

2 m 11. 2530.8

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
École d'orthophonie et d'audiologie
Faculté de Médecine

**Vérification de l'efficacité d'une méthode d'enseignement
de la lecture à l'ordinateur dans un cas
d'apraxie verbale développementale**

par

Geneviève Vaillant

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

Octobre 1996

© Geneviève Vaillant, 1996



HD

1255

U54

1997

v.004

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
Faculté des Études Supérieures

Le mémoire intitulé:

**Vérification de l'efficacité d'une méthode d'enseignement
de la lecture à l'ordinateur dans un cas
d'apraxie verbale développementale**

présenté par Geneviève Vaillant

a été évalué par un jury composé des membres suivants:

Louise Codrre
John Dudley
Michelle Bergeron

Ce mémoire a été accepté le *21.02.97*

SOMMAIRE

La langue parlée constitue le premier et principal moyen de communication de l'espèce humaine, on peut même dire, sans exagérer, que c'est l'outil le plus important que l'humanité possède. Découlant de la langue orale, un autre code symbolique d'importance dans nos sociétés actuelles est le code écrit, tout aussi nécessaire pour communiquer que le code oral sans être toutefois aussi indispensable que ce dernier.

Malheureusement, certaines personnes n'ont pas eu, ou ont perdu, la possibilité de pouvoir utiliser efficacement la langue parlée, ceci en raison de troubles neurologiques qui rendent difficile, voire même impossible, l'usage du langage et de la parole. Les méthodes compensatoires et l'utilisation du code écrit deviennent alors les modes de communication privilégiés. Mais lorsque lecture et écriture sont elles aussi non-fonctionnelles, qu'advient-il de la communication? Car la portée des méthodes compensatoires (tel le langage gestuel par exemple) est beaucoup plus limitée que celle du langage écrit.

Néanmoins, peu importe le choix du mode de communication, il est aisé de comprendre l'importance de la rééducation orthophonique auprès des populations avec troubles de parole et de langage. Que ce soit pour aider à développer des habiletés en langue orale et écrite ou essayer de les redonner à ceux qui les ont perdues, que ce soit pour instaurer des moyens de communication compensatoires quand langage et parole sont trop limités, l'intervention langagière est capitale auprès des personnes dont la communication est compromise et le rôle de l'orthophoniste y est primordial.

L'apparition de l'ordinateur en clinique est assez récente et son utilisation en thérapie, quoique encore peu répandue, est grandissante car c'est un outil qui offre de vastes possibilités à l'orthophoniste. Toutefois, les programmes informatiques propres à l'intervention orthophonique sont encore rares, un besoin nouveau dans ce domaine se fait donc sentir.

Pour essayer de répondre à ce besoin, une méthode d'apprentissage de la lecture à l'ordinateur a été récemment mise sur pied par monsieur John Dudley, professeur à l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, méthode ayant pour but de faciliter la lecture globale chez les enfants dyspraxiques. Cette méthode étant à l'état expérimental, il était nécessaire d'en vérifier l'efficacité: c'est ce que la recherche présentée dans ce mémoire a tenté de faire. Après six semaines d'entraînement avec le programme informatique de lecture, les résultats obtenus sont satisfaisants car le nombre de mots nouveaux reconnus par le sujet a augmenté, démontrant ainsi une certaine efficacité du programme. Cependant, ce nombre est peu élevé et le progrès observé est en fait minime. Malgré tout, même si ces résultats peuvent paraître non-significatifs d'un point de vue quantitatif, il ne faut pas perdre de vue que la période d'intervention était limitée dans le temps et que le sujet présentait un trouble moteur sévère de parole. De plus, comme le programme informatique lui-même présentait certaines limites, l'amélioration, bien que faible, est encourageante et laisse espérer qu'avec des modifications et une intervention à long terme, la méthode testée donnera des résultats plus probants.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	i
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	vi
INTRODUCTION	1
CONTEXTE THÉORIQUE	4
A) Développement et fonctionnement de la lecture	5
1) Connaissances métalinguistiques	5
2) Développement de la lecture	7
3) Modes de lecture	9
B) Mémoire et lecture	13
1) Fonctionnement de la mémoire de travail	13
2) Rôle de la mémoire de travail en lecture	17
3) Déficits mnésiques et répercussions en lecture	18
C) Dyslexie et apraxie verbale développementale	25
1) Définitions et description	25
2) Controverse entourant l'apraxie verbale développementale	27
3) Déficits phonologiques dans les cas d'apraxie verbale développementale	29
4) Difficultés en lecture	30
PROBLÈME DE RECHERCHE	34
MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	38
A) Recrutement et critères de sélection	39
B) Présentation du sujet	39
C) Devis expérimental	43
1) Type de devis	43
2) Description de l'expérimentation	44
3) Description des variables	46
4) Validité de la recherche	47

D) Protocole expérimental	48
1) Matériel d'évaluation	48
2) Matériel d'intervention	49
E) Collecte et analyse des données	49
1) Analyse quantitative	50
2) Analyse qualitative	51
F) Déroulement de l'expérimentation	52
G) Considérations éthiques	53
RÉSULTATS	54
A) Analyse qualitative des résultats	55
B) Analyse quantitative des résultats	65
DISCUSSION	70
CONCLUSION	78
BIBLIOGRAPHIE	80
APPENDICES	vii
Appendice I: résultats d'évaluation formelle chez Natacha, âgée de 8 ans 1 mois	viii
Appendice II: liste des logatomes tirés de la recherche de J.D. Charbonneau (1992)	ix
Appendice III: liste des paires de rimes	x
Appendice IV: liste des paires de mots sans rime	xi
Appendice V: test d'évaluation métalinguistique	xii
Appendice VI: liste des étiquettes-mot tirées du programme informatique	xv
Appendice VII: autorisation de participation à une expérimentation	xvi
REMERCIEMENTS	xix

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	productions verbales du sujet durant la semaine 3	57
Tableau 2:	productions verbales du sujet durant la semaine 4	58
Tableau 3:	productions verbales du sujet durant la semaine 5	59
Tableau 4:	productions verbales du sujet durant la semaine 6	60
Tableau 5:	productions verbales du sujet durant la semaine 7	61
Tableau 6:	productions verbales du sujet durant la semaine 8	62

LISTE DES FIGURES

- Figure I:** représentation schématique
d'un modèle de lecture à 3 voies 10
- Figure II:** représentation schématique
du fonctionnement de la mémoire de travail 15
- Figure III:** représentation graphique du devis expérimental 45
- Figure IV:** représentation graphique de
l'évolution globale du niveau de lecture du sujet 66

INTRODUCTION

La recherche présentée dans ce travail se situe dans le cadre de l'intervention auprès d'enfants ayant des troubles de langage et de parole ainsi que d'importantes difficultés en lecture; elle a pour objectif général d'évaluer l'efficacité d'une méthode d'apprentissage de la lecture à l'ordinateur utilisée auprès d'un enfant apraxique verbal présentant une dyslexie, c'est-à-dire un trouble spécifique d'apprentissage de la lecture.

En outre, mis à part le fait de vouloir déterminer l'efficacité d'une méthode de lecture, cette recherche a aussi pour but de fournir des résultats et des observations qui pourront être utilisés afin de permettre des répliques directes et/ou systématiques de cette dernière. Il serait intéressant de redupliquer l'expérimentation en variant les sujets, l'expérimentateur, la problématique étudiée (soit ici l'apraxie verbale développementale) etc. et en adaptant la méthode évaluée en fonction des remarques découlant de la recherche actuelle. Ceci permettrait d'élargir le champ d'application de la méthode étudiée, d'en vérifier la fiabilité et de démontrer ainsi son utilité potentielle.

Enfin, si l'efficacité de l'intervention menée dans le cadre de ce projet est vérifiée, alors la méthode d'enseignement de la lecture évaluée pourra éventuellement devenir un outil intéressant pour les enseignants du milieu scolaire ainsi que pour les cliniciens des domaines de l'orthophonie et de l'orthopédagogie. En effet, celle-ci pourrait s'avérer utile pour l'enseignement de la lecture, que ce soit au début de l'acquisition du code écrit afin de développer un lexique visuel de base, ou plus tard, pour permettre l'enrichissement de ce dernier. Cependant, un tel projet ne sera possible qu'après plusieurs et diverses répliques qui permettront d'améliorer le programme informatique et de confirmer l'efficacité de la méthode. À long

terme, ceci pourrait alors aboutir à la mise sur pied d'un programme informatique utilisable en clinique pour intervenir auprès d'enfants ayant d'importantes difficultés de lecture. Il est à noter toutefois que l'application d'une telle méthode ne vise pas à donner une lecture fonctionnelle à l'enfant car il faut garder en tête que la portée des méthodes lexicales demeure restreinte en raison des limitations inhérentes à la capacité de mémorisation visuelle.

CONTEXTE THÉORIQUE

A) DÉVELOPPEMENT ET FONCTIONNEMENT DE LA LECTURE

Lire est une activité complexe qui met en jeu la quasi-totalité des processus cognitivo-linguistiques du traitement de l'information; pour cette raison, il est important de rappeler en commençant les grandes lignes du développement de la lecture et de son mode de fonctionnement.

1) Connaissances métalinguistiques

Les connaissances métalinguistiques, et plus particulièrement les habiletés métaphonologiques, ont un rôle déterminant dans les débuts de l'apprentissage de la lecture. Pour Lecocq (1991), une certaine conscience des sons de la langue ainsi qu'une certaine capacité à les manipuler sont deux habiletés nécessaires au début de l'apprentissage formel de la lecture. Plus spécifiquement, pour Goswami et Bryant (1990) et Lecocq (1991), les habiletés métaphonologiques de fusion, de segmentation et de soustraction syllabiques (analyse suprasegmentale) tout comme la conscience des rimes et des allitérations (conscience suprasegmentale) ne requièrent pas d'enseignement explicite pour se développer; elles constituent les capacités pré-requises à l'acquisition de la lecture et en favorisent donc l'apprentissage. Par contre, à la différence des habiletés métaphonologiques citées précédemment, la conversion graphophonémique à la base du décodage ne peut se développer sans en avoir reçu au préalable un enseignement explicite. Ainsi, pour Morais (1991), la connaissance de la correspondance graphème-phonème ne peut s'acquérir de façon implicite;

correspondance graphème-phonème ne peut s'acquérir de façon implicite; Lecocq (1991) abonde dans le même sens:

«(...) l'apprentissage de la lecture ne peut s'effectuer spontanément dans un environnement suffisamment riche pour induire l'activité de décodage. Le passage de l'information visuelle à une information orthographique ne peut se réaliser que par l'apprentissage des règles de correspondance les plus élémentaires entre graphèmes et phonèmes» (p. 37).

De plus, pour ces auteurs (Lecocq, 1991; Morais, 1991), l'apprentissage de la transposition graphophonémique favorise, dans un premier temps, l'émergence de la conscience phonémique (conscience segmentale) puis, par conséquent, le développement de l'analyse phonémique (fusion, segmentation et soustraction phonémiques). Ainsi, contrairement aux connaissances suprasegmentales bénéfiques pour l'apprentissage de la lecture, la conscience et l'analyse segmentales sont une résultante de cet apprentissage.

En résumé, les enfants prélecteurs n'abordent pas tous la lecture de la même façon car dépendamment de leurs habiletés métaphonologiques, ils sont plus ou moins prêts à apprendre à lire. En outre, même si l'on ne peut nier que l'apprentissage de la lecture contribue à développer la compétence phonologique, ceci ne veut pas dire que cette compétence ne puisse se développer avant l'apprentissage de la lecture sous l'influence de facteurs divers (par exemple par un entraînement métalinguistique systématique en maternelle). À défaut d'un tel entraînement, il ne demeure cependant pas moins vrai que la pratique de la lecture développe certaines compétences métaphonologiques telles la conscience et l'analyse phonémiques, qui

de la lecture (Lecocq, 1991). Ainsi, on distingue deux types de connaissances phonologiques: celles précédant l'apprentissage de la lecture et considérées comme des connaissances implicites n'ayant que très peu souvent l'occasion de s'exercer (sauf par le biais d'entraînement systématique à l'école ou à la maison), celles accompagnant l'acquisition de la lecture et qui sont perçues comme des connaissances explicites (Lecocq, 1991).

2) Développement de la lecture

Le développement normal de la lecture se déroule en trois étapes caractérisées chacune par trois stratégies successives de traitement des signifiants écrits (adaptation libre du modèle théorique de Frith, 1986 tiré de Goswami et Bryant, 1990; Morais, 1991 et Piérart, 1994):

- **stade 1 ou stade logographique:** l'enfant lit les mots comme s'ils étaient des logogrammes, c'est-à-dire qu'il associe directement une forme phonologique à la forme visuelle écrite. La reconnaissance est globale et basée sur les caractéristiques graphiques des mots, telles la longueur du mot, sa première lettre ou n'importe quelle autre lettre le composant; toutefois, à ce stade, l'enfant ne voit pas les inversions, les omissions de lettres etc. car c'est une stratégie globale. Quand cette stratégie n'est plus efficace à cause du nombre croissant de mots que le lecteur débutant a à apprendre, elle est remplacée par la lecture phonologique.
- **stade 2 ou stade alphabétique:** à ce moment, l'enfant devient capable d'appliquer les règles de transposition graphophonémique apprises. Dès lors, il est capable d'assembler les lettres pour évoquer un son

puis d'associer les sons pour accéder à la signification du mot. La reconnaissance du mot repose sur un traitement analytique et systématique centré sur la forme écrite où le décodage graphème par graphème, l'ordre séquentiel des unités écrites et la phonologie jouent un rôle dominant. La lecture phonologique succède donc à la lecture logographique pour permettre une lecture fonctionnelle et efficace.

- **stade 3 ou stade orthographique:** l'enfant commence à analyser les mots en unités orthographiques. L'analyse ne se fait plus lettre par lettre ou graphème par graphème mais par séquences de lettres et/ou par mots car ces derniers constituent désormais, pour l'enfant, de véritables unités orthographiques. La reconnaissance s'appuie sur l'ordre des lettres plutôt que sur leurs sons respectifs: la lecture phonologique est alors remplacée par la lecture orthographique où la correspondance graphème-phonème n'est plus de mise. Cependant, pour Lecoq (1991) comme pour Morais (1991), la transposition graphophonémique utilisée jusque-là a joué un rôle crucial pour ce type de lecture car c'est son intégration et son automatisme qui ont rendu possible l'acquisition des représentations orthographiques des mots, en permettant ainsi une lecture directe.

De plus, au cours de l'acquisition de la lecture, deux périodes caractéristiques se distinguent (Valdois, 1994):

- une première période où la lecture est lente et analytique, c'est l'étape du décodage systématique, l'enfant applique les règles de transposition graphophonémique pour le traitement des stimuli écrits.
- une seconde période où la lecture devient rapide car l'enfant abandonne le décodage au profit de la reconnaissance orthographique

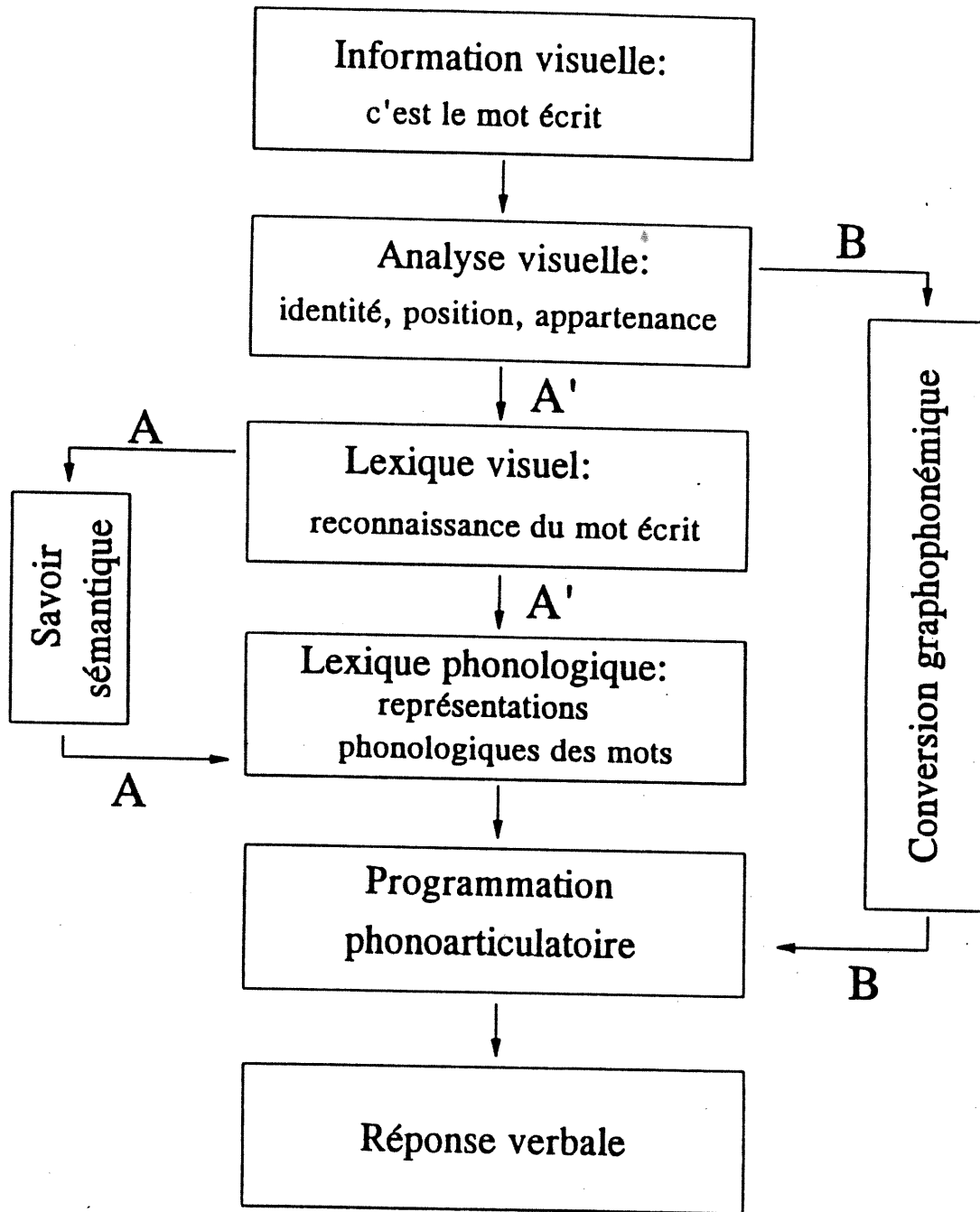
du mot permettant ainsi un accès direct à la représentation phonologique et au sens.

3) Modes de lecture

De façon générale, chez l'enfant qui apprend à lire, il existe deux modes distincts d'accès à la signification et/ou à la prononciation des mots écrits, soit le mode lexical et le mode phonologique (figure I). La voie lexicale serait indispensable à la lecture des mots irréguliers puisque leur prononciation ne peut être retrouvée en appliquant les règles graphophonétiques. La voie phonologique sous-tendrait la lecture des mots nouveaux qui n'ont pas encore de représentation fixe en mémoire et dont on ne peut donc pas retrouver la prononciation par accès direct. Pour les mots réguliers, le lecteur peut utiliser indifféremment l'une ou l'autre voie, la voie lexicale étant plus rapide que la voie phonologique (Valdois, 1993).

FIGURE I

Représentation schématique
d'un modèle de lecture à 3 voies



Modèle synthèse des modèles de lecture de
Marshall (1982) et Valdois (1991)

Le mode lexical (ou direct ou d'adressage) est représenté à la figure 1 par la voie A; il y a accès direct au sens par reconnaissance du mot écrit ce qui permet une identification rapide des mots familiers (la voie A' constitue une autre voie directe qui représente cette fois la lecture globale asémantique où il n'y a pas d'accès au sens mais simple reconnaissance du mot écrit). La voie directe met en jeu une procédure lexicale qui implique un accès direct au sens (savoir sémantique) par l'analyse visuelle; le traitement phonologique est remplacé par un traitement lexical axé sur la signification des mots (de Partz, 1994). Avec la voie lexicale, le lecteur apparie directement le stimulus écrit à sa représentation orthographique stockée en mémoire à long terme au niveau du lexique orthographique. Une fois cette représentation retrouvée, il y associe la représentation phonologique correspondante stockée au sein du lexique phonologique puis maintient cette dernière en mémoire de travail afin d'en planifier la production orale (Valdois, 1993). Ce mode de traitement requiert de bonnes habiletés perceptivo-visuelles ainsi que des représentations lexicales (représentations phonologiques des mots) complètes et exactes (Goswami et Bryant, 1990), c'est-à-dire qui ont été correctement encodées en mémoire. De plus, en mode direct, l'enfant apprend à visualiser le mot dans sa globalité et doit en retenir le sens, ceci sans avoir au préalable appris les lettres et leur correspondance phonétique. Il est amené à reconnaître certains mots familiers et usuels comme étant des patrons visuels spécifiques. À force de voir la représentation écrite d'un mot, celle-ci deviendra alors éventuellement un patron visuel distinctif facilement reconnaissable et celui-ci sera associé à sa représentation phonologique en lexique phonologique (Goswami et Bryant, 1990).

Le mode phonologique (ou indirect ou d'assemblage) est représenté à la

figure I par la voie B, ce mode permet une identification des mots écrits non-familiers, il est basé sur une analyse visuelle et met en jeu une procédure non-lexicale faisant appel à la transposition graphophonémique (de Partz, 1994). Le traitement phonologique impliqué dans cette procédure est basé sur des habiletés cognitivo-linguistiques de correspondance graphème-phonème, de décodage orthographique, de recodage phonologique et de fusion syllabique; il requiert au préalable une certaine conscience phonologique, de bonnes habiletés perceptivo-visuelles (Goswami et Bryant, 1990) et un bon encodage phonologique en mémoire. Ainsi, pour décoder un mot, le lecteur doit d'abord identifier les graphèmes qui composent ce mot. Il doit ensuite établir la correspondance entre les ensembles graphémiques et leurs codes phonologiques respectifs (correspondance graphophonémique) en respectant les règles de transposition apprises, puis fusionner l'ensemble et enfin, identifier le mot décodé dans son lexique. Une fois le mot reconnu, si l'on veut en faire la lecture à haute voix, il faut alors procéder à son interprétation phonétique par le biais de la programmation phonoarticulatoire puis finalement de l'exécution motrice (Lecocq, 1991).

En résumé, selon Valdois (1994) et Piérart (1994), la reconnaissance d'un mot écrit fait appel à un traitement spécialisé et automatisé des stimuli écrits impliquant deux procédures distinctes, soit une procédure phonologique (procédure indirecte d'assemblage) et une procédure lexicale (procédure directe d'adressage). Bien que la lecture courante repose essentiellement sur une procédure lexicale, ces deux modes de traitement coexistent chez le lecteur expert qui passe de l'un à l'autre en fonction de la nature de la tâche de lecture proposée (reconnaissance du mot, oralisation, jugement sémantique etc.) ainsi que de diverses variables psycholinguistiques telles

la familiarité du mot, sa longueur, sa régularité etc.

En finissant, il est important de souligner le rôle de la mémoire de travail en lecture. En effet, cette dernière est impliquée dans la plupart des habiletés cognitivo-linguistiques car elle est responsable du traitement et de la rétention de l'information linguistique. Le développement de la lecture ainsi que son automatisation ultérieure en sont donc largement tributaires. Pour cette raison, il paraissait nécessaire d'en faire l'objet du prochain chapitre.

B) MÉMOIRE ET LECTURE

La mémoire de travail occupe un rôle prépondérant en lecture puisqu'elle est responsable du traitement et du stockage de l'information linguistique, ce chapitre en expose donc sommairement le rôle et le fonctionnement.

1) Fonctionnement de la mémoire de travail

La mémoire est une entité complexe constituée de plusieurs composantes plus ou moins interdépendantes les unes des autres dans leur rôle et leur fonctionnement. La mémoire de travail, la mémoire à long terme et la mémoire à court terme sont toutes trois impliquées dans le processus de lecture; toutefois, la mémoire de travail joue un rôle particulièrement important pour lire puisque c'est la seule à posséder un rôle actif dans le traitement de l'information soit après saturation de la mémoire visuelle à

court terme, soit lorsque le matériel à lire nécessite une transformation graphophonémique (les autres mécanismes mnésiques n'ont qu'un rôle passif car ils servent uniquement à stocker l'information reçue). Pour cette raison, seul le rôle de la mémoire de travail sera présenté ici. D'autre part, puisque le modèle de mémoire de travail proposé par Baddeley, même s'il demande encore à être raffiné, est néanmoins capable de rendre compte d'un certain nombre de faits liés aussi bien à la dimension de l'empan mnésique qu'aux relations entre mémoire de travail et lecture (Lecocq, 1991), c'est ce dernier qui sera exposé dans cette recherche.

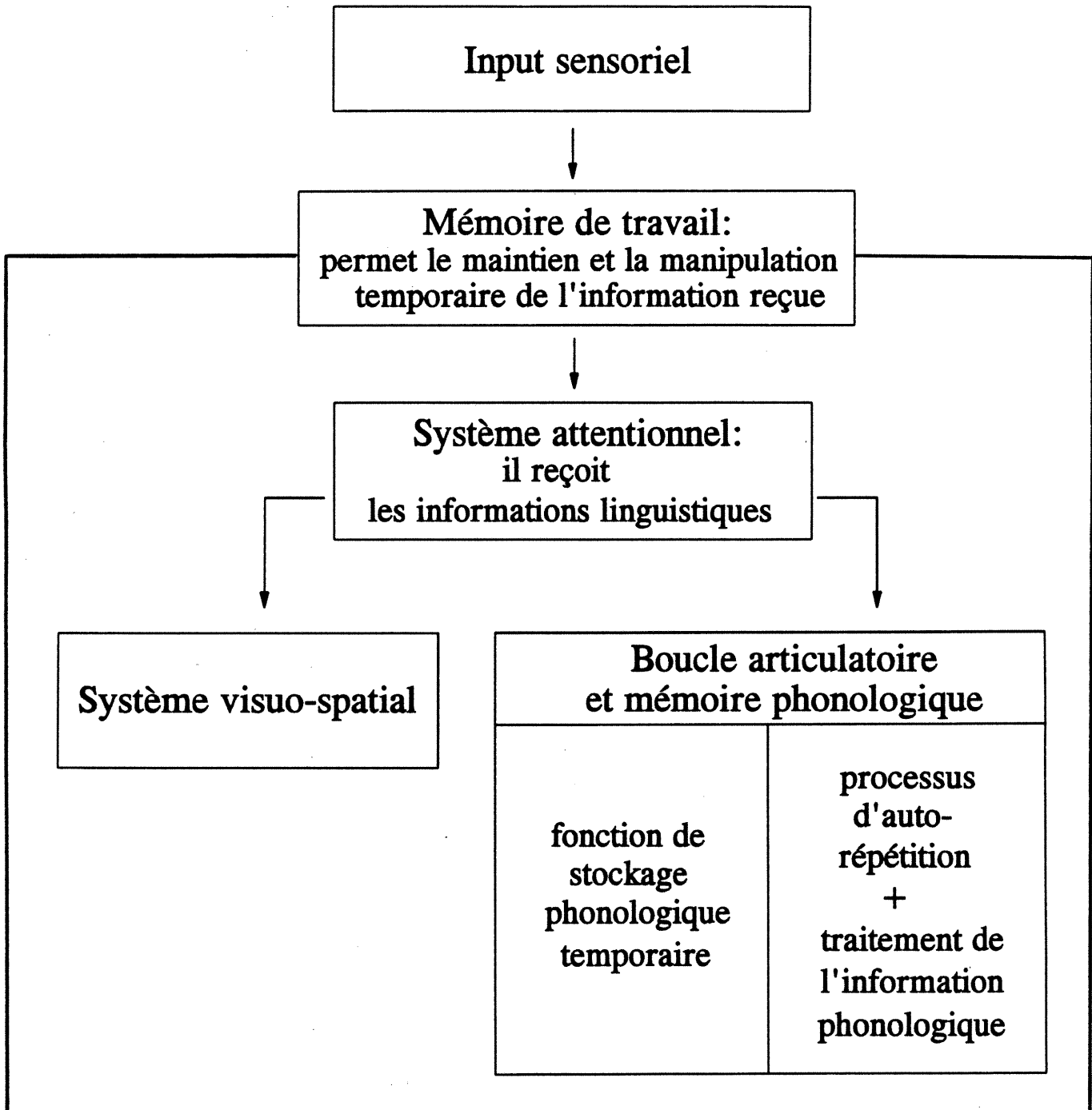
Ainsi, pour Gathercole et Baddeley (1990) la mémoire de travail possède trois composantes principales (figure II):

- le système attentionnel;
- le système visuo-spatial;
- le système phonologique:

FIGURE II

15

Représentation schématique du fonctionnement de la mémoire de travail



Adaptation libre du modèle de fonctionnement de la mémoire de travail
de Gathercole et Baddeley (1990)

Le système attentionnel est le processeur central de la mémoire de travail, il contrôle l'attention, choisit et met en oeuvre les stratégies appropriées à la tâche demandée. Le système visuo-spatial et le système phonologique, tous deux systèmes «esclaves» mais plus spécialisés, en dépendent: en stockant et en maintenant l'information reçue, ils permettent au processeur central d'en effectuer le traitement (Lecocq, 1991).

Le système visuo-spatial est responsable de la construction, de la manipulation et du stockage des images visuelles mais n'a pas de rôle en lecture, il ne sera donc pas plus amplement décrit ici. Le système phonologique, quant à lui, est composé d'un dispositif de maintien de l'information verbale sonore (mémoire phonologique à court terme) et d'une boucle articulatoire (processus de contrôle lié à l'articulation ou à la répétition subvocale). À l'aide de ces deux composantes, ce système est responsable de l'établissement, sous forme de codes phonologiques, de représentations phonologiques stables des stimuli sonores avant leur passage en mémoire à long terme pour y être stockés et du recodage phonologique des items qui sont rappelés de la mémoire à long terme (Lecocq, 1991; Gathercole et Baddeley, 1990). Toutefois, la boucle articulatoire détient le rôle majeur puisque, d'une part, elle permet la réactivation des traces phonologiques qui s'affaiblissent par le biais de la répétition mentale (cette dernière étant indispensable au maintien de l'information verbale en mémoire à court terme) et que, d'autre part, elle peut également recevoir en entrée les stimuli écrits et en faire le traitement. En effet, elle est responsable de la conversion phonologique des items graphiques et de leur maintien en mémoire phonologique de façon à en améliorer la fixation mnésique; son rôle est donc essentiel lors de l'acquisition de la lecture (Lecocq, 1991, Van Hout, 1994).

2) Rôle de la mémoire de travail en lecture

Pour Gathercole et Baddeley (1990), même si la nature exacte de la contribution de la mémoire de travail en lecture n'est pas encore connue, elle n'en demeure pas moins importante car les résultats des études menées par ces deux auteurs laissent penser que le système phonologique de la mémoire de travail jouerait un rôle crucial lors de l'apprentissage des correspondances lettres-sons dans l'établissement de représentations phonologiques stables et complètes des lettres et graphèmes. Lecocq (1991) souligne également le rôle de la mémoire de travail en lecture, qu'il situe, adoptant le modèle de Gathercole et Baddeley (1990), au niveau du recodage phonétique des stimuli écrits par la boucle articulatoire. Il suggère même l'existence d'un rôle causal de l'efficacité de la mémoire de travail dans l'acquisition de la lecture: en effet, un recodage phonétique efficient et rapide permettrait au lecteur de consacrer la plus grande partie des ressources de la mémoire de travail à la fusion des phonèmes isolés pour construire des séquences phonologiques facilitant l'accès lexical et la reconnaissance des mots. Cette boucle s'avère donc très importante pour le décodage puisque, manifestement, si l'on se fie au modèle théorique de Gathercole et Baddeley (1990), elle constitue le système utilisé pour le maintien de l'information et pour le décodage, le recodage puis la fusion des graphèmes transformés en codes phonologiques. Toutefois, Lecocq (1991) mentionne qu'il faut rester prudent face à ces hypothèses car les études faites à ce sujet sont peu nombreuses et peu systématiques et que l'on ne connaît guère, à l'inverse, le rôle causal de la pratique de la lecture dans le développement des capacités de la mémoire de travail.

3) Déficits mnésiques et répercussions en lecture

Pour Lecocq (1991), les enfants dyslexiques présentent plusieurs aspects mnésiques déficitaires. Ainsi, chez la plupart d'entre eux, on retrouve une lenteur d'accès lexical et de récupération des représentations phonologiques en mémoire: du fait de cette lenteur, ils ne parviennent pas à avoir une lecture suffisamment performante pour comprendre ce qu'ils lisent. Parallèlement, comme la vitesse de lecture est elle aussi réduite, l'énergie étant consacrée de façon disproportionnelle aux activités de bas niveau (décodage), il reste peu de temps pour l'exécution des processus de haut niveau (fusion, intégration, rappel, compréhension) impliqués dans la lecture. Il semblerait également que les enfants dyslexiques présentent un plus faible empan mnésique que les enfants normoalexiques. Ceci se traduit soit par une capacité de stockage d'items phonologiques réduite, soit par une capacité de stockage inchangée mais où les items seront stockés de façon moins précise, moins détaillée et moins complète avec pour conséquence de laisser une trace phonologique moins adéquate en mémoire à long terme (Gathercole et Baddeley, 1990). Enfin, vient s'ajouter à cela une lacune au niveau de la répétition subvocale (répétition mentale qui permet le maintien des stimuli reçus en fonction de leur ordre d'arrivée en mémoire immédiate). En effet, on a observé que la majorité des dyslexiques utilise moins souvent que les autres enfants une telle stratégie: ils perdent ainsi une partie de l'information nécessaire à traiter.

Dans tout ceci, il apparaît donc que les difficultés rencontrées dans les cas de dyslexie mettent en cause la mémoire de travail tant pour les tâches de rappel que pour le fonctionnement de la boucle articulatoire. Plus spécifiquement, celle-ci présenterait une défaillance dans son

fonctionnement soit, comme on l'a souligné plus haut, parce que la capacité de stockage est moindre, soit parce que les processus de bas niveau sont lents, soit parce que ces deux déficits sont cumulés (Lecocq, 1990).

Dans la même veine, pour Gathercole et Baddeley (1990), la capacité d'encoder du matériel phonologique serait intacte. En effet, selon ces auteurs, les déficits mnésiques observés chez les enfants avec trouble de langage et/ou de lecture reflèteraient plus une atteinte au niveau du stockage spécialisé de l'information phonologique en mémoire de travail qu'un dysfonctionnement de la boucle articulatoire. Ils proposent deux hypothèses tâchant d'en expliquer l'origine:

- une durée réduite de rétention des codes phonologiques en mémoire de travail (les traces phonologiques disparaissent plus rapidement que chez les enfants sans difficulté de lecture); ceci se répercute sur la qualité de la trace phonologique puisque, faute de temps, les représentations phonologiques ne peuvent être adéquatement encodées;
- une capacité réduite de stockage du système phonologique ayant les mêmes conséquences qu'au point précédent;

Pour résumer, à la lumière de ces observations, les difficultés de lecture seraient attribuables à des déficits au niveau de la mémoire de travail et en affecteraient la composante phonologique. Il faut cependant considérer ces explications avec toutes les réserves qui s'imposent puisqu'elles découlent d'un modèle théorique qui demeure hypothétique.

Bien que la théorie de la mémoire de travail de Gathercole et Baddeley semble solide et bien articulée, les hypothèses découlant de leur modèle

quant à la nature du déficit mnésique des enfants dysphasiques été quelque peu remise en question par Van der Lely et Howard (1993), et ce, pour des raisons méthodologiques. En effet, ces derniers émettent des réserves face aux procédures utilisées par Gathercole et Baddeley pour sélectionner et paier les enfants du groupe expérimental et des groupes contrôle. Le groupe expérimental comprenait six enfants ayant des troubles de langage; les deux groupes de comparaison étaient formés d'une part, d'enfants plus jeunes sans problème de langage pairés avec ceux du groupe expérimental en fonction de leur niveau en lecture et en vocabulaire et d'autre part, d'enfants ayant des habiletés non-verbales équivalentes à celles des enfants avec problème de langage. Or, comme le mentionnent Van der Lely et Howard (1993):

- les enfants dysphasiques forment un groupe généralement hétérogène où l'on retrouve divers sous-groupes partageant des caractéristiques linguistiques communes et dont la performance aux tests standardisés peut varier selon un «schéma normal»: certains enfants peuvent présenter des difficultés sévères pour certains tests en même temps que des habiletés langagières dans les limites de la normale pour d'autres;
- le groupe contrôle a été formé sur la base d'une tâche d'identification de mots isolés, méthode appropriée puisque c'est une variable linguistique qui varie en fonction de l'augmentation de l'empan mnésique mais le choix du test utilisé pour cette tâche (soit le British Picture Vocabulary Scale, test britannique similaire au Peabody Picture Vocabulary Test) est lui peu pertinent car la compréhension de mots isolés est généralement assez bien préservée chez les enfants

dysphasiques. Par ailleurs, il faut savoir que dans ce test, un score correct ou incorrect sur un item peut entraîner une différence de 6 mois sur le niveau d'âge obtenu et la fourchette du seuil de confiance est très large;

- l'un des sujets du groupe expérimental n'avait que des difficultés de lecture et n'a donc pas été évalué formellement au niveau du langage à l'aide des divers tests utilisés. De plus, le groupe contrôle a également été pairé sur la base du niveau d'âge en lecture mais là encore, ce n'est pas un critère pertinent puisque même s'il est vrai que la lecture se développe en parallèle avec le langage chez les enfants «normaux», ceci n'est pas le cas chez les enfants qui ne suivent pas un développement normal.

À la lumière de ces éléments, même si la comparaison entre enfants dysphasiques, enfants non-dysphasiques de niveau cognitif non-verbal équivalent et enfants non-dysphasiques plus jeunes mais de niveau de langage équivalent est sans doute la plus valable et la plus pertinente, il est clair, pour Van der Lely et Howard (1993), que les groupes formés par Gathercole et Baddeley ne sont pas équivalents du point de vue des habiletés linguistiques. Leurs résultats en sont donc, d'une certaine façon, affaiblis et remis en question. Par conséquent, malgré les précautions prises par ces derniers pour contrôler les variables linguistiques, Van der Lely et Howard (1993) pensent qu'il ne demeure pas exclus que des facteurs de cet ordre aient pu influencer leurs résultats et soient à l'origine des déficits mnésiques rencontrés chez les enfants dysphasiques.

Afin d'essayer de clarifier ce point, Van der Lely et Howard (1993) se sont alors intéressés au rôle des facteurs linguistiques dans le

fonctionnement de la mémoire de travail ainsi qu'aux exigences du processus de traitement de l'information lors du «testing» de cette dernière. Pour cela, ils ont mis sur pied une expérimentation dans laquelle les caractéristiques linguistiques des stimuli utilisés ont été établies pour étudier l'influence de la similarité sémantique, de l'effet de lexicalité et de la similarité phonologique sur la mémoire de travail. Leur étude comportait deux groupes d'enfants: un groupe expérimental formé de six enfants dysphasiques et un groupe contrôle composé de dix-sept enfants non-dysphasiques de niveau de langage équivalent. De plus, pour renforcer la comparaison, chaque enfant dysphasique a été pairé à trois enfants du groupe contrôle, ce qui n'était pas le cas dans l'expérimentation de Gathercole et Baddeley. Les enfants du groupe contrôle ont été sélectionnés sur la base des scores bruts qu'ils ont obtenus à trois tests de langage différents (et non plus un seul comme dans l'expérience de Gathercole et Baddeley), soit le «British Picture vocabulary test», le «Grammatical closure sub-test from the Illinois Test of Psycholinguistic Abilities» et le «Expressive Vocabulary sub-test from the British Abilities Scales». Seuls les enfants qui avaient des résultats sensiblement équivalents à ceux du groupe expérimental ont été retenus et ont été ensuite pairés par trois à chaque enfant dysphasique. Il est à noter qu'à la différence de Gathercole et Baddeley, les habiletés de lecture n'ont pas été retenues comme critère d'évaluation par Van der Lely et Howard. Enfin, les stimuli utilisés par ces derniers ont été sélectionnés en fonction des habiletés langagières des enfants dysphasiques; ainsi, les mots-cible ont été retenus en raison de leur fréquence élevée d'occurrence et de leur âge d'acquisition précoce. Les enfants avaient deux tâches à exécuter: une épreuve de répétition de mots

(tâche de rappel immédiat) et une épreuve non-verbale de désignation d'images. L'épreuve de répétition de mots requiert le stockage et le traitement de l'information verbale, elle permet de tester l'effet de lexicalité sur la mémoire de travail avec la répétition de logatomes. L'épreuve de désignation d'images (tâche d'identification) est utilisée pour tester l'accès lexico-sémantique: si les enfants dysphasiques éprouvent des difficultés à ce niveau, cela se traduira pas de faibles performances à cette tâche. L'effet de similarité phonologique, quant à lui, est testé à l'aide des deux épreuves car elle permettent toutes deux d'évaluer la capacité et la qualité de rétention des stimuli en mémoire phonologique. Les résultats obtenus mettent en évidence que:

- les enfants dysphasiques ne présentent pas de déficits au niveau de la mémoire de travail par rapport aux enfants plus jeunes du groupe contrôle mais de niveau de langage équivalent ;
- les enfants dysphasiques et les enfants du groupe contrôle ont tous démontré une sensibilité à la variable linguistique ainsi qu'aux exigences du processus de traitement découlant des différents tests. De plus, leurs performances ont été similaires à celles des enfants plus jeunes du groupe contrôle mais de niveau de langage équivalent et ils ont été aussi sensibles que les autres enfants à la forme du «testing» et à l'exigence linguistique des tâches proposées.

Ainsi, les conclusions de cette étude sont en contradiction avec les interprétations de Gathercole et Baddeley. En effet, ces derniers, attribuent le déficit dans les tâches de rappel immédiat à un dysfonctionnement de la mémoire de travail et pour eux, un tel déficit constitue la cause sous-jacente aux troubles spécifiques de langage. Par contre, Van der Lely et Howard (1993) ont montré que les habiletés linguistiques des enfants dysphasiques

(soit les capacités de traitement et de représentation de l'information linguistique) ont une influence sur leurs performances dans les tâches de rappel immédiat d'items linguistiques et que les enfants dysphasiques ne présentent pas de différence qualitative au niveau du stockage des mots et logatomes par rapport aux enfants des groupes contrôles. Selon ces auteurs, de tels résultats n'appuient donc pas l'hypothèse situant le déficit à l'origine des troubles spécifiques du langage au niveau de la mémoire de travail. De ce fait, la relation causale entre déficit mnésique et trouble spécifique du langage doit être considérée avec précaution et ne peut être généralisée à tous les enfants dysphasiques. Il semblerait ainsi que chez les dysphasiques, le déficit mnésique sous-jacent ne serait pas de nature «générale» (par «nature générale» on entend un déficit qui affecterait soit l'empan mnésique, soit les mécanismes de rappel, de stockage et d'encodage soit, encore, le processus de traitement lui-même). Pour Van der Lely et Howard (1993), ce déficit serait bel et bien limité au traitement et/ou représentations de l'information linguistique. Néanmoins, même si ces observations sont pertinentes et apportent un éclairage nouveau sur le domaine de la mémoire, il est nécessaire de poursuivre les recherches à ce niveau avant d'invalider le modèle théorique de Gathercole et Baddeley. Le rôle de la mémoire est encore passablement méconnu et il reste beaucoup d'avenues à explorer avant d'identifier précisément la nature réelle des déficits mnésiques dans les troubles de langage.

Le développement de la lecture ainsi que les mécanismes qui en sous-

tendent le fonctionnement étant désormais connus, le dernier chapitre de cette partie abordera donc précisément le sujet de ce travail, soit les limitations de la lecture chez un sujet apraxique verbal.

C) DYSLEXIE ET APRAXIE VERBALE DÉVELOPPEMENTALE

1) Définitions et description

Avant d'aborder la question spécifique des troubles de lecture dans un cas d'apraxie verbale développementale, il est nécessaire de redonner quelques définitions des troubles qui feront l'objet de ce chapitre afin de situer le lecteur.

Ainsi, la dyslexie développementale est

«(...) un trouble de l'apprentissage de la lecture survenant en dépit d'une intelligence normale, de l'absence de troubles sensoriels ou neurologiques, d'une instruction scolaire adéquate et d'opportunités socioculturelles suffisantes; en outre, elle dépend d'une perturbation d'aptitudes cognitives fondamentales souvent d'origine constitutionnelle»
(World Federation of Neurology, 1968 dans Van Hout, 1994).

L'apraxie verbale développementale, quant à elle, correspond à un trouble neurologique sévère et durable chez l'enfant, causé par un déficit de programmation et d'exécution volontaire des séquences motrices impliquées dans la production du message verbal en l'absence d'un dysfonctionnement du mécanisme oral périphérique (MOP) alors que les productions verbales automatiques sont préservées (Love, 1992).

Pour Stackhouse (1992), un ou plusieurs des facteurs suivants peuvent

être mis en cause pour rendre compte de ce trouble, soit:

- une difficulté de programmation phonoarticulatoire;
- une incoordination de la musculature oro-faciale responsable des mouvements de l'appareil bucco-phonatoire;
- des représentations phonologiques inadéquates dans le lexique mental s'expliquant par une perception phonétique déficiente.

Cet auteur décrit également quatre caractéristiques propres à l'apraxie verbale développementale telles:

- des comportements articulatoires déviants plutôt qu'immatures;
- des conduites d'approches lors des tentatives de production de phonèmes;
- une incapacité à produire tant les phonèmes isolés que les séquences phonémiques;
- une inconstance des patrons d'erreurs (Stackhouse, 1992).

En outre, cette dernière souligne que l'apraxie verbale développementale est généralement associée à la présence des trois facteurs suivants, soit un retard de développement dans les autres sphères du langage, une inintelligibilité marquée et une résistance à l'intervention thérapeutique.

Enfin, comme l'écrit Stackhouse (1992), il est important de souligner que, contrairement à une conception fortement répandue dans les écrits, l'apraxie verbale développementale n'est pas obligatoirement un désordre patent et sévère; plus pertinentes que la sévérité, la présence et la persistance des caractéristiques spécifiques de ce désordre en constituent les éléments significatifs.

2) Controverse entourant l'apraxie verbale développementale

Un premier aspect de cette controverse est lié à la nature présumée du déficit. À l'origine, le terme d'apraxie a été employé, pour les enfants, en référence à la pathologie adulte pour laquelle la difficulté de programmation motrice était le résultat d'une lésion au cerveau (Stackhouse, 1992). Or, à ce jour, l'étiologie de l'apraxie verbale développementale est encore inconnue et malgré les hypothèses conférant une origine neurologique à ce désordre, personne n'a encore pu démontrer avec certitude et sans équivoque possible la présence de lésions neurologiques focalisées et latéralisées pas plus que l'existence de lésions neurologiques diffuses (signes neurologiques subtils) au niveau du cerveau des enfants qui en sont atteints (Love, 1992). Ainsi, sans évidence empirique de l'origine neurologique de l'apraxie verbale développementale, l'existence de ce trouble a été remise en cause (Stackhouse, 1992).

Un autre sujet de controverse concerne la description de l'apraxie verbale développementale. En effet, l'absence d'une description détaillée et approfondie des difficultés liées à ce désordre, d'un portrait clinique-type et commun à tous les apraxiques et enfin, d'un consensus quant à une définition claire et exhaustive (Love et Fitzgerald, 1984; Stackhouse, 1992; Love, 1992) remet également en cause la validité du diagnostic d'apraxie verbale développementale. Ainsi, bien que l'apraxie verbale développementale soit généralement reconnue comme étant un syndrome comportant plusieurs caractéristiques spécifiques, tant qu'il n'y aura pas de consensus à son sujet parmi les auteurs, il sera difficile de cerner avec clarté et exactitude quels sont les symptômes «invariants» qui en font partie. Néanmoins, même si une grande confusion règne encore en ce qui concerne les caractéristiques à inclure dans la définition du syndrome dyspraxique,

pour Love (1992), le fait de ne pouvoir dégager un tableau invariant et identique du syndrome des divers cas d'apraxie étudiés n'invalide pas pour autant ce diagnostic et ne constitue pas une raison valable pour rejeter l'existence même de ce désordre. En effet, rapportant le point de vue de Benson dans l'un de ses ouvrages, Love et Fitzgerald (1984) mentionnent que, même si pour certains, un syndrome demeure une entité «fixe» et «invariante» dont chaque symptôme doit systématiquement être rencontré pour que le diagnostic spécifique soit posé, il demeure peu fréquent de rencontrer de tels syndromes dans la réalité.

De même, la variabilité observée chez les enfants apraxiques (et à l'origine du manque d'homogénéité du syndrome d'un individu à l'autre) ne devrait pas non plus être problématique pour l'établissement du diagnostic d'apraxie verbale développementale. Pour Love (1992), un tel diagnostic n'a pas à être réfuté parce que, chez un enfant, les caractéristiques cliniques rencontrées ne correspondent pas en tout point aux descriptions arbitraires (bien que tâchant d'être homogènes et invariantes) qui en sont données dans les écrits. Ainsi, selon lui, il est extrêmement rare de rencontrer un enfant dont le portrait clinique d'apraxie verbale développementale correspond en tout point aux diverses descriptions qui en sont données dans les écrits.

Néanmoins, malgré la confusion qui règne encore au sujet de la définition du syndrome et en dépit du manque d'évidence empirique quant à l'étiologie de ce désordre, un réel consensus apparaît parmi les cliniciens en ce qui concerne les caractéristiques cliniques de l'apraxie verbale développementale (Stackhouse, 1992) qui laisse penser qu'elle constitue véritablement une entité clinique identifiable. De plus, comme l'écrit Love (1992), en dépit des remarques soulevées au sujet de la validité de l'apraxie verbale développementale, cette désignation demeure utile et appropriée pour rendre

compte d'une certaine catégorie de troubles moteurs de la parole chez l'enfant. Pour cette raison, bien que l'on ne puisse écarter toute remise en question par rapport à ces troubles, leur existence ne peut être niée et tant que les conditions nécessaires et suffisantes à leur identification seront présentes, le diagnostic d'apraxie verbale développementale restera valable (Love et Fitzgerald, 1984).

Ainsi, acceptant cette vision des choses, on peut sans doute prétendre que l'apraxie verbale développementale, en dépit de toutes les incompréhensions et interrogations qu'elle soulève encore, fait bel et bien partie du domaine des troubles moteurs de la parole chez l'enfant.

3) Déficits phonologiques dans les cas d'apraxie verbale développementale

Une étude menée auprès de deux enfants dyspraxiques a permis à Stackhouse et Snowling (1992) de montrer la présence de déficits phonologiques à trois niveaux distincts, soit au niveau de l'«input phonology», de l'«output phonology» et de la conscience phonologique. Pour ce qui est de l'«input phonology», elles ont montré la présence de problèmes perceptivo-auditifs, soit des difficultés de discrimination auditive et de décision lexicale (reconnaître les mots des logatomes).

En ce qui concerne l'«output phonology», les distorsions phonétiques qui touchent tant les consonnes que les voyelles ainsi que les erreurs phonémiques variables et inconstantes (additions, omissions, substitutions, métathèses, conduites d'approche) caractérisant les productions verbales de ces enfants et qui résultent de leur difficulté de programmation phonoarticulatoire ainsi que de leur incoordination musculaire, nuisent grandement à l'intelligibilité de leur discours (Stackhouse et Snowling,

1992).

Enfin, quant à la conscience phonologique, on retrouve des lacunes importantes au niveau des habiletés métaphonologiques de catégorisation de sons, de jugement de rimes ainsi que de fusion et de segmentation syllabique et phonémique (difficultés qui constituent un obstacle de taille à l'apprentissage de la lecture et de son corollaire l'écriture puisque l'on sait désormais l'importance d'une certaine conscience phonologique pour le développement du code écrit).

4) Difficultés en lecture

Stackhouse et Snowling (1992a et b) et Stackhouse (1992) se sont penchées sur les troubles du langage écrit chez deux enfants dyspraxiques car la majorité de ces enfants n'arrive pas à apprendre à lire ou encore, à acquérir une lecture fonctionnelle même lorsque quelques rudiments de décodage ont pu être intégrés. Les observations recueillies par ces deux auteurs ont montré que la capacité de lecture phonologique des deux sujets dyspraxiques est très limitée; de fait, les enfants ont une grande difficulté à appliquer des stratégies phonologiques pour lire car les règles de transposition graphophonémique sont très peu maîtrisées (il ont énormément de mal à établir la relation lettres-sons); cette dernière reste donc laborieuse et souvent infructueuse tant pour la lecture de mots que de logatomes. En outre, lorsque le stimulus est correctement lu, ces enfants ont du mal à reconnaître si ce qui a été décodé constitue véritablement un mot ou non. À la lumière de tels résultats, il semble donc que les déficits phonologiques présents dans les cas d'apraxie verbale développementale et cités précédemment (soit les déficits au niveau de l'«input phonology», de la conscience phonologique et de l'«output phonology») sont en partie

responsables des difficultés d'apprentissage du langage écrit.

En se basant sur le modèle théorique de la mémoire de travail de Gathercole et Baddeley (1990), on peut alors penser que la difficulté principale des enfants dyspraxiques se situerait dans le traitement phonologique de l'information linguistique en mémoire. Plus précisément, puisque l'on sait que la mémoire de travail est le siège du traitement et du stockage de l'information phonologique, une dysfonction à ce niveau expliquerait la présence de ces déficits phonologiques. En se référant aux explications de ces auteurs au sujet des liens entre difficultés de lecture et mémoire, il est alors possible de penser qu'un déficit au niveau de la mémoire phonologique soit une des causes à l'origine des troubles du langage écrit chez cette population.

Par contre, si l'on se reporte aux conclusions de Van der Lely et Howard (1993), ce n'est pas un déficit mnésique qui serait à l'origine des difficultés des enfants dysphasiques mais plutôt un déficit plus général d'ordre linguistique. Par conséquent, si l'on adopte ce point de vue, le problème se situerait au niveau du traitement, en mémoire de travail, des stimuli linguistiques, ceci non pas à cause d'un dysfonctionnement de la mémoire phonologique mais en raison de la nature même des stimuli à traiter.

Ainsi, pour résumer, les enfants dyspraxiques présentent des déficits cognitivo-linguistiques essentiellement d'ordre phonologique s'expliquant soit par une dysfonction au niveau de la mémoire de travail et par une insensibilité phonémique (Gathercole et Baddeley, 1990; Stackhouse, 1992; Stackhouse et Snowling, 1992a et b), soit par un déficit linguistique affectant le traitement des stimuli verbaux en mémoire de travail (Van der Lely et Howard, 1993). Ces déficits ont alors des conséquences néfastes sur le développement de la lecture car ils entravent le traitement phonologique

de haut niveau, processus sans lequel la lecture phonologique est impossible puisqu'il est au coeur du mécanisme de transposition graphophonémique. D'autre part, selon Stackhouse et Snowling (1992), les enfants ont énormément de mal à synthétiser un mot à partir de ses composantes: ils ne peuvent reformer un mot, forcément décomposé par le processus de lecture, à partir de ses unités constitutives à cause de leurs lacunes métaphonologiques, entre autres à cause de leur difficulté de fusion syllabique et phonémique. Par ailleurs, puisque les enfants ne sont généralement pas conscients de leurs erreurs à cause de leur insensibilité phonémique, ils ne peuvent pas savoir si le mot décodé est correct ou non, ce qui constitue un obstacle de plus à une bonne lecture car ils risquent alors d'encoder dans leur lexique des mots erronés (Stackhouse et Snowling, 1992).

Étant donné les déficits phonologiques marqués de ces enfants, la transposition graphophonémique reste donc généralement très perturbée. La plupart d'entre eux demeurent incapables d'appliquer avec succès les règles de correspondance graphème/phonème et leurs difficultés à ce niveau sont persistantes malgré un enseignement explicite intensif (Stackhouse et Snowling, 1992). Par conséquent, chez l'enfant dyspraxique, la lecture phonologique demeure très laborieuse, elle est souvent quasi-impossible et ne peut devenir fonctionnelle puisque son automatisation ne se fait pas. C'est pour cette raison que dyslexie phonologique et dyspraxie sont très fréquemment associées (Stackhouse, 1985). Il faut toutefois mentionner que ces enfants sont capables de lire quelques mots faisant partie de leur vocabulaire visuel de base (lecture globale). La lecture logographique peut donc être utilisée jusqu'à un certain point pour compenser et sera profitable pour un petit nombre de mots connus et réguliers; elle restera néanmoins

inefficace pour lire les logatomes, les mots irréguliers et les mots non-familiers. De surcroît, l'enfant ne pourra mémoriser visuellement tous les mots de la langue dont il aura besoin pour avoir une lecture globale fonctionnelle, ce qui limite donc ce type de lecture. Enfin, les difficultés de programmation et d'incoordination gêneront en tout temps la lecture, qu'elle soit phonologique ou lexicale, car elles entraînent des productions verbales souvent incorrectes (erreurs phonémiques et phonétiques) et des productions articulatoires parasites. En fait, les enfants dyspraxiques se sont arrêtés au premier stade (stade logographique de Frith) du développement de la lecture (Stackhouse et Snowling, 1992). Cette dernière restera donc principalement de type global car en raison de leurs déficits phonologiques, ils ne peuvent utiliser avec succès la correspondance graphophonémique. Pour cette raison, la transition à un stade ultérieur est impossible dans la plupart des cas et ils ne pourront donc pas accéder au stade alphabétique mettant en jeu la lecture phonologique.

PROBLÈME DE RECHERCHE

Les déficits phonologiques décrits au chapitre précédent permettent de comprendre pourquoi les enfants dyspraxiques ont tant de difficulté à utiliser efficacement des stratégies phonologiques de lecture et demeurent incapables d'utiliser adéquatement la correspondance graphophonémique malgré un enseignement explicite de cette dernière. Leur lecture phonologique reste incertaine même pour des mots connus et familiers et elle est inefficace pour des mots irréguliers et non-familiers. Ils sont généralement résistants à une thérapie orthophonique intensive et à une méthode synthético-phonétique d'enseignement de la lecture (Stackhouse et Snowling, 1992); même si on leur a enseigné explicitement les règles de correspondance graphophonémique, ils ne peuvent les appliquer avec succès en lecture car, selon ces deux auteurs:

- leur système phonologique est trop lésé pour pouvoir effectuer les apprentissages écrits;
- ils ne peuvent abstraire les relations entre phonologie et orthographe;
- ils ont des habiletés métaphonologiques insuffisamment développées (pauvre conscience phonologique).

De plus, même si les enfants dyspraxiques peuvent faire quelques acquis au niveau de la transposition graphophonémique, leurs stratégies de lecture demeurent généralement logographiques car ils se fient dans une large mesure à leur mémoire visuelle pour lire (Stackhouse et Wells, 1991); leur mode privilégié de lecture demeure donc de type global. En effet, grâce à la mémoire visuelle, la capacité de lecture logographique peut s'améliorer, ceci du fait que les enfants ont la possibilité d'enrichir leur lexique visuel en stockant les mots un à un (Stackhouse et Snowling, 1992). Toutefois, la lecture globale restera toujours restrictive et ne permettra pas une lecture fonctionnelle puisque d'une part, la capacité de mémorisation visuelle

atteindra, à plus ou moins long terme, un niveau de saturation et que, d'autre part, la lecture de mots irréguliers et non-familiers ne peut se faire. En outre, le fait d'avoir des difficultés de décision lexicale en raison des déficits de perception phonémique place une autre restriction à l'expansion du vocabulaire visuel de ces enfants car ils ont beaucoup de difficulté à déterminer si un mot existe ou non (Stackhouse et Snowling, 1992). Tout comme la lecture phonologique, une telle stratégie de lecture a donc, elle aussi, une portée limitée.

La recherche exposée dans ce travail s'intéresse néanmoins à la méthode globale car la lecture logographique constitue le mode privilégié de lecture des enfants dyspraxiques présentant d'importantes difficultés d'apprentissage de la lecture. Elle vise à vérifier l'efficacité d'une méthode d'enseignement de la lecture utilisée pour un enfant apraxique verbal présentant une dyslexie; plus spécifiquement, le problème de recherche posé est d'évaluer si l'utilisation d'une méthode globale de lecture à l'ordinateur basée sur une association entre image et mot écrit, peut avoir un effet positif sur la performance en lecture du sujet, ceci après une période d'entraînement de six semaines. Puisque nous savons que les enfants dyspraxiques peuvent lire avec une certaine efficacité en utilisant la lecture logographique, et ce, grâce à la mémoire visuelle, nous ne voulons donc pas démontrer l'efficacité du mode global de lecture mais plutôt celle de la méthode d'enseignement elle-même. Nous tenterons ainsi de déterminer quels sont les effets, s'il y en a, attribuables à l'intervention proprement dite en faisant alors ce que Contandriopoulos et collègues (1990) appellent «l'analyse des effets» d'une recherche évaluative.

Enfin, le fait d'utiliser l'ordinateur rend l'exercice de lecture plus

attrayant et plus amusant car c'est un instrument qui, généralement, attire les enfant et qu'ils aiment manipuler; ainsi présentée sous cette forme ludique, la tâche à exécuter sera plus intéressante pour le sujet qu'un exercice de lecture de type académique.

MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

A) RECRUTEMENT ET CRITÈRES DE SÉLECTION

Natacha, le sujet de l'étude, est une enfant d'origine haïtienne âgée de 8 ans 3 mois diagnostiquée comme étant apraxique verbale. Elle a été recrutée dans la région de Montréal et son niveau académique correspond globalement à un niveau de première année régulière. Les critères de sélection étaient les suivants:

- enfant âgé de 8 à 10 ans de sexe masculin ou féminin;
- enfant présentant une apraxie verbale développementale;
- enfant présentant d'importantes difficultés d'apprentissage de la lecture;
- enfant sans déficience intellectuelle.

B) PRÉSENTATION DU SUJET

Après un processus d'évaluation complet qui s'est échelonné sur une période de deux ans environ, le diagnostic établi pour Natacha est celui d'audimutité sévère de type apraxie verbale développementale avec atteinte prédominante de l'expression verbale même si la compréhension est elle aussi touchée. On sait qu'un tel diagnostic implique une audition et un potentiel intellectuel se situant dans les limites de la normale ainsi qu'un examen neurologique formel normal: les critères de sélection de l'étude sont donc remplis.

L'anamnèse révèle que Natacha est la cadette d'une famille de quatre

L'anamnèse révèle que Natacha est la cadette d'une famille de quatre enfants. La naissance de cette dernière s'est faite d'urgence et par césarienne, il y eut asphyxie modérée lors de l'accouchement causée par le cordon ombilical et selon les renseignements inclus dans le rapport orthophonique, le coeur était presque arrêté à la naissance (APGAR faible de 5-5-9). Par la suite, le développement physique et moteur de l'enfant semble s'être déroulé normalement et aujourd'hui, Natacha est une fillette en santé qui n'éprouve pas de problème médical particulier.

Natacha vit dans un contexte familial bilingue français/créole mais selon le père de l'enfant, elle ne comprendrait pas le créole et ne s'exprimerait qu'en français. De plus, même si le créole et le français sont utilisés à la maison, il semblerait que le français prédomine comme langue d'usage avec les enfants et que ceux-ci parlent français entre eux et regardent la télévision en français. Natacha a fréquenté régulièrement la garderie francophone dès l'âge de un an et est scolarisée en français depuis la maternelle. Les parents ont assez vite observé un retard de développement du langage chez leur fille mais ils ne se sont pas inquiétés immédiatement car les autres enfants ont également eu de la difficulté à ce niveau mais ont fini par «parler normalement»; ils ont commencé à être inquiets quand ils se sont rendu compte que celle-ci ne rattrapait pas son retard comme ses frères et soeurs et ne parlait quasiment pas. Ils ont consulté en orthophonie à l'instigation du pédiatre de l'enfant et les diverses évaluations faites ont mené au diagnostic d'audimutité sévère de type apraxie verbale avec atteinte prédominante du versant expressif.

sujette au mutisme sélectif. La compréhension conversationnelle et la compréhension informelle sont généralement adéquates à un niveau simple et concret mais se détériorent quand on complexifie les consignes et le discours et qu'on fait appel à des notions abstraites. L'expression orale est extrêmement limitée et se compose essentiellement de mots isolés accompagnés de gestes naturels très appropriés qui aident grandement l'interlocuteur à comprendre les propos de Natacha. Elle utilise cependant par moments des phrases courtes et «télégraphiques» composées de quelques mots juxtaposés, par exemple: «boire du l'eau», «aller toilette», «quand fini», «papa ici», «chat elle» (le chat est à elle), «bébé pas dodo» (le bébé ne dort pas), «a maman peigne» (la maman se peigne). Bien que dysgrammatiques, ces énoncés demeurent acceptables d'un point de vue syntaxique car même si les mots grammaticaux sont omis, l'ordre est respecté (se référer à l'appendice I pour les résultats d'évaluation formelle).

Outre la morpho-syntaxe immature, l'aspect phonologique est lui aussi grandement affecté. En effet, Natacha ne produit pas le phonème /r/ et réalise difficilement les vélaires /k/ et /g/, les voyelles sont transformées par assimilation et les phonèmes /j/ et /l/ apparaissent très fréquemment en substitution des sons problématiques pour Natacha car ils sont faciles à produire pour elle. On retrouve également de la réduction syllabique et de la réduction des groupes consonantiques; les consonnes initiales sont parfois omises et les consonnes finales souvent affaiblies, voire absentes. D'autre part, la plupart des mots, même monosyllabiques, subissent des transformations verbales propres à l'apraxie verbale développementale et qui tendent généralement vers une simplification des productions. On retrouve ainsi des omissions et substitutions de son(s) et/ou syllabe(s), de la

tendent généralement vers une simplification des productions. On retrouve ainsi des omissions et substitutions de son(s) et/ou syllabe(s), de la reduplication syllabique, des distorsions phonétiques et des conduites d'approche phonémique.

Exemples de mots produits:

téléphone	[tetɔ̃n]	cochon	[ʃɔ̃ʃɔ̃]
serviette	[jɛ̃t]	gomme	[dɔ̃n]
oiseau	[jajo]	soupe	[fut]

L'intelligibilité de Natacha est donc grandement réduite à cause des transformations au niveau de la structure sonore du langage et il est difficile de la comprendre, sans indices contextuels ou gestes naturels de sa part, ce qui lui fait subir de grandes frustrations par rapport à la communication orale.

Au niveau du langage écrit, selon les informations fournies par l'orthophoniste, cette dernière éprouve des difficultés majeures dans l'apprentissage de la lecture mettant en jeu une méthode phonétique. En effet, même si Natacha connaît l'alphabet, elle demeure incapable d'associer la plupart des lettres à leur son correspondant et de fait, la transposition graphophonémique, c'est-à-dire la correspondance graphème-phonème demeure très précaire, voire même impossible la plupart du temps: il y a de nombreuses confusions et le décodage se limite à quelques associations simples (graphies de base) de type b + o fait /bo/, b + a fait /ba/; les graphies complexes ne sont pas connues. En ce qui concerne la reconnaissance visuelle, l'orthophoniste mentionne que Natacha peut reconnaître quelques mots simples tels «papa, maman, Natacha, chat, maison etc.» mais que les globalisations sont encore très peu nombreuses.

C) DEVIS EXPÉRIMENTAL

1) Type de devis

Étant donné la rareté des cas d'apraxie verbale développementale et la grande hétérogénéité de ses manifestations, non seulement il aurait été difficile de trouver un nombre suffisant de sujets pour former un échantillon valable mais aussi de former un groupe homogène de sujets; pour cette raison principalement, l'approche méthodologique choisie dans le cadre de ce projet de recherche est une approche à cas unique. De plus, le devis expérimental utilisé est de type ABA car ces devis présentent plusieurs avantages, soit:

- qu'ils permettent d'évaluer l'efficacité de nouvelles méthodes d'intervention ou de nouveaux traitements cliniques (Hegde, 1987) ce qui est précisément le but de cette recherche;
- qu'ils permettent, par le biais de la procédure d'administration et de retrait successif de la variable indépendante, de déterminer l'existence d'une relation causale entre une intervention donnée et la variable dépendante. En effet, puisque ces devis sont basés sur le retrait du traitement expérimental, on suppose que si le comportement-cible (variable dépendante) dépend vraiment d'une variable expérimentale spécifique, alors l'introduction et/ou le retrait de cette variable indépendante devrait modifier la variable dépendante (Ladouceur et Bégin, 1986);
- qu'ils donnent la possibilité de fournir une description détaillée des caractéristiques du sujet et de ses performances ainsi que des effets

du traitement (Hegde, 1987);

- qu'ils sont facilement reduplicables (Hegde, 1987).

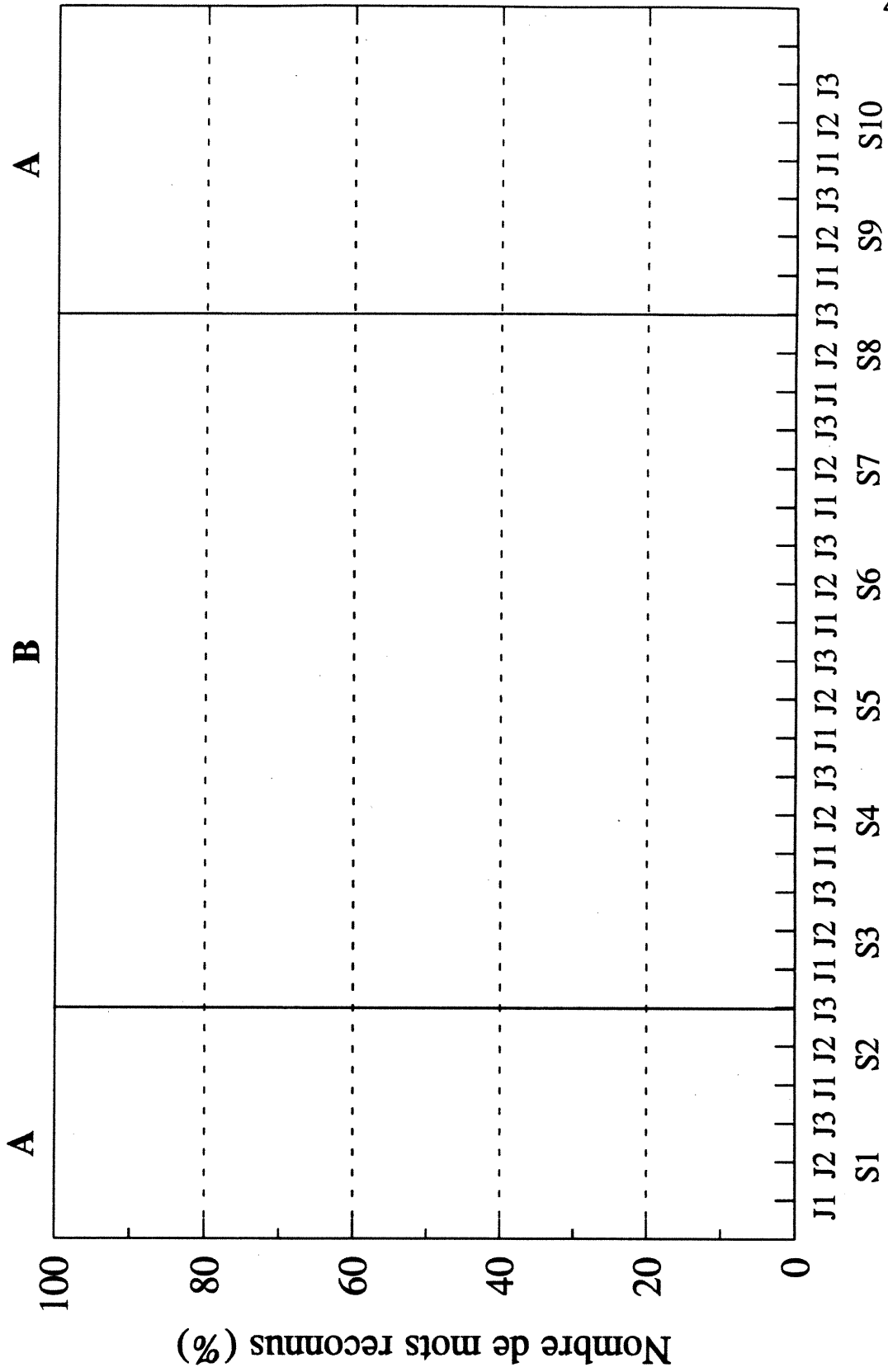
Pour toutes ces raisons, le devis ABA choisi semble donc approprié au projet de recherche de ce travail, une représentation graphique en est donnée à la figure III.

2) Description de l'expérimentation

Conformément au devis choisi, l'expérimentation comportera trois phases qui se décrivent ainsi:

- **Phase A:** évaluation de la capacité de lecture de l'enfant à l'aide des 39 étiquettes-mot choisies. La lecture du sujet est mesurée lors de chacune des rencontres afin de permettre l'établissement d'un niveau de base en lecture qui servira de point de comparaison avec la phase de retrait (phase A finale). La durée de cette phase est de deux semaines.
- **Phase B:** application de la méthode lexicale de lecture à l'ordinateur; la durée de cette phase est de six semaines. On introduit à ce moment la variable indépendante (ou variable expérimentale).
- **Phase A:** on cesse l'application de la méthode lexicale: c'est la phase de retrait. On mesure alors à nouveau pendant deux semaines la lecture de mots de l'enfant à l'aide des mots utilisés en phase A initiale.

FIGURE III
 Représentation graphique du protocole expérimental



Légende: J = Jours A = sans intervention
 S = Semaines B = avec intervention

De plus, la lecture de logatomes et les habiletés métalinguistiques ont également été évaluées avant le début de l'expérimentation lors de la phase A initiale; une tâche de lecture de logatomes, une tâche de jugement de rimes ainsi que le test d'évaluation métalinguistique de la Commission Scolaire Chomedey de Laval ont été utilisés à cette fin. Ces deux habiletés ont été réévaluées à l'aide des mêmes tâches après l'expérimentation, soit à la toute fin de la phase A finale.

3) Description des variables

En ce qui concerne cette recherche, les variables dépendantes correspondent:

- à la capacité de lecture de mots du sujet qui sera mesurée en fonction du nombre de mots correctement lus;
- aux diverses habiletés métalinguistiques qui seront évaluées à l'aide du test d'évaluation métalinguistique de la Commission Scolaire Chomedey de Laval.

La variable indépendante, quant à elle, correspond au programme informatique de lecture créé par John Dudley, qui s'intitule «J'apprends avec l'image» dont une description sera donnée ultérieurement.

Enfin, des caractéristiques socio-démographiques telles l'âge, le sexe, l'éducation, le revenu, l'origine ethnique, la langue etc. ainsi que la variabilité comportementale intrinsèque à chaque individu constituent quelques exemples de variables «autres» ou «étrangères» qui sont difficilement contrôlables dans les devis à cas uniques. Cependant, dans de tels devis, même si les effets de variabilité intrinsèque ne peuvent être contrôlés

statistiquement, les mécanismes de contrôle tels le retrait du traitement, le renversement de procédures, la réinsertion, les niveaux de base multiples, le fait d'avoir recours à une prise de mesure continue pendant des intervalles de temps donnés etc., constituent néanmoins des moyens relativement efficaces pour tenter d'éliminer le plus possible ces effets (Hegde, 1987; Ladouceur et Bégin, 1986).

4) Validité de la recherche

Outre la variable expérimentale, plusieurs éléments peuvent avoir un impact sur la variable dépendante et modifier ainsi les résultats d'une étude. Ces sources d'invalidité ne peuvent pas toujours être éliminées par le devis de recherche et créent alors des biais qui affectent tant la validité interne que la validité externe d'une étude (Ladouceur et Bégin, 1986; Contandriopoulos et collègues, 1990).

Parmi les divers biais rattachés à la validité interne, les trois qui risquent d'intervenir dans cette étude sont la mortalité expérimentale, les facteurs de maturation et les facteurs historiques car ce sont ceux que l'on peut le plus difficilement contrôler. Par contre, les biais liés au phénomène de régression statistique, à la sélection des sujets, à la mesure des effets et à l'accoutumance au test ne se posent pas ici. Le devis choisi dans cette recherche présente donc des avantages intéressants au niveau de la validité interne même si dans le cas d'un devis à cas unique, la généralisation ne peut se faire qu'à un individu semblable et que les variables étrangères sont moins bien contrôlées que dans les approches de groupes.

La validité externe d'une recherche est liée à la capacité de généralisation des résultats obtenus; pour avoir une bonne validité externe, il faudrait

pouvoir déterminer que ces résultats ne sont dépendants ni du contexte ni du processus de recherche (Contandriopoulos et collègues, 1990). Il existe plusieurs biais qui peuvent jouer sur la validité externe d'une recherche expérimentale; dans le cas de la recherche actuelle, seuls les biais suivants entreront en ligne de compte, soit le désir de plaire à l'évaluateur, l'attente de l'expérimentateur et l'interaction entre la sélection des sujets et l'intervention. Le devis expérimental choisi présente donc, potentiellement, une bonne validité externe.

D) PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

1) Matériel d'évaluation

Le matériel requis pour l'évaluation et la réévaluation est le suivant:

- une liste de 20 logatomes tirés de la recherche de J.D. Charbonneau (1992) (appendice II);
- 40 images correspondant à 10 paires de mots qui riment (appendice III) et 10 paires de mots qui ne riment pas (appendice IV). Les mots sont présentés deux à deux oralement (voie auditive) et sous forme d'images (voie visuelle).
- le test d'évaluation métalinguistique de la Commission Scolaire Chomedey de Laval fait pour les niveaux de maternelle et de première année (appendice V);
- 39 étiquettes-mot correspondant à 39 mots du programme informatique et choisis de façon aléatoire (appendice VI).

2) Matériel d'intervention

Le matériel requis pour l'intervention est le suivant:

- un ordinateur équipé d'une «souris» et du programme informatique de John Dudley intitulé «J'apprends avec l'image». Ce programme comporte quatre niveaux de difficulté pour chacune des lettres-cible travaillées, en voici une brève description:
 - choix de la lettre-cible (les lettres-cible du programme informatique sont les consonnes suivantes: l, m, p, r, t, s, v, b, n, f, j, g, et d);
 - **Niveau 1:** il y a deux images et un mot sur l'écran. Le mot contient la lettre-cible. L'enfant doit associer le mot à la bonne image.
 - **Niveau 2:** à ce stade, il y a une image et trois mots sur l'écran dont un seul contient la lettre-cible. L'enfant doit associer le bon mot à l'image.
 - **Niveau 3:** les stimuli sont les mêmes qu'au niveau 2 mais cette fois, les trois mots contiennent la lettre-cible. La tâche de l'enfant est toujours d'associer image et mot correspondant.
 - **Niveau 4:** à ce stade, il y a une image et cinq mots apparaissant à l'écran, les mots comportent tous la lettre-cible. Encore une fois, l'enfant doit associer le bon mot à l'image.

E) COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

Lors de chaque séance, les données sont recueillies par écrit par l'expérimentateur, et ce, durant les dix semaines de l'expérimentation. Les productions verbales sont classées en fonction des mots reconnus et non-

reconnus, ceci pour permettre une analyse quantitative; de plus, lors de la phase expérimentale (phase B), toutes les réponses verbales du sujet sont notées en Alphabet Phonétique International (API) afin de permettre une analyse qualitative.

1) Analyse quantitative

En ce qui concerne l'analyse quantitative, dans un protocole de type ABA, les données sont rarement soumises à une analyse statistique car pour Hegde (1987), les effets expérimentaux produits dans un devis à cas unique sont suffisamment probants pour mener à des conclusions sans avoir recours à ce type d'analyse. Par conséquent, les résultats obtenus dans cette recherche font l'objet d'une représentation graphique qui décrit l'évolution de la performance du sujet pendant les dix semaines de l'expérimentation. À cette fin, il fut impératif de relever systématiquement et régulièrement les données durant cette période de temps. L'analyse quantitative est donc présentée sous forme graphique: la courbe obtenue correspond au nombre de mots reconnus par l'enfant durant toute la durée de l'expérimentation (il n'était pas nécessaire que ces derniers aient été lus à haute voix, correctement ou non, par le sujet). Le graphique ainsi obtenu permet alors de mettre en évidence un changement cliniquement significatif et non pas une différence statistiquement significative (Ladouceur et Bégin, 1986) et fournit une vision globale et précise de l'évolution du sujet.

Enfin, la lecture de logatomes, les habiletés métalinguistique et la tâche de jugement de rimes sont également évaluées de façon quantitative.

2) Analyse qualitative

Une analyse qualitative des erreurs est aussi effectuée pour essayer de voir si les stratégies de lecture du sujet ont évolué au cours de l'expérimentation. Elle est basée sur la classification des erreurs utilisée en lecture, qui se fait en fonction de deux niveaux d'analyse (Van Hout, 1994), soit au niveau:

- de la lettre;
- du mot.

Les erreurs relevées sont donc classées suivant cette première distinction.

Chaque niveau d'analyse est lui-même subdivisé en sous-niveaux; dans un second temps, les erreurs sont alors réparties en fonction de cette sous-classification. Ainsi, au niveau de la lettre, les erreurs sont classées selon deux catégories (Van Hout, 1994):

- erreurs visuelles (ou erreurs d'inversion);
- erreurs d'ordre (séquence temporelle);

et au niveau du mot, selon cinq catégories (Van Hout, 1994; Stackhouse et Snowling, 1992):

- erreurs visuelles;
- erreurs morphologiques;
- erreurs sémantiques (paralexies sémantiques);
- essais de production de sons inefficaces (conduites d'approche phonémique entraînant des productions articulatoires parasites);
- erreurs portant sur la structure phonémique et/ou syllabique telles les omissions (élision d'une ou plusieurs lettre(s) et/ou syllabe(s)), les substitutions (transformation d'une ou plusieurs lettre(s) et/ou syllabe(s)) et les additions (ajout d'une ou plusieurs lettre(s) et/ou syllabe(s)).

F) DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION

L'expérimentation a lieu à l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, elle s'étale sur une période de dix semaines à raison de trois rencontres par semaine (lundi, mardi, jeudi) d'une durée approximative de 45 minutes chacune. L'expérimentateur et le sujet sont seuls dans la pièce, l'ordinateur n'est utilisé que pendant une partie de l'expérimentation, soit durant la phase d'intervention (phase B). Lors des phases pré et post-intervention (phase A initiale et phase A finale), on a recours au matériel d'évaluation dont une description est fournie aux appendices II, III, IV, V et VI.

Lors des deux phases A (phase initiale et phase finale) de l'expérimentation, pour chacune des douze séances de ces deux périodes, la tâche du sujet est de lire une seule fois la liste des 39 étiquettes-mot tirées du programme informatique (appendice VI). En outre, lors de la première et de la dernière séance uniquement, on a évalué la capacité de lecture de logatomes de Natacha (appendice II); on lui a également fait passer l'épreuve de jugement de rimes dont la liste des stimuli se retrouve aux appendices III et IV et enfin, ses habiletés métalinguistiques ont été évaluées à l'aide du test de la Commission scolaire Chomedey de Laval (appendice V).

En phase B, la tâche du sujet consiste à associer un mot écrit à une image en fonction de quatre niveaux de difficulté et pour les consonnes suivantes: l, m, p, r, s, t, v, b, n, f, j, g, d. L'exercice se fait à l'aide de l'ordinateur et puisque l'utilisation du programme est simple et que le

fonctionnement de l'ordinateur est facile, le sujet peut lui-même manipuler ce dernier. Il n'a, en fait, qu'à utiliser la «souris» pour la manipulation. Ainsi, pour le premier niveau de difficulté, l'enfant doit simplement appuyer sur la «souris» en se positionnant sur l'image qu'il a choisi de paier avec le mot donné. Pour les trois autres niveaux, il doit se positionner avec la «souris» sur le mot qu'il a choisi d'associer avec l'image donnée et appuyer sur cette dernière pour enregistrer la réponse. Lorsque la réponse donnée est exacte, le mot se met à clignoter sur l'écran et une barre rose s'inscrit pour chaque mot réussi, un nouveau stimulus apparaît alors automatiquement à l'écran; dans le cas contraire, un son indique que la réponse est fausse et le sujet peut essayer à nouveau parmi les items restants jusqu'à ce qu'il trouve la bonne réponse car le changement de stimulus ne se fait qu'une fois la réponse exacte trouvée. Pour chaque stimulus, l'ordinateur enregistre systématiquement la première réponse de l'enfant et après chaque série de stimuli d'une lettre donnée, il fournit un tableau récapitulatif des réussites et des erreurs du sujet. En ce qui concerne la tâche de l'expérimentateur, elle se résume au choix de la lettre-cible et à la sélection du niveau de difficulté ainsi qu'à la notation des réponses.

G) CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

Une lettre de consentement de participation à une recherche a été remise au père du sujet et dûment signée par celui-ci, donnant ainsi à l'expérimentateur l'autorisation d'intervenir auprès de Natacha dans le cadre de la recherche décrite dans ce travail.

Se référer à l'appendice VII pour copie de cette lettre.

RÉSULTATS

A) ANALYSE QUALITATIVE DES RÉSULTATS

L'analyse qualitative se base sur la capacité de lecture de mots (à voix haute) du sujet. À cette fin, les productions verbales de Natacha ont été consignées en API lors de chaque séance d'entraînement (semaine 3 à semaine 8). Les réponses sont présentées à l'aide de six tableaux: chaque tableau illustre les productions obtenues lors des trois séances d'intervention par semaine et se base sur la classification décrite précédemment (toutefois, puisque l'on ne retrouve que deux types d'erreurs dans les réponses de Natacha, soit les paralexies sémantiques et les erreurs au niveau de la structure phonémique et/ou syllabique, les catégories non-représentées n'apparaissent pas dans les tableaux afin de ne pas les surcharger; en outre, pour alléger la présentation, seuls six exemples ont été retenus par semaine pour figurer dans les résultats). D'autre part, dans les tableaux, les paralexies sémantiques et les erreurs portant sur la structure syllabique et/ou phonémique se retrouvent en proportion égale, ceci n'est toutefois pas le cas lorsque l'on compile toutes les productions verbales obtenues. Le même nombre d'exemples a été retenu pour chaque catégorie dans le seul but d'illustrer adéquatement les deux types d'erreurs faites par Natacha. En réalité, les erreurs affectant la structure syllabique et/ou phonémique sont les plus nombreuses. Il est également à noter que les erreurs sont généralement stables mais il arrive parfois que les productions verbales incorrectes d'un même mot diffèrent d'une fois à l'autre.

Exemples: «lavabo» → /aabo/ ou /ibo/ ou /libo/ ou /obo/;
 «radio» → /kladjo/ ou /kadjo/ ou /ladlo/ ou /klakjo/;
 «robot» → /bobo/ ou /ibo/ ou /ybo/ ou /obo/.

Ceci est également vrai pour les mots généralement réussis qui peuvent être quelquefois mal produits en raison de l'inconstance des productions verbales propre à l'apraxie verbale développementale.

Exemples: «lune» → /lyn/ ou /nyn/;
 «pilule» → /pilyl/ ou /pilil/;
 «bulle» → /byl/ ou /bul/.

**Tableau 1: productions verbales du sujet
durant la semaine 3**

Niveau 1

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/lo/ (l'eau) /pasɔ̃/ (poisson) /mãʃ/ (mange)	mare morue repas
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/pilil/ /ly/ /amat/	pilule rue tomate

**Tableau 2: productions verbales du sujet
durant la semaine 4**

Niveau 1

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/ʃo/ (chaud) /klu/ (clou) /bato/ (bateau)	tasse vis navire
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/ito/ /fufa/ /kladjo/	moto sofa radio

**Tableau 3: productions verbales du sujet
durant la semaine 5**

Niveau 1 et 2

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/ y/ (jus) /pÉ/ (pain) /galaʒ/ (garage)	limonade rôtie répare
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/iak/ /ipa/ /lil/	girafe repas rire

**Tableau 4: productions verbales du sujet
durant la semaine 6**

Niveau 2 et 3

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/lil/ (livre) /fym/ (fume) /sɛt/ (sel)	volume pipe salière
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/kano/ /ibido/ /nyn/	piano domino lune

**Tableau 5: productions verbales du sujet
durant la semaine 7**

Niveau 3

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/lan/ (l'âne) /lymÉ/ (lumière)	mule allume
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/lyt/ /obo/ /fanin/ /lɔb/	jupe lavabo farine robe

**Tableau 6: productions verbales du sujet
durant la semaine 8**

Niveau 3 et 4

	Erreurs au niveau du mot	Réponses attendues (mot à lire)
Paralexies sémantiques	/bɔl/ (bol) /lila/ (lilas) /kase/ (cassé)	tasse anémone séparé
Erreurs au niveau de la structure syllabique et/ou phonémique	/laʃ/ /idi/ /udo/	nuage midi robot

En ce qui concerne les paralexies sémantiques, bien qu'elles résultent d'une association d'idées et fassent partie du même champ sémantique que le mot-cible, elles peuvent s'expliquer de plusieurs façons. Ainsi, dans certains cas, elles sont produites lorsque le mot-cible est rarement utilisé et n'est donc pas connu de l'enfant; celle-ci se réfère alors à un mot faisant partie de son lexique. Par exemple: «eau» est employé pour «mare», «livre» est employé pour «volume», «âne» est employé pour «mule», «bateau» est employé pour «navire». Dans d'autres situations, elles sont produites lorsque l'image n'est pas univoque et prête donc à plusieurs interprétations. Par exemple: «mange» est employé au lieu du mot-cible «repas» pour une image où l'on voit un enfant qui mange; «chaud» est employé au lieu de «tasse» pour une image où l'on voit une tasse fumante. En troisième lieu, elles surviennent parce que Natacha utilise un mot qu'elle emploie plus fréquemment que le mot-cible et qui est donc plus rapidement disponible; par exemple «sel» au lieu de «salière», «jus» au lieu de «limonade», «pain» au lieu de «rôtie», «lumière» au lieu de «allume», «garage» au lieu de «répare».

Les erreurs portant sur la structure syllabique et/ou phonémique se répartissent en trois catégories principales, soit les omissions de phonèmes, les ajouts de phonèmes et les substitutions phonémiques. Les omissions et les substitutions sont les plus fréquentes et simplifient les productions, les ajouts sont peu nombreux car ils ont généralement l'effet inverse. Les substitutions et les omissions sont nombreuses et se traduisent par des assimilations ou des remplacements par les phonèmes /l/ et /j/ faciles à exécuter pour Natacha; on ne relève qu'un ajout utilisé en remplacement du phonème /r/ non-produit par cette dernière. En ce qui concerne les processus

phonologiques, outre l'absence du /r/ et les diverses assimilations présentes, on retrouve également de la réduction des groupes consonantiques, de la réduction syllabique et du dévoisement. Il est à noter que les transformations phonologiques et les erreurs phonémiques relevées surviennent très rarement de façon isolée et sont la plupart du temps combinées dans le but de faciliter le plus possible les productions verbales. Voici maintenant l'analyse détaillée de chaque production:

- «pilule» devient /pilil/: substitution phonémique par assimilation;
- «rue» devient /ly/: substitution du /r/ car ce phonème n'est pas produit;
- «tomate» devient /amat/: omission de phonème et substitution par assimilation;
- «moto» devient /ito/ omission de phonème et substitution pour simplification;
- «sofa» devient /fufa/: substitutions par assimilation;
- «radio» devient /kladjo/: substitution du /r/ et ajout de phonème;
- «girafe» devient /iak/: omission de phonèmes et substitution;
- «repas» devient /ipa/: omission du /r/ et substitution;
- «rire» devient /lil/: substitution des /r/ car ils ne sont pas produits;
- «piano» devient /kano/: réduction du groupe consonantique et substitution;
- «domino» devient /ibido/: omission de phonème et substitution pour simplification (Natacha produit rarement les nasales car elles demeurent difficiles en raison de leur trait de nasalité);

- «lune» devient /nyn/: substitution par assimilation;
- «jupe» devient /lyt/: substitution pour simplification;
- «lavabo» devient /obo/: réduction syllabique, omission phonémique et assimilation;
- «farine» devient /fanin/: substitution du /r/ non-produit par assimilation;
- «robe» devient /l b/: substitution du /r/ car il n'est pas produit;
- «nuage» devient /la /: omission de la syllabe /nu/ et substitution, dévoisement pour simplification;
- «midi» devient /idi/: omission du /m/ car difficile à produire;
- «robot» devient /udo/: omission du /r/ et substitutions.

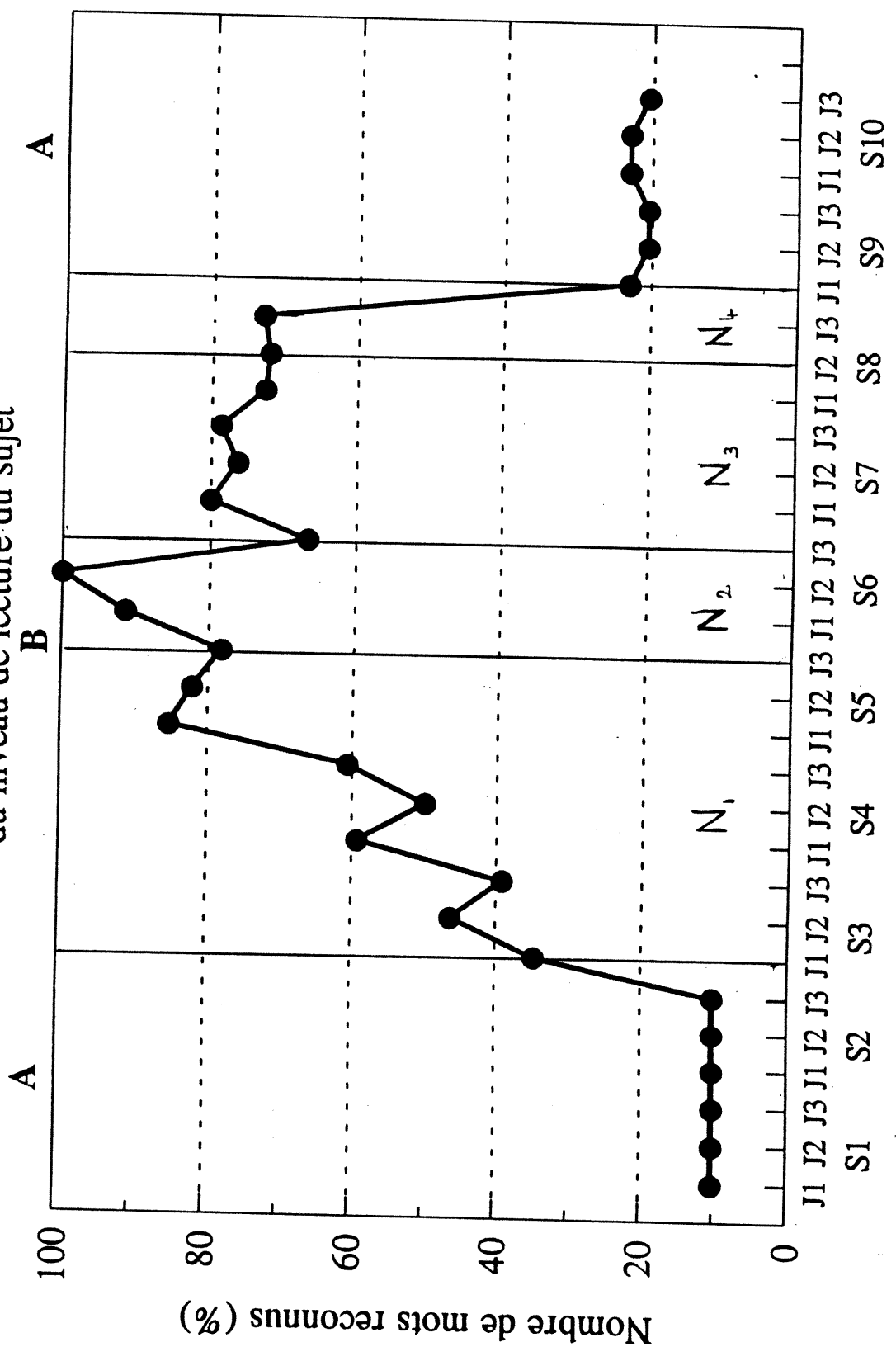
Une analyse quantitative a également été faite, elle est présentée par le graphique de la figure IV.

B) ANALYSE QUANTITATIVE DES RÉSULTATS

Le graphique de la figure IV fournit une analyse quantitative des résultats, il représente les performances de Natacha en lecture (c'est-à-dire le nombre de mots reconnus) pendant toute la durée de l'expérimentation.

Comme on peut le constater, un progrès en lecture est observé chez le sujet même si cette amélioration est peu marquée. En effet, les performances de Natacha passent de 10,25% en début d'expérimentation, soit lors de l'établissement du niveau de base, à plus de 20% lors des deux

FIGURE IV
Représentation graphique de l'évolution globale
du niveau de lecture du sujet



Légende: J= jours A= sans intervention N= niveau
 S= semaines B= avec intervention

semaines de la phase de retrait, soit après une période de 8 semaines. En terme de mots, lors de l'établissement du niveau de base, Natacha a été capable de lire 4 mots sur 39 (lit, dodo, papa, pomme) pour un pourcentage de 10,25%; on peut en déduire qu'elle avait déjà globalisé ces mots. À la fin des dix semaines du projet, Natacha a pu lire cinq mots de plus qu'au début de l'expérimentation, soit 9 mots sur 39 (lit, dodo, papa, pomme, Lili, Jules, ami, nid, Julie) pour un pourcentage de 23,07%. Toutefois, deux des nouveaux mots qu'elle a appris à reconnaître par globalisation (Julie et Jules) sont encore confondus en raison de leur grande similitude graphique; leur représentation visuelle est donc en voie d'être intégrée mais ne l'est pas encore parfaitement à cause de la ressemblance visuelle des deux mots; on peut penser qu'avec plus de temps, Natacha aurait été capable de les départager.

De plus, lors des six semaines de la phase expérimentale, on remarque que les performances de Natacha en lecture sont meilleures que lors des phases finale et initiale, ce qui s'explique principalement par la présence du support visuel fourni par les images. En effet, puisque les images et les mots apparaissent toujours de paire à l'écran, le sujet dit spontanément le mot à la simple vue de l'image et c'est en fait l'image qui est associée à la forme orale du mot puis à sa forme écrite. À long terme, le but visé est que l'enfant finisse par associer, sans image, la forme orale du mot à sa forme écrite. Dans le cas de Natacha, cela s'est produit en fin d'expérimentation pour les cinq mots qu'elle a pu reconnaître sur les étiquettes-mot, c'est-à-dire sans le support visuel des images. Il est important cependant de souligner ici que la présence des images en tant que support visuel est à l'origine des nombreuses paralexies sémantiques relevées au cours de

l'intervention; par exemple, à la vue de l'image d'une tasse fumante, Natacha énonçait "chaud" et pour l'image d'une vis, disait "clou".

D'autre part, au début de l'intervention, on note que les résultats sont les plus faibles (semaine 3 et 4), ce dernier point étant dû au fait que le niveau 1 du programme utilisé à ce moment constitue en quelque sorte une étape de familiarisation où le sujet est entraîné à associer une image aux formes écrite et orale du mot qui la représente. Par contre, lors de la semaine 6 (J1 ET J2), on observe que les résultats sont élevés, notamment le 100% obtenu; ce phénomène s'explique par la particularité du niveau 2 du programme où il faut associer à l'image un mot choisi parmi trois mots dont un seul contient la lettre-cible. Après quelques essais, Natacha s'est rendu compte de cette caractéristique et il lui a suffi de reconnaître la lettre-cible pour associer correctement mot et image.

En dernier lieu, en ce qui a trait aux habiletés métalinguistiques évaluées au début de l'expérimentation, Natacha obtient sept bonnes réponses sur vingt à l'épreuve de jugement de rimes, ce qui est assez faible; de plus, certaines des réponses correctes semblaient très aléatoires. Quant au test métalinguistique de la Commission Scolaire Chomedey, seules les épreuves de reconnaissance de mots de la langue et de longueur des mots ont pu être réalisées puisque ne faisant pas appel à une verbalisation élaborée (la réponse étant donnée par «oui» et «non» ou de façon non-verbale). Pour la première épreuve, le score de 5/8 est assez bon. Pour la seconde, le score obtenu est de 5/6: il n'y a qu'une seule erreur mais Natacha se rapporte au référent pour juger de la longueur d'un mot. À cet âge, elle devrait être capable de s'en tenir uniquement au mot lui-même pour en déterminer la

longueur. Enfin, Natacha est incapable de lire les logatomes qui lui sont présentés, le score obtenu est donc nul.

Après dix semaines, les performances de Natacha demeurent inchangées au test métalinguistique: on n'observe aucune amélioration aux épreuves de reconnaissance de mots de la langue et de longueur des mots, les scores demeurent inchangés (5/8 et 5/6). La lecture de logatomes, quant à elle, est toujours impossible (score nul) et la reconnaissance de rimes demeure faible: le score obtenu est de six réponses justes sur vingt. Globalement, il n'y a donc aucune amélioration au niveau métalinguistique, pas plus qu'en décodage graphophonétique.

DISCUSSION

En se basant sur les résultats obtenus, on constate que l'entraînement fait à l'aide du programme informatique a permis une légère amélioration de la lecture de mot du sujet. Considérant les difficultés importantes de Natacha et la courte durée de l'intervention, cette amélioration, bien que limitée, est satisfaisante et encourageante car elle démontre que la méthode utilisée possède une certaine efficacité sur la capacité de lecture globale du sujet. On peut alors supposer que cette méthode est capable de développer, dans une certaine mesure, la lecture globale et augmenter ainsi le vocabulaire visuel de l'enfant qui apprend à lire. Il faut cependant souligner ici que la durée de l'expérimentation étant limitée à dix semaines et l'intervention proprement dite s'étalant sur six semaines seulement, le facteur temps peut en partie expliquer l'effet minime observé. Nous savons, en effet, qu'en ce qui concerne l'intervention orthophonique dans les cas de troubles de langage tels l'apraxie verbale développementale et les divers types de dysphasie, le progrès est généralement extrêmement lent et limité et que pour cette raison, les thérapies s'étalent sur plusieurs années. Nous ne savons pas quels auraient été les effets d'une intervention de plus longue durée mais nous pouvons croire, à la lumière des résultats positifs obtenus ici, qu'un entraînement plus étendu aurait donné de meilleures performances.

Ainsi, ces résultats démontrent bien que la lecture globale est un mode de lecture possible dans les cas d'apraxie verbale développementale, ce qui concorde avec le point de vue théorique de Stackhouse et Snowling (1992) situant le niveau de développement en lecture des enfants dyspraxiques au stade logographique du modèle de Frith. Toutefois, il est difficile de vérifier si le mode lexical demeure le mode privilégié de lecture des enfants dyspraxiques car nous ne savons pas quels auraient été les résultats d'une

méthode graphophonétique auprès de Natacha puisque ce type d'intervention n'était pas le but de ce travail; la comparaison est alors impossible entre ces deux méthodes. De plus, nous ne savons pas non plus quelle est l'étendue du vocabulaire visuel de Natacha et comme nous n'avons aucune idée de sa capacité de mémoire visuelle, il est impossible d'évaluer jusqu'à quel point la globalisation aurait été efficace pour celle-ci. Pour répondre à ces interrogations, nous devons nous en tenir aux informations fournies par l'orthophoniste qui assurait sa prise en charge à l'école: cette dernière rapporte que les mots reconnus globalement étaient encore peu nombreux chez Natacha et que la lecture phonologique (décodage) était inexistante puisque Natacha n'en était encore, au printemps précédant l'expérimentation, qu'à l'apprentissage des graphies de base, cet apprentissage étant au demeurant très difficile et la correspondance graphème-phonème très laborieuse. Cette indication laisse croire que pour Natacha comme pour la plupart des enfants apraxiques, la reconnaissance globale des mots est bien le mode de lecture privilégié de cette population, ce qui appuie les principes théoriques de Stackhouse et Snowling (1992a et b).

Quant aux habiletés métalinguistiques, les informations fournies par l'orthophoniste indiquent également que Natacha n'en possède pratiquement aucune, ceci appuyant également les observations de Stackhouse et Snowling (1992a et b) quant au peu de conscience phonologique et au peu d'habiletés métaphonologiques des enfants dyspraxiques. Ceci fut confirmé lorsque nous avons évalué les habiletés métalinguistiques de Natacha, les scores obtenus furent très faibles dans les diverses tâches, et ce, même avec explications et démonstrations de la part de l'expérimentateur. De

surcroît, nous avons observé qu'il n'y avait aucune amélioration au niveau métalinguistique chez Natacha puisque les performances ne sont pas meilleures en fin d'expérimentation. En fait, ceci était prévisible car la méthode utilisée n'ayant pas pour but de développer les habiletés métalinguistiques du sujet, les tâches demandées ne faisaient appel à aucune connaissance à ce niveau et ne permettaient pas de développer de telles habiletés. Or, comme nous savons que certaines de ces habiletés constituent les pré-requis à la lecture, on peut penser que cette absence de conscience phonologique est un des facteurs à l'origine de la difficulté d'apprentissage du décodage de Natacha et que pour cette raison, celle-ci éprouve beaucoup de mal à lire de façon phonologique en utilisant la transposition graphophonétique. Dans ce cas, les principes théoriques affirmant que le mode global est le mode privilégié des enfants dyspraxiques seraient alors vérifiés et l'on peut dire, suivant le modèle théorique de Frith, que Natacha se situe au premier stade de développement de la lecture, soit le stade logographique. Par contre, on peut également supposer que ce mode de lecture ne rend pas la lecture fonctionnelle, et ce, même si l'enfant peut acquérir un bon vocabulaire visuel car il faudrait une capacité mnésique supérieure à la moyenne pour lire de façon courante en mode global, sans parler des logatomes et des mots irréguliers qui ne peuvent être décodés sans traitement graphophonétique. Une intervention orthophonique intensive visant à développer la conscience phonologique et, par ricochet, la correspondance graphophonétique chez Natacha dans le but de lui faire accéder à la lecture phonologique serait-elle efficace? Même si cela est peu probable étant donné la sévérité de l'atteinte dans le cas de Natacha, il serait intéressant de tenter l'expérience.

La méthode testée possède des avantages certains mais aussi des points faibles qu'il est important de soulever ici. Tout d'abord, voici les points forts du programme informatique que nous avons relevés:

- l'ordinateur a un caractère très attrayant pour les enfants, il est donc généralement très apprécié et donne à la tâche un aspect plus amusant; de plus, le programme de lecture est présenté sous forme ludique et contient de nombreuses images ainsi qu'un renforcement sonore ce qui le rend plus amusant qu'une méthode papier-crayon;
- le programme tel que décrit dans ce travail peut être utilisé par divers professionnels ainsi que par les familles, ce qui élargit son champ d'application; il peut également être utilisé par l'enfant lui-même, et ce, sans besoin de supervision directe (il est néanmoins nécessaire qu'un adulte soit présent au début pour l'entraînement à la tâche, ce dernier peut laisser l'enfant seul lorsque celui-ci est assez avancé pour s'en servir adéquatement. Il demeure cependant important que l'adulte contrôle régulièrement les performances de l'enfant);
- le programme est très facile d'utilisation, il est également simple à comprendre et à manipuler pour l'enfant comme pour l'adulte;
- l'ordinateur imprime les réponses, évitant ainsi à l'adulte ou à l'enfant de tout écrire, ce qui serait assez fastidieux; ceci permet de garder les résultats de chaque séance pouvant servir à diverses fins (correction, évaluation du progrès, suivi de la progression etc.).

Les limites, quant à elles, sont les suivantes:

- certains stimuli ne sont pas toujours pertinents pour l'enfant (par exemple: lama, rotie, dame, anémone, morue, sole, navire, mare) et sont souvent inconnus de ce dernier ce qui les rend plus difficiles à

mémoriser;

- certains mots peuvent porter à confusion à cause de leur représentation imagée qui n'est pas toujours explicite, claire, univoque, précise ou qui peut parfois être trop générale (par exemple: rôtie et pain, sel et salière, parasol et été, morue et poisson etc.);
- certains mots sont peu fréquents, peu employés dans le langage courant, de ce fait, ils sont peu connus et peu familiers des enfants donc plus difficiles à mémoriser. Toutefois, ceci peut être fait pour «piéger» l'enfant et s'assurer de la véritable reconnaissance d'un nouveau mot car il y a moins de risque alors de deviner le mot grâce à l'image;
- le niveau 2 n'est plus pertinent quand l'enfant a compris qu'il suffit de reconnaître la lettre-cible pour trouver le bon mot. De plus, puisqu'au début de chaque niveau, il faut sélectionner la lettre-cible, l'enfant finit généralement par saisir que c'est cette lettre qu'il faut retrouver à l'intérieur des mots; il faudrait dans ce cas pouvoir choisir la lettre-cible sans que celui-ci en ait conscience, ce qui est plutôt difficile puisqu'il faut demander à l'enfant de regarder ailleurs à ce moment. Néanmoins, cela peut être intéressant pour développer une certaine reconnaissance des lettres chez ceux qui ont plus de difficulté; on peut aussi utiliser ce niveau pour faciliter, chez l'enfant, l'association lettre/son correspondant afin de développer ses habiletés métalinguistiques;
- le fait d'utiliser un programme informatique pré-fait peut être gênant car il est impossible de le modifier en fonction des capacités langagières de l'enfant, soit en tenant compte du développement

phonologique ainsi que du vocabulaire connu, significatif et employé par celui-ci. Le choix des stimuli étant imposé, le programme n'est donc pas toujours adapté aux habiletés et aux connaissances de l'enfant et sa pertinence en est amoindrie.

Les exigences d'une tâche de lecture à voix haute pour un enfant dyspraxique étant élevées en raison de la programmation phonologique qu'elle requiert, il faut considérer les observations relevées dans cette expérimentation avec précaution. En effet, étant donné le type de lecture demandé, les productions verbales relevées ne représentent sans doute pas les habiletés réelles de Natacha en lecture puisqu'elles étaient affectées par les diverses transformations phonémiques propres à l'apraxie verbale développementale. Par conséquent, l'analyse qualitative présente donc certaines limites ici puisque la tâche de lecture à haute voix impliquait une programmation phonoarticulatoire et une exécution motrice de la part du sujet. D'autre part, les difficultés phonologiques de Natacha à l'oral (soit l'absence du phonème /r/, la réduction des groupes consonantiques, la réduction syllabique, les assimilations et le dévoisement) tout comme les omissions et les substitutions se répercutent bien évidemment en lecture à haute voix et affectent ainsi les productions verbales de Natacha.

Enfin, même si le programme informatique dans sa forme actuelle est relativement efficace, il pourrait être modifié en fonction des commentaires consignés précédemment, ce qui l'améliorerait sans contredit. De surcroît, il serait intéressant de l'enrichir en complexifiant et en variant les tâches, en augmentant le nombre de stimuli et les niveaux de difficulté, en ajoutant une partie ne contenant que les mots-cible (donc sans image servant de support visuel) afin d'évaluer la reconnaissance globale de l'enfant tel que nous

l'avons fait lors de l'expérimentation avec les étiquettes-mot ou encore de le compléter en ajoutant des volets sur les habiletés métaphonologiques et l'apprentissage de la méthode graphophonétique par exemple. Il serait également souhaitable de changer ce programme pré-fait afin de rendre possible le choix des stimuli en fonction des capacités langagières de l'enfant: il y aurait ainsi la possibilité de l'adapter à chaque individu, ce qui le rendrait plus pertinent et lui confèrerait une portée plus grande. Avec toutes ces modifications et plus de temps pour l'appliquer, le programme informatique de cette recherche deviendrait alors un outil plus complet pour l'apprentissage de la lecture et son champ d'application s'en verrait élargi, tant aux populations d'enfants apprenant à lire qu'aux enfants présentant des difficultés d'apprentissage.

CONCLUSION

Les études démontrent que dans les cas d'apraxie verbale développementale, la reconnaissance globale des mots est le mode privilégié de lecture des enfants présentant une difficulté à apprendre le code écrit. La recherche menée dans ce travail a permis de montrer qu'une méthode impliquant la globalisation de mots possède une certaine efficacité pour Natacha, ce qui laisse supposer qu'elle le serait également pour d'autres enfants présentant ce type de difficultés. De plus, même s'il est certain que la lecture actuelle de Natacha demeure non-fonctionnelle, à la lumière des résultats obtenus par cette dernière dans les tâches métalinguistiques, on peut penser que le mode global, bien que tributaire de la capacité de mémoire visuelle, constitue pour elle, le mode privilégié de lecture. Néanmoins, il lui serait indispensable d'acquérir un vocabulaire visuel plus élaboré pour que la reconnaissance globale soit un réel support à la communication écrite, de là l'importance de la méthode testée ici puisqu'elle s'avère prometteuse pour l'apprentissage de la lecture par mode global. Malheureusement, même ainsi, il ne faut pas perdre de vue que la lecture logographique ne deviendra sans doute jamais un outil fonctionnel pour Natacha comme pour la plupart des enfants dyspraxiques car la portée de la reconnaissance globale des mots demeure limitée à cause des restrictions inhérentes de la mémoire visuelle ainsi que des particularités de l'orthographe. Il serait alors intéressant de commencer à stimuler très tôt les habiletés métalinguistiques des enfants apraxiques, et tout particulièrement les habiletés métaphonologiques, ceci dans le but d'optimiser leurs chances de développer une lecture graphophonétique.

BIBLIOGRAPHIE

- CONTANDRIOPOULOS A., CHAMPAGNE F., POTVIN L., DENIS J., BOYLE P. (1990). *Savoir préparer une recherche: la définir, la structurer, la financer*. Montréal: Les presses de l'université de Montréal.
- DE PARTZ M. P. (1994). *Les modèles de la lecture compétente*. Dans Van Hout A. et Estienne F. (éd.), *Les dyslexies*. Bruxelles: Office International de Librairie.
- GATHERCOLE S. E. & BADDELEY A. D. (1990). *Phonological Memory Deficits in Language Disordered Children: Is There a Causal Connection?* *Journal of Memory and Language*, 29, p. 336-360
- CHARBONNEAU J. D. (1992). *Élaboration des tâches visant à juger de la contribution de l'hémisphère droit au langage aphasique*. Thèse de doctorat. Université de Montréal.
- GOSWAMI U. & BRYANT P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates Ltd. Publishers.
- HEGDE M.N. (1987). *Clinical Research in Communicative Disorders*. Boston: College-Hill Press.
- LADOUCEUR R. et BÉGIN G. (1986). *Protocoles de recherche en sciences appliquées et fondamentales*. St-Hyacinthe: Edisem Inc.
- LECOCQ P. (1991). *Apprentissage de la lecture et dyslexie*. Liège: Pierre Mardaga éditeur. Collection psychologie et sciences humaines.
- LOVE R.J. (1992). *Childhood Motor Speech Disability*. New York: Maxwell MacMillan.
- LOVE R. J. & FITZGERALD M. (1984). *Is the diagnosis of developmental apraxia of speech valid?* *Australian Journal of Human Communication Disorders*, 12 (2), p. 71-82.

- MORAIS J. (1991). *Metaphonological Abilities and Literacy*. In Snowling M. et Thomson M. *Dyslexia: Integrating Theory and Practice*. London: Whurr Publishers Ltd.
- PIÉRART B. (1994). *Les modèles génétiques et les dyslexies*. Dans Van Hout A. et Estienne F. (éd.), *Les dyslexies*. Bruxelles: Office International de Librairie.
- STACKHOUSE J. (1985). *Segmentation, Speech and Spelling Difficulties*. In Snowling M. (ed.), *Children's written language difficulties*. Windsor: Nfer-Nelson Publishing Company.
- STACKHOUSE J. (1992). *Developmental Verbal Dyspraxia I: A Review and Critique*. *European Journal of Disorders of Communication*, 27, p. 19-34.
- STACKHOUSE J. & SNOWLING M. (1992). *Barriers to Literacy Development in Two Cases of Developmental Verbal Dyspraxia*. *Cognitive Neuropsychology*, 9 (4), p. 273-299.
- STACKHOUSE J. & SNOWLING M. (1992). *Developmental Verbal Dyspraxia II: A Developmental Perspective on Two Case Studies*. *European Journal of Disorders of Communication*, 27, p. 35-54.
- STACKHOUSE J. & WELLS B. (1991). *Dyslexia: The Obvious and Hidden Speech and Language Disorder*. In Snowling M. et Thomson M. (ed.), *Dyslexia: Integrating Theory and Practice*. London: Whurr Publishers Ltd.
- THOMSON M. E. (1991). *Developmental dyslexia: its nature, assessment and remediation*. Third Edition. London: Whurr Publishers.
- VALDOISS. (1991). *Dyslexie acquise et dyslexie développementale: approche comparative*. *ANAE*, 2, p. 96-103.

- VALDOIS S. (1993). Évaluation neuropsychologique des troubles de l'apprentissage de la lecture. *Rééducation orthophonique*, 31, p. 33-44.
- VALDOIS S. (1994). Les grandes étapes de l'apprentissage. Dans Van Hout A. et Estienne F. (éd.), *Les dyslexies*. Bruxelles: Office International de Librairie.
- VAN DER LELY K.J. & HOWARD D. (1993). Children with specific language impairment: linguistic impairment or short-term memory deficit?, *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, p. 1193-1207.
- VAN HOUT A. (1994). Premières approches neurolinguistiques. Dans Van Hout A. et Estienne F. (éd.), *Les dyslexies*. Bruxelles: Office International de Librairie.
- VAN HOUT A. (1994). Troubles de la mémoire verbale. Dans Van Hout A. et Estienne F. (éd.), *Les dyslexies*. Bruxelles: Office International de Librairie.

APPENDICES

Appendice I

**RÉSULTATS D'ÉVALUATION FORMELLE CHEZ
NATACHA, ÂGÉE DE 8 ANS 1 MOIS**

	Scores
Le test BOEHM BOEHM-A1 BOEHM-A2	22/25 17/25 Le score global de 39/50 se situe dans la moyenne faible des enfants de maternelle
Le Token Test partie 5	Le score est inférieur au 5e percentile
Le test TACL-R	Le score indique un retard d'environ un ans
Le test EOWPVT-R	Le score indique un retard de quatre ans environ

Appendice II

**LISTE DES LOGATOMES TIRÉS DE LA RECHERCHE DE
J.D. CHARBONNEAU (1992)**

girban	mantigne
risièle	diape
rige	seu
berteuer	rumièle
quire	abrigé
chrave	exavonce
foupe	empention
teux	upport
gut	maniule
touve	galour

Appendice III

LISTE DES PAIRES DE RIMES

bouteille	abeille
nid	fourmi
grenouille	citrouille
brouette	lunette
pelle	poubelle
lapin	sapin
maison	bonbon
cheval	journal
éléphant	banc
piano	chameau

Appendice IV

LISTE DES PAIRES DE MOTS SANS RIME

canard	arbre
table	bâteau
gâteau	peinture
serpent	cochon
lunettes	avion
bouton	ciseaux
carotte	soleil
lion	assiette
ballon	pinceau
tortue	balai

Appendice V

TEST D'ÉVALUATION MÉTALINGUISTIQUE

RESEAU SCOLAIRE CHOMEDEY DE
LAVAL

SERVICE D'ORTHOPHONIE

NOM: _____

RÉSULTAT: _____ /50

CLASSE: _____

: _____ %

DATE DE NAISSANCE: _____

Fort: 80% et +

Moyen: 60 à 79 %

Faible: 59% et -

ÂGE: _____

DATE DE
L'ÉVALUATION: _____

ÉPREUVES EN MÉTALINGUISTIQUE1. ANTONYMES

Consigne: a) b) c)

- 1.1 -propre (sale)
- 1.2 -chaud (froid)
- 1.3 -en haut (en bas)
- 1.4 -beau (laid)
- 1.5 -mouillé (sec)
- 1.6 -vieux (jeune)
- 1.7 -ouvrir (fermer)

/7

2. SYNONYMES

Consigne: a) b) c)

- 2.1 -une mère (maman)
- 2.2 -un caillou (roche)
- 2.3 -un copain (ami)
- 2.4 -une chaussure (soulier)
- 2.5 -un docteur (un médecin)
- 2.6 -joyeux (content)
- 2.7 -lourd (pesant)

/7

3. HOMONYMES

- 3.1 -ver
- 3.2 -li
- 3.3 -cour

/3

5. MOTS QUI EXISTENT OU NON

exemple

oui non

- 5.1 -pomme
- 5.2 -écrappe
- 5.3 -qui
- 5.4 -mange
- 5.5 -pour
- 5.6 -artoung
- 5.7 -le
- 5.8 -vous

/8

4. MOTS LÉGÈREMENT
TRANSFORMÉS

- 4.1 -une talançoir (balançoire)
- un télépon (téléphone)
- un rhinotéros (rhinocéros)
- un ordivateur (ordinateur)

/4

6. MOTS LONG ET COURTpourquoi

- a) 6.1 -oeil
 6.2 -hélicoptère
 6.3 -fil
 6.4 -crocodile
 6.5 -spagetti
 6.6 -train

- b) Mot long: _____
 Mot court: _____

pas acquis: 0
 début d'acquisition:1
 acquis: 2

/2

7. SYLLABES IDENTIQUES

- 7.1 ballon - bateau
 7.2 chapeau - chaloupe
 7.3 sapin - copain
 7.4 tulipe - tunnel
 7.5 hibou - bouteille
 7.6 fusil - fumée - fusée
 7.7 balai - laitier - poulet

/7

8. COMPTAGE DE MOTS

ex: Sophie joue au ballon (compter sur les doigts)

- 8.1 Francis coupe du pain
 8.2 Cinq enfants jouent
 8.3 Le chat grimpe sur le toit
 8.4 Valérie mange du chocolat.

/4

9. <u>CORRECTION DE PHRASES</u>	<u>CORRECTION</u>		
	OUI	NON	COMMENTAIRES
9.1 La souris est <u>petit</u> .			
9.2 Je vais <u>à le</u> magasin.			
9.3 J'ai mis mes <u>patins</u> et je suis allé <u>nager</u> .			
9.4 J'ai vu un pompier qui travaillait fort; il <u>mettait le feu</u> à une maison.			
9.5 Un livre maman lit.			
9.6 Mange le garçon sa collation.			
9.7 Le facteur porter va les lettres.			

/7

F- facilitateur
R- répéter la consi-
gne

Appendice VI

**LISTE DES ÉTIQUETTES-MOT TIRÉES DU
PROGRAMME INFORMATIQUE**

silos	tasse	os
vélo	ville	verre
lavabo	robe	botte
lune	banane	anémone
lit	lilas	lili
malle	lame	ami
pomme	papa	pilule
mur	mère	repas
tulipe	pelote	pâte
fume	fête	sofa
jupe	Jules	Julie
nuage	girafe	orage
salade	nid	dodo

Appendice VII

**AUTORISATION DE PARTICIPATION À UNE
EXPÉRIMENTATION****VÉRIFICATION DE L'EFFICACITÉ D'UNE
MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT
DE LA LECTURE À L'ORDINATEUR
DANS UN CAS D'APRAXIE VERBALE DÉVELOPPEMENTALE*****Formulaire pour le consentement des parents***

Par la présente, je considère être suffisamment informé-e sur les objectifs de cette expérimentation par une étudiante de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal et j'accepte que mon enfant _____ âgé de _____ ans y participe.

Je sais que mon enfant sera vu trois fois par semaine pendant 10 semaines à raison de 45 minutes par séance et que l'expérimentation aura lieu à l'Université de Montréal. Le but de sa participation est d'évaluer sa capacité de lecture et de tenter de voir si elle peut s'améliorer suite à l'application d'une méthode informatique d'enseignement. À cette fin, dans un premier temps, la lecture de logatomes et de mots réels ainsi que la conscience phonologique seront évaluées; la tâche consistera alors à lire des mots et des non-mots un à un et à reconnaître des mots qui riment présentés par paires. Dans un deuxième temps, l'application de la méthode d'enseignement de la lecture à l'ordinateur consistera à associer un mot à l'image représentant ce mot, et ce, parmi un choix de 2 à 5 items; elle se fera à l'ordinateur.

Je sais aussi que l'avantage personnel que retirera mon enfant en participant à ce projet sera de profiter d'une intervention en orthophonie pour améliorer sa capacité de lecture.

L'approche méthodologique préconisée est une approche à cas unique; le protocole de recherche utilisé est un protocole expérimental de type ABA basé sur le retrait du traitement expérimental. En ce qui concerne l'utilité éventuelle d'un tel protocole, cette dernière est d'ordre appliqué puisqu'un devis expérimental de ce type permet d'évaluer l'efficacité de nouvelles méthodes d'intervention (ou de nouveaux traitements cliniques). Voici une brève description du protocole utilisé:

- Phase I: évaluation de la capacité de lecture de l'enfant à l'aide des 35 étiquettes-mot choisies. La lecture du sujet sera mesurée lors de chacune des rencontres pendant cette période, ceci permettra l'établissement d'un niveau de base en lecture qui servira ensuite de point de comparaison. La durée de cette phase sera de deux semaines.
- Phase II: application de la méthode lexicale de lecture à l'aide du programme informatique; la durée de cette phase sera de six semaines. On introduit à ce moment la variable indépendante (ou variable expérimentale).
- Phase III: on cesse l'application de la méthode lexicale: c'est la phase de retrait. On mesure alors à nouveau pendant deux semaines la lecture de mots de l'enfant à l'aide des mêmes mots que ceux de la phase I.

Variable dépendante: c'est la capacité de lecture de mots du sujet mesurée en fonction du nombre de mots correctement lus.

Variable indépendante: c'est la méthode d'enseignement de la lecture par ordinateur.

La lecture globale et la conscience phonologique seront également évaluées en phase I de l'expérimentation; une tâche de lecture de logatomes ainsi qu'une tâche de jugement de rimes seront utilisées à cette fin. Ces deux composantes seront réévaluées en fin d'expérimentation (phase III) à l'aide des mêmes tâches.

En outre, il est entendu que la participation de mon enfant est tout à fait libre et volontaire et que si mon enfant ne désire plus participer, on cessera l'expérimentation. Toutefois, la participation à une recherche constitue un engagement qu'il est important de respecter car il met en jeu la maîtrise de l'étudiante. D'autre part, j'autorise mademoiselle _____ à enregistrer les paroles de mon enfant pendant cette expérimentation.

Confidentialité

Il est entendu que tous les renseignements obtenus dans le cadre de cette intervention ne seront utilisés qu'aux fins du mémoire de maîtrise de l'étudiante, qu'ils ne seront discutés qu'avec le professeur responsable de ce

travail et qu'ils demeureront **strictement confidentiels**. À aucun moment, ni mon nom, ni le nom de mon enfant n'apparaîtront sur un document et d'aucune manière mon enfant ne pourra être identifié. Par ailleurs, suite au travail de l'étudiante, les enregistrements seront effacés et si, suite à cette évaluation, mon enfant a besoin de services ou si je désire discuter plus en profondeur des résultats de cette évaluation, il est clair que l'on m'indiquera avec quel professionnel je pourrai communiquer.

Enfin, dans le cas présent, j'atteste que mon enfant ne s'oppose pas à participer à l'expérimentation dont il est question dans ce formulaire.

Fait à Montréal le _____ 1995

Nom de l'étudiante

Signature

Nom du parent

Signature

Nom du témoin

Signature

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier mon directeur de recherche, monsieur John Dudley, pour les conseils apportés tout au long de la réalisation de ce travail ainsi que pour la disponibilité dont il a fait preuve pendant toute la durée de ce projet.

Je remercie également, pour leur collaboration et leur assiduité, Natacha et son père, sans qui toute cette recherche n'aurait pas été possible.

Enfin, j'adresse un grand merci à Marie-Françoise Vaillant, Christine Abraham et Brigitte Stanké pour l'aide qu'elle m'ont apportée dans la correction de ce travail.