *a* (ex. : analyse visuelle des visages) présenterait un déficit. En raison de ce déficit, une fonction cognitive inférieure *b* reliée à la fonction *a* et présentant un développement normal (ex. : analyse visuelle des formes géométriques) serait utilisée, dans le cadre d'une compensation fonctionnelle. Cette relation de compensation entraînerait des demandes accrues sur la fonction *b*, ce qui provoquerait un surentraînement de la fonction. Ceci résulterait chez l'individu autiste en l'apparition de préférences pour des stimuli reliés à la fonction *b* (ex. : intérêt pour les images construites au moyen de nombreuses lignes) et possiblement en un abaissement des seuils perceptifs pour ces stimuli. Ceci pourrait expliquer divers comportements autistiques : intérêts restreints, hypersensibilité à divers stimuli, en plus des capacités spéciales qui en sont la première manifestation. Ces habiletés extraordinaires peuvent s'exprimer dans diverses sphères, habituellement le dessin, le calcul, la musique, les tâches mnésiques ou le langage écrit. Cette dernière se nomme hyperlexie.

## 2. L'HYPERLEXIE

L'hyperlexie est définie comme la capacité de reconnaître des mots à un niveau significativement supérieur à l'habileté de comprendre ce qui est lu, au fonctionnement verbal de l'individu hyperlexique ou à son potentiel intellectuel (Aram & Healy, 1988; Cohen, Hall & Riccio, 1997). Plusieurs critères ont été proposés pour identifier les enfants hyperlexiques, les plus sévères étant ceux de Needleman (1982, dans Whitehouse & Harris, 1984). L'hyperlexie est caractérisée par son occurrence dans une population présentant un trouble développemental (retards cognitifs et/ou langagiers), une manifestation précoce des habiletés de lecture (entre 2 et 5 ans), l'apparition spontanée des habiletés de lecture, une lecture compulsive et indiscriminée et une habileté de reconnaissance des mots écrits supérieure à ce qui serait attendu ou prédit selon l'intelligence. Fisher, Burd & Kerbeshian (1988) ont ajouté à ces critères une compréhension de l'écrit retardée par rapport à la lecture à voix haute, mais normale par rapport au fonctionnement intellectuel ou langagier. De même, Aram & Healy (1988) mentionnent comme critère un écart entre la reconnaissance de mots et la compréhension écrite.

En raison du jeune âge auquel apparaît le comportement hyperlexique (2 à 5 ans) et du fait que plusieurs enfants autistes ne sont pas encore diagnostiqués à cet âge, la présence d'hyperlexie est habituellement identifiée a posteriori. En effet, après 5 ans, le comportement hyperlexique diminue fréquemment. Il se transforme alors en une habileté corollaire ou devient moins flagrant en raison de l'amélioration de la

performance verbale. Toutefois, dans la majorité des cas, même si les manifestations sont moins apparentes, les enfants qui ont présenté dans leur petite enfance des comportements hyperlexiques demeurent supérieurs en décodage et manifestent toujours un intérêt particulier pour le langage écrit. Dans le reste de ce travail, lorsqu'il sera question d'enfants hyperlexiques, le terme inclura donc les enfants qui présentent un diagnostic franc d'hyperlexie et ceux qui, au cours de leur développement, ont eu des comportements hyperlexiques.

## **2.1 Causes de l'hyperlexie**

Plusieurs hypothèses ont été proposées quant à la cause de l'hyperlexie. La plupart des auteurs attribuent l'hyperlexie à des particularités cognitives, qui peuvent être regroupées en deux catégories :

- 1) augmentation des habiletés perceptives et incapacité de se libérer des contraintes perceptuelles des stimuli (Cobrinik, 1982; Elliott & Needleman, 1976 ; Healy, Aram, Horowitz & Kessler, 1982; Rimland, 1978, dans Goldberg & Rothermel, 1984 ; Whitehouse & Harris, 1984) ;
- 2) déficit dans le traitement central de l'information (Frith & Snowling, 1983 ; Goldberg, 1987; Huttenlocher & Huttenlocher, 1973).

Cobrinik (1974) relie quant à lui ces deux hypothèses en expliquant l'hyperlexie dans le contexte de l'autisme en termes de plasticité et de déficits. Ainsi, selon lui, les habiletés de lecture sont le résultat d'un déficit sous-jacent (hypothèse 2) et d'une dissociation entre différentes aires de fonctionnement cognitif (hypothèse 1) dues à la plasticité cérébrale. Marcel (1990) se rallie quant à lui à la deuxième hypothèse et

considère que l'hyperlexie résulte d'une incapacité pour ces enfants de passer volontairement d'un mode de traitement analytique à un mode de traitement synthétique. Du fait de leur incapacité d'accéder à un niveau de traitement synthétique, axé sur le sens et la pragmatique associés à un message, les enfants autistes hyperlexiques analysent tous les messages écrits qui leur sont présentés au niveau du décodage, sans contribution des niveaux sémantique ou pragmatique. Selon Marcel, les habiletés de lecture des enfants hyperlexiques ne sont donc pas le résultat du surdéveloppement d'une capacité, mais simplement de l'absence d'interactions entre le traitement analytique du message et son traitement à des niveaux supérieurs (sémantique et pragmatique). Toutefois, les résultats de certaines recherches remettent en question cette hypothèse, comme il en sera fait mention plus loin (Goldberg & Rothermel, 1984 ; Healy, 1982).

L'hyperlexie est aussi considérée par certains auteurs comme une forme de dyslexie caractérisée par un échec de la compréhension (Cohen, Hall & Riccio, 1997; Frith & Snowling, 1983) ou par une organisation et une utilisation particulières du stock lexical (Lachal, 1989). Ces hypothèses sont renforcées par le fait qu'une histoire familiale de problèmes de lecture du côté paternel est fréquente chez les sujets hyperlexiques (Healy, 1982). Des causes génétiques ont donc été proposées, attribuant l'hyperlexie à des déficits neurologiques transmis génétiquement (Fontenelle & Alarcon, 1982; Goldberg, 1987; Lachal, 1989 ; Mehegan & Dreifuss, 1972). Enfin, des hypothèses dynamiques ont été formulées : retrait défensif vers des stimuli statiques et prévisibles, talent unique surexploité (Goldberg, 1987), utilisation d'un mode de communication dissocié de son objectif communicatif (Lachal, 1989).

## **2.2 Développement du langage écrit chez les individus hyperlexiques**

Le développement du langage écrit chez les sujets hyperlexiques est le domaine qui a reçu le plus d'attention de la part des chercheurs. En effet, une meilleure connaissance du profil exact de lecture des enfants hyperlexiques permet de mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent les capacités hyperlexiques, et peut ainsi apporter une grande quantité d'informations sur l'acquisition et le développement d'habiletés en langage écrit pouvant servir au développement ou à la validation de modèles théoriques. Une telle connaissance permet aussi d'identifier les forces de ces enfants, afin de les utiliser à des fins réadaptatives. Les épreuves recensées dans la littérature visent l'étude des habiletés en métaphonologie, en lecture à haute voix ne nécessitant pas de traitement sémantique, en compréhension de ce qui est lu et en écriture.

### ***2.2.1 Métaphonologie***

On constate que les habiletés métaphonologiques, qu'on considère essentielles à l'acquisition de la lecture, sont présentes chez les enfants hyperlexiques, mais selon un patron différent de celui des enfants normaux (Nation, 1999). Ainsi, des habiletés acquises très tardivement par des enfants normaux en raison de leur complexité (ex.: élision du phonème initial) sont maîtrisées précocement par les enfants hyperlexiques alors que des tâches métaphonologiques de base (ex.: rimes) leur posent problème. Ceci peut être expliqué par le fait que les enfants autistes hyperlexiques ont plus de facilité à effectuer des tâches pour lesquelles ils peuvent se représenter l'image écrite des stimuli (ex. : addition, élision de sons) que des tâches dans lesquelles ils doivent manipuler l'image sonore des mots, sans égard pour leur

forme écrite (ex. : rimes, allitérations). Par contre, tous les auteurs ne s'entendent pas sur les habiletés métaphonologiques des enfants hyperlexiques (Aram & Healy, 1988; Goldberg & Rothermel, 1984).

### **2.2.2 Lecture**

En lecture à voix haute ne nécessitant pas de traitement sémantique, les mots réguliers et irréguliers sont lus correctement par les enfants hyperlexiques, les premiers présentant toutefois un taux d'erreurs moindre que les deuxièmes. On remarque des effets « d'imageabilité » et de fréquence (les mots plus facilement « imageables » et ceux qui ont une fréquence élevée dans la langue sont lus plus facilement que les mots difficiles à représenter ou rares), ce qui laisse supposer la présence d'un lexique orthographique. La plupart des erreurs de lecture à ce niveau sont des régularisations phonologiques (Aram & Healy, 1988; Frith & Snowling, 1983; Goldberg & Rothermel, 1984; Nation, 1999; Seymour & Evans, 1992). D'autre part, les non-mots sont lus correctement par les enfants hyperlexiques (Aram & Healy, 1988; Frith & Snowling, 1983; Nation, 1999; Seymour & Evans, 1992). Toutefois, les non-mots présentant des analogies avec de vrais mots (ex. : vaison) sont plus faciles à lire que les non-mots ne présentant pas d'analogies avec des mots de la langue ou présentant des combinaisons de graphèmes peu fréquentes (ex. : schlamur) (Nation, 1999). Ceci pourrait indiquer la présence d'un lexique orthographique d'entrée utilisé par les enfants hyperlexiques en situation de lecture, ou à tout le moins une sensibilité aux combinaisons de graphèmes de la langue. Les enfants hyperlexiques n'éprouvent pas de difficultés à lire des phrases (Healy, 1982). Par contre, la performance diminue lorsque les demandes cognitives augmentent.

Ainsi, la lecture à voix haute de paragraphes est en général très difficile pour les sujets hyperlexiques : le nombre d'erreurs augmente en fonction de la complexité du texte et de la longueur des phrases. Certains auteurs posent l'hypothèse que cette diminution de performance soit due à l'augmentation des demandes au niveau sémantique, comme si le traitement sémantique, même s'il n'aboutissait pas, requérait de l'enfant la majorité de ses ressources cognitives (Goldberg & Rothermel, 1984). Cette baisse de performance pourrait aussi être attribuée aux difficultés de programmation articulatoire des enfants autistes, qui augmentent avec la longueur des stimuli (Greenspan & Wieder, 1997). Enfin, d'autres expériences ont aussi identifié un traitement syntaxique des mots lus, révélé par le fait que les erreurs étaient commises à l'intérieur de mêmes classes de mots (ex. : « il marche » donnerait « il mange », mais non « il manche ») (Frith & Snowling, 1983; Healy, 1982).

Au niveau de la lecture à voix haute sans demandes sémantiques, on note donc une bonne performance des enfants hyperlexiques. Cette performance semble être construite autour de règles de correspondance graphème-phonème bien établies (permettant la lecture de non-mots) et de stratégies de reconnaissance orthographique, et non simplement visuelle, de mots (permettant la lecture de mots irréguliers). Ces résultats, ainsi que la présence d'effets « d'imageabilité » et de fréquence et la meilleure lecture de non-mots présentant des voisins lexicaux, indiquent la présence d'un lexique orthographique. Il est de plus intéressant de noter qu'une augmentation des demandes cognitives ou oro-motrices (ex. : lecture de phrases ou de texte) affecte la performance.

### *2.2.3 Compréhension*

Bien que les enfants hyperlexiques présentent très tôt des habiletés exceptionnelles en lecture, plusieurs auteurs se sont interrogés sur leur compréhension de ce qu'ils lisent. En général, la plupart des auteurs s'entendent pour dire que le décodage est en avance sur la compréhension de l'écrit (Huttenlocher & Huttenlocher, 1973; Richman & Kitchell, 1981; Snowling & Frith, 1986; Temple, 1990), laquelle est en général similaire à la compréhension orale (Nation, 1999; Welsh, Pennington & Roger, 1987). Par contre, certains aspects de la compréhension sont mieux développés que d'autres. Ainsi, les enfants hyperlexiques comprennent le sens de mots isolés aussi bien que des contrôles de même niveau de lecture (Nation, 1999, Seymour & Evans, 1992), alors qu'en comparaison avec ces mêmes contrôles, ils éprouvent beaucoup de difficultés à comprendre des phrases et des consignes écrites (Healy, 1982; Seymour & Evans, 1992). Dans ce domaine, la performance à l'écrit est équivalente à celle de contrôles de même âge mental (Huttenlocher & Huttenlocher, 1973; Nation, 1999). Ceci indique toutefois une certaine supériorité de la modalité écrite sur la modalité orale dans ce domaine, puisque la compréhension orale de phrases est inférieure à ce qui serait attendu pour l'âge mental. Les sujets hyperlexiques semblent incapables d'utiliser les indices sémantiques et syntaxiques présents dans la phrase pour en comprendre le sens général. Par ailleurs, Patti & Lupinetti (1993) ont noté que des questions obtenaient plus souvent une bonne réponse que les consignes exigeant une réponse motrice. Ils en ont conclu que la réponse motrice rendait peut-être les consignes plus complexes au niveau du traitement. Pour ce qui est de la compréhension de texte, les hyperlexiques présentent des déficits d'intégration d'information nouvelle avec du savoir général lors de la lecture (Nation, 1999) et sont

très souvent incapables de paraphraser ou de résumer un texte qu'ils viennent de lire ou de répondre à des questions sur le texte (Healy, 1982).

Ces résultats indiquent donc que les enfants hyperlexiques présentent des déficits en compréhension orale similaires à ce qui est noté chez la plupart des enfants autistes (Lord, 1985; Lord & Paul, 1997). La compréhension de mots isolés semble être préservée à l'écrit. Quant à la compréhension écrite de structures plus complexes (phrases, consignes, etc.), elle présente des déficits, mais de façon moins importante qu'à l'oral.

#### ***2.2.4 Écriture***

Peu d'études se sont attardées au développement de l'écriture chez des enfants hyperlexiques. Burd & Kerbeshian (1985) rapportent le cas d'un enfant dont l'expression écrite est en avance sur l'expression orale, alors que le sujet de Glosser, Grugan & Friedman (1996) a présenté une évolution plus rapide que la normale des habiletés d'épellation, débouchant sur la capacité d'écrire une grande variété de mots et de non-mots sous dictée. Toutefois, les auteurs n'ont pas évalué l'influence de ces habiletés en épellation sur les capacités de dénomination écrite et les initiatives communicatives à l'écrit. En général, la dictée de mots réguliers et de non-mots est mieux réussie que celle de mots irréguliers.

À partir de ces différents résultats, plusieurs auteurs ont caractérisé les déficits des enfants hyperlexiques au moyen de modèles cognitifs de la lecture à deux ou trois voies (voir le chapitre 3 pour une explication et une représentation schématique de

ces modèles). Il en ressort que les enfants hyperlexiques utilisent préférentiellement la route phonologique, mais présentent aussi des habiletés à utiliser la route lexicale asémantique (Glosser, Roeltgen & Friedman, 1991; Welsh, Pennington & Rogers, 1987). L'utilisation de la route phonologique serait d'ailleurs modulée par des influences lexicales, par exemple la fréquence (Glosser & al, 1991; Glosser & al, 1996). Toutefois, la route sémantique, servant à faire les liens entre les représentations orthographiques, phonologiques et sémantiques et sous-tendant la compréhension, présente des déficits importants (Glosser & al, 1991; Glosser, Grugan & Friedman, 1997; Nation, 1999), ce qui ne semble pas affecter le fonctionnement des deux autres routes dans des tâches au niveau du mot ou de la phrase (Glosser & al, 1997), mais pourrait avoir un impact dans des tâches de lecture de texte. Enfin, d'un point de vue développemental, Seymour & Evans (1992) ont analysé la performance des autistes hyperlexiques en fonction du modèle de Frith (1985) (voir le chapitre 3 pour une explication de ce modèle). Ils notent que la lecture semble passer plus rapidement chez les enfants hyperlexiques que chez les autres enfants d'un traitement logographique à un traitement orthographique, avec un bref passage par un stade intermédiaire alphabétique. Cette observation laisse donc croire que le profil cognitif des enfants hyperlexiques les prédispose à faire facilement des liens grapho-phonémiques, ce qui leur permet de passer rapidement au stade orthographique dans le développement des habiletés de lecture.

### 3. UTILISATION À DES FINS RÉADAPTATIVES DE L'HYPERLEXIE DANS L'AUTISME

Suite au survol des principales caractéristiques développementales des enfants autistes en général, et hyperlexiques en particulier, on peut noter que les enfants autistes hyperlexiques présentent, en tant que groupe, des forces et de faiblesses communes sur le plan de la communication. Ainsi, on note des forces au niveau de la forme du discours (phonologie et syntaxe) et dans les habiletés de décodage du langage écrit. Des forces relatives sont aussi notées en compréhension écrite de mots et de phrases et en dénomination écrite, par opposition à des tâches similaires administrées oralement. Des lacunes sont notées sur les plans du développement lexical et de la catégorisation, du langage oral réceptif et de la pragmatique. Dans ce contexte, l'hyperlexie présente un intérêt clinique certain. En effet, elle offre la possibilité de créer un lien réadaptatif entre deux aspects de la communication, l'un lacunaire chez les autistes (communication orale) et l'autre se manifestant comme une force particulière (décodage du langage écrit, compréhension de mots écrits et production écrite), ceci tant chez les enfants présentant un diagnostic franc que chez ceux ayant traversé une phase hyperlexique au cours de leur développement.

L'objectif de ce projet est donc d'identifier des principes théoriques permettant d'utiliser la capacité spéciale des enfants autistes hyperlexiques à décoder et traiter le langage écrit pour stimuler et augmenter leurs habiletés dans des tâches de la communication orale qui sont déficitaires.

Cependant, comme ces tâches déficitaires sont multiples, seuls certaines seront ciblées dans ce projet. Leur sélection se fera en fonction de la possibilité de créer des liens entre les composantes orales et écrites de la même tâche, mais aussi de la possibilité d'utiliser subséquemment les principes qui seront élaborés, puisque ce projet vise en bout de ligne l'utilisation et la validation de ces principes dans une situation thérapeutique. La sélection des tâches ciblées se fera donc sur la base de trois principaux critères : la possibilité de relier les composantes cognitives permettant de réaliser cette tâche à l'oral et à l'écrit, l'utilité fonctionnelle de développer une telle habileté, qui justifiera l'utilisation de ces principes en réadaptation, et l'existence de tests simples permettant de mesurer une amélioration dans la performance, qui facilitera la validation des principes. De toutes les tâches identifiées plus haut comme étant déficitaires chez les autistes hyperlexiques, quatre ont été sélectionnées parce qu'elles répondaient à tous les critères : la dénomination orale, la compréhension de mots isolés, la compréhension de phrases et l'augmentation du nombre d'initiatives communicatives. Dans chacune de ces tâches, les enfants autistes hyperlexiques présentent des déficits au niveau oral et des forces relatives à l'écrit, déficits et forces qui peuvent être reliés cognitivement. De plus, pour chacune des quatre tâches, une augmentation de la performance présente une utilité fonctionnelle : elle résultera en une plus grande autonomie de l'enfant et en des possibilités accrues d'exprimer ses besoins et désirs. Enfin, pour les trois premiers de ces domaines, des tests simples peuvent servir lors de la validation (par exemple, les

tests EOWPVT-R<sup>1</sup>, EVIP<sup>2</sup> et TACL-R<sup>3</sup>) et l'amélioration de la performance pour la quatrième tâche peut être évaluée au moyen de grilles d'observation.

Pour ces quatre tâches, deux principes seront respectés. Premièrement, les deux premières tâches serviront de base théorique aux deux dernières. En effet, la dénomination et la compréhension de mots sont des tâches qui opèrent au niveau du mot, alors que les deux dernières tâches nécessitent l'interaction des processus précédents avec d'autres processus, plus complexes, permettant de comprendre ou de produire des phrases en contexte. Il sera donc supposé que les mêmes capacités et déficits se retrouveront au niveau du mot et au niveau de la phrase, avec des difficultés supplémentaires dans les deux dernières tâches en raison de leur complexité accrue. Deuxièmement, tous les principes d'intervention élaborés partageront une même rigueur au niveau de leur fondement théorique. En effet, très peu d'interventions créées pour une clientèle d'enfants autistes présentent des fondements théoriques ; la plupart ont été élaborées suite à des observations cliniques et par essais et erreurs. Le principal problème avec cette façon de faire est qu'elle ne permet pas d'identifier avec certitude les éléments du programme qui ont contribué à son succès, ce qui en rend difficile l'adaptation ou la généralisation. Les prochains chapitres viseront donc à recenser les écrits sur les diverses approches réadaptatives et les différents modèles du langage écrit qui pourraient nous inspirer, afin d'élaborer

---

<sup>1</sup> Expressive one-word picture vocabulary test - revised

<sup>2</sup> Echelle de vocabulaire en images Peabody

<sup>3</sup> Test of auditory comprehension of language - revised

des principes réadaptatifs défendables sur un plan théorique et adaptés aux caractéristiques de la population visée.

**CHAPITRE 2 :**  
**MODÈLES D'INTERVENTION**

Dans ce projet, l'élaboration de principes réadaptatifs sera basée sur le recensement de ce qui a déjà été fait dans le domaine de l'hyperlexie, mais aussi dans d'autres domaines connexes.

Pour ce qui est de la réadaptation adaptée à l'hyperlexie comme telle, très peu de démarches cliniques sont rapportées. En effet, l'hyperlexie telle qu'elle apparaît dans l'autisme a été perçue par la plupart des chercheurs comme un obstacle à l'acquisition d'habiletés de base par les enfants, plutôt que comme un outil privilégié sur lequel fonder l'intervention, principalement en raison du caractère compulsif de la lecture et du fait que celle-ci se manifeste comme un intérêt restreint. Les recherches suggèrent donc plutôt d'éliminer les comportements hyperlexiques afin de les remplacer par des comportements plus fonctionnels. Ainsi, Graziani, Brodsky, Mason & Zager (1983) insistent sur le fait que le programme éducatif de ces enfants devrait être centré sur le développement des compétences linguistiques, sociales et émotionnelles, alors que plusieurs auteurs prônent l'utilisation d'un programme visant l'acquisition et la consolidation des structures cognitives et linguistiques essentielles à la compréhension, à commencer par l'association entre un mot et son sens (Healy, 1982; Huttenlocher & Huttenlocher, 1973; Niensted, 1968; Richman & Kitchell, 1981). En fait, un seul programme rapporté dans la littérature utilise les habiletés spéciales en langage écrit comme base au développement de la communication orale (Kistner, Robbins & Haskett, 1988). Ce programme sera décrit plus loin dans ce chapitre.

De plus, un élément primordial à considérer dans l'hyperlexie chez les autistes est la double exigence imposée à la réadaptation par la nature même du trouble. Ainsi, il

faut à la fois considérer l'aspect hyperlexique du comportement, c'est-à-dire un écart significatif entre deux tâches ou entre deux modalités dans le traitement de la même tâche, qu'on retrouve habituellement dans des cas de lésions cérébrales focales, par exemple dans les troubles acquis du langage, et le contexte dans lequel il se manifeste, soit l'autisme. Ces deux limites devront être prises en compte dans l'élaboration de principes réadaptatifs, si l'on veut s'assurer que ceux-ci soient profitables aux hyperlexiques et applicables dans la réalité, dans le contexte de l'autisme. Différents domaines de connaissance pourront répondre à ces exigences, comme il sera démontré plus loin.

### **1. ÉTUDE ANTÉRIEURE (KISTNER, ROBBINS & HASKETT, 1988)**

Dans cette étude, le but visé était d'augmenter les demandes verbales chez une enfant autiste hyperlexique en utilisant ses habiletés de lecture. Le sujet présentait un retard de langage expressif et réceptif, comprenait seulement quelques mots lus et avait une compréhension limitée des consignes verbales, présentait un discours spontané inintelligible et écholalique et ne faisait pas de demandes verbales, même avec modèle. Des indices écrits ont donc été présentés au sujet dans trois situations où elle était susceptible de faire des demandes. Par exemple, à l'heure de la collation, on lui demandait ce qu'elle voulait en lui présentant une carte sur laquelle était écrit : « Veux biscuit » et on l'incitait à lire la phrase. Une fois cette habileté acquise, les indices écrits étaient graduellement éliminés afin de voir si le comportement acquis, soit les demandes verbales, se maintenait sans support visuel. Dans les trois

situations, l'utilisation d'indices écrits a entraîné une augmentation importante des réponses verbales du sujet aux questions ciblées par les auteurs. De plus, elle a continué à fournir ces réponses, même quand les indices avaient été retirés, et on a noté de la généralisation à l'intérieur d'une même situation ou avec le même stimulus, mais dans une situation différente. Les auteurs concluent donc qu'il peut être possible d'utiliser l'habileté spéciale des enfants hyperlexiques, ou du moins de certains d'entre eux, pour remédier à des déficits communicatifs.

Cette étude nous permet de croire que nous allons dans la bonne direction en tentant d'utiliser les capacités hyperlexiques des enfants autistes à des fins réadaptatives. L'étude démontre qu'il est possible de faciliter la compréhension et l'acquisition d'un comportement en supportant celui-ci par des supports écrits. Toutefois, contrairement à notre démarche, la démarche de Kistner, Robbins & Haskett n'est pas justifiée théoriquement. Il est donc difficile de déterminer les éléments qui sont essentiels dans cette démarche et ceux qui ne le sont pas et le niveau cognitif auquel les stimuli présentés ont agi. Ceci n'enlève rien à l'efficacité clinique de la démarche, mais la rend difficile à généraliser à différentes situations en raison du manque de compréhension des processus impliqués.

## **2. LA NEUROPSYCHOLOGIE COGNITIVE**

Il a été mentionné plus haut que l'hyperlexie dans l'autisme devait être abordée de deux points de vue différents : les composantes hyperlexiques et le contexte

d'autisme. La compréhension de l'hyperlexie et de ses enjeux réadaptatifs est bien supportée par la neuropsychologie cognitive.

La neuropsychologie cognitive consiste en l'utilisation de modèles du traitement cognitif normal pour interpréter des atteintes à la cognition causées par un dommage cérébral (Seron, 1993). Inversement, la neuropsychologie cognitive vise aussi l'utilisation d'informations collectées dans des études expérimentales chez des individus cérébrolésés afin de confirmer, tester ou développer des modèles du développement cognitif normal (Coltheart, Bates & Castles, 1994). Dans ce domaine, la normalité et la pathologie sont donc étroitement reliées. La rééducation est nécessairement précédée d'une analyse en profondeur des troubles au moyen de modèles du fonctionnement cognitif normal, qui guidera l'élaboration des objectifs et des méthodes d'intervention (Coltheart & al, 1994). Il est important de noter que cette analyse se réalise sur une base individuelle et que ses résultats sont spécifiques à chaque patient. Contrairement à ce qu'on peut retrouver dans d'autres approches (empiriques, behavioristes, etc.) qui proposent une approche thérapeutique pour chaque symptôme noté, la réadaptation cognitive vise à élaborer des objectifs d'intervention en lien avec les processus à l'origine des troubles observés en surface (De Partz, 1998). Une fois les zones de déficits identifiées et ciblées, le thérapeute a cinq stratégies rééducatives à sa disposition (De Partz, 1998; Wilson & Patterson, 1990) :

- 1) rétablissement de la fonction : Ces stratégies ne s'appliquent bien sûr qu'aux cas de troubles acquis. Elles ont pour objectif de restaurer une

fonction cognitive dans son mode de fonctionnement antérieur en réentraînant les processus que l'analyse pré-thérapeutique aura identifiés comme responsables des troubles (ex : entraînement des habiletés de traitement phonologique entraînant des troubles de compréhension). Il est important de respecter ce principe et de ne pas viser la stimulation des conduites dont on note la disparition sans égard au processus ayant causé cette disparition, sans quoi les bénéfices de la rééducation seront limités aux items qui ont fait l'objet du réapprentissage (De Partz, 1998).

2) réorganisation de la fonction : Ces stratégies visent à utiliser les habiletés de traitement intactes pour aboutir à un résultat fonctionnel ou quasi fonctionnel équivalent. Ces stratégies peuvent être envisagées sous deux formes :

2.1) soit comme une modification des systèmes afférents ou efférents mis en œuvre dans la conduite déficitaire. Cette réorganisation agit donc à un niveau plus superficiel, soit les modalités d'entrée et de sortie (ex. : dans le cas de personnes sourdes utilisant le langage des signes comme mode de communication, la modalité d'entrée des stimuli impliqués dans les échanges communicatifs est la vision plutôt que l'audition; la modalité de sortie est le geste plutôt que la parole);

2.2) soit comme une réorganisation des processus centraux. L'objectif est ici de réorganiser la conduite déficitaire en agissant au niveau des sous-processus concourant à la réalisation en surface d'une habileté donnée. Ce type de stratégie repose sur un présupposé de

modularité des fonctions cognitives et les stratégies qui en découlent se distinguent des précédentes dans la mesure où les tentatives de réorganisation des conduites déficitaires ne passent pas par une manipulation des systèmes afférents et efférents en jeu. Ainsi, dans la mesure où l'application de ces stratégies est couronnée de succès, un observateur extérieur ne pourra pas voir de différence entre le comportement d'une personne normale et celui d'un sujet utilisant des stratégies de réorganisation des processus centraux, même si la voie utilisée pour y parvenir est différente. Les conditions de mise en place de cette stratégie paraissent dépendre d'un certain nombre de pré-requis, qui peuvent être résumés comme suit :

- disposer d'une (ou de plusieurs) représentation suffisamment claire des processus sous-jacents aux conduites déficitaires et de la manière dont ils s'organisent pour produire la conduite observable;
- être en mesure d'émettre quelques hypothèses plausibles sur la nature des processus déficitaires et sur ceux, intacts, qui pourraient venir au secours de l'ensemble fonctionnel;
- que les processus intacts auxquels on se propose de faire appel pour réorganiser la structure aient au total une certaine efficacité (Beauvois & Derouesné, 1982).

3) facilitation de la fonction : Ces stratégies agissent à un niveau plus superficiel que les précédentes. En effet, elles visent à faciliter l'accès à

différentes composantes du système qui sont intactes (ex : entraîner un patient présentant des difficultés de dénomination mais une bonne capacité d'approximation du phonème initial à se servir de cette compétence pour faciliter sa recherche lexicale).

- 4) utilisation plus efficace des habiletés résiduelles : Ces stratégies visent l'apprentissage de méthodes systématiques visant à utiliser au maximum leurs capacités résiduelles dans des domaines d'habiletés lésés. Cette amélioration de la performance en l'absence d'une récupération de la fonction est due à l'apprentissage d'un traitement plus systématique et complexe de l'information présentée (ex : utilisation de méthodes structurées de mémorisation de l'information dans des cas de troubles de mémoire) (Wilson et Patterson, 1990).
- 5) utilisation de moyens palliatifs : Ces stratégies font référence à un ensemble de modifications de l'environnement et de mises au point d'aides externes pouvant contribuer à diminuer l'impact du déficit neuropsychologique.

Le thérapeute a donc plusieurs stratégies à sa disposition pour atteindre les objectifs qui ont été fixés suite à l'analyse détaillée des troubles observés. Le choix de l'une ou l'autre stratégie dépend principalement du degré d'atteinte cognitive du patient et du lien existant entre celle-ci et ses capacités cognitives. Ainsi, dans le cas qui nous occupe, la co-occurrence de zones de déficits et d'habiletés qui sont complémentaires et qui apparaissent dans un contexte développemental particulier nous pousse à opter pour une stratégie de réorganisation de la fonction, principalement des processus

centraux. Bien qu'aucune tentative de ce genre n'ait été rapportée dans la littérature sur l'autisme en général, et sur l'hyperlexie en particulier, la recherche en aphasiologie a rapporté au moins un cas présentant des caractéristiques semblables à ce qu'on retrouve dans l'hyperlexie, et pour lequel la réadaptation a impliqué une réorganisation des processus centraux. Ainsi, Bachy-Langedock et De Partz (1989) ont développé un programme de rééducation pour un patient présentant des difficultés de dénomination orale, mais non de dénomination écrite. Ce programme visait à utiliser la supériorité de l'accès à la représentation graphique des mots afin de s'en servir pour les évoquer oralement. L'objectif du programme était de créer un relais utilisant la représentation mentale du mot écrit et d'amener le patient à se servir de cette visualisation pour produire le mot oralement. Les auteurs ont donc entraîné le patient à écrire le mot ciblé puis à le lire, et l'ont amené à graduellement abandonner l'acte d'écrire et à automatiser le relais par le lexique orthographique de sortie. Suite à ce traitement, la dénomination orale était presque normale et les seules difficultés persistantes étaient limitées aux mots très rares. La stratégie de compensation des difficultés de dénomination orale par un passage par la voie écrite s'est donc avérée efficace pour ce patient.

La stratégie de réorganisation des processus centraux peut donc être utilisée avec succès pour des sujets qui présentent de grands écarts cognitifs dans des tâches potentiellement complémentaires, ce qui est le cas des hyperlexiques. Toutefois, une fois les zones de déficits et de capacités identifiées et les objectifs de réorganisation déterminés, il reste au thérapeute à élaborer tout le côté pratique de son intervention : hiérarchie des sous-objectifs, choix des activités, seuil de réussite, etc. À ce niveau, la

neuropsychologie cognitive n'apporte que peu de soutien aux thérapeutes. En effet, ainsi que le mentionnent Caramazza (1989) et Wilson et Patterson (1990), la neuropsychologie cognitive est très utile pour déterminer ce qui est affecté dans un système cognitif, mais l'est beaucoup moins lorsqu'il s'agit de préciser le pourquoi et le comment de ce trouble. De plus, la neuropsychologie cognitive propose des modèles statiques de la performance cognitive, mais ne donne pas d'information sur les conséquences de l'intervention thérapeutique, c'est-à-dire sur la manière dont un système endommagé peut être modifié suite à diverses formes d'intervention. Enfin, aucune théorie n'inclut dans le choix d'une stratégie des facteurs externes au système lésé, mais pourtant essentiels au fonctionnement cognitif général tels que la vitesse d'apprentissage, le niveau d'éveil et l'attention (Riddoch & Humphreys, 1994). Pourtant, chez certaines clientèles et principalement chez les autistes, ces facteurs jouent un rôle de premier plan dans la façon de présenter un nouvel apprentissage au sujet.

Ainsi, la neuropsychologie cognitive peut aider le thérapeute à analyser les manifestations cliniques du trouble que présente le sujet, mais ne l'aide pas dans la mise en place de son intervention, principalement auprès de clientèles ayant des caractéristiques cognitives, sensorielles et comportementales particulières comme les autistes. Il est donc essentiel de compléter cette approche thérapeutique par une autre approche qui tient compte des caractéristiques autistiques des sujets. Les différentes écoles de pensée en réadaptation de l'autisme peuvent répondre à ce besoin. Elles seront recensées ci-après.

### 3. LA RÉADAPTATION EN AUTISME

Alors que la réadaptation cognitive neuropsychologique vise une grande rigueur théorique, parfois aux dépens de la facilité de mise en place clinique, les approches réadaptatives en autisme présentent toutes une même caractéristique : chacune de ces approches a été élaborée suite à des observations cliniques et a été raffinée par essais et erreurs. Ces approches présentent donc l'avantage d'être très concrètes et efficaces auprès des enfants autistes, puisqu'elles sont directement inspirées et adaptées à leurs comportements. Par contre, elles présentent le désavantage de proposer des principes qui ne sont pas nécessairement fondés théoriquement. Il est donc difficile de déterminer pourquoi ces méthodes fonctionnent bien avec les enfants autistes, ce qui en rend la généralisation à d'autres contextes beaucoup plus ardue. Malgré tout, ces approches ont une valeur clinique certaine et méritent d'être prises en considération lors de l'élaboration d'un plan d'intervention pour les autistes hyperlexiques. Nous les passerons donc rapidement en revue.

Les approches rééducatives dans l'autisme peuvent être regroupées en deux grandes catégories : les thérapies visant à compenser les déficits par l'entraînement de fonctions qui ne sont pas acquises par l'enfant autiste (ex. : imitation) et les thérapies qui visent à compenser les déficits par la mise en place de stratégies de fonctionnement basées sur les habiletés de l'enfant autiste.

### **3.1 Thérapies visant l'entraînement des habiletés déficitaires**

#### ***3.1.1 Thérapies comportementales***

L'objectif de ce type de thérapie est de modifier les comportements indésirables manifestés par les enfants autistes (auto-stimulation, stéréotypies, crises de colère, etc.) et de renforcer leurs comportements adéquats, naturels ou appris. Les comportements adaptés sont récompensés alors que les comportements inadaptés sont ignorés ou punis. Comme cela a été souligné précédemment, cette approche thérapeutique s'est élaborée empiriquement. Cependant, elle utilise des méthodes d'évaluation objectives afin de quantifier les résultats observables et propose des techniques d'intervention précises définies de façon opérationnelle, reproductibles et s'enseignant facilement ; cette rigueur autorise donc des études systématiques (Jacques, 1999).

Un des programmes les plus connus s'inspirant directement des approches comportementales est le programme LOVAAS. Il a comme but général d'améliorer l'adaptation des individus autistes. La thérapie consiste en des sessions quotidiennes intensives très structurées au cours desquelles un intervenant spécialement formé pour cette tâche vise à faire acquérir diverses habiletés à l'enfant au moyen des techniques suivantes : l'incitation, l'indication, l'estompage, le façonnement et la procédure en chaîne (Lovaas, 1987). L'acquisition des habiletés se fait le plus souvent au moyen d'essais répétés, c'est-à-dire qu'une habileté à acquérir est présentée isolément de son contexte et pratiquée de façon répétitive jusqu'à ce que l'enfant en démontre la maîtrise. Les deux principales critiques formulées

initialement à l'endroit de LOVAAS et des autres thérapies comportementales étaient que les acquis pouvaient difficilement être généralisés, en raison de leur apprentissage hors contexte, et le fait que l'adulte détenait le contrôle total de la situation d'apprentissage, ce qui empêchait les enfants de développer leur capacité à initier la communication. Toutefois, des changements récents dans la forme de ces thérapies ont pris en compte ces critiques. Dans le cadre de ce projet, les thérapies comportementales pourront avoir leur utilité lors de la mise en pratique des principes d'intervention. Ainsi, si certains de ces principes nécessitent un apprentissage rigoureux et structuré, les méthodes issues de ce type de thérapie seront utilisées.

### ***3.1.2 Thérapie d'échange et de développement***

La thérapie d'échange et de développement repose sur des principes physiologiques et vise l'amélioration des déficiences observées dans le trouble autistique (Barthélémy, Hameury & Lelord, 1995). L'intervention consiste en un programme de stimulation précoce sous la forme de psychothérapies éducatives basées sur une série de jeux individuels et répétés. La particularité de cette approche est que la prise en charge est basée sur une analyse détaillée des performances de l'enfant sur le plan comportemental, psychologique et neuropsychologique au moyen de l'échelle qualitative d'évaluation fonctionnelle des comportements (EFC), qui mesure 13 sphères du développement de l'enfant : l'attention, la perception, l'association, l'intention, le tonus, la motricité, l'imitation, les émotions, l'instinct, le contact, la communication, la régulation et la cognition (Adrien, Barthélémy & Lelord, 1995). Par la suite, un plan d'intervention individualisé est conçu pour l'enfant, lui permettant d'accéder à la maîtrise des habiletés de base. Comme le programme de

base ne contient pas de soins spécialisés (orthophonie, psychomotricité, etc.), ceux-ci sont offerts en parallèle, au besoin.

### ***3.1.3 Thérapies développementales et fonctionnelles***

Un autre type de thérapie consiste en une approche plus développementale ou fonctionnelle. Dans ces thérapies, les intérêts et capacités de l'enfant sont pris en compte, les initiatives socio-communicatives sont valorisées et l'acquisition d'habiletés fonctionnelles est ciblée, le tout dans un contexte présentant une structure très souple et basé principalement sur le jeu. Ces méthodes visent à cultiver chez l'enfant un sens de son identité ainsi que son expression à travers la communication et le jeu, en suivant les initiatives de l'enfant, en se joignant à lui de manière non intrusive et en faisant de l'expansion sur les comportements observés. Bien que ces méthodes soient élaborées pour tous les enfants autistes, on constate qu'elles sont souvent plus efficaces chez des enfants présentant déjà un niveau minimum de développement cognitif et communicatif (Cohen, 1998). Certaines de ces méthodes sont globales, mais d'autres visent le développement fonctionnel d'une habileté en particulier ; par exemple la stimulation des interactions communicatives entre les enfants autistes et des pairs ou des adultes (Frost & Bondy, 1998) ou l'inclusion des enfants autistes dans des classes régulières visant à leur faire acquérir des habiletés sociales et communicatives. Ce type de thérapie pourra servir dans le cadre de ce projet si les principes élaborés peuvent être acquis par les enfants de façon non structurée, dans un contexte naturel de jeu ou de communication. Il pourra aussi servir lors de l'étape de généralisation des principes acquis.

## **3.2 Thérapies visant à contourner les déficits au moyen des forces**

### ***3.2.1 Thérapies éducatives***

L'approche éducative est représentée principalement par le programme TEACCH, qui est une méthode d'éducation spécialisée structurée (Schopler, 1997). Le programme TEACCH consiste à établir un service pour les individus autistes, du préscolaire à l'âge adulte, dans les trois aires suivantes de leur vie : a) ajustement à la maison, b) éducation, c) adaptation communautaire. Les principes de la méthode TEACCH sont basés sur les symptômes caractéristiques des individus autistes et visent à augmenter leur niveau d'habiletés ainsi que leur adaptation fonctionnelle et non à guérir de l'autisme. Ce but est atteint de trois façons. Premièrement, en améliorant le niveau d'habiletés (cognitives, sociales, affectives, motrices, communicatives) au moyen de situations d'apprentissage qui utilisent les forces du jeune. Deuxièmement, en organisant l'environnement sur les plans spatial, temporel et du travail, afin de l'adapter aux déficits de l'individu autiste qui ont été mis en évidence lors du diagnostic (Jacques, 1999). Ces adaptations organisationnelles sont principalement dictées par les problèmes d'organisation et de mémoire des enfants autistes et par leurs déficits au niveau socio-communicatif. Et troisièmement, en privilégiant les situations d'apprentissage qui mettent l'accent sur les conséquences naturelles et qui visent la généralisation des acquis.

Le programme TEACCH s'est aussi intéressé à l'intervention spécifique au niveau linguistique (Watson, 1985). Selon ses auteurs, la priorité éducative dans ce domaine devrait être d'augmenter l'habileté de l'enfant autiste à communiquer dans des

situations quotidiennes, et non de lui apprendre un langage correct ni même un langage verbal tout court. Plus globalement, l'objectif est d'éduquer les enfants d'une manière qui va avoir le plus d'impact sur leurs habiletés à fonctionner plus efficacement dans la vie quotidienne. Quel que soit le système d'expression qui est enseigné, langage oral, signes, gestes, mimes, images ou autres, il est présenté à l'enfant comme un moyen de transmettre des messages dans des situations de la vie quotidienne. De même, les indices contextuels appropriés sont employés de façon délibérée pour faciliter la compréhension de l'élève et son utilisation de la communication, plutôt que d'être systématiquement éliminés, comme c'est le cas dans un entraînement rigide de la compréhension. Le critère de succès d'un programme est donc l'utilisation spontanée de nouvelles habiletés de communication par l'élève. Ce critère, ainsi que le principe de base du TEACCH qui est de contourner des zones de déficits, plutôt que de chercher à entraîner des capacités déficitaires, sont apparentés aux objectifs du projet mené ici et c'est pourquoi le contexte général d'apprentissage sera inspiré par les principes du TEACCH. Ceci permettra de profiter au maximum des habiletés des enfants hyperlexiques, de réduire les situations d'échec ou de difficultés et de favoriser la généralisation des acquis.

Enfin, il est important de noter que l'un des principes les plus importants de l'intervention linguistique dans le TEACCH est qu'une seule dimension de la communication est enseignée à la fois. Par exemple, si un professeur veut enseigner un nouveau mot à un enfant, le mot sélectionné devrait être un mot qui a) vient de la même catégorie sémantique qu'un autre mot qu'il connaît déjà; b) peut être utilisé pour une fonction communicative qu'il exprime déjà; c) est enseigné dans une forme

de communication qu'il connaît déjà; d) est enseigné dans un contexte où il sait comment communiquer. Ces principes pourront inspirer l'organisation du programme de réadaptation qui sera ébauché dans le cadre de ce projet.

### ***3.2.2 Approche psychosociale***

L'approche psychosociale vise à déterminer l'impact de différentes approches ou thérapies sur la qualité de vie des individus autistes et à déterminer comment nourrir leur estime d'eux-mêmes et leur indépendance par le biais d'interventions thérapeutiques. Dans le cadre de cette approche, une étude est particulièrement intéressante au regard de notre sujet. Ainsi, l'étude de Mercier, Mottron et Belleville (2000) démontre que les intérêts restreints (dont la lecture fait partie chez les hyperlexiques) jouent un rôle significatif dans la vie des autistes, leur amenant une sensation de bien-être, une manière appropriée de s'occuper, une source de valorisation personnelle et une motivation à évoluer. De plus, on note que les intérêts restreints d'un individu autiste peuvent être modifiés, contenus ou diversifiés suite à une demande de l'environnement ou à une constatation des inhabiletés sociales liées à ces intérêts. Il est donc possible d'utiliser les intérêts restreints pour leurs aspects positifs dans la vie de l'individu autiste, tout en influençant la manifestation pour les rendre plus acceptables socialement.

En résumé, plusieurs types d'approches sont offertes aux enfants autistes et à leurs familles. Bien que chacune ait des objectifs bien différents, toutes ces approches ont fait leurs preuves et peuvent entraîner des gains significatifs chez les enfants autistes. Toutefois, la plupart des intervenants et des chercheurs s'entendent aujourd'hui pour

prôner une combinaison de ces différentes approches afin d'exploiter les forces de chacune et de s'adapter le mieux possible au profil de l'enfant (Cohen, 1998). En raison de l'hétérogénéité des habiletés ciblées dans ce projet, c'est une approche éclectique qui sera privilégiée. De plus, afin d'élaborer ces principes selon les règles de la neuropsychologie cognitive, il importe de savoir sur quelles composantes cognitives vont porter ces principes et de choisir un modèle qui permettra de les élaborer. C'est à la sélection de ce modèle que sera consacré le prochain chapitre. Par la suite, cette base théorique constituera la base des principes qui seront énumérés au chapitre 5 et dont la mise en place sera inspirée des diverses approches présentées dans ce chapitre.

**CHAPITRE 3 :**  
**LES MODÈLES DU LANGAGE ÉCRIT**

Divers modèles du langage écrit existent dans la littérature, chacun proposant une façon différente de décrire à la fois les processus de lecture (décodage et compréhension) et les troubles pouvant survenir au cours du développement d'une telle habileté. Les modèles du langage écrit les plus importants seront passés en revue et, à chaque fois, les différents types de dyslexie et l'hyperlexie qu'ils expliquent seront exposés. Cette analyse devrait permettre de déterminer le modèle le plus pertinent pour démontrer les liens existant entre le langage oral et le langage écrit chez les autistes hyperlexiques.

## **1. MODÈLES DU LANGAGE ÉCRIT ET TROUBLES DE LA LECTURE**

### **1.1 Modèle développemental**

L'hypothèse développementale prédit l'acquisition successive des composantes d'un modèle normal de la lecture chez l'adulte et interprète les troubles de la lecture dans le cadre d'une dynamique développementale. Ainsi, selon Frith (1985), la façon la plus appropriée de décrire différentes manifestations de lecture pathologique serait d'analyser le stade auquel le développement s'est arrêté. Elle propose un modèle de développement des habiletés de lecture en trois stades, chacun se caractérisant par l'acquisition de nouvelles stratégies.

Au premier stade, appelé stade logographique, l'enfant traite les mots comme des entités non segmentables et son analyse est basée uniquement sur des caractéristiques visuelles du mot. La première lettre ainsi que la forme et la couleur du mot (ex. : les

lettres cursives de « Coca-cola », le « M » jaune de « McDonald ») sont les caractéristiques les plus souvent prises en compte par les enfants, et sans lesquelles ils ne peuvent reconnaître le mot. Par contre, les lettres exactes composant le mot et l'ordre de celles-ci ne retiennent pas son attention à ce stade. En conséquence, l'enfant est incapable de reconnaître un mot connu s'il n'est pas présenté sous sa forme habituelle et confond fréquemment des mots qui partagent plusieurs caractéristiques visuelles (principalement la première lettre).

Le deuxième stade est nommé stade alphabétique. Il se caractérise par le décodage séquentiel de correspondances graphèmes-phonèmes simples et fréquentes, puis de plus en plus complexes, en fonction des règles apprises. L'acquisition de ces règles est non seulement importante pour lire, mais elle aussi nécessaire au développement de l'orthographe. En effet, la rencontre répétée des mots, associée à un décodage correct en vertu des règles appliquées, favoriserait l'élaboration de représentations orthographiques appropriées.

Le troisième stade est le stade orthographique. À ce stade, l'enfant reconnaît immédiatement des unités plus larges que le phonème, qui sont habituellement des morphèmes. Les mots sont également traités comme des entrées lexicales spécifiques et complètes. Ceci distingue la stratégie logographique de la stratégie orthographique. En effet, l'enfant qui a atteint le stade orthographique n'est pas limité par la forme visuelle du mot ou par son contexte de présentation. Il peut reconnaître un mot de façon constante du fait qu'il en possède une représentation abstraite. De plus, cette stratégie se distingue de la stratégie alphabétique par la longueur des unités traitées

(morphèmes plutôt que phonèmes) et par le fait que l'accès au sens ne nécessite pas de passage par la phonologie.

Selon ce modèle, la dyslexie de surface<sup>1</sup> s'expliquerait par un arrêt du développement au stade alphabétique (Frith, 1985; Temple, 1997). L'enfant dyslexique pourrait donc reconnaître certains mots par leur forme visuelle (stratégie logographique) et décoder des mots réguliers et des non-mots par une stratégie alphabétique, mais ne pourrait pas accéder à la représentation abstraite des mots (stratégie orthographique), ce qui l'empêcherait de lire des mots irréguliers pour lesquels les règles de conversion graphème-phonème ne s'appliquent pas. Quant à la dyslexie phonologique<sup>2</sup>, il ne serait pas possible de l'expliquer comme un arrêt à l'un ou l'autre des stades de développement, puisque la dyslexie phonologique suppose le développement d'habiletés de lecture orthographique en l'absence d'habiletés alphabétiques qui, selon ce modèle, sont pourtant un prérequis obligatoire. La seule explication possible de la dyslexie phonologique en vertu d'un modèle développemental serait que les dyslexiques phonologiques aient un système de lecture logographique très développé qui puisse inclure des milliers de mots. Cependant, un système logographique si développé n'a jamais été observé chez des enfants normaux, ce qui implique que l'explication de la dyslexie phonologique au moyen d'un modèle développemental est basée sur le développement atypique, un surdéveloppement en fait, d'une stratégie de

---

<sup>1</sup> Incapacité sévère au niveau du traitement orthographique qui se manifeste par la tendance à régulariser des mots irréguliers en cours de lecture et par des difficultés à distinguer des homophones.

<sup>2</sup> Incapacité sévère de décodage phonologique qui se manifeste par une difficulté à lire les non-mots.

lecture lors d'un arrêt à un stade. Une autre solution est de suggérer qu'il y a plusieurs voies possibles dans l'acquisition du langage écrit. Même si la majorité des enfants passe par les routes traditionnelles décrites par Frith, il est possible que certains enfants développent davantage les mécanismes orthographiques et moins les mécanismes alphabétiques (Temple, 1997). Ceci remet toutefois en question la validité des modèles développementaux, comme cela sera expliqué plus loin. Enfin, selon ces modèles, la dyslexie profonde<sup>1</sup> se concevrait comme un arrêt au stade logographique (Frith, 1985). L'enfant serait donc capable de lire quelques mots reconnus globalement, mais aucun non-mot ou mot inconnu. Cette stratégie donnerait lieu à plusieurs erreurs visuelles, basées sur la forme du mot ou de la première lettre.

Selon ce modèle, l'hyperlexie constituerait une progression rapide du stade logographique vers le stade orthographique, lequel serait précédé d'une phase alphabétique très courte. L'enfant hyperlexique parviendrait donc rapidement à effectuer un traitement orthographique de tous les stimuli, ce qui expliquerait sa facilité à lire tous les types de stimuli écrits, qu'ils soient réguliers ou irréguliers, connus ou inconnus (Temple, 1997).

## **1.2 Les modèles à deux ou à trois voies**

Ces modèles, issus de la psychologie cognitive, proposent une représentation modulaire des processus de traitement de l'information impliqués dans les activités de lecture à haute voix. Ils présentent donc, sous forme de système, les différentes

---

<sup>1</sup> Incapacité de lire les non-mots et production d'erreurs sémantiques, visuelles ou morphologiques

fonctions cognitives impliquées dans la lecture, les bases de données nécessaires pour réussir la tâche et les liens entre ces différentes composantes. Alors que la lecture chez l'adulte est représentée par le fonctionnement normal de tout le système, l'apprentissage de la lecture implique la création de modules, leur développement en termes de contenu, et la formation de liens entre eux (Temple, 1997). Le modèle ne précise toutefois pas l'ordre de développement des différents modules, permettant ainsi d'accepter comme « normaux » divers parcours développementaux. Ces modèles, principalement développés par Coltheart (1980), postulent l'existence de deux ou trois voies indépendantes de décodage (voir figures 3.1 : modèle à 2 voies et 3.2 : modèle à 3 voies). Pour les fins de ce travail, le modèle le plus complet, soit celui à trois voies, sera utilisé.

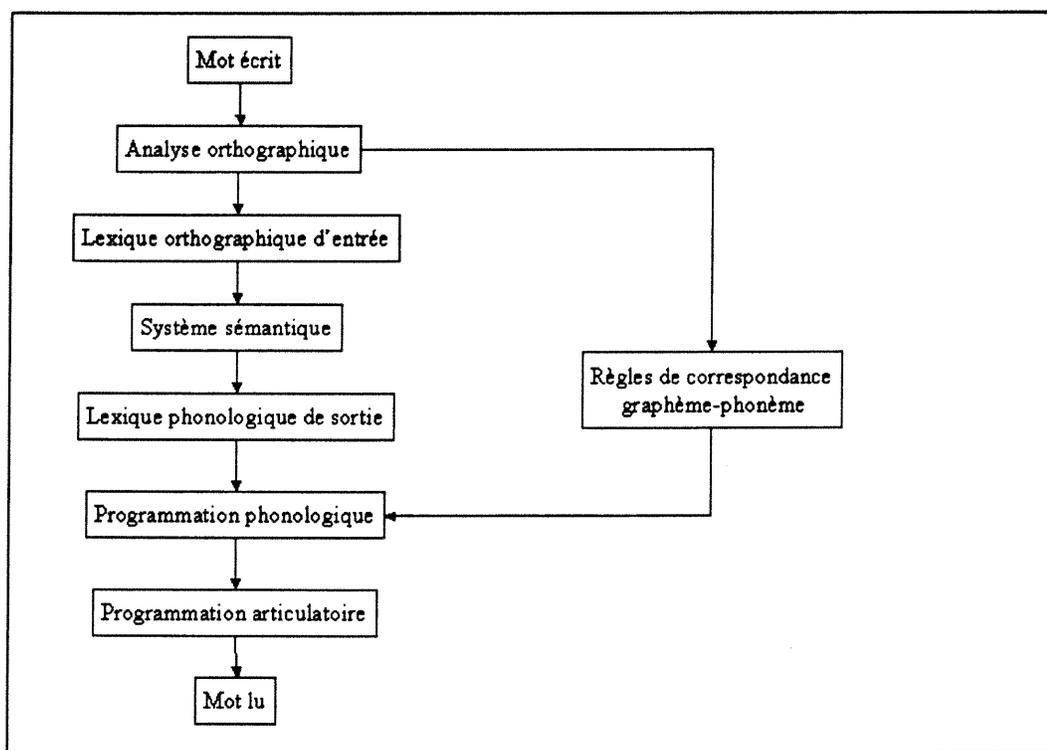


Figure 3.1 : Modèle cognitif de la lecture à 2 voies

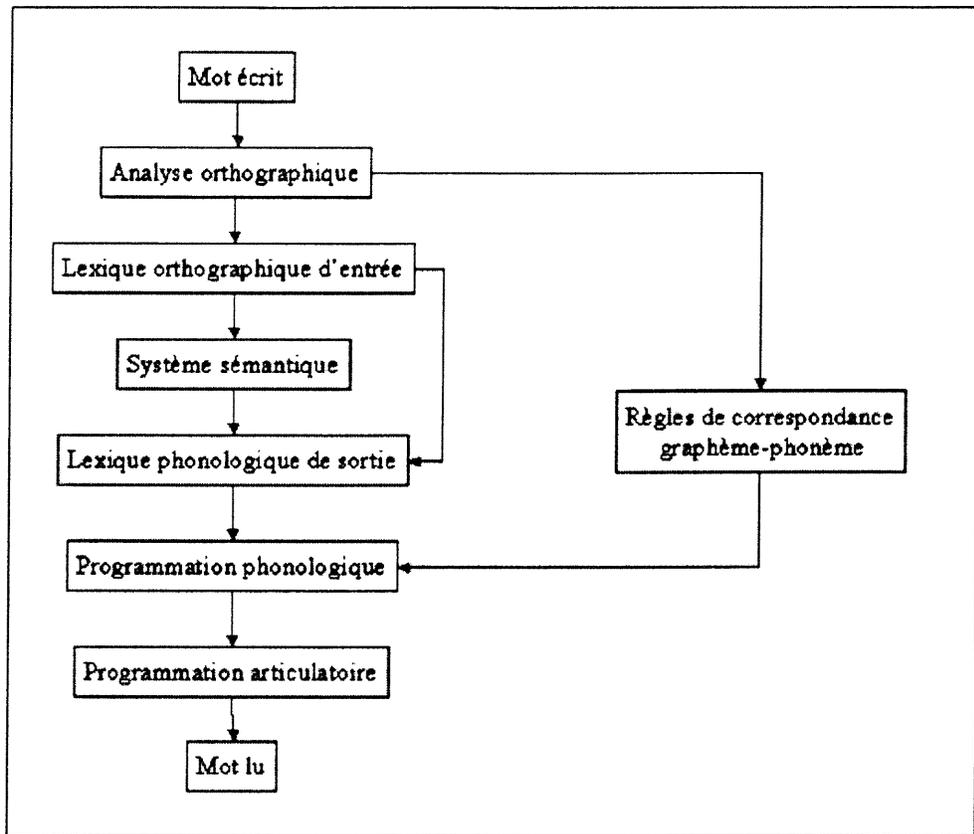


Figure 3.2 : Modèle cognitif de la lecture à 3 voies

Le modèle à trois voies postule l'existence de trois voies distinctes pour accéder à la prononciation d'un mot. La première de ces voies est la voie sémantique, qui permet d'accéder à la prononciation des mots en passant par leur signification. Si l'on fait un résumé des différentes propositions ayant été décrites dans la littérature, la voie sémantique postule l'activation séquentielle des modules suivants :

- 1) analyse visuelle : création de représentations abstraites des lettres lues;
- 2) lexique orthographique d'entrée : la forme du mot active la représentation du mot dans le lexique d'entrée. Les mots ont des seuils d'activation spécifiques, ce qui fait qu'un mot de plus haute fréquence est plus facilement activé qu'un mot moins fréquent;

- 3) système sémantique : l'item activé dans le lexique d'entrée est transmis au système sémantique qui fournit des informations sur le sens du mot;
- 4) lexique phonologique de sortie : le sens du mot active une représentation phonologique du mot dans le lexique de sortie;
- 5) programmation phonologique : les phonèmes nécessaires à la production du mot sont assemblés;
- 6) programmation articuloire : chaque phonème active la séquence articuloire nécessaire à sa production;
- 7) production du mot.

N.B. Il est important de noter que le passage de l'information d'un niveau à un autre nécessite le stockage de cette information dans une mémoire tampon.

Cette voie permet donc de lire des mots connus, réguliers ou irréguliers. Par contre, les non-mots et les mots inconnus (qui sont traités comme des non-mots) ne peuvent être lus par cette voie.

La deuxième voie de lecture est la route phonologique. Les mots traités via cette route sont décomposés en unités plus petites suite à l'analyse visuelle. Les chercheurs ne s'entendent pas sur la taille de ces unités : elles pourraient être de l'ordre du graphème, de la syllabe ou même du morphème (Temple, 1997). Quelle que soit la taille de ces unités, elles sont traitées par un système de conversion asémantique de type grapho-phonémique et le résultat de cette conversion est envoyé directement dans le système de programmation phonologique pour que le mot soit lu. Comme

telle, cette route n'implique donc pas d'accès au sens du mot. Toutefois, en raison des liens bilatéraux entre le système de programmation phonologique et le système sémantique, une prononciation peut éventuellement activer le sens d'un mot. Ceci se produit surtout en présence de mots dont la forme orale est connue, mais qui n'ont été que rarement rencontrés à l'écrit; un décodage est donc nécessaire pour accéder à la forme orale, laquelle peut ensuite générer une signification. La route phonologique permet donc de lire des non-mots, et des mots réguliers. Les mots irréguliers ne peuvent toutefois être lus par cette voie, puisque leur prononciation n'obéit pas aux règles de conversion usuelles et qu'ils feraient l'objet de régularisations phonologiques.

La troisième voie est nommée route directe ou lexicale non-sémantique. Cette route permet de lire des mots qui ne peuvent être lus par la route phonologique, sans toutefois avoir à passer par le système sémantique. Un lien est donc créé entre le lexique orthographique d'entrée et le lexique phonologique de sortie et les mots peuvent être prononcés sans que leur signification ait été activée. Cette voie permet donc de lire, sans avoir à accéder à leur sens, des mots irréguliers qui ne peuvent être lus au moyen de conversions grapho-phonémiques. La seule condition au bon décodage de ces mots est que leur forme visuelle soit familière au lecteur, afin qu'une représentation abstraite du mot puisse être activée suite à la présentation de celui-ci.

En raison de leur caractère modulaire, les modèles à voies multiples de la lecture ont été utilisés par plusieurs chercheurs pour décrire les différentes formes de dyslexie. Selon ces modèles, la dyslexie de surface serait la manifestation clinique d'un

mauvais fonctionnement des routes sémantique et directe, en présence d'une voie phonologique intacte. Cette répartition de capacités et de déficits expliquerait les manifestations de la dyslexie de surface, soit une régularisation des mots irréguliers, en parallèle avec une capacité à lire les mots réguliers et les non-mots. De plus, la confusion homophonique notée dans les cas de dyslexie de surface peut s'expliquer par le fait que le lecteur accède au sens suite à l'activation de la prononciation du mot, sans que le stimulus écrit de départ y contribue. Quant à la dyslexie phonologique, elle s'explique par un fonctionnement normal des voies sémantique et directe, en parallèle avec un déficit de la voie phonologique. Les mots connus, réguliers ou non, peuvent donc être lus, mais pas les non-mots, qui nécessitent l'utilisation de règles grapho-phonémiques. Par contre, la dyslexie profonde est plus difficilement attribuable à une atteinte focale de l'une des routes du modèle présenté. En effet, les études de la dyslexie profonde développementale, tout comme celles de la dyslexie profonde acquise, indiquent que celles-ci peuvent seulement s'expliquer par des déficits simultanés affectant différentes routes, en présence d'un déficit sévère de la voie phonologique (Temple, 1997). De tels déficits permettraient d'expliquer l'incapacité de lire des non-mots (atteinte de la route phonologique) et l'importance accordée à l'aspect sémantique des mots, tant au niveau de l'apprentissage (lecture possible de mots ayant une représentation sémantique complète) que des erreurs commises (nombreuses paralexies sémantiques et lexicalisations de non-mots), indiquant une absence de route lexicale directe en présence d'un fonctionnement partiel de la route sémantique. Les modèles à voies multiples de la lecture permettent d'expliquer un autre type de dyslexie, soit la dyslexie directe acquise, appelée aussi lecture sans signification. Dans cette forme de dyslexie, présente souvent chez des

patients déments, le lecteur peut lire des mots réguliers et irréguliers ainsi que des non-mots sans avoir accès au sens, ce qui témoigne du bon fonctionnement de la voie lexicale non-sémantique et de la voie phonologique en l'absence de la voie sémantique (Ellis, 1989; Temple, 1997).

Pour ce qui est de l'hyperlexie, les chercheurs la conçoivent comme le parallèle développemental de la dyslexie directe acquise, et l'expliquent de la même façon (Ellis, 1989; Temple, 1997).

### **1.3 Les modèles connexionnistes**

L'approche connexionniste est présentée comme une alternative aux modèles cognitivistes classiques (Zesiger & De Partz, 1998). Les modèles connexionnistes attribuent un rôle distinct à l'information orthographique et à l'information phonologique. Ils traitent à la fois les règles de correspondance graphème-phonème et les représentations orthographiques des mots comme des propriétés appartenant à un seul système, dans lequel la lecture a lieu sur une base analogique (Genard, 2000). Ces systèmes fonctionnent sur la base de principes tels que les représentations distribuées et l'apprentissage par essais et erreurs. Les représentations sont distribuées en ce sens qu'à un stimulus appris correspondent plusieurs unités et qu'une unité est active pour plusieurs stimuli. La réponse générée suite à la présentation d'un stimulus dépend du poids des connexions entre les unités. Ce poids est déterminé par le nombre de fois qu'une correspondance donnée entre un stimulus et une unité précise a été rencontrée et correctement décodée par le lecteur, d'où l'importance du principe d'apprentissage par essais et erreurs. Cette architecture s'inspire grandement des

principes de base gouvernant l'architecture neuronale, où un stimulus active un réseau de neurones et où le degré d'activité est dépendant du seuil d'activation des neurones (à stimulus égal, l'activation sera faible si le seuil est élevé, et inversement). En ce sens, les modèles connexionnistes sont une tentative de réconcilier la recherche d'une architecture fonctionnelle et l'explication des processus physiologiques sous-tendant des tâches cognitives comme la lecture.

La principale caractéristique des modèles connexionnistes de la lecture est qu'ils postulent l'existence d'un mécanisme unique permettant de lire des mots réguliers et irréguliers et des non-mots. Les connaissances acquises au sujet de l'une ou l'autre des catégories de mots peuvent donc servir à la lecture des autres catégories, par analogie. Il existe présentement deux générations de modèles connexionnistes, l'une proposant une voie unique pour le traitement de tous les stimuli, l'autre faisant l'hypothèse de deux routes fonctionnant en série.

La première génération de modèles est bien représentée par le modèle SM89 de Seidenberg et McClelland (1989). Dans sa structure plus large, le modèle postule que la lecture de mots implique le traitement de trois types de codes : orthographique (analyse du mot lu), phonologique (prononciation du mot) et sémantique (compréhension du mot) (figure 3.3).

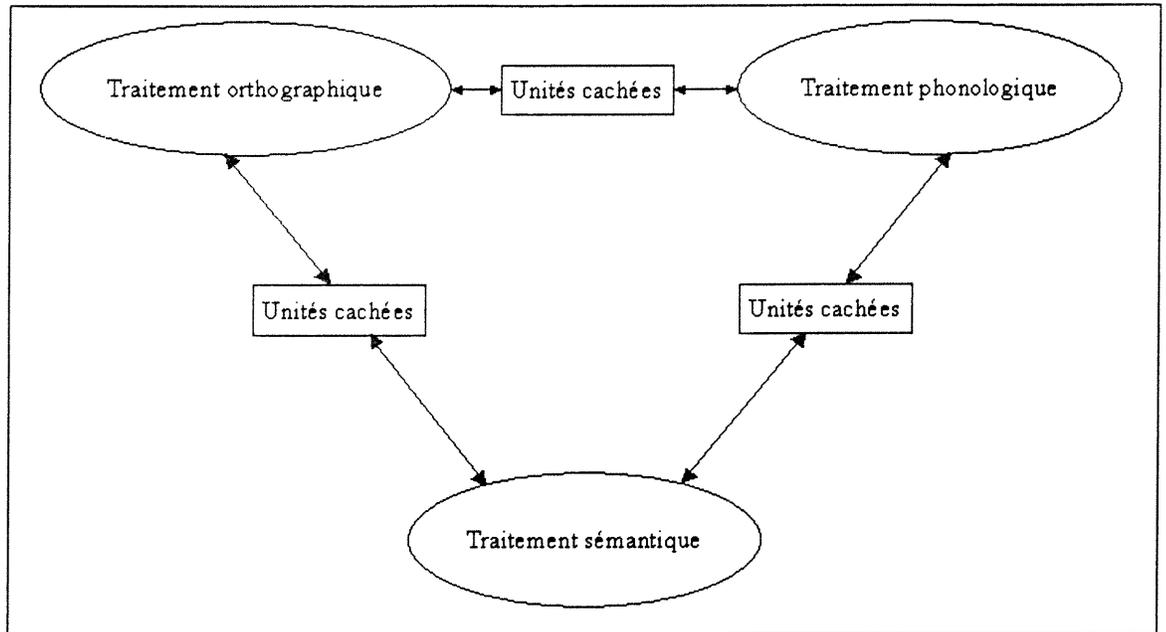


Figure 3.3 : Modèle connexionniste SM89

Toutefois le modèle SM89, qui a été testé par les auteurs, n'inclut que les niveaux orthographique et phonologique, ainsi que des unités cachées. Ces unités cachées servent à faciliter les connexions entre les deux bassins d'unités représentatives, puisqu'il a été démontré que les systèmes dans lesquels il existe uniquement des liens directs entre les unités de divers niveaux représentatifs présentent des limites dans leurs capacités de traitement de l'information. Le modèle simplifié est donc représenté par les auteurs de la façon suivante :

Unités orthographiques  $\leftrightarrow$  Unités cachées  $\rightarrow$  Unités phonologiques

Dans ce modèle, le système apprend les prononciations correctes des mots, soit par exposition à un modèle extérieur, soit par correction suite à une tentative (apprentissage par essais et erreurs). La procédure d'apprentissage réajuste à chaque

fois les poids de chaque connexion du système afin de réduire le taux d'erreurs subséquentes. Pour ce qui est des unités représentatives, les auteurs ont choisi une représentation qui spécifie le contexte dans lequel chaque lettre se présente. Ainsi, ils ont choisi d'utiliser une représentation par triplets, où chaque lettre est représentée entourée de ses voisines. Chaque triplet est ensuite encodé comme un patron d'activation distribué à travers un ensemble d'unités, lesquelles contribuent chacune à l'activation de plusieurs triplets. Au départ, tous les liens entre les différents niveaux de représentations sont équivalents. Suite à l'apprentissage des prononciations correctes, le système présente un seuil d'activation pour la bonne prononciation qui est supérieur à toutes les autres prononciations possibles pour un triplet donné. Les prononciations des mots irréguliers sont apprises par présentations répétées; pour un ensemble de triplets représentant le mot irrégulier, les connexions ayant le plus de poids vont être celles qui correspondent à la prononciation irrégulière. Des effets de régularité sont toutefois notés pour les mots de moins grande fréquence, mais ils diminuent avec l'augmentation de la fréquence des mots.

Ce modèle permet d'expliquer aisément la dyslexie de surface. En effet, si le nombre d'unités cachées diminue, le système peut apprendre les règles les plus générales de conversion graphème-phonème, qui sont les premières apprises. Il peut donc lire des mots réguliers et des non-mots. Toutefois, en raison du manque d'unités cachées, il n'a pas la capacité d'encoder suffisamment d'informations spécifiques à un mot irrégulier, ce qui diminue sa capacité de lire des mots irréguliers. La dyslexie phonologique est plus difficilement explicable par ce modèle. En effet, comme il propose une voie unique basant la lecture de tous les mots et non-mots sur

l'apprentissage de règles de conversion, il ne peut expliquer une incapacité de lire des non-mots selon des correspondances graphème-phonème, en parallèle avec une capacité de lire des mots au moyen d'une procédure lexicale ou sémantique. Pour expliquer ce déficit, les auteurs replacent donc leur modèle simplifié à l'intérieur de leur modèle de base incluant les représentations sémantiques (figure 3.3). Dans ce modèle élargi, la dyslexie de surface est réinterprétée comme un fonctionnement partiel de la voie orthographe-phonologie dû à un manque d'unités cachées, en l'absence de la voie indirecte reliant l'orthographe à la phonologie via la sémantique. La dyslexie phonologique est quant à elle expliquée comme un déficit de la voie directe reliant l'orthographe à la phonologie, en présence d'une route indirecte orthographe-sémantique-phonologie qui est intacte (Seidenberg & McClelland, 1989). La dyslexie profonde est expliquée par les mêmes déficits que la dyslexie de surface, avec en plus un dysfonctionnement partiel de la voie sémantique indirecte.

Enfin, l'hyperlexie est expliquée comme le bon fonctionnement de la voie directe orthographe-phonologie, en l'absence de route sémantique indirecte. En fait, certains auteurs prétendent même que le modèle simplifié de Seidenberg & McClelland est en fait un modèle hyperlexique, puisqu'il parvient à lire tous les types de stimuli écrits en l'absence de système sémantique (Seymour & Evans, 1992, dans Temple, 1997).

On peut donc noter que pour expliquer tous les types de dyslexie, le modèle connexionniste SM89 doit être élargi pour inclure deux voies, l'une étant sémantique et l'autre asémantique. On se retrouve donc ici aussi avec un modèle de la lecture à voies multiples. Toutefois, contrairement à ce qu'on retrouve dans les modèles

cognitivistes à voies multiples, la voie asémantique peut traiter avec les mêmes règles tous les stimuli écrits, que ce soit des mots réguliers, irréguliers ou des non-mots. Cette voie constitue donc en quelque sorte la somme de la voie phonologique et de la voie lexicale asémantique des modèles à voies multiples, sans toutefois reproduire leur mode de fonctionnement.

La deuxième génération de modèles connexionnistes de la lecture, dont le modèle de Ans, Carbonnel & Valdois (1998) est un bon exemple, propose un système présentant deux procédures de lecture : l'une globale et l'autre analytique. Toutefois, ce modèle ne peut être confondu avec les modèles à voies multiples, pour de nombreuses raisons :

- 1) les deux procédures impliquent essentiellement les mêmes principes computationnels ;
- 2) les deux procédures ne fonctionnent pas en parallèle : la procédure globale précède toujours la procédure analytique ;
- 3) les procédures globale et analytique ne sont pas a priori réservées à un type particulier de stimuli écrits.

En fait, ces procédures diffèrent seulement par le type de traitement attentionnel qu'elles requièrent, lequel va être déterminé par la familiarité du lecteur avec le stimulus. Les items reconnus comme familiers seront traités comme un tout alors que les items non-familiers seront traités de façon analytique. Le système présente une structure en 3 étages (figure 3.4) et fonctionne comme suit :

- 1) À la présentation d'un stimulus, une fenêtre focale est formée autour du stimulus entier (traitement global) ;
- 2) Un stimulus correspondant à l'item entier est généré au niveau O1 ;
- 3) Un écho est généré au niveau O2 et le niveau P fournit une prononciation ;
- 4) Si le stimulus au niveau O2 est reconnu par le système, la prononciation du niveau P est considérée comme exacte et le mot est lu ;
- 5) Si le stimulus au niveau O2 n'est pas reconnu par le système, la prononciation du niveau P est inhibée et le système passe en mode de traitement analytique ;
- 6) La fenêtre focale est rapetissée pour analyser le stimulus segment par segment ;

Le système commence par analyser les syllabes et les segments sont rapetissés jusqu'à ce que le niveau O2 reconnaisse le stimulus et active la prononciation du niveau P.

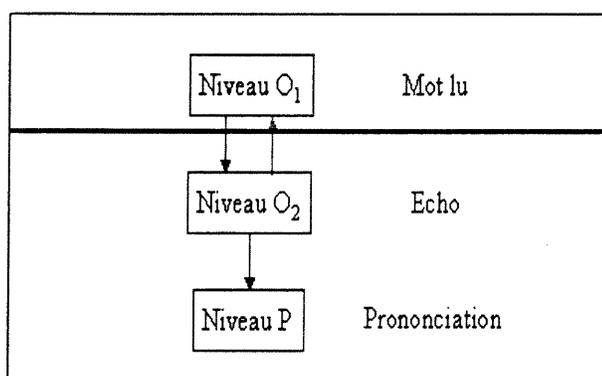


Figure 3.4 : Modèle connexionniste de la lecture ACV98

La grande majorité des mots, quelles que soient leur longueur ou leur régularité, sont traités globalement, alors que la plupart des non-mots, surtout ceux sans voisins, sont traités analytiquement. Ce modèle peut donc lire tous les types de stimuli écrits sans apport du système sémantique et, contrairement au modèle SM89, peut expliquer les divers types de dyslexie sans avoir à inclure une voie sémantique.

Ainsi, la dyslexie de surface pourrait résulter de deux déficits. D'une part, elle pourrait être due à une réduction de la fenêtre visuo-attentionnelle. Ceci entraînerait une difficulté du système à reconnaître au niveau O2 le stimulus présenté, ce qui ferait automatiquement passer le système en mode analytique, lequel ne tient pas compte des exceptions aux règles de conversion grapho-phonémiques. D'autre part, la dyslexie de surface pourrait être due à un déficit central qui diminuerait l'activité du niveau O2. Pour les mots de basse fréquence, le système O2 n'atteindrait plus le seuil d'activation nécessaire et le système passerait en mode analytique. Quant à la dyslexie phonologique, elle peut elle aussi être expliquée de deux façons. D'une part, elle pourrait résulter d'une atteinte au processus de vérification orthographique du niveau O2. Un mauvais appariement ne serait alors pas détecté et l'écho orthographique O2 serait automatiquement considéré comme correct. Ainsi, quel que soit le stimulus de départ, le système de lecture ne passerait jamais en mode analytique. D'autre part, la dyslexie phonologique pourrait résulter d'un déficit du processus de construction de la forme phonologique des mots au niveau de la mémoire tampon phonologique. Ceci entraînerait une difficulté sélective à prononcer les suites de lettres traitées analytiquement (Ans, Carbonnel & Valdois, 1998).

Enfin, les auteurs ne décrivent pas l'hyperlexie dans le cadre de leur modèle, mais on peut poser l'hypothèse que, tout comme pour le modèle SM89, leur modèle de lecture est en fait un modèle hyperlexique, puisqu'un ordinateur utilisant ce modèle de lecture parvient à lire toutes les sortes de stimuli écrits sans l'apport du système sémantique.

## **2. COMPARAISON DES MODÈLES**

Trois principaux modèles du traitement du langage écrit sont donc à notre disposition pour expliquer l'hyperlexie. Ces trois modèles ne sont pas nécessairement exclusifs, mais chacun s'attarde plus précisément à certains aspects du traitement du langage écrit, soit la séquence développementale dans les modèles développementaux, les liens entre les diverses fonctions cognitives impliquées dans la lecture dans les modèles à voies multiples et le mode de traitement de l'information dans les modèles connexionnistes. Toutefois, afin que tous les principes élaborés aient une base théorique commune, un seul de ces modèles sera retenu et utilisé comme base à l'élaboration de principes réadaptatifs. Le modèle sélectionné devra répondre à deux critères principaux : premièrement, il devra décrire de façon assez détaillée les processus cognitifs impliqués dans la lecture afin de permettre d'identifier clairement les processus intacts et déficitaires chez les hyperlexiques. Deuxièmement, il devra être assez flexible pour s'arrimer à un modèle du langage oral utilisant certains des mêmes processus cognitifs, afin de faire des liens entre le langage oral et le langage écrit chez les hyperlexiques, lien qui sera à la base des principes réadaptatifs visés.

Une comparaison des trois modèles s'impose donc afin de déterminer le modèle le plus adéquat dans le cadre de ce projet.

Alors qu'ils se sont révélés très utiles dans le cadre de la psychologie développementale s'intéressant au fonctionnement cognitif d'enfants normaux, le principal obstacle à l'utilisation de modèles développementaux avec des sujets qui présentent une pathologie consiste en l'obligation de considérer le développement comme une séquence d'étapes à travers laquelle tous les enfants doivent passer dans un ordre déterminé. Ceci est problématique dans le cas d'un développement atypique, puisqu'un enfant qui présente un trouble développemental peut démontrer certaines habiletés en l'absence d'autres, qui sont pourtant considérées comme prérequis aux premières. Comme ces modèles ne peuvent expliquer les inégalités qui sont observées dans le développement de ces enfants, ils ne peuvent être utilisés pour décrire le fonctionnement des hyperlexiques, à moins que des représentations plus sophistiquées, incorporant des routes parallèles, ne soient intégrées à chaque étape et sous-étape (Temple, 1997). De plus, les modèles développementaux décrivent les stratégies de décodage utilisées par les apprentis-lecteurs à différentes étapes de leur développement, mais n'expliquent pas les liens qui relient le décodage à la compréhension de ce qui a été lu. Ils peuvent donc difficilement expliquer les écarts de performance notés chez les sujets hyperlexiques.

Les modèles à voies multiples sont considérés comme très efficaces pour décrire les troubles du langage écrit. En effet, ils permettent d'expliquer les doubles dissociations qui se manifestent par différents tableaux cliniques de dyslexie. Ils

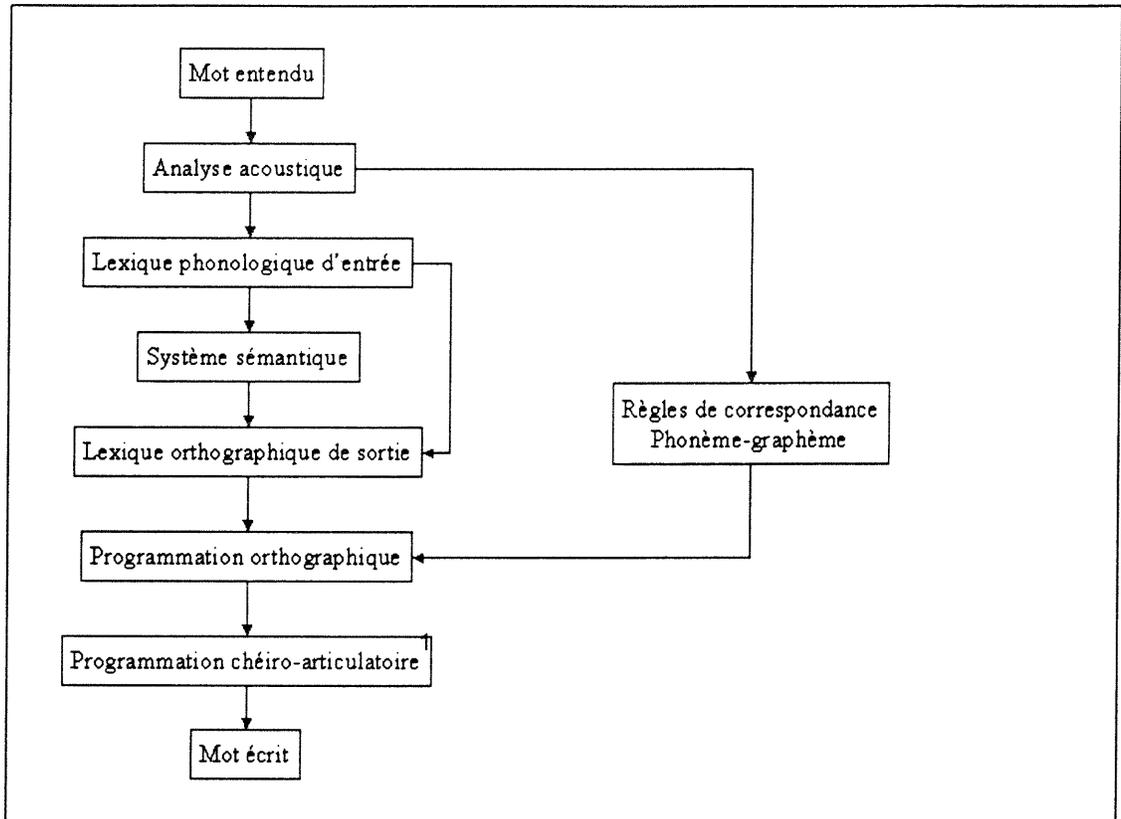
permettent aussi d'expliquer les différents tableaux développementaux retrouvés dans la population d'apprentis-lecteurs, lesquels ne développent pas les différentes routes de lecture dans le même ordre. Ces modèles permettent aussi l'intégration de connaissances de domaines divers (perception, langage, contrôle moteur) en les rassemblant en un modèle unique qui permet de mieux représenter la réalité de l'acte de lecture. Ils permettent donc de représenter les liens entre le langage oral et le langage écrit et de mettre en évidence les déficits et les forces expliquant les écarts de performance entre le décodage et la compréhension chez les sujets hyperlexiques. Enfin, au niveau rééducatif, le côté modulaire de ces modèles permet d'identifier plus précisément la cause du problème et de fixer des objectifs réadaptatifs visant directement les déficits sous-jacents au trouble observé. Le principal problème de ces modèles réside en leur nature modulaire, que certains auteurs considèrent comme artificielle et, de par sa simplicité, peu représentative des processus réellement impliqués dans une tâche cognitive. De plus, ils décrivent le fonctionnement superficiel d'un système sans s'attarder au fonctionnement interne de chacun de ses éléments constitutifs. Ainsi, il existe des déficits, aussi bien que des supériorités, qui ne peuvent être expliqués par le bon ou le mauvais fonctionnement d'un module ou par l'intégrité des liaisons entre les modules, mais qui concernent plutôt la structure interne du module et les éléments qui le constituent. Les modèles cognitifs, qui ne précisent pas le fonctionnement interne de chaque module, sont donc impuissants à expliquer ces phénomènes.

Les modèles connexionnistes ont l'avantage de présenter une structure qui se rapproche plus de ce qu'on soupçonne être la structure neuronale réelle. Ils pourraient

donc éventuellement être intégrés aux modèles à voies multiples afin d'expliquer comment est traitée l'information dans les différents modules cognitifs. Toutefois, à l'heure actuelle, le principal problème des modèles connexionnistes est leur absence de réel fondement théorique. En effet, même s'ils arrivent à simuler de façon assez convaincante différents troubles de la cognition (dyslexie, dyscalculie, etc.), ils n'arrivent pas à expliquer les raisons pour lesquelles une simulation réussit. Selon McCloskey (1991, dans Seron, 1998), pour prétendre avoir une valeur explicative, les modèles connexionnistes devraient être compris, c'est-à-dire qu'on devrait pouvoir, lorsqu'une simulation réussit ou échoue, déterminer quelles caractéristiques de structure ou de fonctionnement du réseau ont joué un rôle dans cette réussite ou cet échec. Les modèles connexionnistes ont toutefois une valeur certaine parce que les réseaux créés manifestent certaines caractéristiques de la conduite humaine. On peut donc supposer qu'ils en capturent certains aspects essentiels et que, sans considérer que le réseau fonctionne exactement comme le sujet humain, si l'on parvient à identifier les raisons pour lesquelles il parvient à en reproduire la conduite, on aura sans doute quelques idées nouvelles sur la façon dont procède le sujet humain (McCloskey, 1991, dans Seron, 1998).

Chacun des modèles offre donc un point de vue différent sur les habiletés de lecture. Les caractéristiques relevées ci-dessus devraient permettre de déterminer le modèle le plus approprié aux besoins de ce projet, en lien avec les deux critères de sélection énoncés plus haut. Le modèle développemental ne répond à aucun de ces deux critères. En effet, il décrit les stratégies utilisées à chaque stade, mais n'explique pas les fondements cognitifs de ces stratégies de façon détaillée. De plus, il n'existe

aucun parallèle à ce modèle pour le développement du langage oral, ce qui rendrait très difficile l'élaboration de liens entre les deux systèmes afin de mieux comprendre les manifestations hyperlexiques. Quant aux modèles connexionnistes, ils décrivent de façon assez détaillée les processus intervenant dans la lecture, mais sont en quelque sorte sur-spécifiques, en ceci qu'ils décrivent ces processus en les retirant de leur contexte naturel, dans lequel entrent en jeu des facteurs contextuels, sémantiques et moteurs. Il est donc difficile d'imaginer comment fonctionneraient ces modèles si d'autres variables étaient prises en compte. De plus, les modèles connexionnistes n'ont pas d'équivalent pour le langage oral, ce qui nous empêche de faire des liens entre les performances à l'oral et en lecture des enfants hyperlexiques. C'est donc le modèle de lecture à voies multiples issu de la psychologie cognitive qui paraît le plus pertinent, et ce pour deux raisons. Premièrement, ce modèle sépare les différentes fonctions cognitives impliquées dans la lecture et il permet des liens avec le système sémantique, ce qui nous permettra de bien identifier les zones d'habiletés et de déficits des sujets hyperlexiques et ainsi d'expliquer la cause des écarts de performance entre l'oral et l'écrit. Deuxièmement, la psychologie cognitive a produit des modèles de l'écriture (figure 3.5 : écriture sous dictée) et du langage oral qui reprennent certaines des fonctions cognitives représentées dans les modèles de la lecture.



1 : Programmation des mouvements de la main

Figure 3.5 : Modèle cognitif de l'écriture sous dictée

La parenté de ces modèles permettra donc de postuler des liens directs entre ceux-ci, afin d'identifier des voies potentielles sur lesquelles baser la réadaptation. C'est de ces liens dont il sera question dans le prochain chapitre.

**CHAPITRE 4 :**  
**LIENS ENTRE L'ORAL ET L'ÉCRIT ET IDENTIFICATION DES ZONES**  
**D'HABILETÉS ET DE DÉFICITS DES HYPERLEXIQUES POUR QUATRE**  
**TÂCHES**

Dans ce chapitre, le modèle de lecture à trois voies et les modèles correspondants au niveau de l'écriture et du langage oral seront utilisés pour mettre en évidence des liens réadaptatifs potentiels dans chacune des tâches sélectionnées au chapitre 1 (dénomination orale, compréhension orale de mots isolés, compréhension orale de phrases, augmentation des initiatives communicatives). Le modèle correspondant à chaque tâche sera présenté en parallèle avec le modèle représentant la tâche écrite corollaire et les liens pouvant être créés entre les deux seront mis en évidence. Une analyse détaillée des résultats des enfants autistes hyperlexiques à divers tests permettra d'identifier les fonctions impliquées dans la lecture et dans l'écriture, intactes chez les hyperlexiques, afin de faire ressortir les zones de forces qui pourraient être utilisées en réadaptation. Ensuite, des zones potentielles de déficits pouvant expliquer l'écart de performance entre la modalité orale et écrite seront mises en évidence. Par la suite, les observations faites au niveau du mot seront remises en contexte phrastique et la même réflexion sera entreprise. Cette analyse servira de base aux pistes de réadaptation qui seront proposées au chapitre 5.

## 1. DÉNOMINATION ORALE

### 1.1 Identification de liens cognitifs potentiels

La dénomination orale (figure 4.1) a comme corollaire la dénomination écrite (figure 4.2).

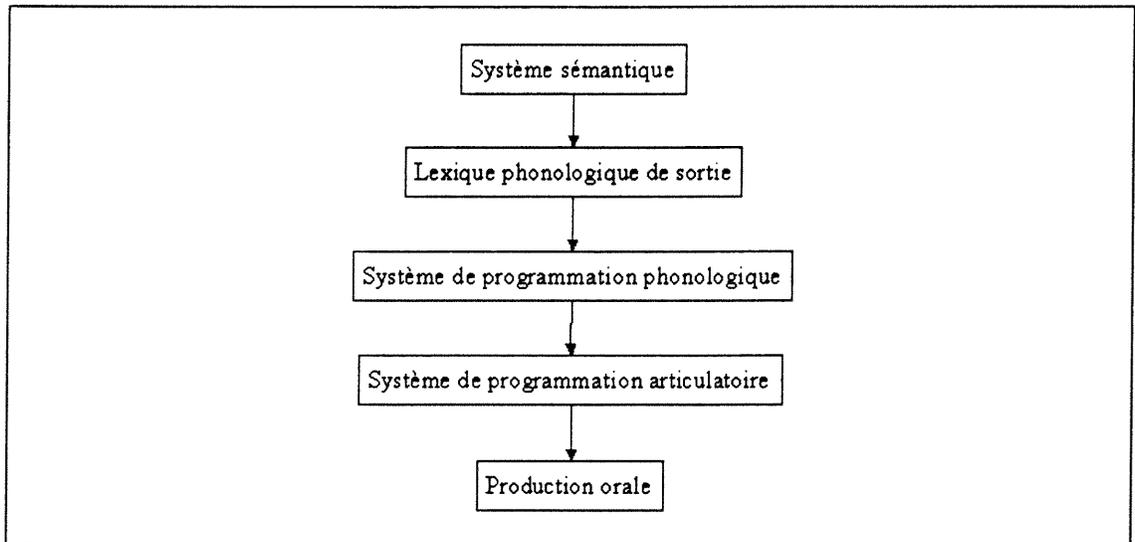


Figure 4.1 : Modèle cognitif de la dénomination orale

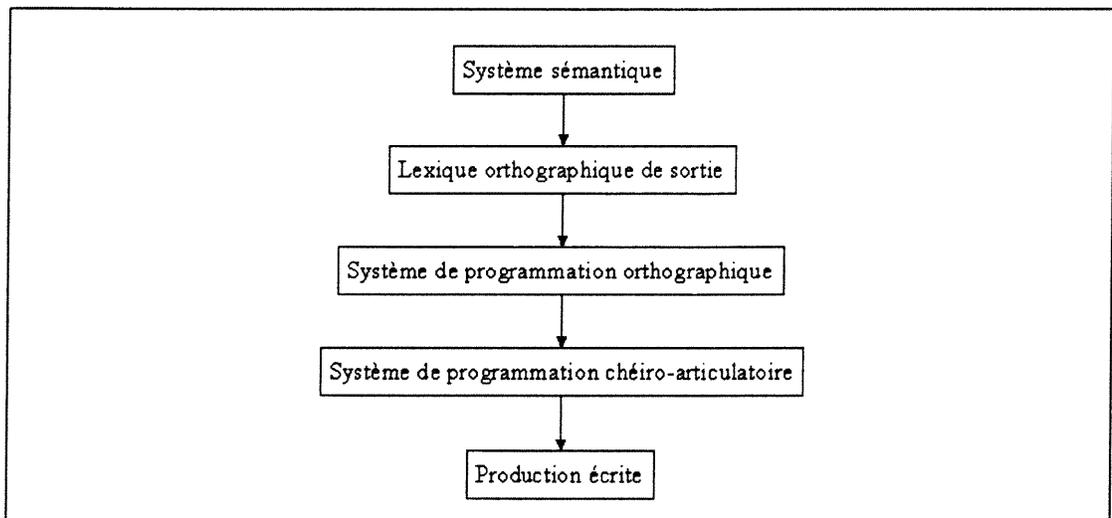


Figure 4.2 : Modèle cognitif de la dénomination écrite

Ainsi, ces tâches partent du même point soit, l'activation d'un concept par un stimulus extérieur (image, objet, etc.) dans le registre iconique d'entrée, suivie de la propagation de cette activation au concept reconnu et à ce qui l'entoure dans le système sémantique. Bien que certains auteurs mettent ces présupposés en doute (Coltheart & Funnell, 1987; Monsell, 1987, dans Ellis, Franklin & Crerar, 1994), nous supposerons pour les fins de ce travail, à l'instar de Ellis, Franklin & Crerar (1994), que les tâches de dénomination, quelle que soit la modalité utilisée, sont effectuées à l'aide d'un seul et même système sémantique et que les lexiques de sortie qui y sont activés sont distincts des lexiques d'entrée activés, par exemple, dans des tâches de compréhension. Selon la modalité utilisée, le système sémantique active ensuite un mot dans le lexique phonologique ou orthographique de sortie, lequel est transmis au système de programmation phonologique ou orthographique, puis au système de programmation articulaire ou chéiro-articulaire (mouvements de la main), avant d'être prononcé ou écrit. Dans les deux cas, des modules de mémoire tampon relient chaque composante, mais la mémoire tampon qui relie la programmation orthographique et la programmation phonologique à la programmation motrice qui suit a fait l'objet d'une attention particulière de la part des chercheurs et sera donc prise en compte dans notre analyse. De nombreux liens peuvent être faits entre ces deux tâches (figure 4.3).

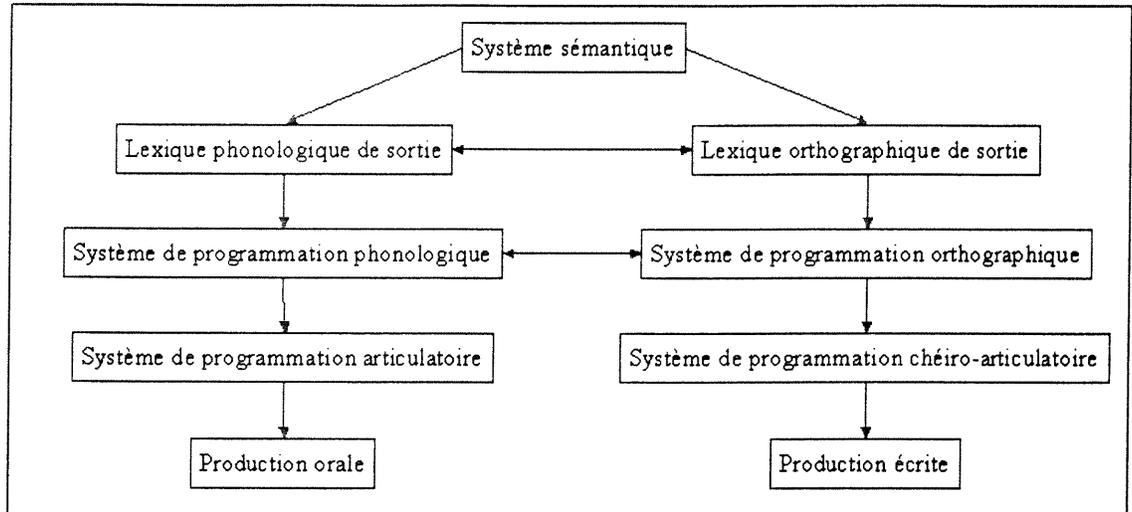


Figure 4.3 : Liens cognitifs entre la dénomination orale et la dénomination écrite

Ainsi, on peut poser l'hypothèse que les lexiques phonologique et orthographique de sortie pourraient être reliés par un processus s'apparentant à la route de lecture lexicale directe et s'activer mutuellement. Un autre lien pourrait être fait au niveau des systèmes de programmation phonologique et orthographique, par le biais de règles directes de conversion graphème-phonème ou phonème-graphème.

## 1.2 Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite

Au chapitre 1, la performance des sujets autistes hyperlexiques à ces deux tâches a été décrite. Si on les compare, on se rend compte que la dénomination écrite, sans être aussi bonne que la lecture, est meilleure que la dénomination orale. Les modèles du langage oral et écrit peuvent permettre d'identifier l'élément à la source de cet écart. Comme les deux tâches proviennent du même système sémantique, on peut donc affirmer que la différence de performance ne provient pas de cette composante. Par

contre, il est fort possible que le système sémantique des enfants autistes, structuré différemment et présentant un développement atypique, tel que cela a été expliqué au chapitre 1, soit à la source des atypies rencontrées dans les tâches de dénomination, tant à l'oral qu'à l'écrit. Toutefois, l'écart de performance doit être expliqué par une différence significative dans le fonctionnement d'une des composantes du côté de la dénomination orale. Si on analyse les quatre composantes restantes, on se rend compte que chacune apparaît dans les tâches de lecture et d'écriture, dans lesquelles les enfants autistes hyperlexiques ont une performance normale. Ainsi, le lexique phonologique de sortie est utilisé de façon fonctionnelle lors de la lecture de mots irréguliers (lien direct entre le lexique orthographique d'entrée et le lexique phonologique de sortie). Le système de programmation phonologique est utilisé lors des tâches de lecture ou de répétition, qui sont bien réussies par les sujets. Enfin, la mémoire tampon phonologique et le système de programmation articulaire sont aussi intacts au niveau du mot, puisque la lecture de mots ne présente pas de problèmes. Du côté de l'écrit, le lexique orthographique de sortie est utilisé pour l'écriture sous dictée de mots irréguliers et le système de programmation orthographique est utilisé sans problème dans l'écriture sous dictée et la copie de mots. De plus, la mémoire tampon orthographique et le système de programmation chéiro-articulaire sont intacts, puisque l'écriture de mots sous dictée est normale. Le problème ne se situe donc pas au niveau des composantes elles-mêmes, mais plutôt au niveau du lien qui existe entre elles. Pour ce qui est des liens entre les lexiques, les systèmes de programmation et la mémoire tampon, on peut supposer qu'ils sont intacts, puisqu'ils sont utilisés de façon très fonctionnelle dans les tâches de lecture et d'écriture. L'écart se situerait donc au niveau du lien entre le système sémantique et

les lexiques de sortie. Ainsi, le lien entre le système sémantique et le lexique orthographique de sortie semble intact, puisque la dénomination écrite est possible. Par contre, en raison des difficultés accrues en dénomination orale, on peut soupçonner que le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie est altéré, ce qui fait qu'un concept activé dans le système sémantique n'arrivera pas à transmettre suffisamment d'activation au lexique phonologique de sortie. Ceci entraînera une baisse des habiletés de dénomination orale, en raison de l'incapacité pour un item du lexique phonologique d'être utilisé au-delà de son seuil d'activation. Cette analyse permet d'identifier une première zone de déficit chez les sujets hyperlexiques, soit le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie.

## **2. COMPRÉHENSION ORALE DE MOTS**

### **2.1 Identification de liens cognitifs potentiels**

À l'inverse de la dénomination orale et écrite, la compréhension orale de mots (figure 4.4) et la compréhension écrite de mots (figure 4.5) partagent le dernier élément de leur structure, soit le système sémantique.

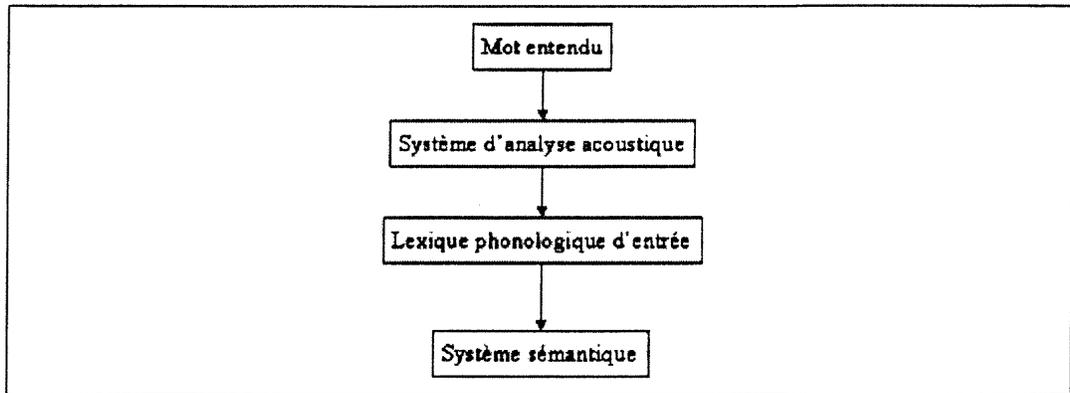


Figure 4.4 : Modèle cognitif de la compréhension orale de mots

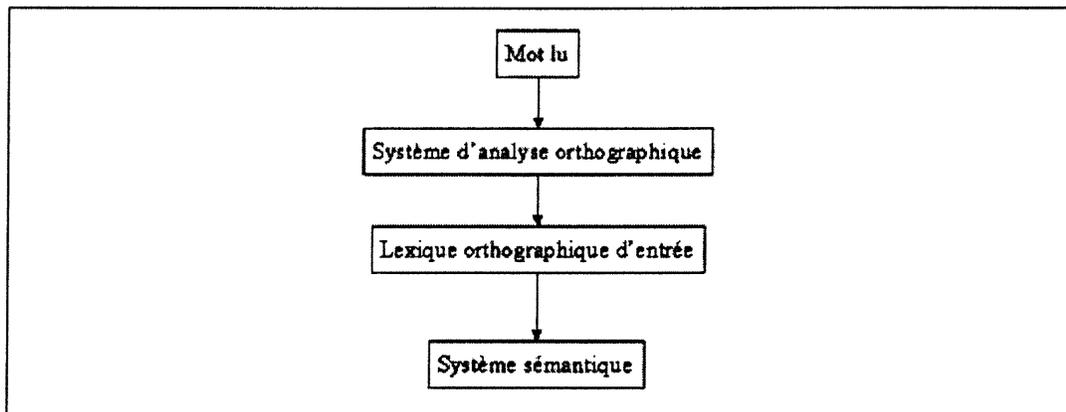


Figure 4.5 : Modèle cognitif de la compréhension écrite de mots

Pour le reste, les deux tâches présentent des composantes similaires, mais propres à la nature du stimulus présenté. Ainsi, selon la modalité d'entrée, la compréhension de mots nécessite d'abord une analyse acoustique ou orthographique du stimulus. Par la suite, la forme activée va stimuler l'activation de la représentation d'un mot dans le lexique phonologique ou orthographique d'entrée. L'activation va ensuite se propager au système sémantique, dans lequel le concept correspondant à la forme activée, ainsi que les concepts qui l'entourent, vont être activés afin que l'auditeur puisse accéder au sens du mot entendu. Par contre, si cette voie est celle qui est la plus couramment

utilisée pour comprendre des mots lus, il existe une autre voie à laquelle nous avons fait référence en décrivant les modèles à voies multiples de lecture. Ainsi, un mot que le lecteur connaît bien oralement, mais qui ne lui est pas familier à l'écrit pourra être reconnu suite à une lecture du mot, qui, suite à une conversion grapho-phonémique, activera la représentation orale du mot, laquelle activera ensuite le sens du mot dans le système sémantique. On peut donc supposer que le même processus puisse se produire par une connexion directe entre le lexique orthographique d'entrée et le lexique phonologique, ce qui permettrait la compréhension de mots irréguliers non familiers à l'écrit, mais connus à l'oral. De plus, comme ces processus existent pour la compréhension écrite, on peut supposer que des processus parallèles existent pour la compréhension orale. Toutefois, chez le sujet normal, ces fonctions ne seraient pas utilisées, étant donné la plus grande habileté que nous avons à traiter des stimuli oraux. On peut cependant les isoler chez certains sujets adultes ayant subi un AVC (accident vasculaire cérébral) et qui présentent ce qu'on appelle une « surdité au sens des mots » (word-meaning deafness). Ces patients présentent souvent des dissociations entre différentes fonctions cognitives et on a pu observer, chez certains d'entre eux, une plus grande facilité à comprendre des mots présentés à l'écrit qu'à l'oral ainsi que des stratégies consistant à écrire le mot pour ensuite le lire, afin de le comprendre (Franklin, 1989, dans Ellis, Franklin & Crerar, 1994). Selon les auteurs, cette conjugaison de déficits et de capacités s'explique par un lien déficitaire entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique. Il est donc possible d'amener un sujet à créer des liens entre ces deux tâches réceptives (figure 4.6).

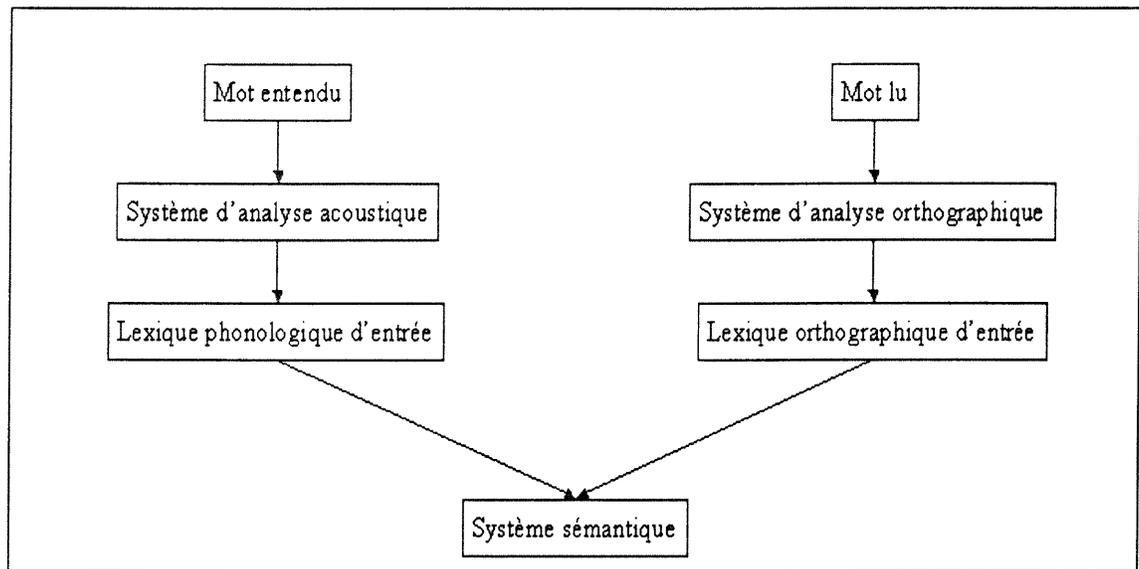


Figure 4.6 : Liens cognitifs entre la compréhension orale et la compréhension écrite de mots

Ainsi, on note que les deux tâches évoluent en parallèle et se terminent dans le même système sémantique. Comme il a été soulevé précédemment, il serait possible en cours de traitement de créer un pont entre l'analyse acoustique du mot entendu et l'analyse orthographique d'un mot lu, via une conversion grapho-phonémique ou phono-graphémique. De plus, il serait possible de créer un lien entre le lexique phonologique d'entrée et le lexique orthographique d'entrée, par le biais des mêmes voies qui permettent la lecture ou l'écriture de mots irréguliers sans l'apport du système sémantique.

## **2.2 Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite**

Chez les autistes hyperlexiques, on note une meilleure compréhension des stimuli écrits que des stimuli oraux. Ceci peut être dû à plusieurs facteurs. Premièrement, à un niveau plus global, il a été démontré que les enfants autistes éprouvent plus de facilité à traiter des stimuli qui sont codés spatialement, et donc statiques, principalement le langage écrit, par opposition au langage oral qui est de nature séquentielle (Lincoln, Allen & Kilman, 1995). Ceci peut être attribué aux difficultés, décrites au chapitre 1, qu'éprouvent les autistes lorsqu'ils doivent à la fois mémoriser et traiter un stimulus oral. Le fait d'avoir le stimulus devant eux leur permet donc de le traiter sans avoir à le mémoriser. Deuxièmement, à un niveau plus spécifique, une composante du modèle de compréhension orale, ou un lien normal entre deux composantes, pourrait être altérée, ce qui entraînerait un écart de performance entre l'oral et l'écrit. La comparaison des modèles révèle que, comme dans la dénomination orale et écrite, les deux routes partagent le même système sémantique qui assure la compréhension des stimuli présentés. Comme le système sémantique des enfants autistes présente de nombreuses particularités, décrites au chapitre 1, on peut supposer qu'il est responsable des difficultés de compréhension orale notées chez les autistes hyperlexiques. Toutefois, un autre déficit doit affecter le système de compréhension orale, puisque la performance des enfants est plus faible dans cette modalité qu'à l'écrit. Si on examine chaque composante des deux systèmes, on note que chacune apparaît dans une autre tâche cognitive bien réussie par les autistes hyperlexiques. Ainsi, le module d'analyse orthographique doit être intact, puisqu'il est mis à contribution dans les activités de lecture. Quant au lexique orthographique

d'entrée, il sert aussi à la lecture de mots irréguliers, tâche très bien réussie par les autistes hyperlexiques. Le module d'analyse acoustique permet aux autistes de répéter des mots ou d'écrire des mots sous dictée, tâches qui ne posent pas de problèmes aux autistes hyperlexiques. Quant au lexique phonologique d'entrée, il leur permet d'écrire des mots irréguliers sous dictée. Comme cette tâche n'est pas réussie parfaitement par les autistes, on peut se demander si un léger déficit n'apparaît pas à ce niveau. Toutefois, on peut supposer que la plus grande difficulté se situe au niveau du lien entre ce lexique et le système sémantique. En effet, tous les autres liens sont retrouvés intacts dans d'autres fonctions cognitives utilisant le langage écrit ou oral, alors que l'intégrité de ce lien reste à démontrer. De plus, ce résultat corrobore les conclusions de Ellis, Franklin & Crerar (1994) qui expliquent, comme il a été mentionné plus haut, un écart entre la compréhension orale et écrite par un lien déficitaire entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique. Les autistes hyperlexiques présentent donc deux autres déficits, en plus des atypies qui sont notées de façon générale au niveau du système sémantique. Le premier de ces déficits est une atteinte légère au lexique phonologique d'entrée. Le deuxième de ces déficits affecte le lien entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique.

### 3. COMPRÉHENSION ORALE DE PHRASES

#### 3.1 Identification des liens cognitifs potentiels

La compréhension de phrases est basée sur les mêmes processus que la compréhension de mots, mais plusieurs composantes s'ajoutent, en raison de la complexité accrue de cette tâche. Le modèle proposé ici est donc extrêmement simplifié et vise simplement à mettre en évidence certaines des difficultés qui peuvent se présenter au cours de cette tâche. Ainsi, il est supposé que le stimulus de base doit non seulement activer un système d'analyse auditive ou orthographique, relié au lexique d'entrée, mais qu'il doit aussi être analysé morphologiquement et syntaxiquement, afin d'accéder au sens de l'énoncé. Une fois cette analyse effectuée, on peut supposer que tous ces éléments activent un « lexique phrastique » d'entrée contenant tous les éléments signifiants de la phrase (mots, morphèmes grammaticaux, etc.) afin d'activer les significations correspondantes dans le système sémantique. Il est à noter que les éléments para-linguistiques (prosodie, etc.) entrent aussi en jeu dans l'accès au sens lors de la présentation orale de phrases, mais ne seront pas pris en compte ici. Au niveau écrit, les mêmes éléments sont impliqués, à l'exception des éléments para-linguistiques.

En raison de la similarité des processus, de nombreux liens peuvent être créés entre les deux tâches. Afin de simplifier l'analyse des forces et des déficits rencontrés dans ces tâches et de généraliser à un niveau de complexité supérieur le modèle utilisé au niveau du mot, les liens présentés ici sont similaires à ceux qui ont été identifiés pour la compréhension de mots. Plusieurs autres liens existent toutefois au niveau de la

compréhension de phrases et permettent d'expliquer des comportements notés en compréhension orale ou écrite de phrases qui ne seront pas analysés dans ce projet. Il ne faut donc pas oublier que l'analyse faite ici n'est absolument pas exhaustive et vise simplement à recenser quelques-uns des liens déficitaires ou à potentiel rééducatif existant en compréhension de phrases. Ainsi, un lien pourrait être tracé entre les systèmes d'analyse orthographique et auditive, par le biais de règles de conversion grapho-phonémiques ou phono-graphémiques. De plus, un autre lien pourrait être créé entre le lexique orthographique d'entrée et son homologue phonologique, par le biais d'un processus s'apparentant à la lecture ou à l'écriture lexicale asémantique. Un autre lien pourrait probablement être fait entre les « lexiques phrastiques » d'entrée phonologique et orthographique au moyen de correspondances lexicales pour chaque élément de la phrase. D'autres liens potentiels entre les autres éléments faisant partie du modèle pourraient sans doute être déduits d'une analyse approfondie, mais en raison de la complexité des modèles, nous nous attarderons seulement à l'utilisation en réadaptation de ces trois liens potentiels. Il serait toutefois intéressant qu'une analyse plus poussée et utilisant des modèles plus complets de la compréhension de phrases soit menée ultérieurement.

### **3.2 Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite**

Cliniquement, on remarque que les enfants autistes hyperlexiques démontrent une compréhension supérieure des phrases présentées en modalité écrite que de celles présentées oralement. En raison de la complexité du modèle, divers déficits peuvent expliquer cet écart. Ainsi, puisque les observations faites au niveau du mot peuvent

être rapportées au niveau de la phrase, on peut supposer que les mêmes déficits sont en jeu. Des déficits pourraient être soupçonnés dans l'organisation et le fonctionnement du système sémantique, ce qui n'expliquerait toutefois pas la différence existant entre la compréhension des phrases orales et écrites. Le lexique phonologique d'entrée ainsi que le lien l'unissant au système sémantique sont donc identifiés comme deux éléments déficitaires qui entrent en jeu dans les difficultés de compréhension orale de phrases. Un autre déficit peut être invoqué au niveau de la mémoire de travail dans laquelle le stimuli verbal est emmagasiné en attendant d'être traité. Il a été mentionné au chapitre 1 que les autistes n'avaient pas de déficit mnésique, mais que les tâches leur demandant d'effectuer une opération mentale sur un stimulus mémorisé leur posaient plus de problèmes qu'aux sujets normaux. Le fait de devoir extraire le sens d'un énoncé alors que celui-ci est conservé en mémoire de travail peut expliquer les difficultés éprouvées par les autistes. En effet, lorsque le stimulus est présenté par écrit, aucune mémorisation n'est nécessaire, ce qui peut expliquer le plus haut taux de réussite noté dans cette modalité. De plus, l'hypothèse des difficultés à traiter des informations mémorisées prédit que les difficultés à traiter des stimuli emmagasinés dans la mémoire de travail vont augmenter avec la longueur des stimuli, ce qui est observé chez les autistes hyperlexiques. Il est donc fort probable que cet élément entre en compte dans le déficit observé. En bref, la différence de performance entre les deux modalités peut être expliquée par les déficits et caractéristiques cognitives suivants : déficit du lexique phonologique d'entrée, lien déficitaire entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique et meilleure transmission des informations entre les différents systèmes d'analyse et le système sémantique en modalité écrite en raison de la plus grande facilité de

traitement des stimuli écrits, qui ont un caractère statique plutôt que dynamique, et de l'absence d'obligation de mémoriser les stimuli écrits. Toutefois, comme il a été expliqué plus haut, le modèle utilisé pour l'analyse de la performance des autistes hyperlexiques en compréhension de phrases est extrêmement simplifié et ne permet pas de déterminer tous les éléments expliquant l'écart entre la modalité orale et la modalité écrite. La liste présentée ci-dessus n'est donc pas exhaustive.

#### **4. INITIATIVES COMMUNICATIVES**

##### **4.1 Identification des liens cognitifs potentiels**

La comparaison entre la production orale et la production écrite visera à fournir des pistes de réadaptation en lien avec les déficits des enfants autistes hyperlexiques à initier spontanément la communication, surtout de façon orale. Comme les enfants autistes hyperlexiques produisent des écrits spontanés, il serait intéressant de déterminer si un principe réadaptatif supposant un passage par la modalité écrite pourrait faciliter leur communication. Ainsi, la production orale spontanée pourrait être représentée de manière simplifiée comme étant l'activation de diverses fonctions langagières qui sont interreliées de multiples façons. En effet, on peut considérer que le système sémantique active à la fois les systèmes syntaxique, lexical et morphologique, afin de sélectionner la structure de phrase, les mots et les marques morphologiques appropriés à l'idée véhiculée. Par la suite, tous les systèmes activent une forme abstraite de la phrase dans ce qu'on pourrait appeler le « lexique phrastique de sortie », lequel active ensuite les sons nécessaires dans le système de

programmation phonologique, puis articulatoire (via la mémoire tampon phonologique), jusqu'à ce que le système articulatoire puisse produire les sons de la parole véhiculant l'idée de départ. Il est à noter que dans cette conception simplifiée, tous les éléments para-linguistiques (prosodie, etc.) ne sont pas pris en compte. La production écrite spontanée sollicite les mêmes composantes, à la différence que le système lexical dans lequel les mots seront sélectionnés est le lexique orthographique de sortie. De plus, on peut supposer que le système morphologique de sortie contiendra beaucoup plus d'items que dans le cas de la production orale, puisque le langage écrit regorge de bizarreries morphologiques dues à l'étymologie des mots.

Il serait donc possible de créer des parallèles entre les deux tâches, similaires aux liens créés dans des tâches de dénomination. Ces liens pourraient être stimulés au niveau des lexiques phonologique et orthographique (par le biais d'un processus s'apparentant à la lecture ou à l'écriture lexicale asémantique), des lexiques phrastiques (*idem*), ou des systèmes de programmation phonologique et orthographique (par des règles de conversion graphème-phonème ou phonème-graphème). D'ailleurs, on remarque que les deux tâches fonctionnent souvent en parallèle, particulièrement dans les tâches d'écriture chez les normaux, comme lorsque nous disons dans notre tête ce que nous écrivons. Le lien inverse a encore une fois été peu observé chez des sujets normaux, mais a pu être noté chez des sujets aphasiques qui avaient conservé une bonne capacité d'écrire, malgré de grandes difficultés d'expression orale. Le fait d'écrire ou de visualiser les mots qu'ils voulaient prononcer les aidait à produire ces mots oralement (Bachy-Langedock & De Partz, 1989).

#### **4.2 Identification des zones de forces et de déficits chez les autistes hyperlexiques par rapport aux modèles cognitifs en modalité orale et écrite**

Ces deux systèmes sont toutefois plus difficiles à analyser en vue d'extraire les zones de déficits et d'habiletés chez les autistes hyperlexiques. En effet, plusieurs éléments permettent d'expliquer pourquoi ces sujets vont être plus portés à écrire qu'à parler spontanément. Premièrement, puisque les processus impliqués au niveau du mot entrent en jeu au niveau de la phrase, on peut supposer que, comme en dénomination orale, le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie est atteint, entraînant l'absence d'activation des items visés en raison d'une difficulté à atteindre le seuil d'activation. De plus, des déficits pourraient être soupçonnés dans l'organisation et le fonctionnement du système sémantique, ce qui n'expliquerait toutefois pas la différence existant entre les initiatives communicatives orales et écrites puisqu'il est pris pour acquis que les deux modalités partagent le même système sémantique. Deuxièmement, l'écart entre l'oral et l'écrit pourrait être dû à des difficultés praxiques oro-motrices agissant au niveau de la programmation articuloire et s'aggravant avec une augmentation de la longueur du stimulus. En effet, il a été mentionné au chapitre 1 qu'une co-occurrence était souvent notée entre l'autisme et la dyspraxie, celle-ci pouvant influencer la communication orale si elle touche la sphère oro-motrice. Ceci pourrait expliquer non seulement l'écart de performance entre les modalités orale et écrite, mais aussi le fait que les enfants autistes s'expriment plus spontanément avec des mots qu'avec des phrases ou des assemblages agrammatiques de mots. Cependant, il est vrai que les difficultés praxiques peuvent aussi affecter les mouvements d'écriture et empêcher la production

écrite. Dans ce cas, les enfants pourraient communiquer par écrit malgré tout, en utilisant l'ordinateur, des lettres en plastique ou même en pointant des mots sur un tableau. Enfin, deux éléments ne devraient pas être en cause dans l'écart observé. Premièrement, il ne devrait pas exister de déficit au niveau du système de programmation phonologique et du lexique phonologique de sortie, puisque ceux-ci sont intacts dans diverses tâches de lecture. Deuxièmement, on tient pour acquis que le « lexique phrastique de sortie » est similaire à l'oral et à l'écrit et donc intact dans les deux modalités. En bref, la différence entre la production orale et écrite peut être expliquée par les déficits et caractéristiques cognitives suivants : lien déficitaire entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie et difficultés de programmation oro-motrice dues aux caractéristiques dyspraxiques de la clientèle autiste.

Dans ce chapitre, les manifestations cliniques les plus saillantes de l'hyperlexie, tant au niveau des habiletés spéciales que des déficits linguistiques, ont donc été représentées au moyen de modèles cognitifs. Par la suite, une analyse de chaque composante du modèle a été menée afin de déterminer lesquelles étaient probablement impliquées dans les écarts notés entre la performance à l'oral et la performance à l'écrit. Ensuite, les liens dont le développement pourrait être stimulé chez les autistes hyperlexiques, afin d'être utilisés en réadaptation, ont été mis en évidence. Ces liens seront à la base des principes réadaptatifs qui sont présentés au prochain chapitre.

**CHAPITRE 5 :**  
**PRINCIPES RÉADAPTATIFS**

Au chapitre précédent, les déficits et les habiletés des enfants hyperlexiques dans des tâches orales et écrites ont été identifiés. Ceci va nous permettre d'énoncer des principes réadaptatifs, utilisables en clinique pour compenser les déficits observés. L'étape suivante consistera à définir dans ses grandes lignes le programme réadaptatif qui permettra aux enfants autistes hyperlexiques d'acquérir des stratégies pour appliquer spontanément ces principes. Ces suggestions d'intervention sont inspirées des diverses approches réadaptatives recensées au chapitre 2.

## **1. DÉNOMINATION ET COMPRÉHENSION ORALES DE MOTS**

### **1.1 Principes réadaptatifs**

Au niveau de la dénomination orale de mots, l'objectif réadaptatif est de contourner la voie qui relie habituellement le système sémantique et le lexique phonologique de sortie et qui, chez les autistes hyperlexiques, est déficitaire. Il a été expliqué précédemment que des liens existaient ou pouvaient, à tout le moins, facilement être créés, entre la voie écrite et la voie orale. Comme la voie écrite fonctionne mieux que la voie orale, il serait donc possible d'inciter le sujet autiste hyperlexique à utiliser la voie écrite pour trouver le mot qu'il cherche, pour ensuite activer son homologue oral, soit par une activation de lexique à lexique (conversion lexicale équivalant à une lecture par voie lexicale directe), soit par une diffusion de l'activation du système de programmation orthographique vers le système de programmation phonologique (par le biais de règles de conversion graphème-phonème). Puisque les autistes présentent des difficultés à traiter des informations emmagasinées en mémoire de travail, on peut

supposer que la conversion lexicale sera moins complexe cognitivement qu'une conversion grapho-phonémique nécessitant de scinder le mot représenté mentalement en syllabes et d'effectuer la conversion sur un élément à la fois. De plus, la conversion lexicale est plus rapide que la conversion grapho-phonémique et le temps de réponse d'un enfant utilisant cette stratégie sera donc plus près de la normale. Il est donc suggéré d'entraîner l'enfant autiste hyperlexique à évoquer un mot dans le lexique orthographique de sortie, pour ensuite le « lire » mentalement et le transférer au lexique phonologique de sortie.

**Premier principe :**

**En dénomination orale de mots, entraîner l'enfant autiste hyperlexique à activer mentalement la forme écrite du mot, pour ensuite la lire.**

Pour ce qui est de la compréhension orale de mots, l'objectif est de contourner le lexique phonologique d'entrée et le lien entre celui-ci et le système sémantique. Comme des liens peuvent être créés chez les autistes hyperlexiques entre les modules d'analyse orthographique et acoustique et entre les lexiques phonologique et orthographique d'entrée, on peut supposer qu'un de ces liens pourrait être utilisé pour faciliter la compréhension orale. Toutefois, comme le lexique phonologique d'entrée doit être contourné en raison d'un déficit soupçonné, il est préférable de miser sur le lien entre les modules d'analyse orthographique et acoustique et de transférer l'information du module d'analyse acoustique au module d'analyse orthographique, via des règles de conversion phonème-graphème. La tâche consiste donc à inciter

l'enfant à visualiser le mot qu'il vient d'entendre, pour ensuite traiter l'information comme si elle était écrite.

**Deuxième principe :**

**En compréhension orale de mots, entraîner l'enfant autiste hyperlexique à visualiser le mot qu'il vient d'entendre au moyen de règles phono-graphémiques puis, à le traiter par la voie écrite.**

Ces stratégies sont des nouveautés par rapport à ce qui se fait présentement dans le domaine de l'orthophonie en autisme. En effet, deux approches sont actuellement privilégiées pour traiter les troubles de la dénomination et de la compréhension orales. La première de ces approches fait partie du groupe des thérapies visant l'entraînement d'une habileté déficitaire. Cette approche vise à entraîner l'habileté déficitaire par des exercices répétés de dénomination ou de compréhension décontextualisés. Elle est souvent peu efficace en raison des déficits qui ont été mis en évidence au chapitre 4. L'autre approche, plus éducative, vise à permettre à l'enfant de communiquer malgré les déficits observés, en lui fournissant et en utilisant des modes de communication compensatoires, comme un tableau de communication ou le langage des signes. Cette approche est efficace, mais présente deux inconvénients principaux : premièrement, l'enfant est limité aux mots que son entourage a jugé essentiels à sa communication, et deuxièmement, ce mode de communication est dépendant de la disponibilité de l'interlocuteur et de sa familiarité avec la modalité employée par l'enfant. Les principes proposés ici, inspirés des

approches éducatives, mais poussant plus loin le concept de compensation, se présentent donc comme un compromis intéressant entre ces deux approches, puisqu'ils visent une communication aussi normale que possible, comme la première approche, tout en misant sur les forces de l'enfant pour contourner ses déficits, comme le fait la deuxième approche. Ils s'apparentent donc aux approches éducatives, tout en développant le concept de compensation : celle-ci se situe dans le fonctionnement cognitif de l'enfant et non plus dans une aide externe.

## **1.2 Pistes réadaptatives**

Bachy-Langedock & De Partz (1989) proposaient un principe similaire au premier principe énoncé précédemment pour faciliter la dénomination orale d'un homme qui présentait un écart entre la dénomination écrite et orale, la première étant supérieure à la seconde. Leur thérapie comportait deux étapes : premièrement, le patient était incité à écrire le mot et à le lire, puis, graduellement, il arrivait à s'en faire une représentation mentale et à le lire ainsi. Dans le cas de la compréhension orale de mots, aucune thérapie n'est mentionnée dans la littérature, mais on peut supposer que le corollaire de la thérapie de Bachy-Langedock & De Partz consisterait en l'écriture des mots entendus, suivie d'une visualisation graduelle du mot associée à une lecture mentale. Dans les deux cas, cette progression semble intéressante, mais doit être adaptée aux caractéristiques des enfants autistes qui ne démontrent pas les mêmes capacités d'abstraction que le sujet aphasique de Bachy-Langedock & De Partz. Les principes suivants doivent donc être respectés : découpage de la tâche en plusieurs étapes micro-graduées, entraînement de chaque habileté jusqu'à ce qu'elle devienne automatique, utilisation de supports visuels pour imager la tâche, présentation de

modèles pour inciter l'enfant à exécuter la tâche, nombreux renforcements sociaux contingents et importance accordée à l'étape de généralisation.

La séquence thérapeutique proposée est la suivante :

- 1) Entraînement à la dénomination écrite et à la compréhension de mots écrits, afin de s'assurer que l'enfant maîtrise bien l'habileté de base sur laquelle repose le principe réadaptatif;
- 2) Entraînement à la conversion lexicale (pour la dénomination orale) et phono-graphémique (pour la compréhension orale):
  - a) Pour la dénomination orale, l'objectif est d'amener l'enfant à se représenter mentalement le nom de l'objet présenté et de lire celui-ci pour faciliter la dénomination orale. Le processus peut être facilité par l'écriture complète du mot ou de la première lettre, pour évoluer graduellement vers une représentation mentale totale.
  - b) Pour la compréhension orale, l'objectif est d'amener l'enfant à visualiser le mot entendu afin de pouvoir le « lire » mentalement, puis de lui faire choisir l'objet associé au mot entendu. Le processus peut être gradué en passant par l'écriture complète du mot entendu, puis de la première lettre, pour parvenir à une représentation mentale complète et spontanée. Pour inciter l'enfant à utiliser la voie de conversion phono-graphémique, il est suggéré de lui faire écrire quelques non-mots avant de commencer la thérapie, ce qui aura pour effet d'activer la voie d'écriture graphémique;

- 3) Généralisation de l'habileté : À la base, ces habiletés doivent servir à l'enfant en contexte naturel et spontané et non dans des situations contrôlées par l'adulte, hors de tout contexte communicatif. La généralisation est donc primordiale et agit à deux niveaux : utilisation fonctionnelle et spontanée de l'habileté et diversification des milieux d'utilisation, jusqu'à inclure les milieux les plus naturels. Il est suggéré que les deux plans ne soient pas travaillés en parallèle, puisque l'intervention est plus efficace lorsqu'elle vise l'apprentissage d'une habileté à la fois.

Ces étapes devraient mener à la maîtrise et à l'utilisation des habiletés visées. De plus, il est à noter que puisque la modalité de base pour la dénomination et la compréhension orales de mots est l'écrit, il serait préférable de favoriser l'encodage lexical écrit, plutôt qu'oral. Ceci veut dire que lorsqu'un enfant demande le nom d'une chose ou qu'on lui donne un modèle linguistique, il est préférable de lui montrer le mot écrit en même temps qu'on le lui dit, afin de faciliter la compréhension et la mémorisation du mot écrit. De plus, afin de maximiser l'acquisition de nouveaux mots, tous les objets présents dans l'environnement de l'enfant devraient porter leur nom écrit, afin que l'enfant y soit exposé quotidiennement et apprenne les mots de façon naturelle.

## 2. COMPRÉHENSION ORALE DE PHRASES ET INITIATIVES COMMUNICATIVES

### 2.1 Principes réadaptatifs

L'objectif réadaptatif en compréhension orale de phrases était de contourner les trois difficultés suivantes : déficit du lexique phonologique d'entrée, lien déficitaire entre le lexique phonologique d'entrée et le système sémantique et difficulté à traiter des stimuli complexes mémorisés. D'autre part, l'objectif réadaptatif pour augmenter le nombre d'initiatives communicatives visait à contourner le lien entre le système sémantique et le lexique phonologique de sortie et les difficultés de programmation oro-motrice dues aux caractéristiques dyspraxiques de la clientèle autiste. Compte tenu de cette grande quantité d'atteintes à l'oral, il est donc plus difficile de tracer des liens réadaptatifs entre la tâche orale et la tâche écrite, puisque les atteintes sont réparties tout au long du processus de traitement de l'information. Par exemple, pour améliorer la compréhension orale de phrases, le lien existant entre le système d'analyse auditive et son homologue visuel pourrait être exploité, par un processus de conversion phono-graphémique. Ceci permettrait de contourner l'atteinte supposée au lexique phonologique d'entrée et le lien déficitaire entre celui-ci et le système sémantique. Une fois le stimulus représenté mentalement sous forme visuelle, il pourrait être traité par le système d'analyse des stimuli écrits, ce qui augmenterait les chances qu'il soit bien compris. Toutefois, les difficultés associées à la mémorisation des stimuli ne seraient pas écartées, puisque le stimulus devrait être gardé en mémoire, sous forme visuelle plutôt qu'auditive, mais en mémoire malgré tout, ce qui risque de rendre son traitement plus ardu. Le même problème se pose lorsqu'on tente

de relier les deux « lexiques phrastiques d'entrée » : même si la phrase orale est transmise au système orthographique, la mémoire tampon doit emmagasiner toute la phrase à des fins de traitement, ce qui rend la tâche beaucoup plus difficile. Les mêmes difficultés surgissent au niveau des initiatives communicatives, puisque la dernière étape à l'oral est atteinte par des déficits praxiques.

Une première solution pour atteindre ces objectifs serait d'intervenir en parallèle, en installant les mêmes voies alternatives que pour la dénomination et la compréhension orales de mots isolés (par exemple entre les systèmes de programmation phonologique et orthographique) tout en tentant de faire acquérir des stratégies facilitantes à l'enfant et de réduire ses déficits. Ainsi, pour la compréhension orale de phrases, une voie pourrait être créée entre les modules de programmation phonologique et orthographique, si en parallèle une thérapie apprenait à l'enfant des stratégies de mémorisation et de traitement de l'information (stratégies facilitantes). De la même manière, pour augmenter le nombre d'initiatives communicatives, une voie pourrait être créée entre les deux « lexiques phrastiques » si, en parallèle, une thérapie fournissait à l'enfant des stratégies facilitantes (réduction de la longueur des phrases et du débit) et visait la réduction des déficits (intervention au niveau des praxies bucco-faciales).

**Troisième principe :**

**Inciter l'enfant à utiliser la visualisation des phrases (entendues ou à dire) comme relais pour faciliter sa compréhension orale de phrases ou ses initiatives communicatives et lui offrir en parallèle une thérapie visant à rendre cette stratégie fonctionnelle (stratégies facilitantes et réduction des déficits).**

Tout comme les principes réadaptatifs 1 et 2, dont il est la prolongation au niveau de la phrase, ce principe constitue une nouveauté par rapport à ce qui se fait actuellement en orthophonie. En effet, ici aussi les thérapies les plus fréquemment mentionnées visent soit l'entraînement intensif et décontextualisé des habiletés, soit l'utilisation de moyens compensatoires pour faciliter la communication entre l'enfant et son entourage. La deuxième catégorie de solutions s'insère d'ailleurs dans ce dernier type de thérapie.

En effet, cette deuxième catégorie de solutions consisterait à utiliser le langage écrit comme mode de communication compensatoire. Ainsi, afin d'augmenter sa compréhension orale de phrases, l'enfant autiste hyperlexique pourrait être incité à écrire les phrases qu'il a du mal à comprendre, afin de les analyser par écrit. Il serait aussi possible de lui fournir des supports visuels lorsque les stimuli auditifs (par exemple des consignes) sont jugés trop longs pour lui. Pour ce qui est des initiatives communicatives, il s'agirait d'inciter l'enfant autiste hyperlexique à communiquer

par écrit lorsque la communication orale s'avère difficile. L'enfant aurait ensuite le choix de lire ou non sa production.

**Quatrième principe :**

**Utiliser et inciter l'enfant à utiliser le langage écrit comme support visuel à la compréhension orale de phrases ou pour augmenter ses initiatives communicatives .**

Ces stratégies corroborent les approches éducatives présentement utilisées en clinique. En effet, lorsque des consignes complexes (activités, routines, etc.) sont données oralement, les stimuli verbaux sont fréquemment accompagnés de supports visuels (pictogrammes, mots écrits, etc.) afin d'aider l'enfant à comprendre et de lui éviter d'avoir à traiter une information qui a été emmagasinée en mémoire de travail. De plus, l'enfant est fréquemment incité à se servir de pictogrammes en situation naturelle pour communiquer ses besoins. Cette approche donne de très bons résultats avec cette clientèle, puisqu'elle permet de contourner les déficits notés précédemment tout en permettant à l'enfant d'atteindre un bon niveau de fonctionnement. Par contre, le fait d'inciter l'enfant à écrire ce qu'il ne comprend pas ou à s'exprimer par écrit, même s'il s'agit de la continuité du même principe de compensation, n'est pas souvent utilisé en clinique, les pictogrammes étant plus fréquemment utilisés. Pourtant, cette stratégie augmente l'autonomie de l'enfant, qui n'est plus dépendant des supports visuels que son entourage pense à lui fournir.

## 2.2 Pistes réadaptatives

Le troisième principe réadaptatif nécessite un entraînement plus structuré similaire à ce qui a été décrit pour la dénomination et la compréhension orales de mots (principes 1 et 2). Parallèlement à cet entraînement, cependant, il est nécessaire de fournir à l'enfant un suivi orthophonique et neuropsychologique visant à réduire ses déficits au niveau de la mémoire de travail et de la planification oro-motrice. De plus, comme les objectifs visés sont d'améliorer la compréhension orale de phrases et d'augmenter les initiatives communicatives de l'enfant en contexte naturel, la phase de généralisation sera extrêmement importante et devrait être entreprise dès que l'enfant a compris le processus de représentation mentale.

Le quatrième principe peut faire l'objet d'un entraînement fonctionnel. En effet, comme l'enfant n'a pas à apprendre de nouveaux processus mentaux, un entraînement plus structuré n'est pas nécessaire. La mise en place de ces stratégies compensatoires se fait donc en deux volets parallèles.

Pour la compréhension orale de phrases :

- 1) Utilisation de supports visuels pour soutenir la compréhension : Ce volet consiste en l'entraînement *de l'entourage* à utiliser des phrases écrites lorsqu'une consigne complexe est donnée à l'enfant ou qu'une phrase doit lui être communiquée verbalement. De plus, il vise à inciter l'enfant autiste hyperlexique à lire la phrase et à tenir compte de l'information qu'elle transmet;

- 2) Entraînement de l'enfant autiste hyperlexique à écrire les phrases qu'il ne comprend pas : Ce volet vise à rendre l'enfant autiste hyperlexique plus autonome dans la résolution de situations d'incompréhension orale. Cet objectif est atteint en deux étapes : écriture sous dictée de phrases, puis généralisation de l'habileté à des situations d'incompréhension orale.

Pour les initiatives communicatives :

- 1) Entraînement des habiletés d'écriture spontanée dans un contexte semi-structuré : Cette étape permettra à l'enfant de développer ses habiletés dans ce mode de communication et permettra à l'expérimentateur de déterminer quelle est la modalité écrite avec laquelle il démontre le plus de facilité (papier-crayon, ordinateur, lettres en plastique, etc.). Si l'enfant est réceptif, l'inciter à lire ce qu'il a écrit afin de faire le transfert vers la modalité orale;
- 2) Utilisation de l'écriture comme moyen de communication : En situation naturelle, lorsque l'enfant manifeste par son comportement le désir de communiquer sans pouvoir le faire oralement, inciter l'enfant à communiquer par écrit.

### **3. PRÉPARATION À L'EXPÉRIMENTATION CLINIQUE DES PRINCIPES**

Une fois ces principes réadaptatifs élaborés, l'étape suivante est leur validation expérimentale et leur modification éventuelle en fonction des résultats obtenus. Pour

ce faire, il importe de choisir un échantillon d'enfants autistes hyperlexiques et de leur offrir une intervention orthophonique basée sur les principes qui viennent d'être énoncés. Toutefois, la validation de ces principes est compliquée par le fait que la population autiste est extrêmement hétérogène à de multiples égards : QI, comportement, capacités d'attention et de concentration, niveau verbal, autres déficits associés, etc. Ces caractéristiques peuvent influencer tant le mode d'intervention que les résultats de la thérapie. Il est donc nécessaire de passer par des études de cas unique pour évaluer l'efficacité des principes auprès d'enfants autistes présentant des profils différents, puis d'adapter les principes et leur mise en place afin qu'ils puissent profiter au plus grand nombre d'enfants autistes. Cette réflexion est amorcée ici : après avoir détaillé le profil des enfants auxquels s'adresse plus directement ce programme réadaptatif, des variantes de ce profil seront présentées et des adaptations du programme en fonction de ces différences seront proposées.

### **3.1 Profil des enfants à qui s'adressent directement les principes réadaptatifs élaborés**

En raison des objectifs visés et des méthodes réadaptatives suggérées, le programme proposé s'adresse principalement à des enfants qui ont un niveau intellectuel allant de la déficience légère à l'intelligence supérieure, puisque certains des objectifs sont atteints au moyen d'activités structurées et décontextualisées et demandent des capacités d'abstraction de la part des enfants. De plus, ces enfants doivent présenter un écart entre le langage oral et écrit, mais avoir un développement expressif à l'écrit au niveau de la phrase simple, puisque les deux derniers objectifs visent le niveau phrastique. De plus, ces enfants ne doivent pas présenter de trop grandes difficultés

attentionnelles ou de concentration puisque des activités structurées en milieu artificiel sont proposées pour l'atteinte des objectifs. Le comportement est aussi un facteur qui doit être pris en considération : habileté à suivre l'initiative d'un autre, à collaborer, à supporter un instant d'attente avant l'obtention d'un objet réclamé ainsi qu'à respecter les tours de rôle. De plus, diverses caractéristiques développementales doivent être présentes : bon développement des habiletés de motricité fine pour pouvoir former des lettres écrites ou les pointer sur un clavier d'ordinateur, absence de problèmes d'audition périphérique et d'intégration auditive, capacités mnésiques permettant à l'enfant de garder un élément en mémoire de travail (ex. : un mot). Quant à l'âge chronologique, il n'est pas important en soi, puisque ces objectifs sont pertinents pour un patient de n'importe quel âge. Toutefois, l'âge développemental de l'enfant doit lui permettre d'entreprendre l'acquisition des stratégies décrites dans les principes énoncés, en lien avec tous les éléments qui viennent d'être recensés. Selon toute logique, l'âge moyen auquel on peut s'attendre à retrouver des enfants autistes hyperlexiques présentant un tel profil de développement se situe entre 5 et 12 ans, dépendant de leur développement intellectuel et verbal.

### **3.2 Adaptation des principes ou des pistes de réadaptation proposés aux variations possibles du profil des enfants.**

#### ***3.2.1 Niveau intellectuel (QI)***

La littérature mentionne quelques cas d'enfants autistes hyperlexiques qui présentent une déficience intellectuelle moyenne ou sévère. Les principes développés ici doivent donc être adaptés à leurs besoins. Avec ces enfants, la représentation mentale à des

fins de traitement cognitif est à exclure. Par contre, leurs habiletés en langage écrit peuvent malgré tout être utilisées : expression par l'écriture, suivie ou non de lecture à voix haute, ou au moyen d'un répertoire de mots et de phrases-clés, support écrit à la compréhension orale, augmentation des initiatives communicatives au moyen de supports écrits (voir Kistner, Robbins et Haskett, 1998). Dans tous les cas, l'intervenant doit favoriser l'apprentissage de la forme écrite des mots en lien avec le sens qu'ils véhiculent afin d'augmenter les lexiques orthographiques.

### ***3.2.2 Niveau linguistique***

Le niveau linguistique de l'enfant est aussi un facteur important dont il faut tenir compte. Ainsi, les deux premiers objectifs et principes du programme s'adressent aux enfants qui présentent des habiletés d'écriture et de compréhension écrite des mots simples. Il est donc possible d'entreprendre cette partie de la thérapie dès que ces habiletés sont notées. Par la suite, au fur et à mesure que les habiletés de l'enfant en langage écrit se développeront, les autres principes pourront être intégrés. Le fait d'avoir déjà été mis en contact avec ces stratégies cognitives risque d'ailleurs d'en faciliter l'acquisition subséquente. Pour les enfants qui présentent très peu de langage oral et une faible compréhension des mots qu'ils écrivent, une approche similaire à celle suggérée précédemment pour les enfants atteints d'une déficience intellectuelle plus sévère est possible, puisque le développement linguistique est lié au développement intellectuel.

### ***3.2.3 Comportement***

Un comportement opposant de la part de l'enfant autiste peut être le signe d'une incapacité de comprendre son environnement. Si un programme bâti autour des principes proposés ici suscite une telle réaction, il est préférable de mettre de côté les principes les plus complexes. On travaillera alors, avec l'enfant, à favoriser l'acquisition d'habiletés plus fonctionnelles, comme l'utilisation du langage écrit à des fins communicatives, ainsi qu'il a été suggéré de le faire pour les enfants plus déficitaires, sans tenter de lui faire acquérir des processus de compensation cognitive. Dans ce cas, l'apprentissage en situation naturelle est préférable à un apprentissage plus structuré. Une fois l'enfant plus familier avec son entourage et avec les tâches qu'il doit exécuter, sa collaboration sera meilleure et il sera alors possible d'envisager l'apprentissage de stratégies plus exigeantes sur le plan cognitif.

### ***3.2.4 Attention et concentration***

La nature des activités suggérées pour l'acquisition d'habiletés de transfert mental d'une modalité à une autre suppose certaines aptitudes attentionnelles dont, en premier lieu, la capacité de rester assis et attentif quelques minutes de suite. Plusieurs enfants autistes ont des difficultés d'attention qui peuvent nuire à un apprentissage de ce type, malgré un niveau intellectuel qui leur permettrait d'acquérir ces habiletés. Une fois que des mesures ont été prises pour améliorer l'attention de l'enfant (pharmacothérapie, techniques et matériel d'éveil, etc.) diverses solutions peuvent être envisagées afin d'adapter le format d'apprentissage à cette partie de la clientèle : aménagement de l'environnement pour diminuer les distracteurs, micro-gradation des étapes d'apprentissage, insertion de nombreuses pauses, apprentissage en situation

naturelle et plus motivante. Si toutes ces mesures ne sont pas suffisantes, l'apprentissage de stratégies de représentation mentale peut être mis de côté et le langage écrit utilisé comme mode de communication compensatoire jusqu'à l'amélioration de l'attention.

### 3.2.5 *Autres caractéristiques développementales*

Une fois éliminés les obstacles liés à des déficits sensoriels (problèmes de vision, d'audition, etc.), il importe de faire l'inventaire des particularités développementales de l'enfant et de prendre des mesures pour adapter le mode d'apprentissage à ces caractéristiques. Comme une revue exhaustive ne peut être dressée ici et que l'objectif premier est d'observer chaque enfant et d'adapter le programme à ce qui est noté, seuls quelques exemples seront donnés dans le tableau 5.1 qui présente ce qui est observé (O) et la solution proposée (S).

<b>Déficits moteurs fins</b>	O : difficultés à écrire manuellement. S : inciter l'enfant à écrire au moyen d'un clavier.
<b>Difficultés de coordination oculo-motrice</b>	O : difficultés à écrire à l'ordinateur en raison de la taille des touches et de leur proximité. S : utiliser un clavier spécial, avec des touches plus grosses et plus espacées, ou des lettres en plastique.
<b>Trouble d'audition centrale</b>	O : difficultés d'intégration auditive. S : - utiliser des systèmes d'amplification auditive à la source lors des thérapies; - effectuer, en parallèle de l'acquisition des stratégies décrites dans les principes, une thérapie visant l'amélioration des habiletés d'audition centrale.

<p><b>Troubles praxiques sévères</b></p>	<p>O : trouble praxique sévère sur lequel la thérapie orthophonique n'a pas d'effet.</p> <p>S : inciter l'enfant autiste à utiliser le langage écrit pour communiquer, en pointant des mots et/ou des phrases ou en écrivant.</p> <p>N.B. Un système de synthèse vocale peut être utilisé conjointement afin de permettre à l'enfant de s'exprimer verbalement, ce qui rend la communication plus naturelle.</p>
<p><b>Intérêts restreints</b></p>	<p>O : intérêt pour la lecture orienté spécifiquement vers certaines catégories de mots.</p> <p>S : miser sur les mots qui intéressent l'enfant pour faciliter l'acquisition des stratégies décrites dans les principes tout en présentant à l'enfant, sous forme de jeux, différentes autres catégories de vocabulaire qui vont lui être utiles, sans toutefois viser un intérêt aussi grand que pour les premiers mots.</p>

Tableau 5.1 : Adaptations suggérées en fonction des particularités développementales

En conclusion, même si les principes qui ont été élaborés s'adressent plus spécifiquement à un profil particulier d'enfant autiste, ils peuvent et doivent être adaptés afin de servir le plus grand nombre possible d'enfants. Ceci implique non seulement que l'intervenant devra déterminer les capacités de l'enfant qu'il a devant lui dans sa globalité, ce qui inclut son entourage, mais aussi que des études de cas sur l'utilisation de ces principes avec des enfants autistes hyperlexiques de divers âges et niveaux de développement devront être menées et rapportées. Ces études permettront, tant aux cliniciens qu'aux chercheurs, de déterminer avec plus de précision les facteurs les plus importants pour l'acquisition des principes réadaptatifs élaborés et de

s'adapter plus facilement aux caractéristiques rencontrées chez chaque enfant. Il ne reste plus qu'à souhaiter que de telles études soient rapidement entreprises afin de permettre à tous de vérifier l'applicabilité, en pratique, de tels principes réadaptatifs.

## **CONCLUSION**

C'est dans une perspective neurocognitive que les principes formulés dans ce mémoire permettent d'orienter l'intervention orthophonique visant à utiliser les capacités en langage écrit des enfants autistes hyperlexiques pour pallier leurs déficits au niveau oral. Ainsi, suite à une analyse des théories disponibles dans les différents domaines touchant notre sujet d'intérêt, quatre principes d'intervention ont été énoncés. Certains de ces principes étaient déjà utilisés en clinique et le présent travail a permis de mettre en évidence leur fondement théorique, ce qui permettra à l'avenir de les appliquer avec plus de discernement. D'autres principes sont innovateurs puisqu'ils proposent des pistes d'intervention qui n'ont jamais été envisagées auparavant pour cette clientèle.

L'intérêt de cette recherche est de proposer un cadre théorique multidisciplinaire pour l'intervention orthophonique auprès des autistes hyperlexiques. Ainsi, les principes énoncés dans ce mémoire se basent sur les connaissances acquises concernant l'autisme ainsi que sur les recherches qui ont été faites afin de mieux comprendre les caractéristiques de l'hyperlexie. Par contre, afin d'élaborer des principes adaptés à la réalité clinique de l'orthophoniste travaillant avec des autistes hyperlexiques, cette recherche a aussi puisé dans les modes d'intervention utilisés auprès des autistes, mais surtout dans une approche à l'intervention utilisée auprès des aphasiques, une clientèle présentant un profil pouvant s'apparenter à celui des autistes hyperlexiques. Cette approche, la neuropsychologie cognitive, a fourni le cadre théorique qui a guidé notre démarche. Enfin, les principes ont été construits à partir d'un modèle du langage écrit qui a paru le plus pertinent suite à l'analyse des principaux modèles permettant d'expliquer les processus menant à la lecture et à l'écriture. Les principes

qui ont été énoncés au chapitre 5 ainsi que les pistes d'intervention qui ont été proposées pour chacun de ces principes sont donc issus de la recherche dans plusieurs domaines : autisme et hyperlexie, intervention dans le domaine de l'autisme, intervention en neuropsychologie cognitive et neuropsychologie du langage écrit. Une telle multidisciplinarité permet d'aborder la problématique de l'hyperlexie de façon globale, ce qui est primordial dans ce domaine. En effet, le portrait clinique des autistes est très complexe et l'intervention auprès de ces individus nécessite l'apport théorique et clinique de plusieurs professionnels issus de milieux différents.

Cependant, la valeur réelle de ces principes ne peut dépasser l'ensemble des limites et contraintes des études expérimentales qui ont permis de les énoncer. Ainsi, le choix de l'approche neurocognitive et du modèle du langage écrit à trois voies comme base théorique des principes énoncés en module la portée. De plus, la liste des modes d'intervention auprès des autistes, présentée au chapitre 2, ne peut pas être considérée comme exhaustive. Il est donc concevable que des informations supplémentaires puissent préciser ou modifier certaines des pistes d'intervention présentées dans ce travail. De plus, l'absence de modèle simple de la compréhension et de la production de phrases a entraîné l'utilisation des modèles de la production et de la compréhension de mots isolés pour expliquer les difficultés rencontrées à un niveau supérieur. Ce choix a pu amener des biais dans l'interprétation des forces et des difficultés des enfants autistes et dans l'élaboration des principes liés à ces deux domaines d'intervention. Enfin, et c'est sans nul doute la limite la plus importante de ce travail, le contexte dans lequel il s'est réalisé et l'ampleur de la tâche n'ont pas permis d'effectuer l'expérimentation des principes proposés. Il importe donc de

procéder le plus rapidement possible à la mise à l'épreuve des propositions d'intervention afin d'en vérifier l'utilité.

Il est aussi important de rappeler que les recherches, qui ont servi de référence dans ce mémoire, ont porté sur les capacités hyperlexiques et verbales des enfants autistes dans un contexte structuré. Comme la performance linguistique varie en fonction du contexte de communication, il est possible que l'application des principes dans un contexte naturel, qui est l'objectif visé, entraîne des résultats imprévus en raison du changement de contexte. De plus, comme cela a été mentionné au chapitre 5, la clientèle autiste est extrêmement hétérogène et il est possible que les principes énoncés soient efficaces avec certains enfants et pas avec d'autres. C'est dans cette optique qu'il est primordial de valider expérimentalement les principes et les pistes d'intervention proposés dans ces pages. Cette expérimentation permettra non seulement de confirmer ou d'infirmer les hypothèses d'intervention proposées dans ce travail, mais aussi de préciser des contextes d'intervention plus favorables à l'acquisition et à l'utilisation des stratégies décrites et suggérées pour les enfants autistes hyperlexiques. Cette expérimentation est donc logiquement l'étape subséquente à ce travail. Il s'agira alors, ainsi que cela a été indiqué au chapitre 5, de tester les principes d'intervention énoncés auprès d'enfants autistes hyperlexiques ayant différents profils afin de vérifier l'applicabilité de ces principes auprès de diverses clientèles. En retour, les informations recueillies lors de l'expérimentation pourront aider à bonifier les modèles théoriques originaux et à raffiner les principes qui en sont issus afin de rendre l'intervention plus efficace.

En bout de ligne, ce travail n'est que le premier pas vers l'élaboration de principes réellement adaptés à la réalité et aux caractéristiques des enfants autistes hyperlexiques. Il importe maintenant de vérifier leur utilité et de poursuivre la recherche de stratégies réadaptatives qui conviennent à ces enfants et qui leur permettront d'atteindre un fonctionnement optimal et de se développer pleinement et à la mesure de leurs capacités. Le travail ne fait donc que commencer et la porte est ouverte à de nombreuses autres contributions.

## RÉFÉRENCES

Adrien, J.L., Barthélémy, C. & Lelord, G. (1995) Évaluation neurophysiologique : une approche fonctionnelle des troubles. Dans : C. Barthélémy, L. Hameury & G. Lelord (Eds) *L'autisme de l'enfant. La thérapie d'échange et de développement*. Paris : Expansion Scientifique Française.

American Psychiatric Association (1994) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder* (4th ed). Washington, DC: American Psychiatric Association.

Ans, B., Carbonnel, S. & Valdois, S. (1998) A Connectionist multiple-trace memory model for polysyllabic word reading. *Psychological review*, 105 (4) : 678-723.

Aram, D.M. & Healy, J.M. (1988). Hyperlexia: A review of extraordinary word recognition Dans: Obler, L.K., Fein, D. (Eds) *The exceptional brain: neuropsychology of talent and special abilities*. New-York, NY, USA: Guilford Press.

Bachy-Langedock, N. & De Partz, M.P. (1989) Coordination of two reorganization therapies in a deep dyslexic patient with oral naming disorders. Dans Seron, X. & Deloche, G. (Eds) *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

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

Bartolucci, G., Pierce, S.J. & Streiner, D. (1980) Cross-sectional studies of grammatical morphemes in autistic and mentally retarded children. *Journal of autism and developmental disorders*, 10 (1) : 39-50.

Beauvois, M.F. & Derouesné, J. (1982) Recherche en neuropsychologie et rééducation : quels rapports? Dans: X. Seron & C. Laterre (Eds) *Rééduquer le cerveau*. Bruxelles : Mardaga.

Bondy, A.S. & Frost, L.A. (1998) The picture exchange communication system. *Seminars in speech and language*, 19 (4) : 373-388.

Burd L., Kerbeshian J. (1985) Hyperlexia and a variant of hypergraphia. *Perceptual and Motor Skills*, 60 (3) : 940-942.

Caramazza, A. (1989) Cognitive neuropsychology and rehabilitation: an unfulfilled promise? Dans: X. Seron & G. Deloche (Eds) *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Cobrinik L. (1982) The performance of hyperlexic children on an "incomplete words" task. *Neuropsychologia*, 20 (5) : 569-77

Cobrinik, L. (1974) Unusual reading ability in severely disturbed children. *Journal of autism and childhood schizophrenia*, 4 (2) : 163-175.

Cohen, M.J., Hall, J., Riccio, C.A. (1997) Neuropsychological profiles of children diagnosed as specific language impaired with and without hyperlexia. *Archives of clinical neuropsychology*, 12 (3) : 223-229.

Cohen, S. (1998) *Targeting autism*. California: University of California Press.

Coltheart, M., Bates, A. & Castles, A. (1994) Cognitive neuropsychology and rehabilitation. Dans: M.J. Riddoch & G.W. Humphreys (Eds) *Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation*. Hove: Lawrence Erlbaum.

Coltheart, M. (1980) Reading, phonological recoding and deep dyslexia. Dans: M. Coltheart, K. Patterson & J.C. Marshall (Eds) *Deep dyslexia*. Londres: Routledge & Kegan Paul.

De Partz, 1998 Rééducation et revalidation fonctionnelle. Dans: X. Seron & M. Jeannerod (Eds) *Neuropsychologie humaine*. (pp. 575-593) Bruxelles : Mardaga.

Elliott D.E., Needleman R.M. (1976) The syndrome of hyperlexia. *Brain & Language*, 3 (3) : 339-49.

Ellis, A.W. (1989) *Lecture, écriture et dyslexie : une approche cognitive*. Paris : Delachaux et Niestle.

Ellis, A.W., Franklin, S. & Crerar, A. (1994) Cognitive neuropsychology and the remediation of disorders of spoken language. Dans: M.J. Riddoch & G.W. Humphreys (Eds) *Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation*. Hove: Lawrence Erlbaum.

Fontenelle S., Alarcon M. (1982) Hyperlexia: precocious word recognition in developmentally delayed children. *Perceptual & Motor Skills*, 55 (1) : 247-52.

Frith, U. (1989) Autism and "theory of mind". Dans : C.Gillberg (Ed.), *Diagnosis and treatment of autism* (pp. 33-52). New York: Plenum Press.

Frith, U. (1985) Beneath the surface of developmental dyslexia. Dans: K.E. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds) *Surface dyslexia*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.

Frith, U. & Happé, F. (1994) Autism: beyond theory of mind. *Cognition*, 50 : 115-132.

Frith, U. & Snowling, M. (1983) Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of developmental psychology*, 1: 329-342.

Fulkerson, S.C. & Freeman, W.M. (1980) Perceptual-motor deficiency in autistic children. *Perceptual and Motor Skills*, 50 (1) : 331-336.

Genard, N. (2000) *La dyslexie de développement – Étude du caractère unique ou multiple de son étiologie à l'aide d'une approche comparative et longitudinale*. Thèse de doctorat. Bruxelles : Université libre de Bruxelles.

Glosser G., Grugan P., Friedman R.B. (1997) Semantic memory impairment does not impact on phonological and orthographic processing in a case of developmental hyperlexia. *Brain & Language*, 56 (2) : 234-47.

Glosser, G., Grugan, P., Friedman, R.B. (1996) Clues to the cognitive organization of reading and writing from developmental hyperlexia. *Neuropsychology*, 10 (2) : 168-175.

Glosser, G., Roeltgen, D.P., Friedman, R.B. (1991) Hyperlexia: a case of reading without meaning. *XIXth annual International Neuropsychology society meeting*, San Antonio, Texas.

Goldberg T.E. (1987) On hermetic reading abilities. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 17 (1) : 29-44

Goldberg, T.E & Rothermel, R.D (1984) Hyperlexic children reading. *Brain*, 107: 759-785

Graziani L.J., Brodsky K., Mason J.C., Zager R.P. (1983) Variability in IQ scores and prognosis of children with hyperlexia. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 22 (5) : 441-3

Greenspan, S.I. & Wieder, S. (1997) Developmental patterns and outcomes in infants and children with disorders in relating and communicating: A chart review of 200

cases of children with autistic spectrum diagnoses. *Journal of developmental and learning disorders*, 1: 87-141.

Happé, F. & Frith, U. (1995) Theory of mind in autism. Dans: Schopler, E. & Mesibov, G.B. (Eds) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Healy, J.M. (1982) The enigma of hyperlexia. *Reading research quarterly*, 3 : 319-338.

Healy J.M., Aram D.M., Horwitz S.J., Kessler J.W. (1982) A study of hyperlexia. *Brain & Language*, 17 (1) : 1-23

Huttenlocher P.R., Huttenlocher J. (1973) A study of children with hyperlexia. *Neurology*, 23 (10) : 1107-16

Jacques, C. (1999) *Programme psychoéducatif appliqué en milieu scolaire pour les troubles envahissants du développement sans déficience*. Mémoire de maîtrise. Montréal : Université de Montréal.

Joliffe, T. & Baron-Cohen, S. (1999) A test of central coherence theory: linguistic processing in high-functioning adults with autism or Asperger syndrome: is local coherence impaired? *Cognition*, 71: 149-185.

Kanner, L. (1943) Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2: 217-250.

Kistner, J., Robbins, F., Haskett, M. (1988) Assessment and skill remediation of hyperlexic children. *Journal of autism and developmental disorders*. 18 (2) : 191-205.

Lachal C. (1989) Psychopathologie de la lecture précoce et compulsive. *Psychiatrie de l'enfant*, 32 (1) : 55-122.

Lincoln, A.J., Allen, M.H., Kilman, A. (1995) The assessment and interpretation of intellectual abilities in people with autism. Dans: E. Schopler & G.B. Mesibov (Eds) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Lord, C. (1985) Autism and Comprehension of Language. Dans: E. Schopler and G.B. Mesibov (Eds) *Communication Problems in Autism* (p.257-281). New York: Plenum Press.

Lord, C., & Paul, R. (1997) Language and communication in autism. Dans : D. Cohen and F. Volkmar (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (2nd ed.) (pp. 195-225). New York: John Wiley & Sons.

Lovaas, I. (1987) Behavioural treatment and Normal Education and Intellectual Functioning in Young Autistic Children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55 (1) : 3-9.

Marcel, A.J. (1990) What does it mean to ask whether cognitive skills are prerequisite for learning to read and write? A response to Cossu and Marshall. *Cognitive neuropsychology*, 7 (1) : 41-48.

Mehegan C.C., Dreifuss F.E. (1972) Hyperlexia. Exceptional reading ability in brain-damaged children. *Neurology*, 22 (11) : 1105-1111

Menyuk, P., & Quill, K.(1985) Semantic problems in autistic children. Dans : E. Schopler & G. Mesibov (Eds.), *Communication problems in autism* (pp.127-145). New York: Plenum Press

Mercier, C., Mottron, L. & Belleville, S. (2000) A psychosocial study on restricted interests in high-functioning persons with pervasive developmental disorders. *Autism*, 4 (4) : 409-428

Minschew, N.J., Goldstein, G., Siegel, D.J. (1997) Neuropsychologic functioning in autism: profile of a complex information processing disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 3 (4) : 303-316.

Morton, J. & Frith, U. (1994) Causal modelling. A structural approach to developmental psychopathology. Dans : D. Cicchetti & D.J. Cohen (Eds), *Manual of developmental psychopathology*, New-York: Wiley.

Mottron, L. & Burack, J. (2001) Enhanced Perceptual Functioning in the Development of Autism. Dans: J. A. Burack, T. Charman, N. Yirmiya, & P. R. Zelazo (Eds.), *The development of autism: Perspectives from theory and research*. Erlbaum: Mahwah, NJ.

Myklebust, H.K. (1995) Verbal and non-verbal cognitive processes. Dans: E. Schopler & G.B. Mesibov (Eds) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Nation, K. (1999) Reading skills in hyperlexia: a developmental perspective. *Psychological Bulletin*, 125 (3) : 338-55

Niensted, S.M. (1968) Hyperlexia: an educational disease? *Exceptional Children*, 35 (2) : 162-163

Organisation mondiale de la santé (1994) *Classification internationale des troubles mentaux et des troubles du comportement (ICD-10)*. Paris: Masson.

Ozonoff, S. (1995) Executive functions in autism. Dans: E. Schopler & G.B. Mesibov, (Eds) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Ozonoff, S. & Strayer, D.L. (2001) Further evidence of intact working memory in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 31 (3) : 257-263

Patti P.J., Lupinetti L. (1993) Brief report: implications of hyperlexia in an autistic savant. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 23 (2) : 397-405.

Rapin, I. (1996) Practitioner review: developmental language disorders: a clinical update. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37 (6) : 643-655.

Rapin, I. & Dunn, M. (1997) Language disorders in children with autism. *Seminars in Pediatric Neurology*, 4 (2) : 86-92.

Richman L.C., Kitchell M.M. (1981) Hyperlexia as a variant of developmental language disorder. *Brain & Language*, 12 (2) : 203-12

Riddoch, M.J. & Humphreys, G.W. (1994) Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation. Dans: M.J. Riddoch & G.W. Humphreys (Eds) *Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation*. Hove: Lawrence Erlbaum.

Rimland, B. & Fein, D. (1988) Special talents of autistic savants. Dans : L.K. Opler & D. Fein (Eds) *The exceptional brain: neuropsychology of talent and special abilities*. New-York, NY, USA: Guilford Press.

Schopler, E. (1997) Implementation of the TEACCH philosophy. Dans : D. Cohen & F. Volkmar (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (2nd edition). New-York : Wiley

Schopler, E. & Mesibov, G.B. (1995) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Schopler, E. & Mesibov, G.B. (1985) *Communication problems in autism*. New-York: Plenum Press.

Schopler, E., Mesibov, G.B. & Hearsey, K. (1995) Structured teaching in the TEACCH system. Dans : E. Schopler & G.B. Mesibov (Eds) *Learning and cognition in autism*. New-York: Plenum Press.

Seidenberg, M.S. & McClelland, J.L. (1989) A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96 (4) : 523-568.

Seron, X. (1998) Le programme de la neuropsychologie. Dans : X. Seron & M. Jeannerod (Eds) *Neuropsychologie humaine*. (pp. 35-56) Bruxelles : Mardaga.

Seron, X. (1993) *La neuropsychologie cognitive*. Paris : Presses Universitaires de France (collection Que sais-je ?).

Seron, X. & Deloche, G. (1989) *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Seron, X. & Jeannerod, M. (1998) *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles: Mardaga.

Seron, X. & Laterre, C. (1982) *Rééduquer le cerveau: logopédie, psychologie, neurologie*. Bruxelles: Mardaga.

Seymour, P.H., Evans, H.M. (1992) Beginning reading without semantics: a cognitive study of hyperlexia. *Cognitive Neuropsychology*, 9 (2) : 89-122.

Shulman, C., Yirmiya, N., Greenbaum, C.W. (1995) From categorization to classification: a comparison among individuals with autism, mental retardation, and normal development. *Journal of Abnormal Psychology*, 104 (4) : 601-609.

Sigman, M., Dissanayake, C., Arbelle, S. & Ruskin, E. (1997) Cognition and emotion in children and adolescents with autism. Dans : D.L. Cohen & F.R. Volkmar (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders (2<sup>nd</sup> ed.)*, (pp. 248-265). New York: Wiley & Sons.

Snowling M., Frith U. (1986) Comprehension in "hyperlexic" readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42 (3) : 392-415.

Tager-Flusberg, H. (1985a) Basic level and superordinate level categorization by autistic, mentally retarded, and normal children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 40 (3) : 450-469.

Tager-Flusberg, H. (1985b) Psycholinguistic approaches to language and communication in autism. Dans : E. Schopler & G. Mesibov (Eds.), *Communication problems in autism* (pp.69-87). New York: Plenum Press.

Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M. & Chadwick-Dias, A. (1990) A longitudinal study of language acquisition in autistic and Down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20 (1) : 1-21.

Temple, C.M. (1997) *Developmental Cognitive Neuropsychology*. Hove : Erlbaum/ Psychology Press.

Temple, C.M. (1990) Auditory and reading comprehension in hyperlexia: semantic and syntactic skills. *Reading and writing: an Interdisciplinary Journal*. 2 (4) : 297-306.

Watson, L. R. (1985) The TEACCH communication curriculum. Dans : E. Schopler and G. Mesibov (Eds.), *Communication problems in autism* (pp. 187-206). New York: Plenum Press.

Welsh M.C., Pennington B.F., Rogers S. (1987) Word recognition and comprehension skills in hyperlexic children. *Brain and language*, 32 (1) : 76-96.

Wetherby, A. M., Prizant, B.M., & Schuler, A.L. (1997) Enhancing language and communication: Theoretical foundations. Dans : D. Cohen & F. Volkmar (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (2nd edition) (pp.513-538). New-York : Wiley.

Whitehouse D., Harris J.C. (1984) Hyperlexia in infantile autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 14 (3) : 281-219.

Wilson, B. & Patterson, K. (1990) Rehabilitation for cognitive impairment: does cognitive psychology apply? *Applied cognitive psychology*, (4) : 247-260.

Zesiger, P. & De Partz, M.P. (1998) Perturbations du langage écrit : les dyslexies et les dysgraphies. Dans : X. Seron & M. Jeannerod (Eds) *Neuropsychologie humaine*. (pp. 419-438) Bruxelles : Mardaga.