



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

BENHAMOU Delphine
MACHURAT Fanny

**APPORTS D'UNE REEDUCATION LOGICO-
MATHEMATIQUE DU SCHEME DE
CLASSIFICATION DANS LA PRISE EN CHARGE
ORTHOPHONIQUE DE LA DYSORTHOGRAPHIE
GRAMMATICALE**

Maître du Mémoire

METRAL Emmanuelle

Membres du Jury

BALDY-MOULINIER Florence

GENTY-BLONDET Véronique

WITKO Agnès

Date de Soutenance

Jeudi 6 juillet 2006

ORGANIGRAMMES

1- Université Claude Bernard Lyon 1

Président
Pr. GARRONE Robert

Vice-président CEVU
Pr. MORNEX Jean-François

Vice-président CA
Pr. ANNAT Guy

Vice-président CS
M. GIRARD Michel

Secrétaire Général
Pr. COLLET Lionel

1.1. Fédération Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Grange
Blanche
Directeur
Pr. MARTIN Xavier

U.F.R d'Odontologie
Directeur
Pr. ROBIN Olivier

U.F.R de Médecine Lyon R.T.H.
Laennec
Directeur
Pr. VITAL-DURAND Denis

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur
Pr. LOCHER François

U.F.R de Médecine Lyon-Nord
Directeur
Pr. MAUGUIERE François

Institut des Sciences et Techniques de
Réadaptation
Directeur
Pr. MATILLON Yves

U.F.R de Médecine Lyon-Sud
Directeur
Pr. GILLY François Noël

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur
Pr. FARGE Pierre

1.2. Fédération Sciences :

Centre de Recherche Astronomique de
Lyon - Observatoire de Lyon
Directeur
M. GUIDERDONI Bruno

I.S.F.A. (Institut de Science Financière
et D'assurances)
Directeur
Pr. AUGROS Jean-Claude

U.F.R. Des Sciences et Techniques des
Activités Physiques et Sportives
Directeur
Pr. MASSARELLI Raphaël

U.F.R. de Génie Electrique et des
Procédés
Directeur
M. BRIGUET André

U.F.R. de Physique
Directeur
Pr. HOAREAU Alain

U.F.R. de Chimie et Biochimie
Directeur
Pr. PARROT Hélène

U.F.R. de Biologie
Directeur
Pr. PINON Hubert

U.F.R. des Sciences de la Terre
Directeur
Pr. HANTZPERGUE Pierre

I.U.T. A
Directeur
Pr. COULET Christian

I.U.T. B
Directeur
Pr. LAMARTINE Roger

Institut des Sciences et des Techniques
de l'Ingénieur de Lyon
Directeur
Pr. LIETO Joseph

U.F.R. De Mécanique
Directeur
Pr. BEN HADID Hamda

U.F.R. De Mathématiques
Directeur
Pr. CHAMARIE Marc

U.F.R. D'informatique
Directeur
Pr. EGEE Marcel

REMERCIEMENTS

Nous remercions...

Les enfants qui ont participé à notre étude ainsi que leurs parents et tout particulièrement Dylan et Yannis.

P. Doridon-Lauprêtre et B.Rochas, orthophonistes, qui nous ont mis en contact avec ces familles.

Notre maître de mémoire E. Métral.

Merci à Baptiste et Thomas et à nos familles pour leur soutien pendant ces quatre années.

Une pensée toute particulière aux membres actifs de l'A.E.O.O.L qui se reconnaîtront !

SOMMAIRE

Organigrammes	2
1- Université Claude Bernard Lyon 1	2
Remerciements.....	4
Sommaire	5
Introduction	10
PARTIE THEORIQUE.....	12
Le Développement de la Pensée de l'Enfant : Perspectives de la Psychologie Génétique Cognitive	13
1 - Approche piagétienne du développement de l'intelligence.....	13
2 - Le raisonnement opératoire concret	15
3 - Les classifications	16
4 - La remédiation cognitive.....	20
L'Orthographe	22
1 - Définition	22
2 - Les caractéristiques du système graphique français	22
3 - L'acquisition de l'orthographe.....	23
4 - L'orthographe grammaticale.....	25
Structuration Logique et Orthographe Grammaticale	27
1 - Langage et opérations	27
2 - Opérations nécessaires a l'acquisition de l'orthographe grammaticale	28
3 - Fonctionnement cognitif des enfants en difficulté.....	29
4 - Remédiation cognitive grâce au jeu des groupes (Gepalm)	30
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	32
Problématique	33
Hypothèse Générale	33
Hypothèses Opérationnelles.....	33
1 - Hypothèse 1.....	33

2 - Hypothèse 2	33
EXPERIMENTATION	34
Protocole Expérimental	35
Population.....	35
1 - Enfants dysorthographiques	35
2 - Enfants témoins	37
Bilan Initial et Bilan Final.....	37
1 - Le bilan logico-mathématique	37
2 - Le bilan de l'orthographe	42
Remédiation Cognitive	45
1 - Présentation du jeu des groupes	46
2 - Grille d'observation	48
PRESENTATION DES RESULTATS	52
Présentation et Analyse des Résultats	53
1 - Conservations	53
2 - Sériation	53
3 - Inclusion	54
4 - Classification	54
5 - Combinatoire	54
Analyse Individuelle des Résultats	57
1 - Thibault : comparaison pré-test /post-test	57
2 - Jean-Baptiste : comparaison pré-test/post-test	61
3 - Dylan	65
4 - Yannis	71
5 - Enfants témoins	74
Analyse Comparative des Résultats.....	77
1 - Comparaison Yannis/Jean-Baptiste	77
2 - Comparaison Dylan/Thibault	80
3 - Comparaison enfants témoins/enfants suivis en remédiation	81

DISCUSSION des resultats	82
Validation de l'Hypothèse	83
1 - Hypothèses opérationnelles	83
2 - Hypothèse générale	85
Discussion des Aspects Méthodologiques	86
1 - Expérimentation	86
2 - Analyse structurale	88
3 - Analyse fonctionnelle	89
Apport Personnel et Lien avec la Pratique Orthophonique	91
1 - Intérêt de la remédiation cognitive	91
2 - Intérêt de notre sujet de recherche	92
3 - Importance de l'évaluation en orthophonie	92
4 - Apport personnels	92
Conclusion	94
Bibliographie	96
ANNEXES	99
Annexe I	100
Annexe I Bis	101
Annexe II	102
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	102
Annexe III	103
Résultats Aux Epreuves D'orthographe : Pré-test	103
Annexe IV	104
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	104
Annexe V	105
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Pré-test	105
Annexe VI	106

Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	106
Annexe VII	107
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Pré-test	107
Annexe VIII	108
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	108
Annexe IX : Grille d'Evaluation DYLAN	109
Observations générales	109
Construction des cartes	109
Appel	109
Déplacements	110
Devinettes	111
Annexe X : Déroulement des Séances avec Dylan	112
Annexe XI	130
Résultats Aux Epreuves D'orthographe : Pré-test	130
Annexe XII	131
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	131
Annexe XIII : Grille d'Evaluation YANNIS	132
Observations générales	132
Construction des cartes	132
Appel	132
Déplacements	133
Devinettes	133
Annexe XIV : Déroulement des Séances Avec Yannis.....	134
Annexe XV	146
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	146
Annexe XVI	147
Résultats aux Epreuves d'Orthographe	147

Annexe XVII	148
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	148
Annexe XVIII	149
Résultats aux Epreuves d'Orthographe	149
Table des Illustrations.....	150
1 - Liste des Tableaux	150
2 - Liste des Graphiques	151
Table des Matières	152

INTRODUCTION

Les théories de la psychologie génétique cognitive inspirée des travaux de Piaget mettent en lien le développement du langage, y compris du langage écrit, avec le développement de l'intelligence. Les observations tirées de la pratique clinique d'orthophonistes que nous avons rencontrés confirment ce lien étroit entre le fonctionnement logique de l'enfant et sa capacité à organiser le langage, que ce soit au niveau lexical ou morpho-syntaxique.

Dans la société actuelle, l'orthographe tient une place importante puisqu'elle est souvent considérée comme un bon indicateur du niveau socioculturel. A ce titre, elle est largement utilisée comme outil de sélection. Or, peu d'auteurs se sont intéressés à l'orthographe, qui représente pourtant pour de nombreux enfants une source importante de difficultés. Nous avons donc choisi de nous intéresser plus particulièrement aux rapports existant entre le niveau de raisonnement logique de l'enfant et sa capacité à gérer les structures syntaxiques.

Nos recherches bibliographiques ont confirmé que pour accéder à la compréhension des structures grammaticales, l'enfant doit avoir atteint un certain niveau de raisonnement et en particulier avoir construit certaines structures de pensée. Clavel (1997), qui considère le langage écrit comme un objet à manipuler pour l'élaboration de nouvelles connaissances, met ainsi en évidence la fonction des schèmes de classification et d'inclusion dans la construction des structures syntaxiques.

Nous avons donc choisi d'inscrire notre recherche dans le courant de la psychologie génétique cognitive. Ce courant propose, pour aider les enfants en difficulté, une prise en charge spécifique : la remédiation cognitive. Celle-ci a pour but de permettre à l'enfant d'équilibrer ses structures internes grâce à une plus grande cohérence logique. Il s'agit de proposer à l'enfant une situation de jeu dans laquelle il est acteur. Le rôle du thérapeute est de proposer des situations d'interaction qui permettent à l'enfant d'explorer et de manipuler puisque c'est de cette manière que l'enfant construit ses connaissances.

Nous avons alors été amenées à poser l'hypothèse suivante :

Proposer une remédiation cognitive portant sur la compétence logico-mathématique de classification permettra à des enfants présentant une dysorthographe grammaticale d'acquérir ce schème et de le généraliser au langage écrit afin d'élaborer les règles morpho-syntaxiques qui leur font défaut.

Pour vérifier la pertinence de notre raisonnement, nous avons sélectionné quatre enfants présentant une dysorthographe grammaticale et n'ayant pas acquis le schème de classification. Nous avons proposé à deux de ces enfants une remédiation cognitive portant sur le schème de classification. Nous avons choisi de travailler uniquement sur ce schème car la durée de l'expérimentation était trop courte pour envisager de travailler sur d'autres structures logiques. Des épreuves logiques et linguistiques en début et fin de remédiation cognitive ont permis d'évaluer et comparer les résultats et les progrès des enfants.

Nous avons essayé de répondre à notre questionnement en réalisant une analyse structuro-fonctionnelle pour chaque enfant.

Chapitre I
PARTIE THEORIQUE

LE DEVELOPPEMENT DE LA PENSEE DE L'ENFANT : PERSPECTIVES DE LA PSYCHOLOGIE GENETIQUE COGNITIVE

1 - Approche piagétienne du développement de l'intelligence

La psychologie génétique cognitive, dans la lignée des travaux de Piaget, cherche à décrire la genèse des structures logiques élémentaires et l'élaboration des catégories de pensée, en analysant les conduites mises en œuvre par l'enfant pour construire et organiser de nouvelles connaissances. Le moyen d'investigation employé par les cognitivistes est la méthode clinique, c'est-à-dire une méthode de conversation libre avec l'enfant, sur un thème dirigé par l'interrogateur qui suit les réponses de l'enfant, lui demande de les justifier et lui fait des contre-suggestions.

1.1. Point de vue fonctionnel

Pour Piaget, le développement de l'intelligence s'inscrit dans le mouvement de l'adaptation biologique des organismes à leurs milieux. Toute connaissance est le produit de l'interaction du sujet avec son milieu, de son activité sur l'environnement.

Le développement de l'intelligence tel qu'il a été décrit par Piaget se fait de manière identique pour tous les êtres humains, il décrit donc un sujet épistémique : en naissant, tous les enfants auraient les mêmes compétences et peuvent développer un certain nombre de performances.

Dans la confrontation à diverses situations, l'enfant construit des schèmes, c'est-à-dire « ce qui, dans une action, est transposable, généralisable ou différenciable d'une situation à la suivante, autrement dit ce qu'il y a de commun aux diverses répétitions ou applications de la même action. » (Piaget, 1967, p16).

L'adaptation intellectuelle résulte d'une « mise en équilibre entre un mécanisme assimilateur et une accommodation complémentaire » (Piaget, 1936, p.13). Tout équilibre est engendré par un déséquilibre, celui-ci provoquant une régulation par le sujet, c'est-à-dire une réaction à une perturbation.

L'assimilation consiste à incorporer une situation ou un objet à un schème ou à un ensemble de schèmes coordonnés. Elle peut être reproductrice (fixer ou consolider des schèmes), reconnaitive (discriminer des significations et les assimiler à des schèmes dans le contexte d'une activité), ou généralisatrice (étendre le champ des schèmes d'action à des secteurs non encore rencontrés).

L'accommodation est le processus complémentaire à l'assimilation par lequel la structure interne du sujet se modifie lorsque l'enfant est confronté à des obstacles engendrant des échecs. Elle permet de prendre en compte les obstacles, de « *tenir compte des particularités propres aux éléments à assimiler* » (Piaget, 1975, p.12).

1.2. Point de vue structurel

Les observations de Piaget le conduisent à décrire quatre stades représentatifs dans le développement de la pensée de l'enfant, qui ont une durée variable mais dont l'ordre d'acquisition est constant. A chaque stade l'enfant construit une structure d'ensemble intégrant les structures antérieures, qui sont réorganisées à un niveau supérieur.

- Stade de l'intelligence sensori-motrice (0-2 ans): l'enfant n'a encore ni représentation, ni langage, ni concept. La pensée est uniquement pratique et l'intelligence se construit peu à peu dans l'action, qui est le seul moyen alors à la disposition de l'enfant. Ce stade est divisé en six sous-stades au cours desquels l'enfant construit le réel (espace, temps, causalité, permanence de l'objet). C'est au cours du sixième sous-stade que l'image mentale se met en place avec la pensée représentative.
- Stade de l'intelligence symbolique ou pré-opératoire (2-7/8ans): grâce à l'acquisition de l'image mentale, l'enfant reconstruit sur le plan de la représentation tout ce qu'il avait acquis au plan de l'action. La fonction symbolique dont les supports sont l'imitation, le jeu symbolique, la danse, le langage et l'image mentale se met en place.
- Stade de l'intelligence opératoire concrète (7/8-11/12 ans): au stade opératoire concret l'enfant accède à une forme d'image mentale de reproduction, de transformation. La pensée, mobile et dynamique, accède à la réversibilité opératoire. A ce stade les opérations sont dites « concrètes » car elles portent directement sur les objets et non sur des hypothèses verbales : la présence de supports matériels est nécessaire.

- Stade de l'intelligence opératoire formelle (11/12-14/15 ans) : l'enfant peut envisager différentes possibilités en l'absence de matériel, il peut « raisonner correctement sur des propositions auxquelles il ne croit pas ou pas encore, c'est-à-dire qu'il considère à titre de pures hypothèses (...), ce qui constitue le début de la pensée hypothético-déductive. » (Piaget et Inhelder, 1966, p. 103).

2 - Le raisonnement opératoire concret

2.1. Les opérations concrètes

Ce stade est caractérisé par la réversibilité de la pensée, qui apparaît avec l'acquisition des opérations. Une opération est la représentation mentale d'une transformation d'un état A en un état B, en conservant au moins une propriété invariante qui permet un retour de B vers A annulant la transformation.

On distingue deux sortes d'opérations concrètes :

- Les opérations infra-logiques : elles concernent les propriétés physiques et spatiales invariantes des objets, tirées des objets eux-mêmes. Ces opérations structurent les objets et mettent en évidence entre autres la conservation physique continue et discontinue ; les conservations spatiales (longueur, surface, verticale et de l'horizontale...) ; et la conservation numérique.
- Les opérations logico-mathématiques : elles concernent les relations (similitudes et différences) entre les objets, que l'enfant extrait d'après ses actions sur ceux-ci. Il s'agit des rapports de classes (regrouper des éléments selon leurs qualités communes), de sériation (ordonner des éléments) et de nombre.

2.2. Figurativité et opérativité

Les aspects figuratifs de la connaissance correspondent à l'activité perceptive : il s'agit de la traduction du réel lui-même. La connaissance est alors statique. Les aspects opératifs concernent tout ce qui a trait aux transformations exercées par le sujet sur le réel, par son activité physique ou mentale.

Le figuratif et l'opératif sont « *un couple d'opposés dont l'un implique toujours l'autre et réciproquement* » (Dolle, 1992, p. 142). Le raisonnement de l'enfant se base simultanément sur des aspects figuratifs et opératifs ; c'est la dominance de l'un sur l'autre qui conduit à

parler de figurativité ou d'opérativité. Cependant, la connaissance ne résidant pas dans la contemplation du réel mais dans sa transformation par l'activité du sujet, il est nécessaire que l'opératif domine par rapport au figuratif à la fin du stade des opérations concrètes.

« Les enfants qui n'apprennent pas présentent un mode de pensée de type figuratif. Il leur permet d'accéder à certaines conservations (...), mais ils ne procèdent pas de façon opératoire parce qu'ils ne mettent pas en jeu la réversibilité logique. » (Dolle et Bellano, 1989)

3 - Les classifications

3.1. Définitions

D'après Piaget (1991, p.15) « on peut parler de classes à partir du moment (et seulement à partir du moment) où le sujet est capable de les définir en compréhension par le genre et la différence spécifique et de les manipuler en extension selon les relations d'inclusion ou d'appartenance inclusive ».

En effet, une classe se définit à la fois :

- En compréhension : les membres d'une classe se caractérisent par des qualités communes. Ex : les carrés (4 côtés de même longueur, 4 angles droits).
- En extension : les membres d'une classe sont liés par des relations de partie à tout. Ex : le carré vert et le carré bleu sont des carrés.

L'existence de la classe n'est possible que si ces deux points sont coordonnés, autrement dit s'il y a un rapport d'inclusion. Pour classer, il faut donc être capable de distinguer chaque élément comme étant un élément particulier (le carré vert est différent du bleu) tout en le considérant comme faisant partie d'un tout (le carré vert appartient à l'ensemble des carrés).

3.2. La construction des classes (Schéma 1)

A - Les collections

Avant de pouvoir accéder à la notion de classe, l'enfant passe par différents stades appelés « collections » (Piaget et Inhelder, 1980).

- De 2 à 5 ans, l'enfant réalise des collections figurales, c'est-à-dire des regroupements d'objets n'ayant aucun lien entre eux. L'enfant utilise des relations de ressemblances et de différences mais il reste ancré dans le perceptif, dans la figurativité. Il peut ainsi réaliser des alignements, ou des objets collectifs (unité d'un seul tenant à deux ou trois dimensions formée d'éléments semblables).
- De 5 à 7 ans, il accède aux collections non figurales. L'aspect spatial et perceptif n'est plus dominant, l'enfant réalise des petites collections par tâtonnement, parfois avec un critère unique, avec ou sans résidu. Peu à peu, l'enfant va réussir à coordonner l'extension et la compréhension en subdivisant un ensemble en sous-ensembles caractérisés par un critère commun : il s'agit des premières « conduites classificatoires ». Cependant on note encore des lacunes dans l'extension.

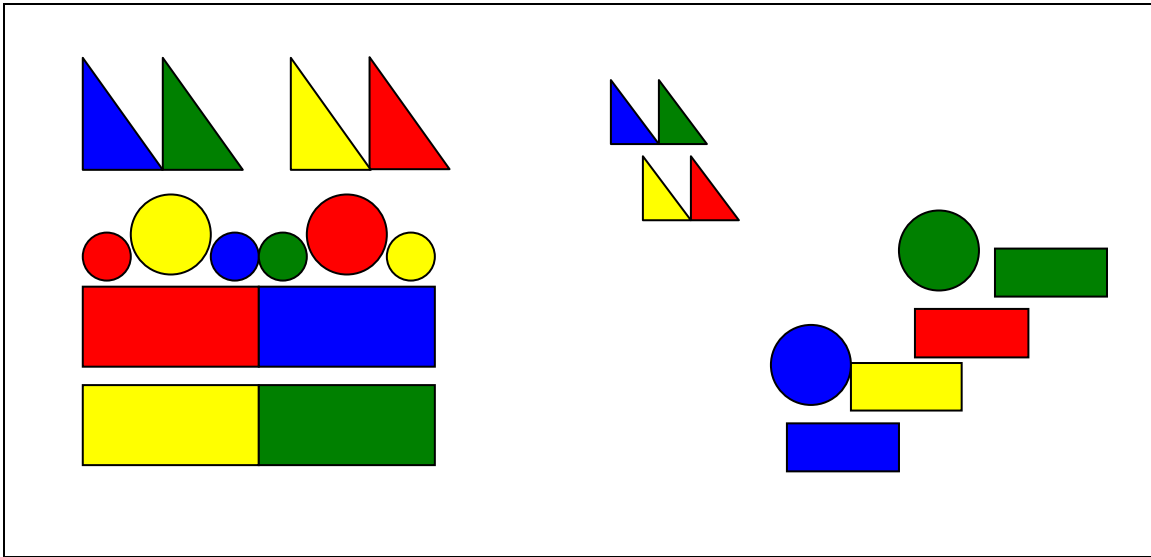
B - Classes additives et multiplicatives

Les structures de classification additives et multiplicatives apparaissent en même temps, elles se construisent parallèlement et en interaction à partir de sept/huit ans. Comme le soulignent Piaget et Inhelder (1980, p.65) : « *Les structures additives et multiplicatives de classes constituent une même grande organisation opératoire, malgré les différences figurales et les différences apparentes de complexité* ».

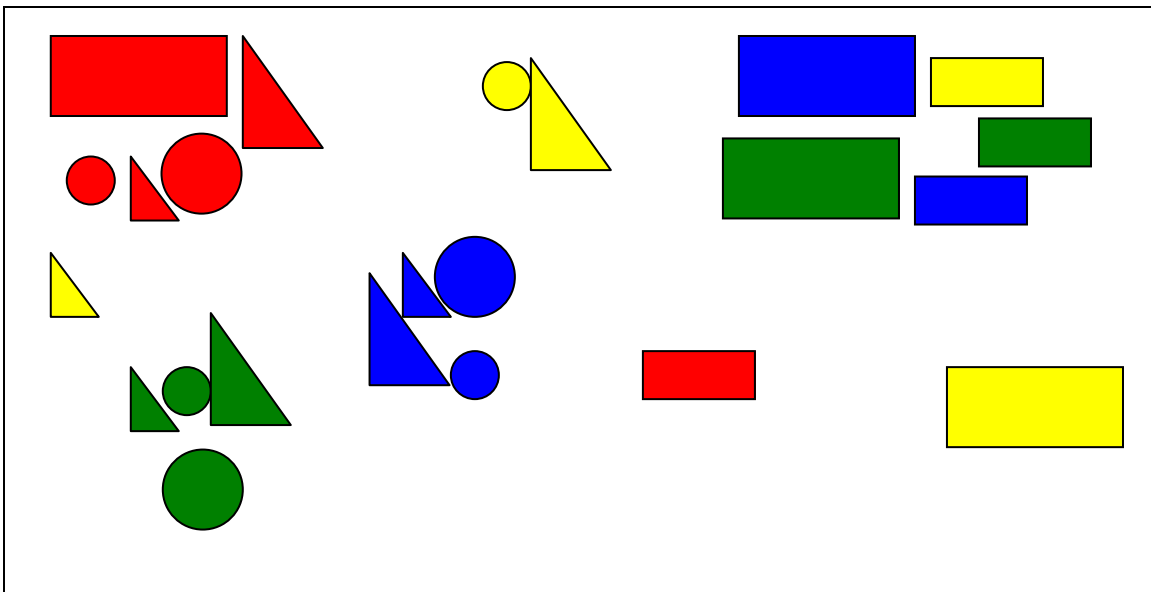
Selon ces auteurs, c'est la plus grande mobilité des manipulations mentales de l'enfant qui lui permet de passer des collections aux classifications opératoires.

- La classification additive porte sur un seul critère à la fois. Sa forme la plus simple est une suite linéaire d'emboîtements, du type :
 - **Chat → Animaux → Etres vivants.**
 - L'enfant peut changer les critères par rétroaction s'il a par exemple des éléments nouveaux à ajouter, et prévoir mentalement toutes les classifications possibles par anticipation.
- La classe multiplicative est composée de la combinaison de plusieurs classes selon le produit cartésien de leurs éléments, elle porte sur plusieurs critères à la fois. Pour conserver des relations de type additif entre les sous-classes, on utilise une matrice à deux dimensions dont l'apparition est spontanée chez l'enfant (Tableau 1).

Exemple de **COLLECTIONS FIGURALES**



Exemple de **COLLECTIONS NON FIGURALES**



Exemple de CLASSES

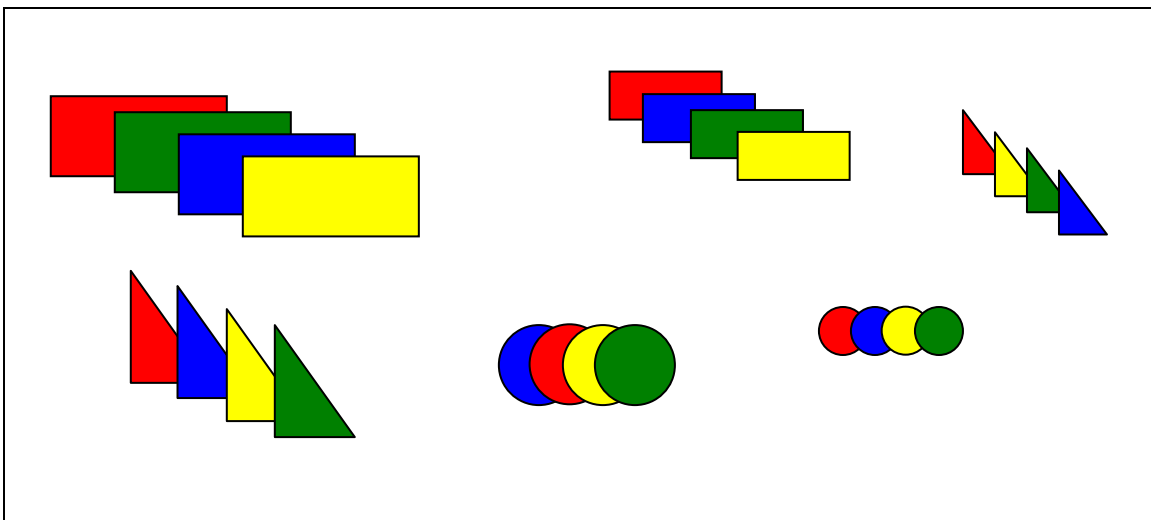


Schéma 1 : construction des classes



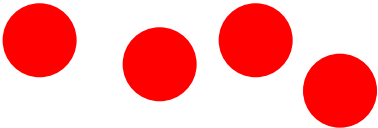

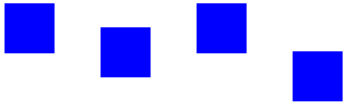
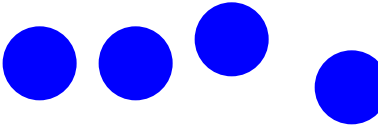
	□	○
		
		

Tableau 1 : classes multiplicatives

4 - La remédiation cognitive

4.1. Objectifs et moyens

Le but de la remédiation cognitive est de permettre à l'enfant d'équilibrer ses structures internes grâce à une plus grande cohérence logique.

Selon Deguent, il s'agit « *d'accompagner le patient dans la découverte de ses capacités cognitives, de le stimuler à structurer sa pensée, à organiser ses connaissances, à leur donner du sens et, surtout à prendre plaisir à faire fonctionner sa pensée.* » (Deguent, 1998, p.123).

L'enfant doit découvrir par lui-même les procédés par lesquels il peut développer ses connaissances. Le thérapeute peut l'aider en créant des situations de problèmes qui l'incitent à constituer des opérations, mais c'est l'enfant qui explore et manipule pour comprendre et expliquer, puisqu'il faut expérimenter dans l'action pour intérioriser les éléments nouveaux (Dolle et Bellano, 1980).

Pour Remond-Besuchet, le travail repose sur une situation où le jeu est créé de toutes pièces par l'enfant. Le praticien doit adapter son comportement, laisser l'enfant trouver seul et ne pas montrer ou corriger lorsque l'enfant est dans l'erreur. Selon lui, « *restituer l'autonomie de la pensée, c'est d'abord ne pas répondre à la place du sujet pensant. C'est en cas d'échec,*

mettre en place une autre situation d'autoconstruction, d'autodéduction. » (Remond-Besuchet, 1999, p.103).

Les premiers exercices sont proposés en fonction des lacunes structuro- fonctionnelles et notionnelles de l'enfant, puis la remédiation se construit au fil des séances en fonction des démarches, progrès, stagnations de l'enfant. La difficulté est de s'adapter à chaque étape, de suivre l'enfant tout en le guidant. Les contre-suggestions permettent de vérifier la solidité des acquisitions.

Il faut proposer à l'enfant à la fois des opérations logiques et des situations dans lesquelles il peut réaliser des abstractions pseudo-empiriques, donc permettre une manipulation illimitée du matériel, favoriser un climat de recherche, et proposer des suggestions et contre-suggestions.

« La remédiation cognitive opératoire permet au sujet d'éprouver par lui-même la conséquence de ses actions et donc d'envisager les perturbations comme des états possibles grâce à la construction de schèmes opératoires qui correspondent à une réorganisation fonctionnelle où les régulations compensatrices deviennent anticipatrices » (Clavel, 2001, p.95).

4.2. La zone proximale de développement (ZPD)

Cette notion a été définie par Vygotsky comme :

« la distance entre le niveau de développement actuel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes seul et le niveau de développement potentiel tel qu'on peut le déterminer à travers la façon dont l'enfant résout des problèmes lorsqu'il est assisté par l'adulte ou collabore avec d'autres enfants plus avancés » (Vygotsky, 1985, p.105).

La zone proximale de développement marque donc ce qui peut constituer la prochaine étape du développement d'un sujet pour peu qu'une interaction sociale (avec l'adulte ou des pairs) soit initiée.

Le praticien doit donc situer son intervention dans cette zone pour permettre à l'apprenant de dépasser ses compétences actuelles et d'intérioriser les procédures acquises dans l'interaction, pour ensuite pouvoir les mettre en oeuvre de façon autonome.

L'ORTHOGRAPHE

1 - Définition

L'orthographe française fait partie des systèmes orthographiques profonds (Jaffré et Fayol, 1997) : le langage est représenté non seulement au niveau phonologique mais aussi au niveau lexical, morphologique et syntaxique. Catach (1995, p16) définit l'orthographe comme « *la manière d'écrire les sons ou les mots d'une langue, en conformité d'une part avec le système de transcription graphique adopté à une époque donnée, d'autre part suivant certains rapports établis avec les autres sous-systèmes de la langue (morphologie, syntaxe, lexicque).* »

2 - Les caractéristiques du système graphique français

Ce système (dont l'unité fonctionnelle est le graphème¹) se caractérise par une pluralité c'est à dire, la coexistence de plusieurs sous-systèmes témoignant de la complexité de notre orthographe mais aussi de sa cohérence profonde.

Le sous-système phonographique : 80 à 85 % des signes d'un texte sont chargés, en français, de transcrire les sons (conversion phonème/graphème).

Le sous-système morphographique : Il représente 3 à 6 % des signes supplémentaires qui vont apporter des informations lexicales et grammaticales. Il existe des morphogrammes grammaticaux qui sont des désinences graphiques s'ajoutant aux mots (genre, de nombre, flexions verbales) : Ils aiment. Il y a également les morphogrammes lexicaux qui sont des marques graphiques finales ou internes, intégrées au mot pour établir un lien visuel avec le féminin ou les dérivés. Les graphèmes « s » du mot « français », « t » du mot « petit ». A la différence des morphogrammes grammaticaux, les morphogrammes lexicaux ne constituent pas un système rigoureux. En effet, on écrit « un abri_ » alors qu'on dit abriter.

Le sous-système logographique : 3 à 6 % des mots ont une graphie globale spécifique. Ces formes graphiques permettent d'accéder directement au sens de ce mot (logogrammes). Leur fonction est de donner une image visuelle spécifique à certains mots homophones afin d'aider

¹ Le graphème est « la plus petite unité distinctive et/ou significative de la chaîne écrite, composée d'une lettre, d'un groupe de lettres (digramme ou trigramme), d'une lettre accentuée ou pourvue d'un signe auxiliaire, ayant une référence phonique et/ou sémique dans la chaîne parlée » (Catach, 1980, p. 26)

à la reconnaissance rapide de leur sens : ce sont les homophones hétérographes. Par exemple: ver, vers et vert ; vin et vain.

Le sous-système étymologique : Il représente 12 à 13 % des lettres. Celles-ci témoignent de l'origine ou de l'histoire du mot. Il y a les lettres latines (**h**omme), les lettres grecques (**ch**ronomètre) et celles d'autres origines (germanique, arabe...).

Ce pluri-système graphique a servi de référence à de nombreux auteurs et a permis de comprendre les difficultés de son acquisition.

3 - L'acquisition de l'orthographe

3.1. Le modèle développemental du langage écrit

Apprendre à lire et à écrire se différencie de l'acquisition du langage oral. D'une part, les modalités sensorielles ne sont pas les mêmes et, d'autre part, alors que le langage oral s'opère de manière naturelle, la maîtrise de la langue écrite quant à elle résulte d'un apprentissage explicite. D'après Fayol et Gombert (1999, p.3), « *A notre connaissance, l'acquisition de l'écrit ne peut s'effectuer par l'unique biais de l'exposition à un corpus sans intervention d'un enseignement* ».

On relève également des différences entre l'acte de lire et d'écrire. Selon Estienne (1999), écrire et plus particulièrement orthographier est plus exigeant que lire, car dans la lecture le support préexiste à l'acte de lire. Ainsi les indices visuels aident le lecteur tandis que le scripteur ne peut se servir que de ses connaissances et des stratégies à disposition. Comme pour tout apprentissage, l'enfant devra donc intégrer et dépasser plusieurs étapes afin d'utiliser et maîtriser le langage écrit.

Pour décrire cette acquisition du langage écrit des modèles ont été développés et nous retiendrons celui décrit par Uta Frith en 1985. Celui-ci se présente sous formes de stades successifs, chaque stade étant caractérisé par l'acquisition d'une procédure dominante. Même si ce modèle a été notamment critiqué sur sa présentation en stades, il met en exergue l'aspect dynamique du développement du langage écrit. En effet, ce développement peut se faire avec des décalages de phases, qui vont jouer le rôle de stimulateurs au développement de la nouvelle stratégie. Lorsqu'un stade a été acquis dans un domaine (lecture ou écriture), la stratégie peut être adaptée à l'autre domaine. Ce modèle se présente en trois phases successives :

- **La phase logographique ou idéographique** : à partir de trois ans, les enfants produisent des formes graphiques différentes du dessin. Ils imitent l'écriture. Vers trois ans et demi, apparaissent alors des séquences de chaînes de cercles ou des pseudo-lettres où la dimension phonologique n'est pas encore prise en compte. Vers quatre ans, les productions comportent des lettres connues de l'enfant. Pendant la phase logographique, les enfants apprennent petit à petit à associer des référents avec des formes graphiques et/ou sonores, c'est le cas des enseignes commerciales ou des prénoms. Sa reconnaissance globale se fait grâce à des indices visuels fins. Cette stratégie est cependant limitée et non générative.
- **La phase alphabétique** : suite à de nombreuses expositions et par le biais d'un enseignement, l'enfant assimile les liens qui existent entre langue écrite et langue parlée. Son traitement se base sur la correspondance stricte phonème-graphème ou inversement (médiation phonologique). Elle a pour conséquence d'induire chez l'enfant des représentations phonologiques de plus en plus précises et différenciées améliorant la conscience phonémique. L'acquisition du lexique orthographique s'établit très tôt. Petit à petit, l'enfant sera alors capable de stocker en mémoire des associations suites de lettres / suites de sons pour parvenir à des associations complètes suites de lettres / significations.
- **La phase orthographique** : la phase orthographique ne succède pas directement à la phase alphabétique mais celles-ci se chevauchent. La stratégie orthographique s'enrichit par l'utilisation d'un accès direct au sens, basé sur la reconnaissance des morphèmes. L'entrée dans la phase orthographique se caractériserait donc par la prise en compte de contraintes que les correspondances phonèmes-graphèmes ne peuvent assurer.

Ce modèle trouve son fondement dans les modèles cognitifs (par exemple Marshall et Newcombe, 1973) postulant l'existence de deux voies pour reconnaître et écrire les mots : la voie phonologique¹ et la voie lexicale². Nous ne développerons pas ce modèle qui étudie le traitement des mots isolés et non celui de la phrase.

¹ La voie phonologique fait référence aux règles de conversion phonèmes-graphèmes et permet d'écrire les pseudo-mots et les mots réguliers non connus.

² La voie lexicale permet l'accès à l'orthographe des mots irréguliers, des mots familiers et des homophones, ceci grâce à la constitution d'un lexique mental contenant des informations orthographiques sur les mots.

3.2. L'acquisition des compétences morpho-syntaxiques

En se basant sur les travaux de Catach (1980) et Frith (1985), on comprend que la maîtrise de l'orthographe nécessite non seulement des connaissances phonologiques et orthographiques mais également des connaissances morphologiques et syntaxiques. D'ailleurs, on distingue l'orthographe phonétique, l'orthographe lexicale et l'orthographe grammaticale à laquelle nous allons nous intéresser.

L'une des rares études en français est celle menée par Fayol, Largy, Thévenin et Totereau en 1995. Elle suggère l'existence de différentes phases dans l'acquisition de la morpho-syntaxe du nombre chez l'enfant entre sept et dix ans. D'après cette étude, la compréhension du fonctionnement des marques du nombre précède leur production et le pluriel nominal est acquis avant le pluriel verbal.

Dans une première phase (CP), les enfants ne prennent en compte les marques du pluriel qu'en compréhension et ne les utilisent pas en production. L'acquisition progressive des règles ainsi que leur contexte d'utilisation expliquent les non-marquages puis dans une deuxième phase les surgénéralisations. En effet, les enfants (fin CP) font une utilisation exagérée du -s nominal avec les adjectifs et les verbes. Par la suite (CE1), l'acquisition du pluriel verbal (-nt) est également accompagnée d'une surextension aux noms. Enfin, dans la troisième phase (CE2-CM2), l'enfant automatise l'application des règles morpho-syntaxiques. L'enfant réussit d'abord les tâches de production explicites alors qu'il échoue à mobiliser ces marques dans des tâches de rappel (dictée). Progressivement, l'automatisation se met en place mais celle-ci est sensible au coût cognitif des tâches secondaires on parle alors selon Guyon (1997) d'erreurs d'expert.

4 - L'orthographe grammaticale

4.1. Compétences nécessaires à l'écriture d'une phrase

Outre les compétences mnésiques, grapho-motrice et lexicales, l'écriture orthographique d'une phrase nécessite tout d'abord une segmentation correcte de l'énoncé. Cela suppose de bonnes capacités d'individualisation des mots au sein du continuum sonore que représente la chaîne parlée. Le scripteur doit donc développer des compétences métalexicales lui permettant de faire correspondre un mot à une idée.

Ensuite, s'opère l'étape du choix de l'orthographe correcte pour les homophones. L'identification de la forme orthographique de l'homophone est généralement déterminée par la classe grammaticale (*exemple : verbe ou nom pour sent et sang*) ou la sous-classe sémantique à laquelle le mot appartient (*2 noms : le ver est un animal et le verre est un objet*).

La réflexion métalinguistique² définie par Gombert (1990) exige donc de la part du scripteur des identifications logiques complexes et des mises en lien sémantico-syntaxiques élaborées.

L'application des règles d'orthographe grammaticale d'accords en genre et en nombre (nom et verbe) est une étape qui, d'après Schelstraete et Maillart (1989), fait l'objet d'un apprentissage « déclaratif » c'est-à-dire relevant d'un apprentissage explicite. Petit à petit, ces règles deviendront des procédures utilisables de manière automatique afin de limiter les ressources attentionnelles. Pour cela, l'enfant ne doit pas seulement mémoriser ces règles mais il est aussi amené à développer une conscience morpho-syntaxique. Zesiger (1995) met l'accent sur les connaissances morphologiques dans la stratégie orthographique car c'est à partir de celles-ci que l'enfant pourra orthographier des mots inconnus au sein d'une phrase. Selon Jaffré (1995), l'enfant établira alors des relations directes entre les formes graphiques et les structures de la langue.

4.2. Fonctionnement des enfants présentant une dysorthographe grammaticale

La dysorthographe est un trouble durable et spécifique d'acquisition du langage écrit. Dans la dysorthographe grammaticale, les erreurs observées par l'enfant concernent les aspects morpho-syntaxiques de la phrase en écriture sous dictée et en écriture spontanée.

Pierart (1995) a étudié la notion d'accord verbal et a essayé de déterminer les stratégies de recherche du sujet utilisées chez des enfants âgés de huit à quatorze ans.

Elle décrit trois types de stratégies :

- Stratégies logico-sémantiques : l'enfant se laisse guider par le sens de la phrase.
- Stratégies positionnelles : le premier nom rencontré devient le sujet de la phrase.
- Stratégies de questionnement, du type « *qui est-ce qui fait l'action ?* ».

² Capacité à adopter une attitude réflexive sur les objets langagiers et leur manipulation

Elle a observé que les enfants dysorthographiques ne marquent pas le pluriel lorsqu'ils n'ont pas la possibilité de se relire. En outre, quand on leur donne cette possibilité, ils effectueraient un accord verbal de proximité. Elle a donc conclu que même si les enfants dysorthographiques utilisaient le même type de stratégies que les enfants sans difficultés, ils montreraient une moins grande efficacité dans leur utilisation due notamment à une moindre mobilité dans leur emploi.

STRUCTURATION LOGIQUE ET ORTHOGRAPHE GRAMMATICALE

1 - Langage et opérations

Le lien entre le langage et la logique est une question récurrente dans la littérature. Selon les auteurs, le langage peut-être la base de la logique ou au contraire se développer grâce à la construction des structures logiques. Cependant, tous vont dans le même sens en reconnaissant un lien étroit dans la genèse de ces deux capacités cognitives.

Pour Piaget et Inhelder (1966, p. 69) : « Le langage ne constitue pas la source de la logique, mais est au contraire structuré par elle. En d'autres termes, les racines de la logique sont à chercher dans la coordination générale des actions (conduites verbales y comprises) à partir du niveau sensori-moteur, dont les schèmes semblent être d'importance fondamentale dès le début ; or, ce schématisme continue dans la suite de se développer et de structurer la pensée, même verbale, en fonction du progrès des actions, jusqu'à la constitution des opérations logico-mathématiques. »

Hardoin et Samacher (1994) ont mené une étude sur des enfants présentant des troubles logiques et/ou syntaxiques, pour démontrer l'influence mutuelle du langage et de la pensée l'un sur l'autre. En effet, ils ont observé dans leur pratique « *d'une part que les enfants qui (leur étaient) adressés pour dyscalculie peuvent également présenter des troubles du langage oral et écrit, d'autre part qu'en intervenant sur les structures de pensée, les autres troubles régressent la plupart du temps.* » (Hardoin et Samacher, 1994, p. 89). Leur étude a confirmé que la rééducation des structures logiques nécessaires à la compréhension de la syntaxe permet des progrès considérables dans l'emploi des structures syntaxiques ; en revanche d'après eux, les structures de pensée n'auraient pu se construire par la syntaxe.

2 - Operations nécessaires a l'acquisition de l'orthographe grammaticale

Selon Maeder (1994, p. 182), « *L'enfant ne s'approprie les structures linguistiques que si elles correspondent à une structure de pensée* ».

Pour Clavel (1997), deux opérations sont fondamentales :

2.1. Les classifications

Pour réaliser correctement un accord grammatical, l'enfant doit pouvoir identifier et catégoriser les différentes unités linguistiques manipulées. Pour cela, il doit établir des liens de ressemblance et de différence afin d'extraire un critère et constituer des classes. Il sera également amené à opérer d'autres comparaisons au sein d'une même classe pour déterminer des sous-classes. Par exemple, la classe des noms est constituée des sous-classes « noms féminins » et « noms masculins ».

Savoir classer les mots selon leur nature et leurs caractéristiques permettra d'éviter certaines erreurs portant sur les homophones hétérographes et aidera l'enfant à isoler les unités linguistiques et à les manipuler. De ce fait, la segmentation de la chaîne parlée en mots individualisés en sera facilitée.

De Maistre (1968, p. 89) souligne également que : « Les dysorthographiques témoignent d'une incapacité de classification parfois stupéfiante ».

Clavel (1997) ajoute que les classifications favoriseraient la construction de l'axe paradigmatique (axe vertical) selon lequel on peut opérer des commutations.

2.2. Le schème de composition additive (inclusion)

Selon Clavel (1997, p.34) « Cette opération permet de construire les rapports de partie à tout pour la constitution des mots et des phrases (unités ajoutées les unes aux autres) dans un ordre déterminé ».

Pour pouvoir accorder correctement les mots, l'enfant doit savoir composer ces mots en différents morphèmes (radical, désinence...) et les considérer comme un tout décomposable. Ces opérations d'addition et de soustraction impliquent la mise en œuvre de la réversibilité

opérateur. L'enfant comprendra alors que certaines parties (par exemple le radical) d'une unité linguistique ne varient pas quelles que soient les transformations opérées (féminin, pluriel...).

Ce schème favoriserait la construction de l'axe syntagmatique définissant les rapports entre les unités coexistant à l'intérieur d'un même énoncé.

Dufourmantelle et Marquie (2001) ont essayé d'établir un lien entre les procédures cognitives d'enfants de CM2 et leurs performances en orthographe, et donc d'extraire les schèmes impliqués dans la construction de l'écrit.

Leurs résultats concordent avec les travaux de Clavel puisqu'elles démontrent le lien entre la construction de certains schèmes et la construction de l'orthographe : l'enfant doit être capable de différencier et catégoriser les mots (schème de classification) et de les organiser les uns par rapports aux autres pour former des phrases grammaticalement correctes (schème d'inclusion),

Elles ajoutent le schème de sériation qui permet à l'enfant de comprendre les relations que ces mots entretiennent dans une phrase pour pouvoir les accorder.

Hardoin et Samacher (1994) ainsi que Maeder (1994) s'accordent également à dire que les structures impliquées dans la compréhension de la syntaxe sont la classification, l'inclusion et les sériations. Ils insistent en outre sur l'importance de la réversibilité et de la mobilité de la pensée.

3 - Fonctionnement cognitif des enfants en difficulté

Il existe d'après Charpentier (1992), différents niveaux d'appréhension du langage écrit, dont les caractéristiques sont liées aux niveaux de développement de la pensée. Selon cet auteur, les enfants de niveau pré-opérateur ne seraient pas capables de reconstruire par raisonnement les relations qui structurent le langage écrit.

Pour Dolle (1995), dans la plupart des cas, l'échec scolaire (dont la dysorthographe) peut être expliqué par le fonctionnement cognitif des enfants concernés, qui restent ancrés dans le figuratif, c'est-à-dire s'appuient uniquement sur leurs perceptions pour comprendre le réel. Ces enfants ne peuvent donc construire que les aspects statiques de la connaissance, ils sont incapables d'envisager ses aspects dynamiques introduits par des transformations.

Plusieurs mémoires d'orthophonie se sont récemment intéressés à ce lien qui existe entre le raisonnement de l'enfant et ses capacités en orthographe grammaticale ; en essayant d'apporter des données utiles à la rééducation.

Marot et Rocher-Mistral (2000) ont comparé deux populations d'enfants de 6^{ème}, l'une maîtrisant les accords grammaticaux et l'autre non. Elles ont observé que les premiers utilisaient un raisonnement à dominance opérative. Ils s'appuient sur leurs perceptions dans les situations les plus simples pour gagner du temps et éviter une surcharge cognitive, mais sont capables d'utiliser des arguments métalinguistiques pour justifier leurs accords et de rétroagir sur leurs erreurs initiales, démontrant une pensée mobile pouvant se détacher de la perception immédiate.

Au contraire, la pensée des enfants montrant des difficultés à gérer les accords grammaticaux s'inscrit dans une modalité de fonctionnement de type figuratif. Ces enfants se basent uniquement sur une prise d'indices perceptifs dont ils ne peuvent se détacher, ils ne peuvent donc pas rétroagir sur leurs erreurs. Ils n'ont de plus pas construit les structures opératoires, notamment les classifications hiérarchiques nécessaires à l'acquisition des catégories grammaticales.

Ceccaldi et Cranga (2002) ont comparé des enfants de CM1 performants en orthographe grammaticale avec des enfants non performants du même âge. Il apparaît que les enfants performants ont un niveau de raisonnement opératif et l'ont généralisé au langage écrit. Au contraire, deux profils se dégagent pour les enfants en difficultés : certains enfants ont un raisonnement à dominance figurative dans les épreuves logiques et linguistiques. D'autres ont construit les schèmes opératoires nécessaires à la gestion des accords grammaticaux mais sont incapables de reconnaître les contextes linguistiques dans lesquels les utiliser.

4 - Remédiation cognitive grâce au jeu des groupes (Gepalm)

Nous souhaitons donc, suite à ces observations, aider les enfants à construire les schèmes qui leur font défaut pour l'élaboration de l'orthographe grammaticale. La durée dont nous disposons pour la remédiation étant relativement courte, nous avons décidé d'aborder uniquement le schème de classification, par le biais du Jeu des Groupes.

Le Jeu des Groupes fut créé par Jaulin-Manonni et développé par le GEPALM : Groupe d'Etudes sur la Psychopathologie des Activités Logico-Mathématiques. Ce groupe s'inscrit

dans le courant de la psychologie génétique cognitive et propose une approche résolument pratique aux professionnels impliqués dans l'apprentissage des structures logiques et dans la remédiation de leurs troubles.

Ce jeu consiste à réaliser un jeu de cartes avec l'enfant, suivant le produit cartésien de trois ensembles possédant chacun un nombre différent de propriétés ($A \times B \times C$). On choisit les ensembles selon l'âge de l'enfant ; le plus souvent il s'agit de créer des « bonhommes » définis par les critères de couleur, forme et de remplissage. L'enfant devra comprendre qu'à partir de deux ensembles C (carrés) et R (rouges), il est possible pour un élément d'appartenir à la fois à C et à R, d'appartenir à C sans appartenir à R, de ne pas appartenir à C mais d'appartenir à R, ou de n'appartenir ni à C ni à R.

Chaque triplet (par exemple : rond, vert, quadrillé) créé sur une carte mobile est unique. L'enfant doit dans un premier temps créer tous les triplets possibles ; puis il les manipule en les intégrant à des déplacements suivant leurs différentes propriétés (création de groupes ayant des propriétés communes). Il doit assurer leur permanence.

L'exploitation du matériel créé par l'enfant permet de travailler à un niveau logique les structures de classification (la notion de produit cartésien, l'extension et la compréhension de la classe, les classes complémentaires), les déductions logiques, la combinatoire, et cela tout en restant dans le jeu.

Chapitre II
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

PROBLEMATIQUE

Il a été démontré que les enfants dysorthographiques dont les difficultés sont plus marquées au niveau grammatical ont un niveau de raisonnement inférieur à celui attendu pour leur âge et notamment en ce qui concerne le schème de classification. Ce schème serait indispensable à l'élaboration d'une syntaxe correcte. Ces observations nous amènent à nous poser la question suivante :

Aider ces enfants à construire la compétence logico-mathématique de classification, leur permet-il de transférer cette compétence dans le domaine de l'orthographe grammaticale?

HYPOTHESE GENERALE

Nous émettons alors l'hypothèse suivante :

Proposer une remédiation cognitive portant sur la compétence logico-mathématique de classification permettra à des enfants présentant une dysorthographie grammaticale d'acquérir ce schème et de le généraliser au langage écrit afin d'élaborer les règles morpho-syntaxiques qui leur font défaut.

HYPOTHESES OPERATIONNELLES

1 - Hypothèse 1

Nous pensons observer une amélioration des performances à l'épreuve de classification pour les enfants suivis, celle-ci ayant été entraînée lors de la remédiation. Néanmoins, au cours de la prise en charge, chaque enfant pourra présenter une progression différente dans la construction du schème de classification

2 - Hypothèse 2

Nous pensons également que les quatre enfants auront de meilleures performances aux épreuves d'orthographe puisqu'ils sont tous suivis en orthophonie. Cependant, nous nous attendons à une progression plus marquée chez les enfants ayant participé à la remédiation logico-mathématique.

Chapitre III
EXPERIMENTATION

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Il s'est déroulé en trois temps :

- Pré-test basé sur des épreuves logico-mathématiques et d'orthographe
- Remédiation cognitive (Jeu des Groupes)
- Post-test proposant les mêmes épreuves que le pré-test afin d'observer l'évolution des enfants.

POPULATION

1 - Enfants dysorthographiques

1.1. Critères d'inclusion

- Enfants âgés de huit à dix ans : en effet, le stade opératoire débute vers sept-huit ans selon Piaget.
- Enfants présentant une dysorthographie grammaticale.
- Enfants n'ayant pas acquis le schème de classification.
- Enfants ne présentant pas de dyslexie.
- Enfants ne présentant ni trouble sensoriel ou moteur, ni déficit sévère de la communication ou du comportement, ni déficit intellectuel, ni lésion cérébrale.

1.2. Méthode de sélection

Nous avons cherché des enfants suivis en rééducation orthophonique pour une dysorthographie grammaticale, et sélectionné quatre d'entre eux grâce au bilan initial :

- Dylan, 9 ans, CM1
- Thibault, 9 ans, CM1
- Yannis, 9 ans, CM1
- Jean-Baptiste, 10 ans, CM2

Nous avons ensuite proposé une remédiation cognitive à deux de ces enfants (Dylan et Yannis), les deux autres nous permettant de réaliser une analyse comparative des progrès éventuellement constatés.

Les expérimentations ont été réalisées sur le lieu de travail des orthophonistes et au domicile des enfants selon les disponibilités de chacun.

Dylan et Thibault sont pris en charge par la même orthophoniste dans l'agglomération grenobloise, Yannis et Jean-Baptiste sont suivis par une autre orthophoniste dans l'agglomération annécienne.

Cela nous permettra de comparer ces enfants deux à deux, sans avoir de biais quant à la rééducation orthophonique de la dysorthographe puisque les « couples » d'enfants auront été rééduqués selon les mêmes méthodes.

On peut remarquer que Jean-Baptiste a un an de plus que les autres enfants, cependant ce qui nous intéresse est plus le niveau de structuration logique que l'âge chronologique. De plus, il a été difficile de trouver deux enfants entrant dans nos critères de sélection et suivis par la même orthophoniste.

	Enfants	Age (pré-test/post-test)	Classe
- Dysorthographe - Classification non acquise - Remédiation cognitive	Dylan	9 ans 1 mois 9 ans 5 mois	CM1
	Yannis	9 ans 2 mois 9 ans 5 mois	CM1
- Dysorthographe - Classification non acquise - Pas de remédiation	Thibault	8 ans 10 mois 9 ans 2 mois	CM1
	Jean-Baptiste	10 ans 2 mois 10 ans 5 mois	CM2
Enfants témoins : - Pas de dysorthographe - Classification acquise	Charlotte	9 ans 1 mois	CM1
	Fabien	10 ans 9 mois	CM2

Tableau 2 : population

2 - Enfants témoins

Même si nous réalisons une étude de cas multiple, il nous a semblé intéressant d'évaluer des enfants témoins du même âge afin de comparer leurs performances à celles des enfants dysorthographiques:

2.1. Critères d'inclusion

- Enfants âgés de huit à dix ans : en effet, le stade opératoire débute vers sept-huit ans selon Piaget.
- Enfants non dysorthographiques.
- Enfants ayant acquis le schème de classification.
- Enfants ne présentant pas de dyslexie.
- Enfants ne présentant ni trouble sensoriel ou moteur, ni déficit sévère de la communication ou du comportement, ni déficit intellectuel, ni lésion cérébrale.

2.2. Méthode de sélection

Nous avons cherché des enfants sans difficultés dans notre entourage, et sélectionné deux d'entre eux grâce au bilan initial :

- Charlotte, 9 ans, CM1
- Fabien, 10 ans, CM2

Le tableau 2 présente tous les enfants de notre population.

BILAN INITIAL ET BILAN FINAL

Le bilan initial et le bilan final seront identiques (seule l'épreuve de l'Alouette sera proposée uniquement lors du bilan initial).

1 - Le bilan logico-mathématique

Nous avons choisi de sélectionner six épreuves tirées de la batterie Utilisation du Nombre II et une épreuve non étalonnée (combinatoire). Ces épreuves nous permettront d'appréhender le niveau de structuration cognitive des enfants.

1.1. Les opérations infralogiques

A - La conservation de la substance

Objectif : analyser si l'enfant affirme l'invariance de la quantité de substance quelles que soient les transformations de forme opérées sur celle-ci et analyser les arguments utilisés par l'enfant pour justifier sa réponse.

Matériel : deux boules de pâte à modeler de couleurs différentes.

Passation : à partir du matériel donné, l'enfant doit fabriquer deux boules parfaitement identiques. Une fois l'égalité admise, il doit procéder aux transformations successives d'une des deux boules (l'autre boule servant de boule témoin) : le boudin, la galette et les miettes. Pour chaque transformation, l'enfant doit dire « s'il y a la même chose de pâte à modeler, pas plus, pas moins, la même chose de pâte à modeler dans le boudin que dans la boule, ou plus dans le boudin, ou plus dans la boule ». De même, pour chaque transformation, l'expérimentateur est amené à faire des contre-suggestions à l'enfant vérifiant ainsi la solidité de son raisonnement.

Analyse : on considère la notion de conservation acquise lorsque l'enfant est capable d'affirmer l'identité quantitative des substances par l'un des arguments suivants : l'identité « *C'est la même chose, on n'a rien enlevé, on n'a rien ajouté* », la compensation « *C'est plus long mais c'est plus mince* », la réversibilité « *Si on refaisait la boule, on aurait la même chose de pâte qu'avant* ». La notion est en cours d'acquisition lorsque l'enfant est capable d'affirmer l'identité au moins une fois mais ce qu'il ressent intuitivement est confronté constamment à ce qu'il perçoit. Il est déstabilisé par les contre-suggestions. Enfin, la notion n'est pas acquise lorsque l'enfant n'est pas en mesure d'affirmer l'identité quantitative de substance. Il fonde son raisonnement sur la configuration perceptive.

B - La conservation des longueurs

Objectif : dans une première partie, il s'agit d'observer si l'enfant parvient à repérer deux baguettes de même longueur parmi d'autres. Il est aussi intéressant d'observer si la méthode utilisée est appropriée. Dans la deuxième partie, il faudra analyser si l'enfant affirme l'invariance des longueurs quelle que soit la disposition des baguettes.

Matériel : 10 baguettes de longueur régulièrement croissante, deux d'entre elles ayant la même longueur.

Passation : dans la première partie, l'enfant devra retrouver les deux baguettes de longueur identique. Une fois l'égalité admise, l'expérimentateur disposera les baguettes selon certaines configurations (baguette B décalée par rapport à la baguette A et inversement). Après chaque transformation, l'enfant devra dire « *si les baguettes sont bien longues pareilles ou s'il y en a une plus grande que l'autre* ». Comme pour la conservation de la substance, l'expérimentateur propose des contre-suggestions à l'enfant.

Analyse : celle-ci est sensiblement la même que pour la première épreuve. Si l'enfant nie l'identité des baguettes et se base sur les aspects perceptifs, il n'a pas acquis la conservation. S'il peut affirmer au moins une fois l'identité mais que son raisonnement n'est pas stable, la conservation est en cours d'acquisition. Enfin, la conservation est acquise lorsque l'enfant affirme l'invariance, donne des arguments opératifs et que son raisonnement n'est pas déstabilisé par les contre-suggestions.

C - La conservation numérique

Objectif : il s'agit toujours d'analyser si l'enfant affirme l'invariance numérique et quels arguments il utilise pour y parvenir.

Matériel : huit bouteilles et quatorze bouchons.

Passation : après avoir aligné sept bouteilles devant l'enfant, l'expérimentateur invite l'enfant à prendre dans une boîte (où se trouve le reste du matériel) « *autant, la même chose beaucoup, pareil, le même nombre, pas plus, pas moins de bouchons que de bouteilles* » et de les mettre en face de chaque bouteille. Après chaque transformation (bouchons resserrés puis bouteilles resserrées), l'expérimentateur reposera la même question et proposera des contre-suggestions à l'enfant.

Analyse : si l'enfant utilise un argument perceptif et nie l'identité, dans ce cas la conservation n'est pas acquise. En revanche, si l'enfant réalise des rétroactions ou donne des arguments opératifs, cette notion est acquise. L'enfant peut aussi utiliser l'argument du nombre mais être parasité par ses perceptions et les contre-suggestions proposées, dans ce cas la conservation est en cours d'acquisition.

1.2. Les opérations logico-mathématiques

A - La classification

Objectif : l'enfant doit dégager les critères de construction du matériel de façon successive et sans répétition d'un classement à un autre. On peut ainsi vérifier sa mobilité de pensée.

Matériel : vingt-sept cartes représentant trois objets de trois tailles et de trois couleurs différentes.

Passation : l'enfant doit « mettre ensemble ce qui va bien ensemble ». A chaque classement, il doit justifier son choix. Trois aides sont possibles si l'enfant semble en difficulté : l'aide au regroupement à partir de son classement, l'amorce rapide avec trois cartes qui vont ensemble et la démonstration avec contraste (alignement de cinq cartes qui vont ensemble suivies d'une carte qui ne doit pas figurer dans cette classe).

Analyse : on considère la notion de classification acquise lorsque l'enfant est capable de dégager successivement les 3 critères sans avoir bénéficié d'une aide (amorce).

B - L'inclusion

Objectif : repérer chez l'enfant la hiérarchie qui ordonne classes et sous-classes et savoir si les sous-classes sont conçues comme des parties de la classe ou comme indépendantes.

Matériel : vingt fleurs dont quinze marguerites et cinq violettes.

Passation : l'enfant doit dire si, dans le bouquet présenté, il y a plus de fleurs ou plus de marguerites (jugement spontané). L'épreuve d'inclusion de l'UDN II propose des extensions du type « *Sur la Terre entière, est-ce qu'il y a plus de fleurs ou plus de marguerites ?* » afin d'évaluer les capacités de généralisation de l'enfant.

Analyse : la réussite à la quantification de l'inclusion est constatée lorsque l'enfant répond de façon adéquate à la question du jugement spontané et aux questions d'extension. La notion est en cours d'acquisition quand l'enfant parvient à répondre de façon adéquate à la question de jugement spontané et au moins à une question d'extension. L'épreuve est échouée lorsque l'enfant ne peut répondre correctement même après avoir bénéficié de la procédure d'aide.

Pour Dylan, a été proposée en plus l'épreuve des tulipes : il s'agit pour l'enfant de dessiner « 10 fleurs en tout, dont 6 tulipes en tout, dont 2 tulipes rouges en tout ». Cette épreuve met en jeu deux niveaux d'inclusion. Elle a été proposée à Dylan pour mieux comprendre son niveau de construction de l'inclusion car il réussit l'épreuve des fleurs mais n'est pas capable de justifier ses réponses.

C - La sériation

Objectif : observer si l'enfant est capable de sérier de façon stricte les baguettes selon leur longueur.

Matériel : dix baguettes de longueur régulièrement croissante.

Passation : les baguettes sont présentées sur la table de façon aléatoire et l'adulte demande à l'enfant « de les ranger le mieux possible ». En cas d'échec, une démonstration est proposée sans que l'enfant puisse regarder comment l'escalier a été construit. Il ne verra que le résultat. Un deuxième essai lui est proposé.

Analyse : la notion de sériation est acquise lorsque les baguettes sont ordonnées quelles que soient la technique et la configuration. Elle est en cours d'acquisition, si la sériation comporte plusieurs erreurs d'ordre et n'a pas de base. Enfin, si l'enfant n'arrive pas à ordonner les baguettes en ordre croissant, l'épreuve est échouée.

On peut également proposer l'épreuve « du dessin des ronds » dans laquelle l'enfant est amené à dessiner des ronds plus petits et/ou plus grands que deux ronds représentés sur une feuille. Cette épreuve a pour but de vérifier si l'enfant a compris que les notions de « petit » et « grand » sont des relations et non des états.

D - La combinatoire

Objectif : observer si l'enfant peut trouver toutes les solutions possibles et analyser comment il s'organise et développe une stratégie.

Matériel : règle du jeu multiplicatif, des feutres et une feuille.

Passation : on donne à l'enfant la règle du jeu multiplicatif sur laquelle figurent les deux critères (quatre formes x trois couleurs). On demande à l'enfant « de dessiner tous les jetons

possibles » en lui précisant « qu'il y a des carrés, des ronds, des bleus, des rouges... ». L'enfant ne doit pas dessiner deux jetons identiques.

Analyse : l'enfant peut apparier simplement une forme et une couleur et s'arrêter au bout de trois jetons sans rechercher d'autres possibilités. On peut également observer une combinaison de critères un peu plus conséquente sans organisation (ou organisation initiale) mais l'enfant ne parvient pas à trouver tous les jetons. La stratégie la plus élaborée est la réalisation d'un tableau cartésien.

2 - Le bilan de l'orthographe

2.1. Epreuves préliminaires

A - L'alouette, de P. Lefavrais.

En premier lieu, nous avons souhaité faire passer ce test de lecture aux enfants pour éliminer une éventuelle dyslexie. En effet, la présence d'une dyslexie constituerait un biais en induisant une surcharge cognitive qui empêche l'enfant de concentrer son attention sur l'orthographe grammaticale.

Objectif : leximétrie (déterminer un niveau de lecture en âge ou en classe) .

Matériel : une feuille de lecture, une feuille de protocole et un chronomètre.

Passation : le sujet est à côté de l'examineur, il ne sait pas qu'il va être chronométré. L'examineur présente le texte et observe l'attitude de l'enfant, puis il l'invite à la lecture en lui montrant tout le texte. Il lit le titre puis désigne le premier mot et enclenche le chronomètre quand l'enfant commence à lire. Arrêt de l'épreuve à trois minutes.

Analyse : on compte le nombre de mots lus en trois minutes (en enlevant les mots sautés et non lus), ainsi que le nombre d'erreurs. Ce score apparent sera transformé en score réel grâce au tableau adéquat et permettra de déterminer l'âge de lecture.

- Score apparent : nombre de mots lus ; nombre d'erreurs.
- Score réel : nombre de mots lus ; 0 erreur.

B - Classification grammaticale

Pour établir le lien avec le bilan logique, nous avons ensuite imaginé une épreuve de « classification grammaticale ». Cette épreuve est calquée sur l'épreuve logique de classification, en remplaçant les objets à classer par des mots. Elle a pour but d'observer si l'enfant est capable de généraliser le schème de classification à un matériel verbal. Au pré-test, nous ne pouvons rien conclure puisque la classification (logique) n'est pas acquise. En revanche, le résultat à cette épreuve prendra du sens lors du post-test en lien avec les résultats à l'épreuve de classification logique.

Objectif : dégager les critères de construction du matériel de façon successive et sans répétition d'un classement à un autre. Les critères sont ici la catégorie grammaticale, le genre et le nombre.

Matériel : douze cartes comprenant des mots de catégorie (verbe, nom, adjectif qualificatif), genre et nombre différents. On obtient les cartes suivantes :

	Noms		Verbes		Adjectifs	
	Singulier	Pluriel	Singulier	Pluriel	Singulier	Pluriel
Masculin	Le vendeur	Les vendeurs	Il joue	Ils jouent	Ils jouent	Grands
Féminin	La vendeuse	Les vendeuses	Elle joue	Elles jouent	Elles jouent	Grandes

Passation : l'enfant doit « mettre ensemble ce qui va bien ensemble ». A chaque classement, il doit justifier son choix. Trois aides sont possibles si l'enfant semble en difficulté : l'aide au regroupement à partir de son classement, l'amorce rapide avec trois cartes qui vont ensemble et la démonstration avec contraste.

Analyse : on considère la notion de classification acquise lorsque l'enfant est capable de dégager successivement les 3 critères sans avoir bénéficié d'une aide (amorce). Pour avoir un élément de comparaison, nous avons fait passer cette épreuve aux enfants témoins.

2.2. Epreuves d'orthographe

Enfin, nous avons choisi diverses épreuves d'orthographe pour objectiver une dysorthographe et en préciser la nature. Certaines épreuves sont étalonnées, d'autres non, elles feront toutes l'objet d'une analyse qualitative.

A - Epreuves étalonnées

- *Dictée de texte : Le corbeau*

Il s'agit d'une épreuve tirée de la batterie L2MA (Langage oral, Langage écrit, Mémoire, Attention) de C.Chevrier-Muller, A.M. Simon, S. Fournier, ECPA, Paris 1997.

Objectif : mettre en évidence une dysorthographe et analyser celle-ci en différenciant l'orthographe phonétique, l'orthographe d'usage et l'orthographe grammaticale.

Matériel : texte de 28 mots pour les enfants de CE2 et CM1 + 25 mots pour les enfants de CM2.

Passation : le texte est lu une fois en entier à l'enfant, puis on le dicte par segments. Il n'y a pas de relecture.

Analyse : un tableau de cotation permet de comptabiliser les erreurs de l'enfant selon les différentes catégories (phonétique, usage et grammaire). Les scores ainsi obtenus sont à comparer aux moyennes et écarts-types établis par tranche d'âge ou par niveau scolaire ; la pathologie étant définie à partir de moins deux écarts-types.

- *Test du niveau d'orthographe (TNO) : partie orthographe grammaticale*

Objectif : évaluer exclusivement l'orthographe grammaticale (accords, homophones...) à travers un questionnaire à choix multiples.

Matériel : un questionnaire à choix multiples comportant 45 items.

Passation : proposer le questionnaire d'orthographe grammaticale, expliquer à l'enfant qu'il doit cocher la bonne réponse entre trois propositions pour compléter correctement les phrases.

Analyse : on obtient un score sur 45. Ce score est comparé aux scores étalonnés pour l'âge de l'enfant qui est situé dans une classe (parmi 10).

B - Epreuves non étalonnées

▪ *Dictées de phrases de B. Pothier*

Objectif : évaluer l'emploi de différentes structures grammaticales grâce à une dictée de quinze phrases testant chacune une notion différente

Matériel : une feuille de protocole comprenant les quinze phrases à dicter ; une feuille de passation pour l'enfant avec les phrases lacunaires.

Passation : dicter la phrase à l'enfant et celui-ci doit compléter les mots qu'il manque dans la phrase.

Analyse : il s'agit uniquement d'une analyse qualitative.

▪ *Corpus spontané ou suggéré*

Objectif : évaluer l'orthographe grammaticale de l'enfant sur une production personnelle, montrant les structures spontanément employées.

Matériel : une feuille vierge et un stylo.

Passation : on demande à l'enfant de raconter ce qu'il a envie de raconter, en lui faisant des suggestions le cas échéant (raconter ce qu'il a fait pendant les vacances par exemple).

Analyse : il s'agit uniquement d'une analyse qualitative.

REMEDICATION COGNITIVE

Nous avons décidé de proposer dix séances de remédiation à chaque enfant, à raison d'une séance par semaine d'une durée de quarante-cinq minutes. Ces séances se sont déroulées sur une durée de trois mois.

1 - Présentation du jeu des groupes

1.1. Quantification du nombre de cartes

Le but du jeu est de construire un jeu de cartes multiplicatif. On élabore la règle du jeu (Annexe I) avec l'enfant et on lui propose de fabriquer toutes les cartes de ce jeu. On lui demande alors d'estimer le nombre de cartes à réaliser. Afin de ne pas induire la construction d'autres cartes, on ne propose à l'enfant que le nombre de fiches vierges qu'il nous a indiqué.

Pendant la fabrication des cartes, l'enfant a en permanence la règle du jeu sous les yeux. Les cartes lui sont données une par une pour qu'il s'organise ; il est nécessaire de rester le plus neutre possible.

Lorsque l'enfant pense avoir fini, on lui demande s'il est sûr d'avoir construit toutes les cartes. S'il pense en avoir oublié, on lui demande à nouveau de quantifier et on lui distribue le nombre de fiches vierges nécessaires. Si l'enfant est certain d'avoir fabriqué toutes les cartes du jeu, on passe à l'étape suivante.

1.2. L'appel

L'expérimentateur prend dans ses mains toutes les cartes qui ont été réalisées et demande à l'enfant de les appeler (l'enfant dispose toujours de la règle du jeu).

Si l'enfant a réalisé peu de cartes lors de la phase précédente, il est possible qu'il les connaisse par cœur et n'appelle que celles qu'il a fabriquées. Il est préférable d'interrompre la séance et de commencer la séance suivante par un nouvel appel.

Si l'enfant n'appelle pas toutes les cartes, l'expérimentateur insiste sur le fait qu'il en possède encore.

Si l'enfant appelle une carte qui n'a pas encore été réalisée, on lui dit qu'on ne l'a pas, et on lui demande s'il a une idée de l'endroit où pourrait se trouver cette carte. Le but est de l'amener à augmenter de façon intuitive son stock de cartes.

S'il s'aperçoit qu'il a oublié de fabriquer des cartes, il peut les réaliser en ayant pris soin auparavant de quantifier le nombre de fiches vierges nécessaires.

1.3. Les déplacements

Lors de cette étape, on propose une manipulation du matériel pour amener l'enfant à extraire puis à changer de critère. Elle peut être réalisée même si toutes les cartes n'ont pas été fabriquées.

On donne à l'enfant toutes ses cartes en lui demandant de mettre ensemble des personnages qui vont bien ensemble, afin de constituer un groupe susceptible de partir en voyage.

Si le groupe constitué par l'enfant fait appel à des critères affectifs, on insiste sur le fait que les personnages ne peuvent voyager qu'avec d'autres qui présentent, de par leur aspect, des points communs.

Une fois le premier groupe constitué, l'enfant décide de sa destination qu'il matérialise par un dessin sur une feuille. L'enfant y dispose les personnages du groupe puis la place dans un endroit de la pièce. Il choisit ensuite un souvenir à rapporter de ce voyage pour chacun des personnages du groupe, et qu'il faudra fabriquer.

L'enfant doit spécifier le nombre d'objets souvenirs qu'il va falloir construire pour que chaque personnage du groupe en ait un. Il peut disposer d'un brouillon sur lequel il peut lister les personnages qui vont recevoir un cadeau. Il décide de la forme que prendra la liste.

Lors du premier voyage, on peut accepter que l'enfant compte le nombre de personnages qui constituent le groupe mais par la suite, il devra les quantifier. S'il n'y parvient pas, on lui propose d'appeler les cartes. Une fois que l'enfant a trouvé le nombre de cadeaux nécessaires, on les fabrique et on les associe aux personnages. Si la correspondance cadeaux-personnages est incomplète, on demande à l'enfant d'en chercher la raison et de trouver un moyen d'y remédier. L'enfant peut à présent constituer un deuxième groupe avec des personnages qui n'ont pas été inclus dans le premier voyage. La progression est identique à celle indiquée plus haut.

On représente ces déplacements ainsi que les objets ramenés par chacun des personnages sur une feuille : la fiche mémoire des déplacements.

1.4. Les devinettes

On propose en dernier lieu à l'enfant de formuler des hypothèses sur l'identité des personnages et des cadeaux en leur possession :

- « *C'est un ..., donc il a ...* »
- « *Il a ... donc c'est un ...* ».

1.5. Exploitation du Jeu des Groupes

Lors de la dernière séance, nous proposons à l'enfant d'utiliser les cartes du Jeu des Groupe à travers un jeu de sept familles. Il s'agit de former des familles selon les différents critères : la famille des bleus, la famille des triangles...

De même, nous utilisons ces mêmes cartes selon le principe du jeu de « Uno ». Le but du jeu est de se débarrasser de ses cartes en les posant sur une carte ayant au moins un critère commun. Par exemple, sur la carte « triangle bleu pointillé », on peut poser un triangle et/ou un bleu et/ou un pointillé.

Cela nous permet d'observer si l'enfant manipule les classes en compréhension et en extension.

1.6. Jeu de cartes incomplet

Afin de vérifier si le schème de classification peut être généralisé à un autre matériel que celui du Jeu des Groupes, nous avons proposé aux enfants un jeu de cartes incomplet. A partir des cartes en sa possession, l'enfant doit dégager les critères pour construire la règle du jeu et les cartes manquantes.

2 - Grille d'observation

Afin de visualiser rapidement l'évolution de chaque enfant, nous avons choisi de présenter nos résultats sous forme d'une grille contenant des critères spécifiques. Cette grille est tirée d'un mémoire d'orthophonie (Jaffre et Villuendas, 2005), nous l'avons adaptée à ce que nous souhaitons observer plus spécifiquement.

Nous notons + pour ce qui est réussi, - pour ce qui fait défaut et +/- dans les cas intermédiaires.

2.1. Observations générales

- Ré-appropriation du travail d'une séance à l'autre
 - Capacité de l'enfant à évoquer et à se servir des notions élaborées lors des séances précédentes.
- Concentration – attention
 - Evaluation clinique de l'attention au cours des séances à partir de données subjectives : éventuelle distractibilité, implication, participation verbale ou non-verbale à tous les niveaux.
- Mobilité de pensée
 - Capacité d'adaptation et de flexibilité mentale au cours d'une même activité ou lors du passage d'une étape du jeu à une autre.

2.2. Construction des cartes

Ces observations seront réalisées uniquement lors de la première séance, puisque les cartes construites ultérieurement le seront lors de l'appel.

- Compréhension de la consigne
 - Compréhension immédiate de la consigne de croisement des 3 critères.
 - Nombre de cartes
 - Evolution du stock de cartes.
 - Intérêt pour la règle du jeu
 - Utilisation de la fiche mémoire comme outil de référence pour le croisement des critères.
 - Intérêt pour les cartes déjà existantes
 - Prise en compte du matériel existant empêchant la création de deux cartes identiques.
 - Stratégies de construction des cartes
 - Capacité de l'enfant à fixer un critère et à faire varier les autres pour trouver toutes les combinaisons possibles.
 - Organisation du matériel
 - Analyse de l'organisation spatiale et des stratégies induites par celle-ci. Les cartes peuvent être réparties sur la table au hasard, réparties en ligne ou colonne mais sans stratégie, ou organisées en fonction des critères (en utilisant l'extension) ou des propriétés (en utilisant la compréhension).
-

2.3. Appel

- Compréhension de la consigne
 - Capacité à appeler les cartes une à une.
- Intérêt pour la règle du jeu
 - Utilisation en tant qu'outil de référence pour retrouver les cartes construites.
- Intérêt pour les cartes déjà appelées
 - Prise en compte du caractère unique de chaque carte et capacité à se baser sur les cartes déjà en sa possession.
- Combinatoire
 - Capacité de l'enfant à fixer un critère et à faire varier les autres pour retrouver toutes les cartes construites.
- Organisation du matériel
 - Organisation spatiale facilitant ou non le rappel de tous les possibles.
- Construction des cartes appelées non existantes
 - Augmentation du stock de cartes par la prise de conscience que les possibles ne sont pas limités à la construction initiale.
- Nombre de cartes construites

2.4. Déplacements

- Compréhension de la consigne
 - Capacité à faire des classements.
 - Critères couleur, forme, décoration
 - Capacité à regrouper en fonction de la couleur, de la forme et de la décoration.
 - Abstraction du critère
 - Capacité à évoquer le critère en compréhension.
 - Mobilité de pensée
 - Capacité à changer de critère.
 - Capacité à effectuer des sous-classes
 - Capacité à traiter le matériel en extension.
 - Quantification des cadeaux
 - Anticipation de la correspondance exacte cadeau-personnage.
 - Capacité à lister
 - Stratégie d'énumération (avec support écrit) des éléments du groupe en déplacement facilitant la combinatoire.
-

- Intérêt pour la règle du jeu
 - Utilisation en tant qu'outil de référence pour retrouver les cartes construites qui se voient attribuer un cadeau.
- Intérêt pour la fiche déplacement
 - Utilisation en tant qu'outil de référence pour l'attribution des cadeaux et pour le regroupement des cartes selon un critère commun.
- Construction des cartes listées non existantes
 - Augmentation du stock de cartes par la prise de conscience que les possibles ne sont pas limités à la construction initiale.
- Nombre de cartes construites
- Nombre total de cartes

2.5. Devinettes

- Déduction : il est, donc il a...
 - Formulation d'hypothèses sur les cadeaux à partir de l'identité de la carte.
- Déduction : il a, donc il est...
 - Formulation d'hypothèses sur l'identité de la carte à partir des cadeaux attribués.

Chapitre IV
PRESENTATION DES RESULTATS

PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

Afin de rendre plus lisible la lecture des résultats, nous les avons présentés sous forme de grilles, de tableaux et de graphiques.

La grille d'analyse des structures logiques (Annexe II) a été empruntée à un groupe d'orthophonistes de la Haute-Savoie qui l'ont élaborée en fonction de l'étalonnage de l'UDN II et de leur pratique clinique.

Celle-ci présente les résultats de chaque enfant aux épreuves logiques. En abscisse, on retrouvera les différentes structures logiques et en ordonnée les âges de réussite en fonction de chaque épreuve. Nous avons choisi arbitrairement les couleurs suivantes :

- rouge pour les structures non acquises
- verte pour les structures acquises

1 - Conservations

- Quotité (épreuve de conservation des quantités discontinues) : l'enfant est capable de compter le nombre de bouchons puis celui des bouteilles mais il donne une réponse fautive ou ne sait pas pourquoi il utilise l'argument du nombre.
- Conservation « simple » : le raisonnement de l'enfant ne résiste pas à la contre-suggestion.
- Conservation CS : l'enfant répond à la contre-suggestion de l'adulte en donnant des arguments de type opératoire.

2 - Sériation

Nous avons proposé deux épreuves pour cette structure :

2.1. Epreuve des ronds

- Dessin de deux ronds quelle que soit la consigne.
- Deux étapes résolues : l'enfant répond correctement à deux des consignes
- Trois étapes résolues : l'enfant répond correctement à trois des consignes.
- Quatre étapes résolues : l'enfant répond correctement à quatre des consignes.

2.2. Epreuve des baguettes

- Sériation sans base.
- Sériation de cinq baguettes avec base.
- Sériation de dix baguettes avec base.

3 - Inclusion

Nous avons également proposé deux épreuves selon les enfants :

3.1. Epreuve du bouquet (UDN II)

- Question 1 avec manipulation : réussite après avoir manipulé le matériel c'est-à-dire après avoir fait un bouquet avec les marguerites puis avec les fleurs.
- Question 1 sans manipulation : réussite d'emblée.
- Extension 1, 2, 3 : réussite à chaque question sans manipulation.

3.2. Epreuve des tulipes

- Premier niveau d'inclusion : dessin des six tulipes en tout sans prendre en compte la couleur et le nombre total de fleurs.
- Deuxième niveau d'inclusion : dessin des dix fleurs en tout (réussite).

4 - Classification

- Collections figurales : l'enfant regroupe des objets qui n'ont aucun lien entre eux. Cette configuration est mise en évidence en faisant passer l'épreuve avec des jetons.
- Neuf tas : l'enfant ne peut abstraire qu'un seul critère et réalise neuf tas en croisant les critères.
- Les autres niveaux correspondent à la prise en compte de deux, trois et quatre critères avec aide puis sans aide de la part de l'adulte.

5 - Combinatoire

- Appariement simple : l'enfant apparie une forme et une couleur et s'arrête lorsqu'il a épuisé les couleurs ou les formes.

- Appariement + autres non organisés : l'enfant peut continuer sa production sans être exhaustif mais n'est pas encore capable d'organiser sa production.
- Tous les possibles non organisés : l'enfant est alors capable de générer tous les possibles mais ne peut pas les organiser dans un premier temps.
- Tous les possibles organisés.
- Tableau cartésien : combinaison des éléments de différentes classes (deux ou trois critères).
- Abstraction du critère : possibilité d'évoquer le nombre de solutions possible à l'aide de la règle du jeu (deux ou trois critères).

THIBAUT

12-13 ans								Abstraction 3c
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c
10-11 ans						Extension 3	3 critères sans aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extension 1	2 critères sans aide	Ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec		10 baguettes	Quest. 1 sans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Discont	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1 avec manip	1 critère sans aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quotité			2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans	Echec			2 ronds			9 tas	
3-4 ans					Aucune sérialisation		Collections figurales	Appariement simple
2-3 ans								
	Quant. Discont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
Conservation				Sérialisation		Inclusion	Classification	Combinatoire

Tableau 3 : Pré-test logique

12-13 ans								Abstraction 3c	
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c	
10-11 ans						Extension 3	3 critères sans aide	Abstraction 2c	
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c	
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extension 1	2 critères sans aide	Ts les poss. org.	
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	10 baguettes		Quest. 1 sans manip	2 critères avec aide		
6-7 ans	Quant. Disc. t	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes		Quest. 1 avec manip	1 critère sans aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quotité			2 étapes résolues	Sériation sans base	Echec		1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans	Echec			2 ronds			9 tas		
3-4 ans					Aucune sériation			Collections figurales	Appariement simple
2-3 ans									
	Quant. Disc. t	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes		Bouquets	27 cartes	4F X 4C
	Conservation			Sériation		Inclusion	Classification	Combinatoire	

Tableau 4 : Post-test logique

	note/45	classe/10		phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
TNO	16	4	Le corbeau	13	8	2	23
			σ	-0,85	-2,66	-2,47	-2,64

Tableau 5 : Pré-test orthographe

	note/45	classe/10		phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
TNO	15	3	Le corbeau	12	11	4	27
			σ	-1,7	-1,78	-1,64	-1,98

Tableau 6 : Post-test orthographe

ANALYSE INDIVIDUELLE DES RESULTATS

Nous avons choisi dans un premier temps de présenter les résultats de façon individuelle, avec une comparaison entre les résultats au pré-test et au post-test pour chaque enfant ; et une analyse des progrès effectués au cours de la remédiation par les enfants suivis.

Les enfants témoins n'ayant été évalués qu'une seule fois, il n'y a pas de comparaison possible, un seul bilan sera présenté.

1 - Thibault : comparaison pré-test /post-test

1.1. Comportement

Thibault est un garçon calme qui a coopéré avec beaucoup de bonne volonté lors de toutes les épreuves du bilan. Il se montre agréable et essaie de répondre du mieux qu'il peut.

En revanche, il ne semble pas très affecté par ses difficultés et n'a pas peur de commettre des erreurs. De ce fait, il ne semble pas se poser beaucoup de questions et revient rarement sur ses productions.

1.2. Epreuves logico-mathématiques (Tableaux 3 et 4)

Les résultats de Thibault à ces épreuves logico-mathématiques sont variables. En effet, certaines épreuves sont réussies à un niveau plus élaboré tandis que pour d'autres, Thibault semble avoir « régressé ».

A - Classification

En classification, Thibault avait pu extraire deux critères sans les dénommer, après beaucoup de manipulations. Lors du bilan final, il n'est capable d'en trouver qu'un spontanément (qu'il dénomme), il a besoin d'une amorce pour en trouver un second. On peut penser que le schème de classification est en cours d'acquisition pour Thibault mais qu'il n'est pas encore stable.

B - Autres épreuves

Thibault avait trouvé tous les possibles en les organisant à l'épreuve de combinatoire ; au post-test il est toujours capable de trouver tous les possibles mais d'une manière aléatoire,

sans les organiser. Il n'est pas capable de prévoir le nombre de cartes à dessiner (mais il peut donner un ordre d'idée correct). La combinatoire est également en cours d'acquisition pour Thibault. Au contraire, l'épreuve de sériation est mieux réussie et l'inclusion est désormais acquise.

Quant aux épreuves de conservation, on n'observe pas de changement significatif, ni dans les réponses données par Thibault ni dans ses arguments.

1.3. Epreuves d'orthographe (Annexes III et IV)

De la même manière, l'évolution des résultats en d'orthographe est variable selon les épreuves (Tableaux 5 et 6).

A la dictée du corbeau, Thibault a progressé sauf en ce qui concerne l'orthographe phonétique. Les résultats restent à la limite de la pathologie.

Au Test du Niveau d'Orthographe, Thibault obtient de moins bons résultats puisqu'il passe de la classe 4 à la classe 3.

Enfin, aux épreuves d'écriture spontanée et de dictée, Thibault produit à peu près les mêmes erreurs, à savoir des erreurs de conjugaison, d'accord en genre et en nombre, des confusions son/sont.

Thibault ne se relit ni lors du pré-test, ni lors du post-test.

1.4. Epreuve de classification grammaticale

On ne note pas d'évolution dans le comportement de Thibault face à cette épreuve.

Lors du bilan initial et du bilan final, il parvient à dégager le critère de nature des mots sans le dénommer ; et réalise des classements selon des doubles critères ({nature + genre} ou {genre + nombre}). Il n'est pas aidé par les amorces proposées.

Il réalise des « phrases » en assemblant un nom, un verbe et un adjectif.

JEAN-BAPTISTE

12-13 ans								Abstraction 3c
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c
10-11 ans						Extensio n 3	3 critères ss aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS			Extensio n 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extensio n 1	2 critères ss aide	Ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	10 baguettes		Quest. 1s ans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Dis cont	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1a vec manip	1 critère ss aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quotité			2 étapes résolues	Sériation sans base	Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans	Echec			2 ronds			9 tas	Appariement simple
3-4 ans					Aucune sériation		Collection s figurales	
2-3 ans								
	Quant. Dis cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
Conservation				Sériation		Inclusion	Classification	Combinatoire

Tableau 7 : Pré-test logique

12-13 ans								Abstraction 3c
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c
10-11 ans						Extension 3	3 critères ss aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extension 1	2 critères ss aide	Ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	10 baguettes		Quest. 1s ans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Disc. cont	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1a avec manip	1 critère ss aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quotité			2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans	Echec			2 ronds			9 tas	Appariement simple
3-4 ans					Aucune sérialisation		Collection s figurales	
2-3 ans								
	Quant. Disc. cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
	Conservation			Sérialisation		Inclusion	Classification	Combinatoire

Tableau 8 : Post-test logique

	note/45	classe/10
TNO	21	4

	phonétique/17	usage /30	grammaire/23	total/70
Le corbeau	16	21	9	46
σ	-0,3	-0,6	-1,9	-1,3

Tableau 9 : Pré-test orthographe

	note/45	classe/10
TNO	23	5

	phonétique/17	usage /30	grammaire/23	total/70
Le corbeau	17	19	11	47
σ	0,7	-1	-1,2	-1

Tableau 10 : Post-test orthographe

2 - Jean-Baptiste : comparaison pré-test/post-test

2.1. Comportement

D'une manière générale, Jean-Baptiste est un enfant un peu dispersé. Les précédents bilans orthophoniques montrent une certaine impulsivité dans son raisonnement et ses actions. Lors des bilans, on retrouve cette manière de procéder : il donne une première réponse puis il réfléchit. Il est ensuite possible pour lui de donner une réponse plus argumentée. Malgré tout, il a été très coopératif et a terminé toutes les épreuves du bilan.

2.2. Epreuves logico-mathématiques (Tableaux 7 et 8)

Au pré-test, Jean-Baptiste n'avait acquis ni la classification ni la combinatoire ni la conservation des longueurs. De même, il n'avait pas réussi à répondre à la deuxième extension concernant le schème d'inclusion.

A - Classification

A l'issue des trois mois de rééducation portant sur l'orthographe grammaticale, on peut remarquer qu'il a désormais acquis le schème de classification, atteignant un niveau de raisonnement supérieur à son âge.

B - Autres épreuves

Cependant, on note toujours un retard dans les autres structures précédemment citées. En effet, en ce qui concerne l'épreuve de conservation des longueurs, Jean-Baptiste est encore fortement gêné par le perceptif. D'après lui, les déplacements latéraux des baguettes modifient leur longueur. Son raisonnement est donc fortement influencé par ce qu'il perçoit. L'instabilité des réponses à l'épreuve d'inclusion montrent que cette structure est en cours d'acquisition. Pour la combinatoire, Jean-Baptiste est capable de générer tous les possibles, mais lors du post-test il ne peut toujours pas présenter ses résultats de façon organisée.

2.3. Epreuves d'orthographe (Annexes V et VI)

En ce qui concerne la dictée de texte, on observe une légère amélioration du niveau d'orthographe grammaticale (et d'orthographe phonétique). Cependant, l'orthographe d'usage

s'est légèrement dégradée. De la même façon, on note une légère amélioration de l'orthographe grammaticale au Test du Niveau d'Orthographe. Jean-Baptiste a amélioré son score de deux points le faisant passer de la classe 4 à la classe 5 (Tableaux 9 et 10).

Les épreuves qualitatives montrent que Jean-Baptiste réalise toujours les mêmes erreurs orthographiques. Il a encore des difficultés à trouver une idée pour raconter une histoire. Son récit reste énumératif.

2.4. Epreuve de classification grammaticale

Jean-Baptiste avait trouvé cette épreuve difficile et très déstabilisante. Au pré-test, il était parvenu à faire un premier classement selon la nature des mots mais il n'était pas possible d'extraire le critère. Les autres classements n'ont pas été trouvés malgré l'aide.

Lors du post-test, on retrouve le premier classement sans possibilité d'extraire le critère mais Jean-Baptiste est désormais en mesure de prendre en compte les aides pour retrouver les deux autres classements. Alors qu'il se décourageait rapidement, Jean-Baptiste peut aujourd'hui essayer d'aller plus loin dans sa réflexion grâce à l'impulsion de l'adulte.

DYLAN

12-13 ans									Abstraction 3c
11-12 ans								4 critères	Tableau cartésien 3c
10-11 ans						2ème niveau d'inclusion	Extension 3	3 critères sans aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS				Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		1er niveau d'inclusion	Extension 1	2 critères sans aide	Ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	3 étapes résolues	10 baguettes		Quest. 1 sans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Disc. CS			2 étapes résolues	5 baguettes		Quest. 1 avec manip	1 critère sans aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quantité	Echec		2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Aucune inclusion		1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans				2 ronds	Aucune sérialisation		Echec	9 tas	Appariement simple
3-4 ans	Echec						Collections figurales		
2-3 ans									
	Quant. Disc. CS	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Tulipes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
Conservation				Sérialisation		Inclusion		Classification	Combinatoire

Tableau 11 : pré-test logique

12-13 ans									Abstracti on 3c	
11-12 ans								4 critères	Tableau cartésien 3c	
10-11 ans							2ème niveau d'inclu sion	Extensio n 3	3 critères sans aide	Abstracti on 2c
9-10 ans			Longueur s CS					Extensio n 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substanc e CS	Longueur s	4 étape s résol ues			1er niveau d'inclu sion	Extensio n 1	2 critères sans aide	Ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substanc e			10 baguette s			Quest.1 sans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant.Di scont			3 étape s résol ues	5 baguette s			Quest.1 avec manip	1 critère sans aide	Ts les poss. non org.
5-6 ans	Quotité		Echec	2 étape s résol ues	Sériation sans base		Aucun e includi on		1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans								Echec	9 tas	Appariem ent simple
3-4 ans	Echec			2 ronds	Aucune sériation				Collectio ns figurales	
2-3 ans										
	Quant.Di scont	Substanc e	Longueur s	Rond s	Baguette s	Tulipes	Bouquet s	27 cartes	4F X 4C	
	Conservation			Sériation		Inclusion		Classific ation	Combinat oire	

Tableau 12 : Post-test logique

	note/45	classe/10
TNO	17	4

	phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	9	8	2	19
σ	-4,27	-2,66	-2,47	-3,3

Tableau 13 : Pré-test orthographe

	note/45	classe/10
TNO	18	5

	phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	11	10	4	25
σ	2,56	2,07	1,64	2,31

Tableau 14 : Pré-test orthographe

3 - Dylan

3.1. Comparaison pré-test/post-test

A - Comportement

Dylan est assez peu motivé par la rééducation orthophonique, qu'il n'investit pas, et semble peu désireux d'améliorer ses résultats scolaires.

Malgré tout, il a accepté avec beaucoup de bonne volonté les épreuves proposées et a été attentif tout au long de ces deux bilans.

B - Epreuves logico-mathématiques (Tableaux 11 et 12)

En ce qui concerne les épreuves logico-mathématiques, Dylan a acquis plusieurs structures qu'il ne possédait pas avant la remédiation.

- *Classification*

En classification, il n'avait été capable d'extraire qu'un seul critère alors qu'il extrait les trois lors du post-test (il en dénomme deux). Il réussit désormais cette épreuve à un niveau élaboré, supérieur à celui attendu pour son âge.

- *Autres épreuves*

En combinatoire, Dylan est désormais capable de prévoir le nombre de cartes à réaliser et il a atteint le niveau d'organisation le plus élevé, c'est-à-dire le tableau cartésien, alors qu'il n'avait pas du tout acquis cette structure avant la remédiation.

En ce qui concerne l'inclusion, les résultats sont difficiles à interpréter puisque Dylan réussit une des épreuves et échoue à l'autre. Cependant, il a progressé à l'épreuve des tulipes puisqu'il a atteint le premier niveau d'inclusion. Les épreuves de sériation sont également réussies à un niveau plus élaboré.

En ce qui concerne les épreuves de conservation, on ne note pas de changement significatif dans les performances. En revanche, la pensée de Dylan semble plus mobile, il est capable de faire des « allers-retours » entre l'état initial et l'état actuel des objets ; de plus il réalise les

épreuves plus rapidement et il est capable d'évoquer plus d'arguments, de façon plus claire. On observe donc une évolution tant au niveau structurel que fonctionnel.

C - Epreuves d'orthographe (Annexes VII et VIII)

On note également une progression dans les épreuves d'orthographe, tant au niveau des performances que dans la manière de procéder (Tableaux 13 et 14).

Au test du Corbeau, Dylan obtient toujours des scores pathologiques en phonétique, en usage et au score total (qui ont malgré tout évolué), alors que son score en grammaire n'est plus pathologique (il reste cependant très faible).

Au Test du Niveau d'Orthographe, Dylan est passé de la classe 4 à la classe 5. Les erreurs qu'il réalise au post-test sont souvent les mêmes qu'au pré-test.

Pour les épreuves qualitatives de dictée de phrases et d'écriture spontanée, Dylan produit encore de nombreuses erreurs de conjugaison et n'accorde toujours pas en nombre. En revanche les accords en genre sont plus fréquents.

Lors du pré-test, Dylan avait dû être beaucoup sollicité pour produire un texte et avait eu besoin de suggestions ; lors du post-test il est capable de trouver lui-même une idée et de l'exploiter pour écrire quelques lignes.

Pour ces deux épreuves il faut également noter que Dylan se relit désormais spontanément, alors que ce n'était pas le cas lors du pré-test.

D - Epreuve de classification grammaticale

Cette épreuve est beaucoup mieux réussie par Dylan lors du bilan final.

En effet, il parvient à dégager spontanément deux critères (sans les dénommer), et à dégager le troisième grâce à l'amorce. En bilan initial, il n'avait pu extraire que le critère de la nature des mots, puis avait réalisé de petites « phrases » sans tenir compte du genre et du nombre des mots. Les amorces proposées ne lui avaient pas permis de trouver les deux autres critères.

3.2. Acquis de la remédiation cognitive (Annexes IX et X)

A - Investissement

Au fur et à mesure du travail réalisé grâce au jeu des groupes, Dylan a pu investir le matériel qui lui était proposé et tirer profit des activités. Cela nous permet de penser que celles-ci étaient adaptées à son niveau antérieur tout en le faisant raisonner à un niveau plus élevé.

Dylan a également semblé prendre de plus en plus de plaisir à utiliser sa pensée et à raisonner. Au début il avait tendance à chercher les solutions de facilité. Puis, il a de plus en plus réfléchi à de nouvelles solutions, en étant très fier de résoudre une difficulté sur laquelle il avait buté lors de la séance précédente.

B - Mobilité de pensée

Au cours des séances, Dylan a montré une pensée de plus en plus mobile, que ce soit au sein d'une activité ou lors du passage d'une activité à l'autre.

C - Utilisation des outils proposés

Il a su également utiliser plus fréquemment et de manière plus adaptée le matériel mis à sa disposition (règle du jeu et fiche mémoire des déplacements).

En effet, lors des premières séances, Dylan ne voyait pas toujours l'intérêt de ces outils et devait être beaucoup sollicité pour les utiliser, souvent de façon inadéquate. Peu à peu, il a compris leur utilité et y a spontanément eu recours, notamment pour lister les cartes et pour pouvoir quantifier le nombre de cadeaux à construire pour les personnages partis en voyage.

D - Organisation

L'organisation du matériel a aussi évolué de manière positive. Dylan n'organisait pas du tout les cartes lors des deux premières séances. A la fin de la remédiation il les range systématiquement par groupes, en fonction du critère qui vient d'être travaillé par exemple.

E - Argumentation

Dylan a réalisé des progrès dans sa capacité à justifier ses choix : il a de moins en moins donné de réponses au hasard, sans être capable de les expliquer. Cette progression va de pair avec la progression dans d'autres domaines (classification, combinatoire).

Cependant, Dylan reste parfois incapable de justifier certains raisonnements qu'il « sent » de manière intuitive.

F - Combinatoire

Au début de la remédiation, Dylan était très en difficulté pour combiner les critères : lors de la première séance il n'a pu construire que douze cartes, d'une manière aléatoire.

Peu à peu, grâce à toutes les manipulations proposées et notamment grâce aux déplacements et à la quantification des cadeaux, il a pu élaborer les stratégies nécessaires et commencer à combiner. Lors des dernières séances, il combine les critères de façon complètement organisée sans oublier de cartes.

G - Classification

Enfin, Dylan a effectué des progrès dans sa capacité à effectuer des sous-classes ainsi que dans l'abstraction des critères (qui devient plus rapide).

Ces progrès ont pu être objectivés lors de la dernière séance par la construction d'un autre jeu de cartes, qui a pour but de voir si les compétences acquises ont été généralisées.

Même si Dylan rencontre encore certaines difficultés, notamment lorsqu'il faut qu'il construise lui-même la règle du jeu (ce qui ne lui avait pas été demandé lors du jeu des groupes), on observe qu'il repère immédiatement les critères de construction du matériel et organise celui-ci en fonction.

Le jeu de sept familles réalisé avec les cartes du jeu des groupes nous a permis d'observer que Dylan est désormais capable de manipuler les classes en compréhension et en extension : il repère toutes les familles possibles et est conscient qu'une carte peut appartenir à plusieurs familles.

YANNIS

12-13 ans								Abstraction 3c
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c
10-11 ans						Extension 3	3 critères sans aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extension 1	2 critères sans aide	tous les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	3 étapes résolues	10 baguettes	Quest. 1s ans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Disc. cont	Echec		2 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1a avec manip	1 critère sans aide	tous les poss. non org.
5-6 ans	quantité		2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.	
4-5 ans	Echec	2 ronds	9 tas					
3-4 ans			Aucune sérialisation	Bouquets	27 cartes	Appariement simple		
2-3 ans							Collection s figurales	
	Quant. Disc. cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
Conservation				Sérialisation		Inclusion	Classification	Combinatoire

Tableau 15 : Pré-test logique

12-13 ans								Abstraction 3c
11-12 ans						4 critères		Tableau cartésien 3c
10-11 ans						Extension 3	3 critères ss aide	Abstraction 2c
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues		Extension 1	2 critères ss aide	ts les poss. org.
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec		10 baguettes	Quest. 1s ans manip	2 critères avec aide	
6-7 ans	Quant. Disc. cont	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1a avec manip	1 critère ss aide	ts les poss. non org.
5-6 ans	quotité			2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.
4-5 ans	Echec			2 ronds			9 tas	Appariement simple
3-4 ans					Aucune sérialisation		Collections figurales	
2-3 ans								
	Quant. Disc. cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C
Conservation				Sérialisation		Inclusion	Classification	Combinaison

Tableau 16: Post-test logique

	note /45	classe
TNO	14	2

	phonétique/15	usage /22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	13	12	6	31
σ	-1,1	-1,4	-0,9	-1,4

Tableau 17 : Pré-test orthographe

	note /45	classe
TNO	27	9

	phonétique/15	usage /22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	14	13	6	33
σ	-0,3	-1,1	-0,9	-1

Tableau 18 : Post-test orthographe

4 - Yannis

4.1. Comparaison pré-test/post-test

A - Comportement

D'une manière générale, Yannis est un enfant très motivé. Il est soutenu par ses parents qui s'investissent beaucoup dans la rééducation orthophonique. De ce fait, il est très soucieux d'améliorer son niveau scolaire.

Les bilans se sont bien déroulés : il a été attentif et coopérant.

B - Structures logico-mathématiques (Tableaux 15 et 16)

Lors du pré-test, Yannis n'avait pas acquis le schème de classification et d'inclusion ainsi que la conservation de la substance et des longueurs. A l'issue de la remédiation cognitive, on peut remarquer que d'une part la classification est désormais acquise et que d'autre part Yannis a réussi toutes les épreuves logiques. Il a même développé des niveaux de raisonnement supérieurs à son âge.

C - Epreuves d'orthographe (Annexes XI et XII)

Si on compare les items de pré et post-test de l'épreuve de dictée de texte, on remarque que le niveau d'orthographe grammaticale reste le même. On note de faibles progrès en orthographe phonétique et d'usage. Cependant, on peut nettement apprécier l'évolution des performances de Yannis au Test de Niveau d'Orthographe. Il a presque doublé son score et se situe désormais dans la classe 9 (sur 10) alors qu'il se situait dans la classe 4 (Tableaux 17 et 18).

Pour les épreuves qualitatives, on ne note pas de progression particulière. Yannis pensait déjà à se relire et à corriger ses fautes lors du pré-test. Il a également beaucoup d'idées pour raconter une histoire lors des deux bilans.

D - Epreuve de classification grammaticale

Lors du pré-test, Yannis n'a pu trouver qu'un classement : celui lié à la nature des mots (pas d'abstraction du critère). Ce même classement est retrouvé lors du post-test mais Yannis a besoin d'une amorce rapide. Il peut donner un nom à un seul tas (verbes). Les deux autres

classements sont trouvés très rapidement et sans aide alors qu'il ne les avait pas envisagés au pré-test. Yannis explique facilement ses classements (pluriel/singulier, féminin/masculin).

4.2. Acquis de la remédiation cognitive (Annexes XIII et XIV)

A - Investissement

Yannis s'est particulièrement investi dans la remédiation cognitive logico-mathématique. Il a très vite été intéressé par la réalisation du jeu des groupes. Tout au long de ce jeu, il s'est montré attentif et désireux de comprendre ce qu'il faisait (questions, mise en place de stratégies...). D'une manière générale, on peut dire qu'il a pris du plaisir tout au long de la remédiation.

B - Mobilité de pensée

Yannis a été capable de changer de stratégie lorsque celle-ci ne fonctionnait pas. Il a su évoquer les différents critères lors de la classification et il n'a pas été déstabilisé par le changement de support (nouveau jeu de cartes) proposé pour évaluer la généralisation du schème de classification.

C - Utilisation des outils proposés

Au début de la remédiation cognitive, Yannis ne voyait pas l'intérêt d'utiliser le matériel mis à sa disposition (règle du jeu et feuille mémoire). Ses erreurs l'ont amené à modifier ses stratégies et peu à peu il a pris conscience que ces outils pouvaient l'aider à trouver des réponses (estimation du nombre de cadeaux, appel des cartes, devinettes). A partir de la cinquième séance, Yannis utilise la règle du jeu et la feuille mémoire à bon escient et de manière systématique.

D - Organisation

Yannis a été confronté plusieurs fois à des situations qui l'ont incité à s'organiser (appel de cartes déjà appelées, besoin d'un brouillon...). Il n'a jamais accepté le brouillon à l'écrit (une seule fois pour poser une opération), il préférait énumérer les cartes à l'oral pour trouver le bon nombre de cadeaux ; sa stratégie était efficace.

E - Argumentation

Il semblerait que ce soit sur ce point-là que Yannis a le plus progressé. En début de rééducation, il émettait des hypothèses non fondées, sans justification. Progressivement il a réussi à justifier ses choix et ses réponses et à argumenter son raisonnement.

Par exemple, à la fin de la rééducation (alors que toutes les cartes ont été construites), une carte a été omise dans le dossier de Yannis. Au moment de la quantification des cadeaux, il a correctement estimé leur nombre. Lors de la confrontation entre le nombre de cadeaux et le nombre de cartes, il s'est rendu compte qu'il possédait un cadeau en trop. Il était tellement sûr de lui qu'il a compris qu'il manquait une carte et n'a pas remis en cause son raisonnement.

F - Combinatoire

Yannis a pu évoquer tous les possibles en combinant les trois critères. Cela lui a permis d'avoir assez rapidement toutes les cartes en mains. Cette capacité lui a été utile lorsqu'il a dû retrouver le nombre de cadeaux pour chaque groupe.

G - Classification

Yannis est parvenu à classer ses cartes selon les trois critères. Petit à petit, il a envisagé les sous-classes au sein de chaque classe, cela lui permettant de mieux organiser son raisonnement.

L'utilisation des cartes du jeu des groupes sur le principe du UNO a permis d'observer que Yannis est désormais plus rapide dans l'abstraction des critères et qu'il peut les manipuler aisément.

Comme pour Dylan, le jeu de sept familles a permis de mettre en évidence que Yannis est capable de manipuler les classes en compréhension et en extension.

Pour évaluer la généralisation du schème de classification, il a été proposé à Yannis un nouveau jeu de cartes incomplet. Il est parvenu à retrouver la règle du jeu et les cartes manquantes.

10-11 ans	3 critères sans aide
9-10 ans	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères sans aide
7-8 ans	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère sans aide
5-6 ans	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas
3-4 ans	Collections figurales
2-3 ans	
	CHARLOTTE

Tableau 19

10-11 ans	3 critères sans aide
9-10 ans	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères sans aide
7-8 ans	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère sans aide
5-6 ans	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas
3-4 ans	
2-3 ans	
	FABIEN

Tableau 20

5 - Enfants témoins

A titre de comparaison, nous avons pensé intéressant de faire passer les mêmes épreuves à des enfants tout-venant. Plus particulièrement, nous souhaitions observer les performances de ces enfants à l'épreuve de classification grammaticale, celle-ci ayant été créée pour les besoins de l'expérimentation et n'étant donc pas étalonnée. Cela nous permettra d'établir une comparaison avec les enfants suivis en remédiation.

Comme nous l'attendions, Charlotte et Fabien, respectivement scolarisés en CM1 et CM2 ont réussi toutes les épreuves qui leur ont été proposées (en logique et en orthographe). Nous ne décrirons donc pas précisément leurs résultats à ces épreuves (Annexes XV, XVI, XVII et XVIII).

En revanche, nous allons nous attarder à décrire leur niveau de réussite à l'épreuve de classification grammaticale (Tableaux 19 et 20).

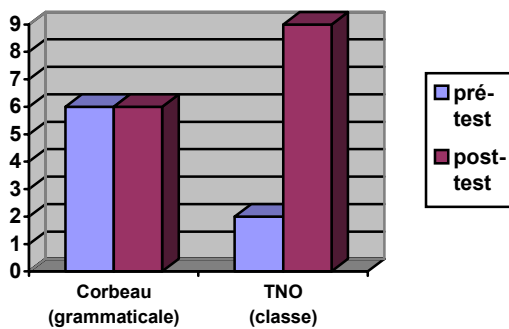
Charlotte comme Fabien ont été capables de dégager les trois critères de construction du matériel, à savoir la nature, le genre et le nombre des mots. Seul Fabien a besoin d'une amorce pour dégager le critère de nature des mots.

Tous les deux sont capables d'expliquer leurs classements, même s'ils ne parviennent pas toujours à donner le nom du critère. Par exemple, après avoir classé par genre, Charlotte explique qu'elle a mis d'un côté les mots au masculin et de l'autre les mots au féminin, mais elle ne connaît pas (ou ne retrouve pas) le terme exact pour désigner le critère.

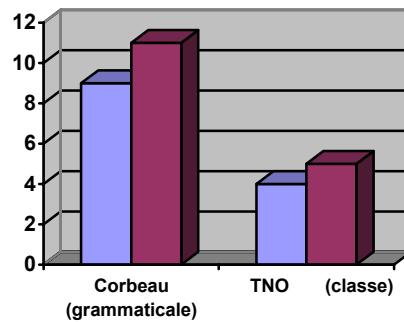
On peut noter que Charlotte, qui réussit parfaitement cette épreuve, présente des résultats supérieurs à ceux attendus pour son âge en classification ainsi qu'en orthographe grammaticale qui sont les deux compétences mises en jeu dans cette épreuve.

10-11 ans	3 critères ss aide	3 critères ss aide	10-11 ans	3 critères ss aide	3 critères ss aide
9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide	9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères ss aide	2 critères ss aide	8-9 ans	2 critères ss aide	2 critères ss aide
7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide	7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère ss aide	1 critère ss aide	6-7 ans	1 critère ss aide	1 critère ss aide
5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide	5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas	9 tas	4-5 ans	9 tas	9 tas
3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales	3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales
2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales	2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales
BILAN 1		BILAN 2	BILAN 1		BILAN 2
YANNIS			JEAN-BAPTISTE		

Tableau 21



Graphique 1 : Yannis



Graphique 2 : Jean-Baptiste

10-11 ans	3 critères ss aide	3 critères ss aide	10-11 ans	3 critères ss aide	3 critères ss aide
9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide	9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères ss aide	2 critères ss aide	8-9 ans	2 critères ss aide	2 critères ss aide
7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide	7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère ss aide	1 critère ss aide	6-7 ans	1 critère ss aide	1 critère ss aide
5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide	5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas	9 tas	4-5 ans	9 tas	9 tas
3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales	3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales
2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales	2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales
	BILAN 1	BILAN 2		BILAN 1	BILAN 2
	YANNIS			JEAN-BAPTISTE	

Tableau 22

ANALYSE COMPARATIVE DES RESULTATS

Dans un deuxième temps, nous avons comparé l'évolution des enfants suivis en remédiation et des enfants non suivis, en gardant les « couples » suivis par la même orthophoniste, c'est-à-dire Yannis et Jean-Baptiste d'une part et Dylan et Thibault d'autre part.

Enfin, nous avons comparé les enfants suivis avec les enfants témoins.

1 - Comparaison Yannis/Jean-Baptiste

1.1. Structures logiques (Tableau 21)

Les deux enfants, qu'ils soient suivis ou non en remédiation cognitive logico-mathématique, ont acquis le schème de classification. Cependant, Yannis, qui justement était suivi pour la classification, a eu une progression générale nettement supérieure à Jean-Baptiste.

Alors que ce dernier a toujours des difficultés sur certaines structures logiques, Yannis a comblé ses retards dans ce domaine. Il a acquis toutes les structures logiques attendues pour son âge.

Yannis est désormais entré dans le stade opératoire concret alors que Jean-Baptiste est encore en partie au stade pré-opératoire.

1.2. Orthographe grammaticale (Graphiques 1 et 2)

Yannis et Jean-Baptiste ont tous deux progressé en orthographe grammaticale.

On peut remarquer que la progression au Test du Niveau d'Orthographe est nettement différente entre les enfants. Alors que Jean-Baptiste a peu amélioré ses résultats, Yannis a comblé son retard et peut répondre correctement à quasiment tous les items du test.

Toutefois, Yannis n'a pas progressé en orthographe grammaticale à l'épreuve du Corbeau alors que Jean-Baptiste a légèrement évolué.

Les épreuves qualitatives ne montrent pas une nette différence entre les deux enfants.

1.3. Epreuve de classification grammaticale (Tableau 22)

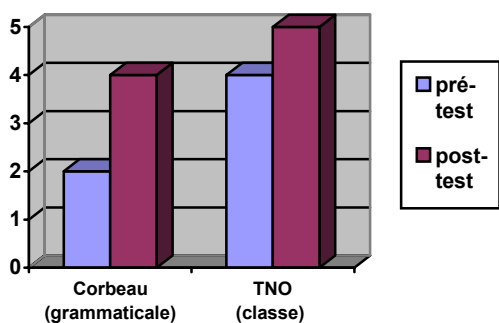
Au niveau quantitatif, Yannis et Jean-Baptiste ont tous deux été capables de retrouver les trois classements.

Néanmoins, au niveau qualitatif, on remarque que Yannis a su dégager spontanément les deux critères qu'il n'avait pas réussi à trouver au pré-test. Yannis peut donc généraliser le schème de classification à un nouveau matériel qui est dans ce cas un matériel verbal. Jean-Baptiste a réussi à trouver ces deux critères mais avec l'aide de l'adulte.

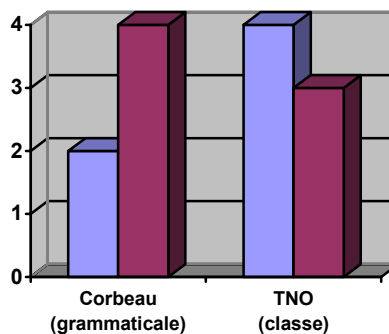
10-11 ans	3 critères sans aide	3 critères sans aide
9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères sans aide	2 critères sans aide
7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères sans aide
6-7 ans	1 critère sans aide	1 critère sans aide
5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas	9 tas
3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales
2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales
	BILAN 1	BILAN 2
DYLAN		

10-11 ans	3 critères sans aide	3 critères sans aide
9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères sans aide	2 critères sans aide
7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère sans aide	1 critère sans aide
5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas	9 tas
3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales
2-3 ans	Collections figurales	Collections figurales
	BILAN 1	BILAN 2
THIBAUT		

Tableau 23



Graphique 3 : Dylan



Graphique 4 : Thibault

10-11 ans	3 critères sans aide	3 critères sans aide	10-11 ans	3 critères sans aide	3 critères sans aide
9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide	9-10 ans	3 critères avec aide	3 critères avec aide
8-9 ans	2 critères sans aide	2 critères sans aide	8-9 ans	2 critères sans aide	2 critères sans aide
7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères sans aide	7-8 ans	2 critères avec aide	2 critères avec aide
6-7 ans	1 critère sans aide	1 critère sans aide	6-7 ans	1 critère sans aide	1 critère sans aide
5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide	5-6 ans	1 critère avec aide	1 critère avec aide
4-5 ans	9 tas	9 tas	4-5 ans	9 tas	9 tas
3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales	3-4 ans	Collections figurales	Collections figurales
2-3 ans			2-3 ans		
	BILAN 1	BILAN 2		BILAN 1	BILAN 2
	DYLAN			THIBAUT	

Tableau 24

2 - Comparaison Dylan/Thibault

2.1. Structures logiques (Tableau 23)

Dylan montre une évolution plus significative que Thibault pour ces épreuves. En effet, il a progressé dans toutes les structures logiques ; en acquérant celles qu’il ne possédait pas et en se montrant capable d’un raisonnement plus rapide et plus souple dans celles qu’il possédait déjà lors du pré-test.

Thibault, lui, a acquis certaines structures mais réalise d’autres épreuves à un niveau moins élaboré que lors du pré-test. Il utilise toujours les mêmes arguments et se heurte aux mêmes difficultés dans certaines épreuves.

On peut donc dire que Dylan est complètement entré dans le stade opératoire concret, alors que Thibault montre encore pour certaines épreuves un niveau de raisonnement pré-opératoire.

2.2. Orthographe grammaticale (Graphiques 3 et 4)

De même, Dylan a progressé d'une manière plus nette que Thibault dans les épreuves d'orthographe. On observe une progression autant dans les épreuves chiffrées que dans la qualité de son raisonnement en expression spontanée et en dictée de phrases ; tandis que Thibault réalise les mêmes erreurs, parfois même en plus grand nombre.

2.3. Classification grammaticale (Tableau 24)

Là encore, Dylan a progressé alors que Thibault réalise à peu près les mêmes classements. Lors du bilan initial, tous deux avaient pu extraire un critère (celui de nature des mots) et n'avaient pas été aidés par les amorces proposées. Ils avaient également réalisé des « phrases » sans véritable sens puisque sans déterminants.

Lors du bilan final, Thibault a de nouveau trouvé le critère de nature des mots, a réalisé des phrases et n'a pas été aidé par les amorces.

Au contraire, Dylan a pu spontanément trouver deux critères et a su tirer profit de l'amorce proposée pour trouver le troisième. Il n'a pas essayé de faire de phrases.

3 - Comparaison enfants témoins/enfants suivis en remédiation

Nous cherchons à savoir si la remédiation a permis aux enfants suivis d'atteindre le même niveau à l'épreuve de classification grammaticale que celui des enfants témoins. Nous ne prendrons donc en compte que les résultats du post-test.

Nous observons que Dylan et Yannis ont réussi cette épreuve de manière similaire. En effet, ils ont chacun dégagé spontanément deux critères et ont eu besoin d'une amorce pour dégager le troisième. Tous deux ont su expliquer leurs classements (sans nommer précisément les critères).

Ces deux enfants ont donc atteint à cette épreuve le même niveau que Fabien qui, lui aussi, dégageait spontanément deux critères et le dernier avec amorce. Quant à Charlotte, elle réussit cette épreuve à un niveau un peu plus élaboré (abstraction spontanée des trois critères). Sans oublier que nous ne disposons pas de repère précis, nous pouvons donc penser que Dylan et Yannis ont atteint pour cette épreuve le niveau que nous pouvions attendre pour leur âge.

Chapitre V
DISCUSSION DES RESULTATS

VALIDATION DE L'HYPOTHESE

1 - Hypothèses opérationnelles

1.1. Hypothèse 1

Nous pensions observer une progression dans la construction du schème de classification pour les enfants suivis, grâce à la remédiation.

Nous avons constaté que les enfants pris en charge ont tous les deux acquis ce schème. En effet, ils sont désormais capables de manipuler les classes en compréhension et en extension, ce qui est selon Piaget (1991) la condition pour pouvoir parler de classes. Cela leur permet lors du post-test de dégager sans aide les trois critères de construction des cartes.

Dylan et Yannis, qui ont progressé de manière similaire, ont même atteint un niveau de construction supérieur à celui attendu pour leur âge puisque leurs performances sont celles d'enfants de 10-11 ans.

Les résultats expérimentaux vont donc dans le sens de la validation de notre hypothèse.

En revanche, les deux enfants non suivis montrent des performances très différentes lors du post-test. Alors que Thibault n'a pas du tout amélioré ses performances, Jean-Baptiste a acquis le schème de classification, lui aussi à un niveau supérieur à celui attendu pour son âge. Cependant ses progrès sont moins marqués que ceux des enfants ayant bénéficié de la remédiation avec le Jeu des Groupes.

On peut émettre deux hypothèses sur les raisons de la progression de Jean-Baptiste, qui n'a pas bénéficié de la remédiation :

La plupart des auteurs s'accordent à penser que la construction des structures logiques permet aux enfants d'accéder aux structures syntaxiques (Piaget et Inhelder, 1966 ; Maeder, 1994). Hardoin et Samacher (1994) pensent que les structures syntaxiques ne permettent pas en revanche de construire les structures logiques. Néanmoins, puisque ces deux domaines entretiennent un lien étroit, on peut se demander dans quelle mesure la rééducation orthophonique de l'orthographe grammaticale pourrait permettre une amélioration des compétences logiques. Cependant, nous n'observons pas la même progression chez Thibault, qui a lui aussi bénéficié d'une rééducation orthophonique.

Nous pouvons aussi penser que cette progression correspond à l'évolution spontanée de Jean-Baptiste. Il a pu être confronté dans son environnement à des situations qui lui ont permis de construire le schème de classification.

Nous ne sommes pas en mesure de conclure en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Nous pouvons également remarquer que les enfants suivis en remédiation ont progressé non seulement en classification mais aussi dans toutes les autres structures logiques. Ils sont entrés dans un raisonnement de type opératoire.

Ce n'est pas le cas pour Jean-Baptiste, qui malgré la construction du schème de classification est encore gêné par sa perception dans certaines épreuves (conservation des longueurs et inclusion). Jean-Baptiste n'a pas atteint un niveau de raisonnement opératoire. Quant à Thibault, il n'a progressé ni en classification ni dans les autres structures logiques.

1.2. Hypothèse 2

Nous supposons que les quatre enfants auraient de meilleures performances en orthographe grammaticale lors du post-test, avec une progression plus marquée pour les enfants suivis.

Lors du bilan final, nous observons effectivement une amélioration des résultats pour tous les enfants (celle de Thibault étant cependant très faible).

Nous remarquons que les progrès ne sont pas homogènes pour chaque enfant : Dylan et Jean-Baptiste ont peu progressé mais leurs progrès sont visibles dans chaque épreuve (quantitatives et qualitatives) ; Yannis n'a pas progressé à la dictée du Corbeau alors que son évolution au Test du Niveau d'Orthographe est surprenante ; Thibault a légèrement amélioré ses performances au Corbeau mais il a régressé au Test du Niveau d'Orthographe.

En outre, les progrès de certains enfants ne sont pas suffisants pour que leurs résultats rentrent dans la norme : c'est le cas pour Dylan, qui a progressé à la dictée de Corbeau mais dont les résultats restent pathologiques.

La variabilité des résultats ne nous permet pas d'établir de comparaisons entre les enfants. Il nous est difficile de savoir si les enfants suivis en remédiation ont plus progressé que les autres puisque les épreuves ne concordent pas. Seule l'évolution remarquable de Yannis au Test du Niveau d'Orthographe nous paraît vraiment significative.

Notre deuxième hypothèse n'est donc que partiellement validée.

2 - Hypothèse générale

Comme nous l'attendions, les enfants suivis en remédiation ont acquis le schème de classification. En revanche, leurs progrès en orthographe grammaticale ne sont pas suffisamment marqués pour être mis en lien avec l'acquisition de cette structure logique.

Dylan et Yannis ont accédé à un raisonnement opératoire pour toutes les épreuves logiques. Ils possèdent donc désormais tous les schèmes nécessaires à l'acquisition de l'orthographe grammaticale c'est-à-dire la classification, l'inclusion et la sériation (Clavel, 2001 ; Hardouin et Samacher, 1994). Malgré tout, cela ne leur a pas permis d'augmenter leurs performances en orthographe grammaticale. Nous pouvons penser qu'ils n'ont pas eu le temps de construire les structures syntaxiques qu'ils ne possédaient pas.

Nous pouvons également envisager que le fait de posséder les outils nécessaires à la construction des structures syntaxiques ne leur a pas permis de repérer les contextes linguistiques dans lesquels utiliser ces structures (Ceccaldi et Cranga, 2002).

Nous avons élaboré l'épreuve de classification grammaticale afin d'observer si les enfants généraliseraient le schème de classification à un matériel verbal, car nous prévoyions que notre expérimentation serait trop courte pour observer des progrès dans les épreuves d'orthographe.

Cette épreuve nous permet effectivement d'observer que les enfants suivis en remédiation ont généralisé le schème de classification à des critères verbaux, ce qui n'est pas le cas des enfants non suivis. Dylan et Yannis ont atteint à cette épreuve le même niveau que celui des enfants témoins puisqu'ils ont pu dégager les trois critères.

Nous pouvons également noter que la remédiation cognitive a permis à Dylan d'évoluer dans son mode de raisonnement et de généraliser celui-ci au langage écrit : il devient capable de se poser des questions sur ses productions et de s'auto-corriger.

Nous pouvons penser que le niveau de raisonnement qu'a atteint Dylan et la plus grande mobilité de pensée dont il fait preuve lui permettent de rétroagir sur ses erreurs. Il ne considère plus ses productions seulement sous un angle perceptif mais peut mettre en jeu la réversibilité logique.

D'autre part, Dylan montre maintenant une envie, un plaisir à raisonner qui lui manquaient auparavant. Or il s'agit selon Deguent (1998) d'un des objectifs principaux de la remédiation cognitive.

Notre hypothèse est en partie validée : les enfants sont désormais capables d'appliquer la notion de classe à des critères verbaux ; en revanche ils n'ont pas pu améliorer leurs performances en orthographe grammaticale de manière significative.

DISCUSSION DES ASPECTS METHODOLOGIQUES

Le choix de ce sujet nous a d'emblée inscrites dans une étude de cas et une analyse clinique. Cela s'est avéré très riche sur le plan de notre pratique professionnelle. Cependant, ce choix méthodologique ne nous permettra pas de généraliser nos résultats à un plus grand nombre de sujets. Ainsi, l'analyse n'a pas été aussi rigoureuse qu'aurait pu l'être une analyse statistique.

1 - Expérimentation

1.1. Population

Afin de respecter les critères d'inclusion que nous nous étions fixés au départ, il nous a été difficile de trouver notre population. Nous avons été confrontées à différentes difficultés.

Nous avons exclu les enfants dyslexiques de notre population car nous pensons que les difficultés grammaticales peuvent aussi être dues à une surcharge cognitive liée à la gestion de l'orthographe d'usage. Or les enfants suivis en rééducation présentaient généralement une dyslexie associée à une dysorthographe.

Certaines des orthophonistes contactées suivaient en rééducation des enfants présentant uniquement une dysorthographe grammaticale mais bien souvent ils étaient trop âgés pour entrer dans nos critères (adolescents).

Nous avons souhaité que chaque « couple » d'enfants soit suivi par la même orthophoniste pour ainsi pouvoir les comparer en sachant qu'ils bénéficiaient d'une rééducation similaire en orthographe. Cette exigence a rendu notre recherche plus complexe.

Les difficultés rencontrées nous ont donc contraintes à accepter les quatre enfants dans notre population bien que nous sachions qu'il serait difficile d'interpréter avec fiabilité nos

résultats. Si nous reprenons les points énoncés plus haut, nous pouvons émettre les critiques suivantes.

Les enfants de notre population ne présentent pas de dyslexie. Cependant Dylan présente un score très pathologique en orthographe phonétique et d'usage. On peut alors se demander dans quelle mesure ses difficultés le pénalisent lorsqu'il s'agit de prendre en compte les relations entre les mots dans la phrase et le discours. L'application des règles morpho-syntaxiques peut être rendue plus difficile par la gestion de l'orthographe lexicale qui représente un coût cognitif trop important.

Nous souhaitions pouvoir apparier les enfants suivis en rééducation et en remédiation cognitive par rapport à leur âge mais cela n'a pas été possible. En effet, alors que Dylan et Thibault sont en CM1 et ont le même âge, Yannis et Jean-Baptiste ont eux un an et une classe d'écart. Néanmoins ces deux derniers présentent des résultats équivalents au niveau structurel et sont suivis par la même orthophoniste.

1.2. Représentativité des enfants témoins

Nous avons fait passer les bilans logico-mathématique et d'orthographe grammaticale à deux enfants témoins âgés de 9 et 10 ans ne présentant aucune difficulté sur le plan scolaire, ni en orthographe grammaticale et en logico-mathématique. Nous souhaitions pouvoir comparer leurs résultats à ceux des autres enfants, notamment pour l'épreuve de classification grammaticale. Nous avons bien conscience que les résultats obtenus à ces bilans ne sont pas représentatifs de ceux des enfants de leur âge : le nombre d'enfants est insuffisant. De plus, nous avons remarqué que la variation intra-individuelle a une place importante dans l'évaluation : Charlotte qui est plus jeune que Fabien a obtenu dans certaines épreuves des résultats supérieurs aux siens.

Nous n'avons pas choisi de re-tester ces enfants trois mois plus tard. En effet, leurs résultats au pré-test étaient manifestement en adéquation avec la norme pour leur âge. Nous ne pensions pas observer de progression suffisamment marquée pour qu'elle puisse faire l'objet d'une analyse pertinente.

1.3. Délai entre pré-test et post-test

Notre expérimentation a duré trois mois entre le pré-test et le post-test. Cette période est courte et on a pu observer que certains enfants se rappelaient des consignes lorsqu'on leur

présentait le matériel des épreuves. On peut donc s'interroger sur un éventuel effet d'apprentissage. Cependant, les délais imposés dans le cadre de notre travail ne nous ont pas permis d'envisager le protocole différemment.

On peut également se demander quels auraient été les résultats aux épreuves d'orthographe grammaticale si cette période avait été un peu plus longue (nous pensions observer une progression plus marquée pour les enfants suivis en remédiation).

1.4. Epreuve de classification grammaticale

Nous avons fait passer cette épreuve aux enfants « témoins » pour essayer de savoir à quel âge celle-ci était réussie. Nous savons pertinemment que leurs résultats n'ont pas valeur d'étalonnage mais nous donnent simplement des éléments de comparaison. Les productions des enfants à cette épreuve sont donc à analyser avec précaution.

2 - Analyse structurale

2.1. Epreuves de bilan

Concernant le choix des épreuves pour l'évaluation de l'orthographe grammaticale, il nous a semblé intéressant de proposer les dictées de phrases de Pothier pour éviter aux enfants d'avoir à écrire toutes les phrases. En effet, le protocole prévoit de n'écrire que certains mots ou groupes de mots afin d'éviter une surcharge cognitive. Cependant, cette épreuve n'a été évaluée que sur le plan qualitatif et n'a pas apporté d'éléments supplémentaires à notre analyse. Il aurait été judicieux de la proposer au préalable à d'autres enfants pour se rendre effectivement compte de ses apports dans le cadre de notre travail.

Pour les épreuves logico-mathématiques, nous avons utilisé les épreuves de l'UDN II, tirées des épreuves piagétienne et enrichies des travaux d'auteurs contemporains. Etant donné notre manque de pratique clinique, il se peut que nous n'ayons pas toujours réagi de façon adéquate lors de la passation. Ces épreuves réclament en effet une certaine neutralité de la part de l'examineur ainsi qu'une capacité à rebondir sur les productions de l'enfant sans pour autant induire la réponse attendue.

2.2. Analyse des résultats

Pour présenter nos résultats, nous avons utilisé une grille d'analyse des épreuves logiques. Cette grille s'est avérée très simple d'utilisation et très intéressante dans l'analyse du profil de l'enfant et dans la comparaison pré-test/post-test.

Cependant, nous avons obtenu des résultats différents pour deux épreuves évaluant la même structure. En effet, lors du pré-test, les résultats de Dylan sont très différents selon l'épreuve d'inclusion utilisée. A l'épreuve du bouquet de marguerites et de violettes de l'UDN II, il semblerait que l'inclusion soit acquise alors qu'à l'épreuve des tulipes cela ne se vérifie pas. Comme pour tout bilan, les résultats à une épreuve ne sont pas toujours représentatifs du niveau de l'enfant, on ne peut donc faire l'économie d'une analyse fonctionnelle de son raisonnement.

Pour analyser et comprendre l'évolution des enfants, il aurait été intéressant de connaître le contenu des rééducations orthophoniques qu'ils ont suivies en cabinet libéral en parallèle à la remédiation. Cependant, il nous semblait difficile d'interpréter les résultats des enfants en fonction de ces informations en plus de celles que nous possédions déjà.

3 - Analyse fonctionnelle

Comme nous venons de le voir, l'analyse structurale ne tient compte que des résultats et non du cheminement de la pensée de l'enfant. Nous avons choisi de mettre en place une remédiation dans laquelle l'analyse fonctionnelle a une place importante. En effet, celle-ci a pour but de décrire les moyens et les stratégies mis en place par l'enfant pour raisonner. Cette analyse semble essentielle dans la démarche et l'orientation de la prise en charge orthophonique. Cependant, nous nous sommes confrontées à certaines difficultés :

3.1. Manque d'expérience clinique dans la maîtrise de la remédiation

Nous avons choisi comme support à notre remédiation l'activité inspirée du Jeu des Groupes créé par Jaulin-Mannoni. Même si nous avons essayé de respecter les consignes et le déroulement de ce jeu, nous n'avons pas suivi la formation spécifique proposée par le GEPALM. De plus, le manque d'expérience clinique a certainement faussé notre remédiation.

En effet, les difficultés rencontrées ont été de rester neutre face aux interrogations de l'enfant et de ne pas induire sa réponse et notre mode de pensée opératoire. Pour essayer d'analyser les séances de remédiation, nous avons décidé de décrire à la fin de chaque séance comment celle-ci s'était déroulée. Il nous a semblé important de pouvoir prendre du recul et d'analyser chaque séance pour pouvoir orienter et améliorer la suivante.

3.2. Démarche commune à la remédiation

Il nous semblait important d'avoir une démarche, une ligne directrice commune pour nos remédiations afin de pouvoir comparer les prises en charge. De ce fait, le rythme de l'enfant n'a peut-être pas toujours été respecté comme c'est le cas dans les principes des activités du GEPALM. Ainsi, à certains moments, certains aspects auraient peut-être mérités d'être approfondis et n'ont pas pu l'être. Malgré ces réserves, le jeu proposé nous a semblé adapté et a permis aux enfants de construire le schème de classification.

3.3. Zone proximale de développement

Le fait que les enfants aient acquis le schème travaillé nous permet de penser que, malgré les contraintes citées plus haut, à savoir notre manque d'expérience clinique et la nécessité de respecter certaines étapes dans l'évolution de la remédiation, nous avons su nous placer dans la zone proximale de développement (Vygotsky, 1985) pour chacun des deux enfants. Les situations que nous avons proposées étaient certainement adaptées puisque les enfants ont su utiliser nos suggestions pour construire un raisonnement plus élaboré.

3.4. Grille d'évaluation de la remédiation

Pour pouvoir évaluer la progression des enfants suivis en remédiation, nous avons repris et modifié une grille déjà existante. Cette grille reprend les points essentiels travaillés au cours de la remédiation et nous a permis de noter de manière simple et claire la progression de l'enfant, les notions acquises et celles qui sont à renforcer.

Une grille est par définition synthétique puisque son objectif est de visualiser rapidement l'évolution de l'enfant. De ce fait, elle peut aussi amener à une perte d'informations. Cependant, son utilisation nous a semblé nécessaire pour une visualisation rapide des progrès des enfants.

APPORT PERSONNEL ET LIEN AVEC LA PRATIQUE ORTHOPHONIQUE

Les troubles du langage écrit sont pris en charge par les orthophonistes, ainsi que les troubles du raisonnement logico-mathématique. Ces domaines sont souvent complètement dissociés par les praticiens. Or, nos connaissances théoriques ainsi que les observations d'orthophonistes que nous avons rencontrées en stage nous ont amenées à penser que ces pratiques devraient au contraire être complémentaires.

Nous souhaitons mettre cela en évidence grâce à notre travail de recherche, tout en nous constituant une expérience exploitable dans notre future pratique.

C'est pour cette raison que nous avons articulé notre expérimentation autour d'études de cas, même si nous avons conscience des difficultés auxquelles nous nous exposons, et de l'impossibilité de généraliser nos résultats.

1 - Intérêt de la remédiation cognitive

Notre recherche nous permet de montrer l'intérêt du travail sur le schème de classification et l'efficacité pour cela du Jeu des Groupes du GEPALM. En effet, les deux enfants que nous avons pris en charge ont amélioré leurs performances de manière très significative, et ont montré beaucoup d'intérêt pour ce matériel.

De plus nous pouvons observer que notre remédiation a été efficace non seulement sur le schème de classification mais aussi sur les autres structures logiques. Nous avons en effet pu voir que Dylan et Yannis sont devenus capables de raisonner à un niveau plus élevé dans toutes les structures testées. Cela montre bien à quel point toutes ces structures sont liées et qu'agir sur l'une d'entre elles permet de faire évoluer le raisonnement de l'enfant au-delà d'un seul schème.

Nous avons pu ressentir d'un point de vue clinique lors du post-test que les enfants sont entrés dans une démarche de réflexion et de questionnement, qu'ils ont su adapter leur mode de pensée aux activités proposées.

Les parents et les enseignants ont remarqué les mêmes modifications dans le comportement des enfants face au travail scolaire. Ces retours positifs confirment nos observations.

2 - Intérêt de notre sujet de recherche

Le but de ce mémoire était de montrer qu'une prise en charge logico-mathématique devrait précéder ou compléter toute prise en charge de dysorthographe grammaticale. Malgré les limites auxquelles nous avons été confrontées, et notamment le manque de temps, nous sommes persuadées de l'intérêt d'une telle pratique. Elle permet aux enfants d'accéder à un raisonnement opératoire sans lequel aucune structure syntaxique ne peut être construite.

Nous pensons que les enfants que nous avons suivis vont pouvoir profiter pleinement d'une rééducation orthophonique « classique », maintenant qu'ils possèdent les outils nécessaires à l'élaboration des règles morpho-syntaxiques qu'ils avaient jusqu'alors apprises par « plaquage ».

3 - Importance de l'évaluation en orthophonie

La démarche expérimentale nous a fait prendre conscience de l'importance d'évaluer notre rééducation afin d'objectiver la progression de l'enfant et de mettre en évidence les domaines qui restent à travailler. L'analyse clinique tient une place très importante dans la prise en charge orthophonique mais ne peut suffire à évaluer l'efficacité d'une rééducation.

4 - Apport personnels

D'un point de vue strictement personnel, ce mémoire a été très enrichissant, nous permettant à la fois d'augmenter nos connaissances théoriques et de nous confronter à la pratique dans le domaine de la rééducation logico-mathématique.

Les cours de psychologie cognitive qui nous ont été dispensés, ainsi que nos stages en cabinet libéral pendant lesquels nous avons pu assister à des prises en charge logico-mathématiques, nous ont donné envie de réaliser une recherche dans ce domaine car nous souhaitions mieux comprendre le fonctionnement cognitif des enfants et l'évolution de leur raisonnement.

Ce mémoire a été pour nous l'occasion de mettre nos connaissances à l'épreuve de la pratique, et d'affiner notre regard clinique. Nous avons pu choisir, faire passer et analyser des épreuves de bilan, préparer et conduire des séances de rééducation et les évaluer grâce à une grille adaptée.

Le fait de devoir imaginer une épreuve de bilan a été particulièrement intéressant. Cette démarche nous a poussées à définir des objectifs et à sélectionner les items pertinents en essayant de ne pas introduire de biais.

Les outils que nous avons élaborés ou adaptés (épreuve de classification grammaticale, grille d'analyse de la remédiation) pourront nous être utiles pour nos futures rééducations.

Nous avons également été confrontées aux difficultés d'une prise en charge de type « remédiation cognitive », qui exige une adaptation constante de la part du praticien.

Enfin, nous avons été amenées à nous interroger en permanence, et à nous placer dans une perspective très pragmatique. C'est cette dynamique que nous souhaitons adopter dans notre future pratique orthophonique.

CONCLUSION

Notre recherche avait pour objectif d'observer si l'acquisition du schème de classification pouvait permettre à des enfants présentant une dysorthographe grammaticale d'améliorer leurs compétences en orthographe.

Pour cela, nous avons proposé à deux enfants une remédiation cognitive basée sur le Jeu des Groupes développé par le GEPALM. L'objectif de ce jeu est de permettre à l'enfant d'élaborer le schème de classification par la construction d'un jeu de cartes multiplicatif, dont il doit créer toutes les cartes sur lesquelles il effectue ensuite diverses manipulations.

Les résultats et l'évolution des enfants suivis ont été comparés à ceux d'enfants de même niveau logique et d'orthographe, qui n'ont pas bénéficié de la remédiation, grâce à un pré-test et un post-test.

Nous observons que la remédiation a permis aux enfants suivis de construire le schème de classification et de généraliser cette compétence à un matériel verbal : ils sont désormais capables de dégager les critères verbaux de l'épreuve de classification créée pour les besoins de notre expérimentation. Nous n'observons pas la même progression pour les enfants non suivis.

En revanche, les progrès des enfants suivis en ce qui concerne le schème de classification ne sont pas observables dans les épreuves d'orthographe grammaticale. Nous pouvons émettre l'hypothèse que les enfants n'ont pas eu le temps de construire les structures syntaxiques qui leurs permettraient de gérer les accords grammaticaux. Notre hypothèse de départ n'est que partiellement validée.

Nous avons été confrontées à différents biais qui nous ont montré la difficulté d'isoler une compétence dans un travail de recherche. Le choix méthodologique de réaliser des études de cas s'est avéré très riche malgré la difficulté pour analyser et interpréter les résultats.

Cette recherche montre l'importance de s'intéresser au niveau de raisonnement de l'enfant dans la pratique orthophonique. Il est fondamental de connaître le niveau de structuration logique d'un enfant pour pouvoir lui proposer des outils adaptés, qui vont lui permettre de prendre conscience de ses propres procédures et de les modifier pour atteindre un nouvel état d'équilibre. Par ailleurs, nous avons observé que la remédiation cognitive permettait à l'enfant d'entrer dans une démarche de réflexion, de construction de la pensée. Elle le rend acteur de

sa propre rééducation. Cette approche nous paraît donc fondamentale et complémentaire des autres approches rééducatives existantes.

BIBLIOGRAPHIE

Catach, N. (1995). *L'orthographe française: traité théorique et pratique*, Paris : Nathan Université.

Ceccaldi, V. & Cranga, A. (2002). *Etude comparative de raisonnement opératoire dans des épreuves logiques et linguistiques en fonction des performances en orthographe grammaticale chez des enfants de CM1*. Lyon : Mémoire d'orthophonie n° 1182.

Chevrie-Muller, C. & Simon, A.M, & Fournier, S. (1997). *Langage oral, Langage écrit et Attention*, Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Clavel, B. (1997). Etude de la construction de la langue écrite. Analyse des paliers d'équilibration fonctionnels dans la remédiation cognitive opératoire. *Glossa Les cahiers de l'Unadrio*, 59.

Clavel, B. (2001). *Analyse des paliers d'équilibration fonctionnels dans la construction des régulations intersubjectives.de l'hétéronomie à la coopération*. Lyon : Thèse de doctorat en psychologie.

Charpentier, J., (1992). *Apprentissage de la lecture et développement de la pensée logique*, Paris :Presses Universitaires de France.

Deguent, P, (1990). *Questions de logopédie*, 35, 55.

De Maistre, M. (1968).*Dyslexie Dysorthographe, tome I*, Paris : Editions Universitaires

Dolle, J.M. (1995). *Pour comprendre Jean Piaget*, Saint Etienne : Privat

Dolle, J.M. & Bellano, D. (1989). *Ces enfants qui n'apprennent pas : diagnostic et remédiation*, Paris : Le ceinturion.

Dufourmantelle, E. & Marquie, F. (2000). *Etude des schèmes impliqués dans la construction de l'orthographe chez douze enfants scolarisés en classe de CM2*. Lyon : Mémoire d'orthophonie n° 1140.

Estienne, F. (1999). *Méthode d'initiation de l'écrit*. Paris : Masson.

-
- Fayol, M. & Gombert, J.E (1999). L'apprentissage de la lecture et de l'écriture. In J.A. Rondal & E. Esperet (Eds.), *Manuel de psychologie de l'enfant*. Bruxelles: Mardaga.
- Fayol, M. & Largy, P. & Thevenin, M.G. & Totereau, C. (1995). Gestion et acquisition de la morphologie écrite. *Glossa Les cahiers de l'Unadrio*, 46-47, 30-48.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.Patterson, J.C. Marshall & m. Coltheath (Eds.), *Surface dyslexia* (pp. 301-330). Londres: Lawrence Erlbaum.
- Gombert, J-E. (1990). *Le développement métalinguistique*, Paris : Presses Universitaires de France.
- Guyon, O. (1997). Acquisition de l'orthographe du CE1 à la cinquième : les morphogrammes grammaticaux –s et –nt. *La Linguistique*, 33, 23-39.
- Hardoin, H. & Samacher, R.(1994). *Entretiens d'orthophonie : Structures de pensée, structures syntaxiques*, Paris : Expansion Scientifique Française.
- Jaffre, A. & Villuendas, A. (2005). *Etude clinique de quatre enfants à partir d'un travail portant sur des activités de classification*. Lyon :mémoire d'orthophonie n° 1299.
- Jaffré, J.P.(1995). Linguistique, acquisition et orthographe. *Glossa Les cahiers de l'Unadrio*, 44, 44-46.
- Jaffré, J.P. & Fayol, M. (1997). *Orthographe, des systèmes aux usages*, Paris : Flammarion.
- Jaulin-Mannoni, F. (1999). *La sirène et le dragon, Raison et déraisons dans la construction de la pensée occidentale*. Paris : APECT.
- Marot, N. & Rocher-Mistral, I. (2001). *Essai de corrélation entre le niveau de compétence en orthographe grammaticale et le niveau de raisonnement opératoire chez des enfants en classe de 6^{ème}*. Lyon : Mémoire d'orthophonie n°1101.
- Marshall, J.C. & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia : a psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175-199.
- Meljac, C. & Lemmel, G. (1999). *Batterie Utilisation Du Nombre II*, Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
-

Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*, Neuchatel : Delachaux et Niestlé.

Piaget, J. (1967). *La construction du réel chez l'enfant*, Neuchatel : Delachaux et Niestlé.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1958). *La genèse des structures logiques élémentaires : classification et sériations*, Paris : Delachaux et Niestlé.

Piérart, B. (1995). Les troubles du développement de la lecture et de l'orthographe sont-ils spécifiques ?. *Glossa*, 46-47, 64-81.

Pothier, B. (1996). *Comment les enfants apprennent l'orthographe ? Diagnostic et propositions pédagogiques*, Paris : Retz.

Remond-Besuchet, C., (1999). *Rééducation orthophonique*, 199, 12.

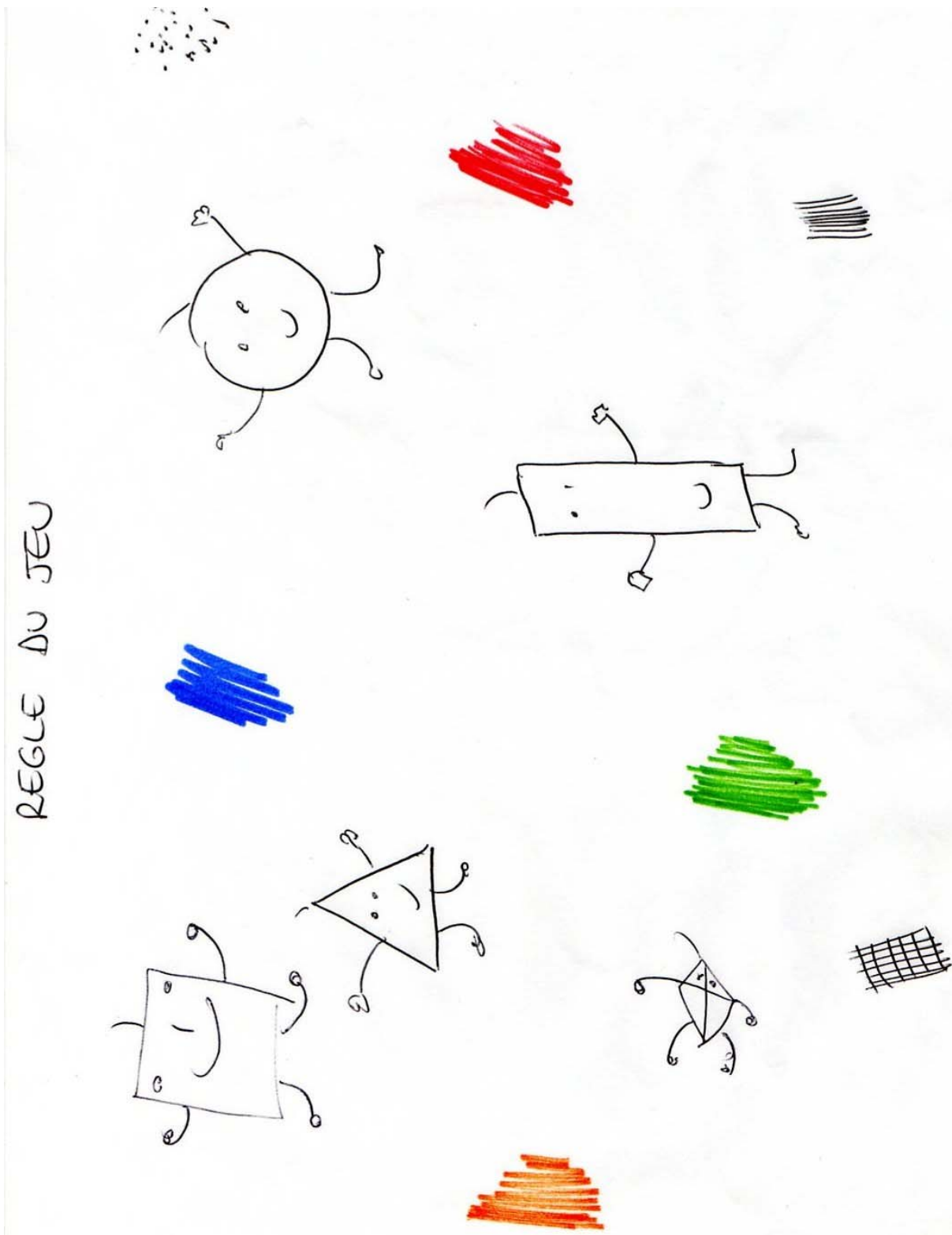
Schelstraete, M.A. & Maillart, C. (2004). Développement des mécanismes orthographiques et limitations de traitement. *Glossa Les cahiers de l'Unadrio*, 89, 4-20.

Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et Langage*. Paris : Editions Sociales.

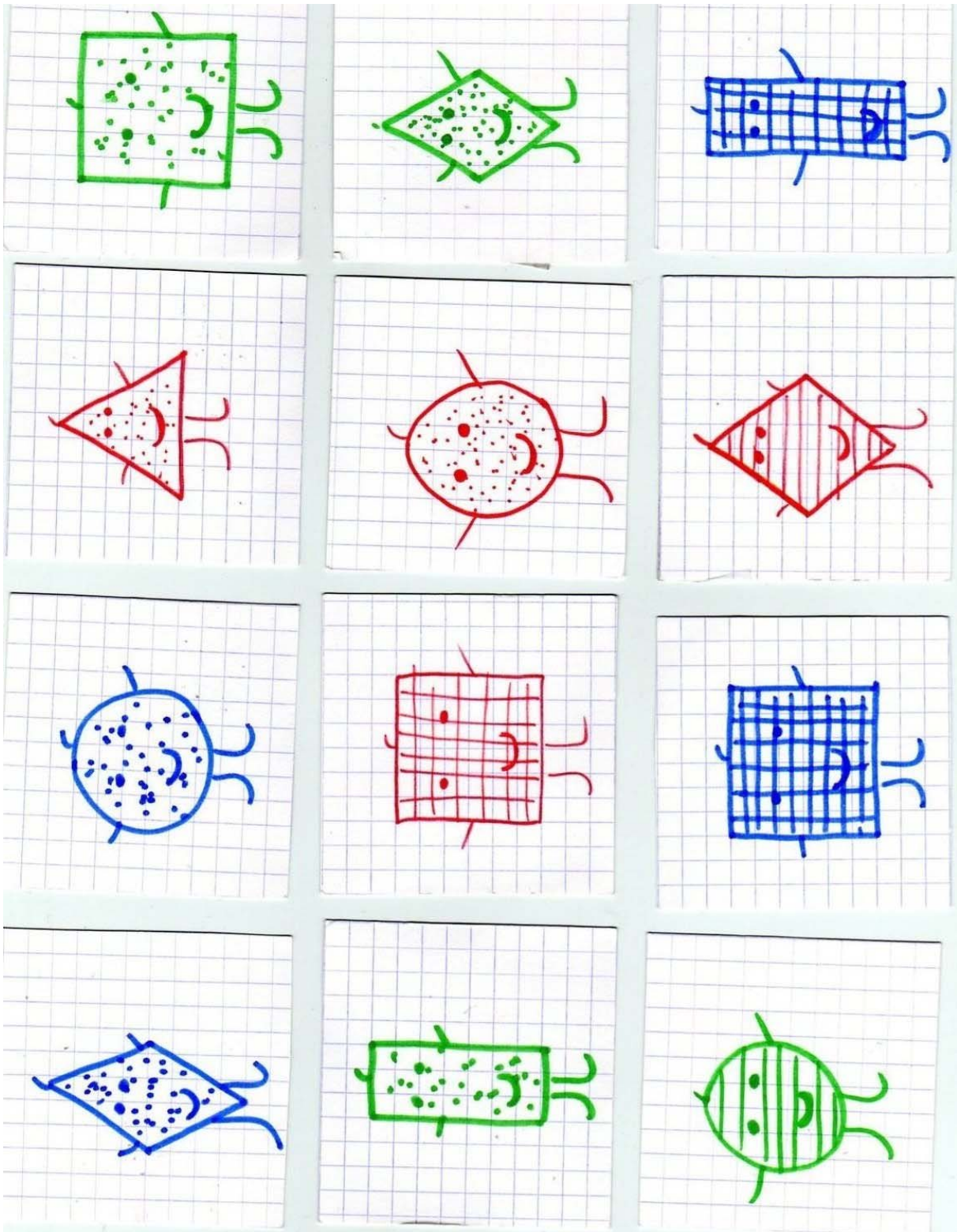
Zesiger, P. (1995). *Ecrire : approches cognitive, neuropsychologique et développementale*, Paris : Presses Universitaires de France.

ANNEXES

ANNEXE I



ANNEXE I BIS



ANNEXE II

GRILLE D'ANALYSE DES EPREUVES LOGIQUES

Nom:

Prénom:

Classe:

Date de naissance:

Age:

Date du bilan:

12-13 ans								Abstraction 3c			
11-12 ans							4 critères	Tableau cartésien 3c			
10-11 ans						Extension 3	3 critères	Abstraction 2c			
9-10 ans			Longueurs CS			Extension 2		Tableau cartésien 2c			
8-9 ans		Substance CS	Longueurs			Extension 1	2 critères	ts les poss. org.			
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	4 étapes résolues	10 baguettes	Quest. 1 sans manip					
6-7 ans	Quant. Disc. cont	Echec		3 étapes résolues	5 baguettes	Quest. 1 avec manip	1 critère	ts les poss. non org.			
5-6 ans	quotité			2 étapes résolues	Sérialisation sans base	Echec		9 tas	App. + autres non org.		
4-5 ans	Echec			2 ronds			Aucune sérialisation		Echec	Collections figurales	Appariement simple
3-4 ans											
2-3 ans											
	Quant. Disc. cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C			
	Conservation			Sérialisation		Inclusion	Classification	Combinatoire			

ANNEXE III

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : PRE-TEST

Nom: XXX

Prénom : **Thibault**

Classe : CM1

Date de naissance : 30/11/1996

Age : 8 ans 10 mois

Date du bilan : 12/10/2005

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	7 ans 11 ms	11 mois

	note/45	classe/10
TNO	16	4

	phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	13	8	2	23
σ	-0,85	-2,66	-2,47	-2,64

Epreuves qualitatives

Dictée phrases	<i>observations</i>
	confusions c'est/ses
	confusions son/sont erreurs d'accord en nombre
	difficultés d'individualisation

Classification	<i>observations</i>
	classement selon critère classe (non dénommé)
	classement selon 2 critères {nature + genre}
	autres classements impossibles (même avec amorce)

Expression libre	<i>observations</i>
	spontanée difficile : écriture suggérée
	confusion a/à erreurs d'accord en genre
	difficultés avec les terminaisons verbales

ANNEXE IV

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : POST-TEST

Prénom : **Thibault**

Classe : CM1

Age : 9 ans 2 mois

Date du bilan : 01/02/2006

Epreuves quantitatives

note/45	classe/10
15	3

	phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	12	11	4	27
σ	-1,7	-1,78	-1,64	-1,98

Epreuves qualitatives

<i>observations</i>
difficultés d'individualisation
confusions son/sont
peu d'accords en nombre
erreurs de terminaisons verbales

	<i>observations</i>
Classification	classement selon critère classe (non dénommé)
	classement selon 2 critères {nature + genre}
	autres classements impossibles (même avec amorce)

	<i>observations</i>
Expression libre	erreurs de terminaisons verbales
	confusions on/ont
	pas d'accord en nombre
	pas de relecture

ANNEXE V

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : PRE-TEST

Nom: XXX

Prénom: **Jean-Baptiste**

Classe: CM2

Date de naissance: 23/07/1995

Age: 10 ans 2 mois

Date du bilan: 28/09/2005

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	10 ans 11 mois	plus 9 mois
	note/45	classe/10
TNO	21	4

	phonétique/17	usage /30	grammaire/23	total/70
Le corbeau	16	21	9	46
σ	-0,3	-0,6	-1,9	-1,3

Epreuves qualitatives

Dictée phrases	<i>observations</i>
	confusion son/sont
	pas accord nom adjectif
	confusion es/aie
	erreurs individualisation
	erreurs orthographe usage

Classification	<i>observations</i>
	Classement selon forme mais critère non abstrait
	2nd classemt 6 tas impossibilité'en proposer 3
	Arrêt de l'épreuve

Expression libre	<i>observations</i>
	a des difficultés pour trouver une idée
	pas accord correct participe passé
	erreurs de conjugaison
	confusion est/et, a/à

ANNEXE VI

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : POST-TEST

Nom: XXX

Prénom: **Jean-Baptiste**

Classe: CM2

Date de naissance: 23/07/1995

Age: 10 ans 5 mois

Date du bilan: 11/01/2006

Epreuves quantitatives

	note/45	classe/10		phonétique/17	usage /30	grammaire/23	total/70
TNO	23	5	Le corbeau	17	19	11	47
			σ	0,7	-1	-1,2	-1

Epreuves qualitatives

	<i>observations</i>		<i>observations</i>		<i>observations</i>
Dictée phrases	confusion son/sont	Classification	Classmt selon la forme pas abstraction du critère	Expression libre	1 seule erreur
	pas accord nom adjectif		Classmt selon le nombre après réduction du nombre de tas		confusion à/a
	confusion es/aie		Classmt selon le genre après démonstration avec contraste		
	erreurs individualisation				
	erreurs orthographe usage				

ANNEXE VII

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : PRE-TEST

Nom : XXX

Prénom : Dylan

Classe : CM1

Date de naissance : 02/08/1996

Age : 9 ans 1 mois

Date du bilan : 07/09/2005

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	8 ans 9 mois	12 mois

	note/45	classe/10
TNO	17	4

	phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	9	8	2	19
σ	-4,27	-2,66	-2,47	-3,3

Epreuves qualitatives

Dictée phrases	<i>observations</i>
	pas d'accord en nombre
	confusion son/sont
	peu d'accords en genre
	erreurs sur les terminaisons verbales

Classification	<i>observations</i>
	classement par nature mais critère non abstrait
	classement avec critères multiples
	autres classements impossibles, même avec amorce

Expression libre	<i>observations</i>
	difficulté à trouver des idées (écriture suggérée)
	conjugaison difficile (terminaisons verbales)
	pas d'accord en nombre
	difficultés d'individualisation pas de relecture

ANNEXE VIII

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : POST-TEST

Nom : XXX

Prénom : **Dylan**

Classe : CM1

Date de naissance : 02/08/1996

Age : 9 ans 5 mois

Date du bilan : 01/02/2006

Epreuves quantitatives

		phonétique/15	usage/22	grammaire/13	total/50
TNO	note/45	11	10	4	25
	classe/10	2,56	2,07	1,64	2,31

Epreuves qualitatives

		<i>observations</i>
Dictée phrases		qq accords en nombre
		peu d'accords en genre
		erreurs sur les terminaisons
		relecture

		<i>observations</i>
Classification		classement par nature critère non abstrait
		{genre + nombre} puis nb (plur/sing)
		amorce critère genre: continue classmt fem/masc

		<i>observations</i>
Expression libre		écriture spontanée possible
		conjugaison difficile (terminaisons verbales)
		pas d'accord en nombre
		relecture

ANNEXE IX : GRILLE D'ÉVALUATION DYLAN

Observations générales										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ré-appropriation du travail d'une séance à l'autre		-	+/-	+	-	+/-	+/-	+/-	+	
Concentration - attention	+/-	+/-	-	+	+	+	+/-	+	+	
Mobilité de pensée	-	-	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+	+	
Construction des cartes										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne	+/-									
Nombre de cartes	12									
Intérêt pour la règle du jeu	+/-									
Intérêt pour les cartes déjà existantes	+									
Stratégie de construction des cartes	-									
Organisation du matériel	-									
Appel										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne	+/-	+	+				+			
Intérêt pour la règle du jeu	-	-	+/-				+			
Intérêt pour les cartes déjà appelées	-	-	+/-				-			
Combinatoire	-	-	+/-				+			

Organisation du matériel	-	-	+/-				+			
Construction des cartes appelées non existantes	+	+/-								
Nombre de cartes construites	3	11								
Déplacements										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne		+/-	+/-	+	+	+		+	+	
Critère couleur		X								
Abstraction du critère		-	+							
Critère forme								X		
Abstraction du critère								+		
Critère décoration				X						
Abstraction du critère				-	+/-	+/-	+			
Mobilité de pensée		-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+/-	
Capacité à effectuer des sous-classes		-	-	-	-	+/-	+	+	+	
Quantification des cadeaux		-	-	-	+	+	+/-	+/-	+	
Capacité à lister		-	-		+/-	+/-	+/-	+/-	+	
Intérêt pour la règle du jeu		-	-		+	+	+	+	+	
Intérêt pour la fiche déplacement		+/-	-		+	+/-	+/-	+	+	
Construction des cartes listées non existantes		-	-		+/-	+				
Nombre de cartes construites		0	0	13	16	7				
Nombre total de cartes	15	24	24	37	53	60				

Devinettes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Déduction : « Il est donc il a... »				+/-		+		+	+	
Déduction : « Il a donc il est »								+	+	

ANNEXE X : DEROULEMENT DES SEANCES AVEC DYLAN

1^{ère} séance, le 12.10.05

Construction des cartes :

J'explique la règle du jeu. Dylan m'aide à la construire, il s'implique tout de suite dans ce que je lui propose.

- *Combien de cartes va-t-on construire ?*
- *Euh, plein !*

Il compte les cartes grâce à la règle du jeu, au hasard et sans organisation.

- *On va faire 20 cartes.*

Nous commençons à réaliser les cartes, mais il oublie de prendre en compte le critère « décoration ». Je le lui rappelle, il rajoute alors {rond ;rouge ;pointillé}, {rond ;bleu ;quadrillé} et {rond ;orange ;rayé}.

- *Ca y est, j'ai fini. En fait on peut en faire que 3.*
- *Tu es sûr ?*
- *Ah non ! On peut mélanger ces 2 là.*

Il veut mélanger rayé et quadrillé. Puisque je lui dis que c'est impossible :

- *Ah ben alors on ne peut plus en faire...Ah si mais est-ce qu'on a le droit de réutiliser, par exemple, le triangle ?*

Je lui rappelle qu'il faut fabriquer toutes les cartes possibles. Nous commençons alors à construire d'autres cartes, sans aucune organisation. Il a des difficultés à se souvenir des décorations, je lui rappelle alors de se référer à la règle du jeu. Nous ne fabriquons aucun losange.

Pendant toute cette période de réalisation des cartes, il me raconte ce qu'il va faire l'après-midi et le week-end suivant.

Puis il range ses cartes (9) sous forme de tableau, en mettant la forme en colonne et la couleur en ligne (la dernière ligne regroupant 1 verte et 2 rouges), et sans tenir compte du critère « décoration ».

-
- *Il manque 2 verts et 1 rouge.* Il me fait refaire une carte. *Je suis dans la cata... Ah mais si puisque là y'a aussi des comme ça* (losanges).

Il semble content d'avoir compris pourquoi il n'avait pas le même nombre de cartes dans chaque couleur. Il essaie de recenser toutes les cartes fabriquées.

- *Là j'ai pas fait de carré* (rouges), *ni là...*
- *Et voilà.* Il a désormais 3 cartes de chaque couleur.
- *Donc tu as fait toutes les cartes ?*
- *Oui enfin, pas les 20, mais..... J'en ai fait..... 12 ! J'ai fait un seul carré, et un seul truc comme ça* (losanges)

Appel :

- *Donne-moi le rectangle rouge... quadrillé. Je sais plus comment il est, j'en ai fait qu'un.*
- *Non, celui-là, je ne l'ai pas. Comment ça se fait as ton avis ?*
- *Ben, s'il y est pas il y est pas...* Il me demande une autre carte.
- *Tu sais où on pourrait le trouver ?*
- *Ben non ! ... Enfin, on pourrait le faire !*
- *Tu crois qu'on pourrait le faire ?*
- *Ben, oui !*
- *Et tu veux le faire ?*
- *Oui.*

Je fabrique la carte.

- *Je voudrais le rectangle vert quadrillé.* Il teste, mais il sait que je ne l'ai pas.
- *Je ne l'ai pas.*
- *Tu peux me donner une autre carte ?* (carte vierge)

Dylan n'ayant construit que 12 cartes, il s'en souvient, et n'appellera ensuite que des cartes qu'il sait avoir fabriquées. J'interromps donc la séance.

2^{ème} séance, le 19.10.05

Dylan ne se souvient pas du tout de ce qu'on a fait la séance précédente. Je lui rappelle qu'il s'agissait d'un jeu avec des cartes, il s'en souvient alors.

- *Je devais trouver si on pouvait faire 20 cartes.*
- *Oui, enfin, tu devais fabriquer toutes les cartes du jeu et tu pensais qu'on pouvait en faire 20, mais peut-être qu'on peut en faire plus, ou moins !*

Appel :

Dylan me demande les cartes sans hiérarchie, au hasard. Il les classe par couleur.

Lorsque je ne les ai pas, il me demande parfois de les fabriquer, mais pas systématiquement. Il demande parfois des cartes qu'il a déjà devant lui.

Il essaie de se souvenir des cartes que nous avons fabriquées à la séance précédente. Il réussit finalement à me demander toutes les cartes que j'ai en ma possession.

Nous avons alors construit 24 cartes.

- *On a tout ?*
- *Oui. ... Enfin on a pas tout comme les rouges mais y'en a déjà beaucoup !*
- *Mais on les a toutes faites, les cartes, on les a toutes fabriquées ?*
- *Oui.*

Déplacements :

Dylan réalise d'abord un classement par couleur, et choisit le groupe des rouges. Il décide que les rouges partiront en Espagne (c'est là qu'il a passé ses vacances). Ils ramèneront des serviettes de bain.

Il réalise le décor, en représentant une scène de ses vacances en Espagne. Les rouges partent en vacances à l'autre bout de la table.

- *Combien de serviettes va-t-on devoir fabriquer pour les rouges ?*
- *Je sais pas... 7 ?*
- *Comment pourrait-on faire pour être sûr ?*
- *Il faudrait qu'ils reviennent de vacances.*

Dylan ne trouvant pas d'autre solution, je le laisse compter les cartes, il y en a 8.

- *Alors, combien tu vas en faire des serviettes ?*
- ***Plein. euh, non, 8.***

Une fois les souvenirs des rouges fabriqués, Dylan choisit les bleus, et décide de les faire partir au Maroc (une autre de ses destinations de vacances, une précédente année). Ils ramèneront des cochons.

Il ne trouve toujours pas comment savoir le nombre de souvenirs à fabriquer sans compter les cartes ; je lui propose alors un brouillon et lui rappelle l'existence de la règle du jeu qu'il n'a pas regardée depuis un moment. Il ne voit pas l'utilité d'un brouillon.

Je lui propose alors d'appeler les bleus. Il me demande 2 cartes que je n'ai pas, mais ne souhaite pas les construire, même lorsque je le lui propose.

- *Ah, celle-là, je ne l'ai pas.*
- ***Ben j'ai pas dû la faire.***
- *Comment ça se fait ?*
- ***Ben, je sais pas, je l'ai pas fait.***
- *Et on laisse comme ça ?*
- ***Oui.***

Il appelle les cartes jusqu'à obtenir les 4 qui ont été fabriquées. Nous réalisons alors 4 cochons.

Il décide ensuite de faire partir les verts en Antarctique, et qu'ils en ramèneront des bougies. Il se souvient avoir fabriqué 6 cartes vertes, mais ne voit toujours aucun moyen de le vérifier.

Il appelle donc les cartes, mais ne me demande jamais de faire celles qui n'existent pas. Il veut en fait qu'il n'y ai que 6 cartes vertes pour se donner raison.

J'insiste alors sur le fait que nous devons fabriquer toutes les cartes du jeu, qu'à la fin on doit pouvoir jouer avec ; il faut donc qu'il n'en manque aucune. Il ne souhaite cependant pas en construire d'autres.

Nous réalisons les bougies pour les verts.

3^{ème} séance, le 02.11.05

Rappel de la séance précédente :

- ***On avait fait des cartes... les cartes qu'on avait fait elles devaient partir en voyage... on en a fait partir 3 dans des pays... et quand elles revenaient elles devaient ramener des trucs.***
- *Comment on a fait pour construire les cartes ?*
- ***Y'avait une notice... y'avait des couleurs et des formes.***

Appel :

Se réfère bien à la règle du jeu. Il me demande au bout de quelques cartes une carte que je n'ai pas.

- *Comment ça se fait que je ne l'ai pas ?*
- ***Ben je l'ai oubliée.*** Mais il ne veut pas la construire.
- *Tu es sûr qu'il ne faut pas la faire ?*
- ***Oui.***

Il cherche les cartes à appeler avec un semblant d'organisation : il appelle tous les ronds en demandant par couleur mais sans tenir compte de la décoration ; puis quand il pense avoir appelé tous les ronds il passe aux rectangle (même procédure).

Il empile les cartes par couleur pour recréer les groupes qui partent en voyage.

Au fur et à mesure de l'appel il s'organise de mieux en mieux (tri par forme, couleur et décoration → toutes les cartes sont étalées sur la table).

Il sait de quelle couleur sera la carte en fonction du cadeau qu'elle a.

- *Comment ça se fait que tu n'aies pas pareil de chaque couleur.*
- ***Sais pas.... Y'en a que j'ai fait et y'en a que j'ai pas fait.***
- *Pourquoi y'en a que t'as pas fait ?*
- ***Parce que sinon ça fait les mêmes.***
- *Et comment ça se fait que parfois tu me demandes des cartes et qu'elles n'y sont pas ?*
- ***Ben je les ai pas faites.***
- *Et tu penses qu'il faudrait les faire ?*
- ***Non.***
- *Pourquoi ?*
- ***Parce que il devait y en avoir 20 et y'en a déjà 24.*** (Dylan avait estimé à 20 le nombre de cartes à construire à la 1^{ère} séance).

Je lui rappelle alors la règle : on construit un jeu de cartes et si on veut pouvoir jouer avec il faut qu'on ait toutes les cartes.

Déplacements :

Dylan décide de faire partir les orange en Angleterre, et de leur faire ramener des bouteilles de Ricard. La quantification des cadeaux est toujours très difficile.

- *Comment tu as fait pour construire les cartes ?*
- ***Ben, j'ai regardé les ronds, les carrés, ...***

J'essaie de l'inciter à se servir de la règle du jeu mais il ne voit pas comment l'utiliser. Je lui propose alors de nouveau d'appeler les orange. Lors de cet appel Dylan ne souhaite toujours pas construire les cartes manquantes.

4^{ème} séance, le 16.11.05

Rappel de la séance précédente :

- *On avait fait... partir des ... les cartes, avec les orange, et... on ... je devais faire, euh, ce qu'ils devaient rapporter. Sans les appeler, bien sûr ! ah oui, j'me rappelle, je devais faire ce que j'avais pas fait.*

Dylan ne se rappelle pas de l'existence de la fiche mémoire des déplacements.

Devinettes :

- *Si je te montre celui-là, tu me dis qu'il ramène quoi comme cadeau ? (carte orange)*
- ***Une bougie, euh, non...***
- *Comment tu peux faire pour être sûr ?*
- ***Je regarde là*** (fiche mémoire)

Dylan essaie de se rappeler les cadeaux avant de regarder sur la fiche mémoire (il essaie de tous les mémoriser). Nous faisons ensuite quelques devinettes dans l'autre sens (deviner la couleur en fonction du cadeau). Il y parvient sans problème.

Déplacements :

- *Est-ce que toutes les couleurs sont parties en voyage ?*
- ***Oui***
- *Est-ce qu'on pourrait faire partir d'autres groupes de bonhommes qui se ressemblent ?*
- ***Euh... je sais pas trop... ben là c'est un crabe*** (en montrant un rond sur la règle du jeu). Il me regarde pour savoir si c'est ce que j'attends.

- *La dernière fois tu avais mis les rouges, les verts, tu les avais mis ensemble par...*
- **Couleur.**
- *Et là, comment on pourrait faire autrement pour faire des groupes qui se ressemblent ?*
- **Ah oui ! je vais faire les carrés, les ronds...**

Il aligne les ronds (1 vert, 1 bleu, 1 orange, 2 rouges), puis les rectangles (2 verts, 1 bleu, 2 orange, 2 rouges), puis les carrés... Il compare le nombre de carte dans chaque couleur en fonction de la forme.

- **Il faut en faire encore un comme ça (rond orange)**
- *Alors qu'est-ce qu'on fait ?*
- **Ben y faut refaire des cartes. J'ai plein de techniques mais... Déjà il faut refaire des bleus parce que c'est ça qui manque.** Il compare de nouveau les groupes de cartes. **J'comprends plus rien...** (il voit qu'il n'y a pas le même nombre de cartes dans chaque groupe).
- *Est-ce qu'il y a des cartes que tu veux faire ?*
- **Oui, les bleus, parce qu'il y en a pas beaucoup et il en manque ; il en manque une, euh, non, il en manque plus...**

On construit alors 5 cartes (de plusieurs couleurs, formes et décorations). Dylan empile les cartes au fur et à mesure.

On vérifie qu'il n'a pas fait de cartes en double, en les reclassant (critère forme + couleur).

- *Est-ce qu'il y en a encore qu'il faut faire ?*
- **Oui.**

Dylan essaie alors d'avoir 2 cartes dans chaque ensemble {couleur ; forme}. Nous réalisons 8 cartes.

- *On les a toutes faites là ?*
- **Oui.**

Je redonne alors la consigne des déplacements ; Dylan classe en fonction de 2 critères : forme et décoration. Je lui demande de faire moins de groupes ; il classe alors en fonction du critère « décoration ».

Il choisit ensuite de faire partir le groupe des rayés en Australie, et de leur faire ramener du parfum.

- **Mais combien ?** (il se pose spontanément la question). **Comment on peut savoir ? y'en a trop !** il réfléchit. **J'ai fait...triangle rayé orange...**
- *Avec la règle du jeu ?*

- *Oui.*
- *Et est-ce que tu pourrais retrouver comment tu avais fait ?*
- *Non.*

Dylan semblant fatigué (la séance a été longue), je décide de reprendre la fois suivante.

5^{ème} séance, le 23.11.05

Dylan ne se souvient pas de ce qu'on a fait au cours de la séance précédente. Je le lui rappelle.

Déplacements :

On fait alors partir les rayés en Australie.

- *On avait dit qu'ils ramèneraient....*
- *Du parfum.*
- *Alors combien de parfum il va falloir faire ?*
- *Beaucoup !*
- *Comment tu vas faire pour savoir ?*
- *Ben en regardant la règle ! il réfléchit un moment. Non...*

Finalement je lui propose d'appeler les cartes. Au cours de l'appel Dylan s'arrête :

- *Je ne sais pas quoi demander...*
- *Qui il faut que tu appelles ?*
- *Ben...*
- *C'est à qui qu'on construit les cadeaux ?*
- *Aux rayés... ah oui !*

Il les appelle alors par forme : tous les ronds, puis tous les triangles... il me demande de construire les cartes qu'il appelle et que je n'ai pas. Nous en construisons 3. A la dernière carte que j'ai dans les mains il voit une serviette au dos de la carte et devine qu'il va s'agir d'un rouge.

- *Il manque ceux-là (les losanges)... il faut les faire.* Nous en construisons 4. Dylan regarde toutes les cartes rayées : *Je sais pas combien il y en a, plus ou moins que 20... plus que 20 je pense.* Il les range alors par forme : *On sait jamais, si on en a oublié...*
- *Alors combien il y en a en fait ?*
- *Ben, plus que 20. enfin, non, 20.*
- *Comment tu le sais ?*

- **Ben, j'ai compté.**

Nous construisons alors les cadeaux.

- *Ensuite, qui est-ce qu'on fait partir ?*
- **Les pointillés.**
- *D'accord. Tu les fais partir ? où ils vont ?*
- **Euh, en Chine.**
- *Et qu'est-ce qu'ils ramènent ?*
- **Des baguettes chinoises**
- *Combien de baguettes chinoises va-t-on leur construire ?*
- **Ben... faut regarder la notice...**
- *Oui... ?*
- **Comment faire pour savoir ?...J'me demande bien....**
- *Comment tu as fait juste avant ?*
- **Ben je les ai appelés !**
- *Oui mais pour construire les cartes qui manquaient ?*
- **Ben, j'ai regardé, j'ai dit « celle-là elle y est pas »...**
- *Tu as regardé la règle du jeu et tu m'as dit « je voudrais le triangle... » Dylan réfléchis longuement. Tu fais comme si tu les appelais dans ta tête.*
- **Ah oui, je sais, il faut dire les ronds, les carrés, les...**
- *Alors combien ça va faire ?*
- **Ben, 4 carrés pointillés, 4 ronds pointillés...** Il continue dans sa tête, et les compte 1 par 1.
Y'en a 20 en tout.
- *Alors comment tu as fait ?*
- **Ben j'ai compté 4 et 4 = 8, 8 et 8 = 16, + 4 ça fait 20.**

Je vérifie son raisonnement, il me montre son calcul avec la règle du jeu. Puis nous construisons les baguettes, et les collons sur les cartes. Il n'y a pas assez de cartes pointillées.

Dylan range alors les cartes pour voir celles qu'il a. il reprend la règle du jeu, et me demande de construire les cartes manquantes en s'appuyant sur la règle. Nous construisons 7 cartes et leur rajoutons les cadeaux.

6^{ème} séance, le 30.11.05

Dylan ne se souvient pas de la fois précédente ; puis :

- *On avait fait partir les rayés... et j'avais trouvé la solution. Mais je m'en souviens plus.*
- *Tu te rappelles qu'on avait fait des cartes ?*
- *Oui.*

Devinettes :

Afin de construire les cadeaux aux cartes que nous avons réalisées la fois précédentes ; je reprends les cartes une à une et Dylan me dit ce qu'elles devraient avoir comme cadeau. Il se réfère bien à la fiche mémoire et parvient sans problème à deviner les cadeaux en fonction des caractéristiques du personnage.

En revanche il ne comprend pas pourquoi certaines cartes n'ont pas les cadeaux qu'elles devraient avoir ; je le lui explique.

Déplacements :

- *Maintenant on va faire partir...*
- *Les quadrillés.* Il les trie. Ils partiront aux Etats-Unis et ramèneront un verre d'eau.
- *Combien va-t-on fabriquer de verres d'eau ?*
- *Ben, y faut savoir combien y'a de cartes, et on va s'aider de ça (règle du jeu). Je vais faire que les quadrillés, je vais savoir combien y'a de formes et combien de couleurs. Il compte alors et trouve 20. (1, 2, 3, 4, 5 + 1, 2, 3, 4, 5 +... = 20).*

Nous construisons alors les cadeaux et les attribuons aux personnages. Il reste 7 cadeaux non attribués.

- *Comment ça se fait ?*
- *Ben on les a pas toutes faites !*
- *Qu'est-ce qu'on a pas fait ?*
- *Ben les cadeaux ; euh. non, les cartes !... il manque le rond rouge !*

Nous réalisons les 7 cartes manquantes et leur collons leurs cadeaux. Dylan me rappelle qu'il faut aussi leur ajouter les cadeaux selon leur couleur : il a repéré que chaque carte devait avoir 2 cadeaux.

Dylan n'organise toujours pas ses cartes ; il les regarde 1 par 1.

- *Est-ce que tu penses que là on a construit toutes les cartes ?*
-

- **Ben oui !**
- *Sûr ? toutes toutes ?*
- **Oui !**

7^{ème} séance, le 07.12.05

Rappel de la dernière séance : difficile. Dylan regarde le matériel que j'ai sorti puis me dit qu'on avait fait partir les pointillés en voyage (il ne se rappelle pas où).

Appel :

- *On va appeler les cartes, tu sais, tu les appelles et moi je te les donne.*
- **D'accord.**

Dylan me demande les cartes en utilisant la règle du jeu. Il fixe le critère forme et fait varier les 2 autres. Dans un premier temps il classe les cartes que je lui donne en tableau cartésien. Lorsqu'il a appelé tous les ronds il les empile pour former un seul tas.

Puis il passe aux losanges ; qu'il empile un à un sur les ronds. Il ne peut donc pas voir les cartes qu'il a déjà appelées ni vérifier qu'il n'en oublie pas. Il oublie d'appeler un losange.

Puis il passe aux rectangles qu'il empile également sur les autres cartes.

Enfin, il appelle les triangles et les carrés, en même temps (il ne fixe plus de critère). Lorsque qu'il ne reste plus que quelques cartes il recommence à s'organiser en fixant de nouveau le critère forme.

Alors qu'il ne me reste que 4 cartes il m'en demande une déjà appelée.

- *Je ne l'ai pas.*
- *.... ?*
- *Comment ça se fait ?*
- **Ben j'ai pas dû la faire. Faut la faire.**
- *Tu es sûr qu'on ne l'a pas faite ? Moi je crois qu'on l'avait déjà faite.*
- **Non... Comment on pourrait vérifier ? Ben je sais pas.** Il regarde ses cartes en les faisant défiler une à une.
- *Tu l'as pas ?*
- **Ah, ben si, il est là... Bon alors il faut que je revienne tout au début, voir si y'a pas une autre couleur que j'ai oublié...** Il regarde toutes ses cartes.

Nous terminons l'appel ; il me reste 2 cartes.

- *Ben voilà, normalement j'ai tout.... Mais je parie qu'il t'en reste.*
- *Pourquoi ?*
- *Ben, j'sais pas... Non, il t'en reste pas.*
- *En fait tu as raison il m'en reste. Comment tu vas faire pour savoir lesquelles c'est ?*
- *Ben, je les appelle !*
- *Comment tu peux les appeler puisque tu sais pas lesquelles c'est ?*
- *Ben, je sais pas. Il faut que je réfléchisse.*

Il veut que je lui dise la forme des cartes pour deviner desquelles il s'agit. Je lui dit qu'il y a un autre moyen de trouver. Il reste perplexe un moment, réfléchit, puis finit par classer ses cartes par forme et couleur.

Il trouve alors les 2 cartes restantes.

- *Alors cette fois tu les a tous ?*
- *Oui.*
- *Sûr ?*
- *Oui.*

Déplacements :

Lors de la séance précédente, nous avons fait partir le groupe des quadrillés en voyage ; mais je ne l'ai pas noté sur la fiche mémoire des déplacements. Dylan et moi ne nous en rappelons pas.

- *On va encore les faire partir en voyage. Lesquelles on va faire partir cette fois ?*
- *Les quadrillés.*
- *Comment tu as fait pour faire les groupes ?*
- *Ben, j'ai pris tous les rayés, tous les pointillés...*
- *Donc tu les as mis ensemble par...*
- *Ben, par forme ? Euh, non, par, enfin... par dessin, habillage...*
- *Oui, on avait dit par décoration ou habillage.*

Dylan trie les cartes pour prendre tous les quadrillés.

- *Combien de cadeaux il faut faire ?*
- *20.*
- *Comment tu sais ?*

- *Ben, parce que dans chaque truc y'en a 20.* Il me regarde (je m'apprête à lui poser d'autres questions) : *bon, je vais vérifier. Euh, comment j'avais fait ? ah oui, fallait que je dise carré, rond, rouge... Ben par exemple je dis rond rouge quadrillé...* Il semble perplexe. *Ah, non, je sais pas !* Il commence à compter mais se perd dans ses calculs. *Mince, comment j'avais fait ?*

Il réfléchit longtemps, je le sollicite (il se décourage).

Il finit par retrouver en comptant le nombre de cartes pour chaque couleur (1, 2, 3, 4, 5 + 1, 2, 3, 4, 5 + ...).

Nous nous apercevons alors que les quadrillés sont déjà partis en voyage. Je pense malgré tout que cette « erreur » a été bénéfique !

8^{ème} séance, le 14.12.05

Rappel de la séance précédente.

Déplacements :

- *Il faudrait que tu trouves d'autres groupes qui partiraient ensemble, qui iraient bien ensemble.*
- *Ben, je sais pas...* Il regarde la fiche mémoire déplacements. *Ah oui, je sais, je pourrais faire les triangles avec les triangles...* Il les range par forme.
- *Tu les as rangés par...*
- *Ben par forme*
- *Lesquelles on ferait partir en voyage ?*
- *Les ronds, non... on a 1, 2, 3, 4, 5 paquets. Si les ronds.*

Ils partent en Afrique du Sud et ramènent des casquettes.

- *Comme d'habitude, combien de casquettes il faut construire ?*
- *Ben 20 !*
- *T'es sûr ?*
- *Ben oui, on en avait déjà construit 20 la dernière fois.* Il vérifie alors sur la règle du jeu. *15 !! En fait je me suis aidé d'avant, parce que je faisais : rond pointillé bleu... Il compte : 3 ronds rouges, 3 ronds bleus... $4 \times 3 = 15$, enfin je sais pas.*

Il recompte alors sur la fiche mémoire → 12. Il hésite puis finalement décide qu'il y en a 15. Nous fabriquons et collons les cadeaux ; il n'y en a que 12.

- *Ah ben j'ai dû mal compter. Ah, parce qu'on a pas dû en faire !* Il vérifie en les rangeant par couleur → il n'en manque pas ; il recompte alors sur la règle du jeu. *En fait j'ai dû compter 2 fois les bleus.*
- *Et est-ce que tu pourrais faire sans compter à chaque fois 1, 2, 3...*
- *Ben oui : 3 x 4 !*
- *Pourquoi 3 x 4 ?*
- *Ben parce que y'a 3 comme ça (enfin, habits), et 4 comme ça (couleurs).*

- *Et ensuite, qui est-ce qu'on pourrait faire partir ?*
- *Euh, les verts... Euh non, les losanges. (en Irlande, ils ramènent des masques).*
- *Combien il faut en faire des masques ?*
- *12.*
- *Comment tu le sais ?*
- *Ben parce que, 3 x 4, 4 x 3 = 12 !*
- *Comment tu le sais ? si ça se trouve, c'est pas pareil !*
- *Ben y'a toujours 3 habits et 4 couleurs !*

Nous fabriquons et collons les cadeaux.

Devinettes :

Je mélange les cartes. Dylan prend spontanément la fiche mémoire des déplacements et s'y réfère bien.

Il a une seule hésitation quand je lui donne une carte qui n'a que 2 cadeaux (c'est un triangle, qui n'est pas encore parti en voyage) :

- *Il a des baguettes chinoises et une serviette mais... Je trouve pas la forme.*

Puis il réfléchit et trouve la raison.

9^{ème} séance, le 04.01.06

Rappel de la séance précédente. Dylan utilise la fiche mémoire pour retrouver les dernières cartes parties en voyage.

Déplacements :

- *On les a tous fait partir là ?*
- **Ben oui... Les bleus, les rouges, (cite tous les groupes déjà partis). Ah non, il manque les carrés, les rectangles, et les triangles.**
- *Lesquels est-ce que tu veux qu'on fasse partir ?*
- **Les carrés.** Il les trie. Ils partent au Portugal et ramènent des tortues.
- *Combien de tortues va-t-il falloir construire ?*
- **20, euh... 15.**
- *T'es sûr ?*
- **Euh ; attends... On fait partir les carrés ?**
- *Oui.*

Dylan compte sur la règle du jeu (en fixant le critère couleur et en faisant varier la décoration) et trouve 12 carrés.

- *Tu te rappelles quelle opération tu avais faite ?*
- **Ben, 3 x 4.**
- *Pourquoi ?*
- **Parce que y'a 3 habits et 4 couleurs.**

Nous construisons et collons les cadeaux. Puis il décide de faire partir les triangles en Italie et de leur faire ramener des médailles.

- *Combien faut-il en faire ?*
- **12.**
- *Pourquoi ?*
- **Ben, 3 x 4 !** Il m'explique à nouveau son raisonnement.

Nous construisons et collons les cadeaux. Puis il décide de faire partir les rectangles en Tunisie et de leur faire ramener des bouillottes.

- *Combien il faut en faire ?*
- **12.**

Devinettes :

Il est..., donc il a... : Dylan prend spontanément la fiche mémoire des déplacements ; il ne fait aucune erreur.

Ila ..., donc il est... : idem.

10^{ème} séance, le 11.01.06**Jeu incomplet :**

Le jeu des groupes étant terminé, je propose à Dylan un autre jeu pour voir s'il généralise ce qu'il a acquis au cours de cette remédiation. Il s'agit d'un jeu multiplicatif incomplet ; dont il doit trouver les cartes manquantes et construire la règle du jeu.

Je lui explique le but du jeu ; Dylan commence à regarder les cartes et à les classer par forme. Mais il ne veut pas qu'il y ait 2 cartes de la même couleur dans chaque groupe → il fait plusieurs tas pour la même forme.

Puis il change d'avis et les classe par couleur, il compare le nombre de cartes jaunes et violettes et me dit qu'il manque 2 violettes ; ainsi que 2 marron.

- *Si tu veux écrire sur le papier, faire une règle du jeu, peut-être que ça t'aiderait ?*
- ***Non..... Il manque 1 « 8 » violet et 1 étoile violette.***
- *Et avec quoi comme antennes ?*
- ***Ben, je sais pas !***

Je lui propose à nouveau de faire une règle du jeu en lui remontrant celle du jeu des groupes que nous avons réalisé ; mais il refuse.

- ***Il faudrait les ranger par groupes.***
- *Oui, là tu as déjà fait des groupes, c'est quoi ?*
- ***Les couleurs.***

Il classe alors les cartes selon le double critère {forme ; antenne} et me dicte les cartes manquantes, que j'écris. Il a repéré les 4 couleurs et procède en repérant les couleurs manquantes dans chaque groupe {forme ; couleur}.

Ex : dans le groupe « étoiles avec antennes en boucles » ; il a le marron et le jaune → il manque le noir et le violet.

Il construit ainsi 24 cartes.

Cependant ; certains groupes ne sont pas du tout représentés (par exemple il n'y a pas d'étoile avec les antennes en escalier) et Dylan ne pense pas à les construire. Je suis obligée de le solliciter pour qu'il repère que toutes les cartes ne sont pas encore construites ; il les construit alors sans problème.

Je demande ensuite à Dylan de réaliser la règle de ce jeu. Cela paraît très difficile pour lui, il me dit qu'il n'y arrivera pas. Je lui propose comme modèle la règle du jeu des groupes que nous avons fait ensemble.

Il commence par dessiner 4 formes de 4 couleurs différentes mais s'aperçoit qu'il reste une forme mais qu'il a utilisé toutes les couleurs. Il reste perplexe.

- *Je suis obligé de faire toutes les cartes ?*
- *Alors est-ce que là on avait fait toutes les cartes ?*
- *Non ; mais je sais pas quoi faire.*
- *Regarde bien comment on avait fait, là.*
- *On avait fait les formes, les couleurs et les habits. Mais là y'a pas d'habits.*
- *Non, mais il y a autre chose.*
- *Ah oui, les antennes.*

Il rajoute alors 2 antennes à côté de chaque personnage qu'il a dessiné.

- *Je t'aide un peu. Tu vas faire des groupes qui vont bien ensemble. Il classe par couleur.*
- *Tu as rangé comment ?*
- *Par couleur !*
- *Et comment tu pourrais le marquer sur la règle ?*
- *Ben... Il regarde l'autre règle du jeu puis marque les couleurs.*
- *Tu peux trouver une autre façon de les ranger ?*
- *Les formes !*

Il commence alors à noter directement les différentes formes sur la règle, mais finalement il a besoin de repasser par la classification. Le fait qu'il n'y ait que 4 couleurs pour 5 formes le perturbe encore.

- *Est-ce que tu peux encore les ranger d'une autre façon ?*
- *Ben, oui, les habits, enfin, les antennes.*

Il rajoute alors les différentes antennes sur la règle.

Jeu de 7 familles :

Nous reprenons ensuite le premier jeu des groupes et je propose à Dylan de jouer aux « 7 familles ». Il est très enthousiasmé.

Il a tout de suite repéré qu'une même carte pouvait appartenir à plusieurs familles et s'amuse à me reprendre les cartes que je viens de lui demander.

Par exemple : je lui demande « dans la famille des bleus, je voudrais le rectangle pointillé » (j'essaie de faire la famille « bleu ») → Dylan me demande : « dans la famille rectangle, je voudrais le bleu pointillé » (il cherche à obtenir la famille « rectangle »).

ANNEXE XI

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : PRE-TEST

Nom: XXX

Prénom: **Yannis**

Classe: CM1

Date de naissance: 03/07/1996

Age: 9 ans 2 mois

Date du bilan: 28/09/2005

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	8 ans 6 mois	moins 8 mois

	note /45	classe
TNO	14	2

	phonétique/15	usage /22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	13	12	6	31
σ	-1,1	-1,4	-0,9	-1,4

Epreuves qualitatives

	<i>observations 8/15</i>
Dictée phrases	confusion son/sont
	pas accord nom adjectif
	confusion es/aie

	<i>observations</i>
Classification	Classement selon forme mais critère non abstrait
	2nd classement pas clairement défini, pas changement avec aide
	Arrêt de l'épreuve, plus de classements possible

	<i>observations</i>
Expression libre	trouve une idée rapidement
	confusion verbes é/er
	erreurs s/ss
	se relit et se corrige

ANNEXE XII

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE : POST-TEST

Nom: XXX

Prénom: **Yannis**

Classe: CM1

Date de naissance: 03/07/1996

Age: 9 ans 5 mois

Date du bilan: 17/01/2006

Epreuves quantitatives

	note /45	classe	phonétique/15	usage /22	grammaire/13	total/50	
TNO	27	9	Le corbeau	14	13	6	33
			σ	-0,3	-1,1	-0,9	-1

Epreuves qualitatives

	observations
Dictée phrases	accord dét/nom
	accord sujet/verbe
	confusion es/aie

	observations
Classification	2 tas: classement selon le nombre :critère abstrait
	2 tas: classement selon le genre : critère abstrait
	Amorce rapide: classement selon la nature: critère non abstrait

	observations
Expression libre	trouve une idée rapidement
	confusion verbes é/er
	confusion est/et
	accord nom/adjectif

ANNEXE XIII : GRILLE D'ÉVALUATION YANNIS

Observations générales										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ré-appropriation du travail d'une séance à l'autre		+/-	+	+	+	+	+	+	+	+
Concentration - attention	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mobilité de pensée	+/-	+/-	+		+/-	+	+	+	+	+
Construction des cartes										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne	+/-									
Nombre de cartes	20									
Intérêt pour la règle du jeu	-									
Intérêt pour les cartes déjà existantes	+									
Stratégie de construction des cartes	-									
Organisation du matériel	-									
Appel										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne	+	+			+		+	+		
Intérêt pour la règle du jeu	+/-	+/-			+		+	+		
Intérêt pour les cartes déjà appelées	-	+/-			+/-		+	+		
Combinatoire	+	+			+		+	+		
Organisation du matériel	-	-			+		+	+		
Construction des cartes appelées non existantes	+/-	+			+					
Nombre de cartes construites	11	12			1					

Déplacements										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Compréhension de la consigne		+/-	+	+	+	+	+	+	+	
Critère couleur						X		X		
Abstraction du critère						+		+	+	
Critère forme		X								
Abstraction du critère		+	+	+						
Critère décoration					X	X	X			
Abstraction du critère					+	+	+			
Mobilité de pensée		-	+		+	+	+/-	+	+	
Capacité à effectuer des sous-classes		-	+/-	+/-	+		+	+	+	+
Quantification des cadeaux		-	+/-	+/-	+	+	+	+	+	
Capacité à lister		-	+/-	+	+	+	+	+	+	
O=oral		O	O	O	O	O	O	O	O	
Intérêt pour la règle du jeu		-	+	+	+	+	+	+	+	
Intérêt pour la fiche déplacement		-	+/-	+/-	+/-	+/-		+	+	
Construction des cartes listées non existantes		-	+	+						
Nombre de cartes construites		0	7	9	0	0	0	0	0	
Nombre total de cartes	20	43	50	59	60	60	60	60	60	
Devinettes										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Déduction : « Il est donc il a... »				+/-	+/-	+/-		+	+	
Déduction : « Il a donc il est »			+	+	+	+		+	+	

ANNEXE XIV : DEROULEMENT DES SEANCES AVEC YANNIS

1^{ère} séance, le 12.10.05

Construction des cartes :

J'explique la règle du jeu. Yannis m'aide à la construire ;

- *Combien de cartes va-t-on construire ?*
- **11...12**

Il évalue le nombre de cartes grâce à la règle du jeu en comptant tous les éléments dessinés sur la règle du jeu.

- *Comment allons-nous dessiner la première carte ?*
- **Le carré orange quadrillé**

Je dessine la carte et je la lui tends pour observer comment il va organiser le rangement de ses cartes.

Il choisit ses cartes au hasard, une de chaque couleur pour commencer.

Il n'a pas d'organisation particulière, il pose ses cartes les unes à côté des autres.

Pour dessiner les cartes suivantes, il s'aide énormément des cartes qu'il a déjà dessinées mais ne se préoccupe pas de la règle du jeu.

Il décide de s'arrêter lorsque je finis ma planche de cartes (feuille A4) alors que je lui avais précisé que je prenais une feuille mais que je ne savais pas combien de cartes nous allions dessiner.

- *Est-ce que tu penses avoir dessiné toutes les cartes ?*
- **Oui.**

Nous avons construit 20 cartes.

Appel :

- **Donne-moi le carré rouge... pointillé.**
- *Non, celui-là, je ne l'ai pas. Est-ce que tu crois que cette carte existe ?*
- **Oui. Il faut la dessiner.**

Je fabrique la carte.

Au fur et à mesure de l'appel, il ne trouve pas d'organisation pour ranger ses cartes, il les garde toutes dans ses mains.

Yannis appelle alors une carte que je n'ai pas dans mon jeu mais qui se trouve dans le sien (carte déjà appelée). Il pense alors qu'on doit la dessiner. Je lui suggère alors de vérifier dans ses cartes. Il se rend compte qu'il avait déjà cette carte.

- *Comment tu fais pour choisir les cartes que tu appelles ?*
- ***Je prends 1 rond, 1 couleur et je reprends les trois décorations.***
- *D'accord.*

Il explique ainsi la combinatoire. Je voulais lui faire dire qu'avant d'appliquer le principe de combinatoire, il fallait d'abord s'assurer des cartes déjà appelées.

L'erreur d'appeler une carte déjà possédée dans son jeu se réitère lors de la séance mais il ne change pas pour autant sa stratégie d'appel.

Nous avons construit 11 cartes lors de l'appel, ce qui fait 31 cartes au total.

2^{ème} séance, le 19.10.05

Yannis se souvient bien de ce qu'on a fait la séance précédente.

Appel :

Yannis me demande les cartes sans hiérarchie, au hasard et essaie souvent de se souvenir des cartes que nous avons fabriquées à la séance précédente.

Il recommence à appeler des cartes qu'il a déjà.

- *Comment tu pourrais faire pour ne pas me demander des cartes que tu as déjà dans ton jeu ?*
- ***Il faut que je les mette à plat, il faut que je les aligne.***
- *D'accord.*

Yannis aligne donc toutes ses cartes mais sans organisation particulière.

Sa nouvelle stratégie ne l'empêche de me demander une carte qu'il a déjà.

Nous avons construit 11 cartes lors de l'appel, ce qui fait 42 cartes au total

Déplacements :

Yannis réalise d'abord un classement par forme.

- *Comment tu as fait ?*
- ***J'ai mis toute la famille des carrés, des ronds, des losanges, des rectangles et des ronds.***
- *Tu les a classées par...*
- ***Forme***

Le critère a été formellement dégagé.

Il choisit le groupe des carrés. Il décide que les carrés partiront au Canada . Ils ramèneront des porte-clés en forme d'église.

Il réalise le décor, en représentant un scooter des neiges roulant sur la neige. Les carrés partent en vacances à l'autre bout de la pièce sur un autre meuble.

- *Combien de porte-clés va-t-on devoir fabriquer pour les carrés ?*
- ***31***
- *Comment tu as fait pour trouver ?*
- ***Ils sont beaucoup quand même.***
- *Tu penses qu'ils sont 31 mais tu es sûr ? Est-ce qu'ils sont exactement 31 ?*
- ***Non, en fait je sais pas trop, je crois qu'ils sont beaucoup c'est tout.***

Pour le premier voyage, je le laisse aller les compter mais je lui explique que pour les autres voyages il devra trouver une technique pour connaître le nombre de personnes parties en voyage (sans pouvoir les compter avant).

- *Alors, combien tu vas en faire de porte-clés ?*
- ***11***

On fabrique ensemble les souvenirs des carrés.

3^{ème} séance, le 07.11.05

En début de séance, Yannis me rappelle ce qu'on avait fait il y a trois semaines. Il n'a pas oublié le principe du jeu des groupes.

On poursuit la rééducation : Yannis choisit la famille des ronds et la fait partir en Afrique. Les ronds ramèneront des feuilles comme souvenirs.

- *Combien de souvenirs va-t-on devoir fabriquer pour les ronds ?*
- **10**
- *Comment tu sais qu'il faut fabriquer 10 feuilles ?*
- **Avec tout ce que j'ai dessiné...**
- *Est-ce que tu en es sûr ?*
- **Euh.. non.**
- *Alors comment tu pourrais faire pour en être sûr ?*
- **Ben... 1 rond pointillé rouge, vert, bleu, et orange.**

1 rond rayé rouge, vert, bleu et orange

1 rond quadrillé rouge et vert

Ca fait 10.

Il oublie deux couleurs pour les ronds quadrillés mais sa nouvelle stratégie est bonne dans sa construction.

En confrontant le nombre de cadeaux et le nombre de cartes, Yannis se rend compte qu'il y a trop de cadeaux et pas assez de cartes.

Il propose alors de refaire le comptage déjà réalisé plus haut en pointant en même temps les cartes déjà dessinées. En réalité, il refait un appel.

Au fur et à mesure de son appel, Yannis appelle des cartes qui n'ont pas été dessinées. Il me demande alors de dessiner les cartes manquantes. On dessinera alors toutes les cartes manquantes pour arriver à 12 cartes de bonhommes ronds. Il manque alors des cadeaux que nous construisons par la suite.

On remarque que lors de son propre appel, Yannis range ses cartes par ligne (4) selon les couleurs. Par contre, pour chaque ligne « couleur », il n'y a pas d'organisation pour les décorations.

Une fois ce voyage terminé, Yannis choisit le groupe des losanges. Ce groupe partira à la mer et plus précisément à Marseille d'où ils ramèneront des scooters des mers miniatures.

Yannis ne répond plus au hasard à la question combien doit-on fabriquer de souvenirs. Il compte comme il l'a fait pour les ronds à l'aide de la règle du jeu. Il obtient cette fois-ci le bon nombre du premier coup.

Il se rend alors compte qu'il manque des cartes. Comme il est sûr du nombre de cadeaux à ramener, il énumère les cartes qu'il n'a pas dessinées lors de la construction initiale de cartes et lors de l'appel.

Cette séance a été très bénéfique pour Yannis. D'une part, il a prévu le nombre de cadeaux à ramener en utilisant la combinatoire et la règle du jeu. D'autre part, il a su s'organiser lui-même pour être sûr d'avoir toutes les cartes d'un groupe.

A la fin de la séance, je lui fais quelques devinettes avec les groupes déjà partis en voyages.

Cette carte a une feuille, elle est parti ...(en Afrique), c'est un...(rond).

4^{ème} séance, le 09.11.05

Nous reprenons le jeu des groupes sans faire l'appel.

Yannis choisit alors le groupe des rectangles et décide de les faire partir à La Clusaz faire du ski. Ils ramèneront chacun un flocon.

- *Combien de souvenirs va-t-on devoir fabriquer pour les rectangles ?*
- *Alors... rectangle bleu pointillé ça fait 1 rectangle bleu rayé ça fait 2etc...12.*
- *Tu en es sûr ?*
- *Oui, j'ai compté toutes les cartes.*

En fait, parmi les rectangles, Yannis fixe le critère couleur et fait varier le critère décoration pour être sûr de ne pas en oublier.

Le nombre de cadeaux est trop important par rapport au nombre de cartes initialement dessinées.

- *Je suis sûr d'avoir compté le bon nombre de cadeaux alors je vais voir quelles cartes il manque.*

Yannis organise donc ses cartes de la même façon qu'il l'a fait la séance précédente. Il ne range toujours pas ses cartes par décoration mais toujours une ligne par couleur. Je pense qu'il ne souhaite pas changer de stratégie puisque avec celle-ci il n'oublie aucune carte.

Il me demande de dessiner les cartes manquantes.

Le dernier groupe à partir en voyage est le groupe des triangles. Yannis les fait partir en Espagne d'où ils ramèneront chacun un coquillage.

Il procède de la même manière pour trouver le nombre de cadeaux à fabriquer. Pareillement, il manque des cartes qu'il me demande de faire.

A l'issue des cinq voyages, Yannis a fabriqué 59 cartes. Il manque 1 carré que nous n'avons pas fabriqué car le groupe des carrés était le premier groupe à partir. Yannis n'avait pas encore trouvé de stratégie pour évaluer le nombre de cadeaux et je lui avais laissé la possibilité d'aller les compter.

5^{ème} séance, le 16.11.05

Appel :

Pour cette séance, je décide de faire l'appel. Yannis me demande les cartes avec la même stratégie mise en place la séance précédente. Il appelle toutes les cartes (1 carte manque, on la dessine). Il place son doigt sur un bonhomme (forme) et pointe la décoration et la couleur demandée. Quand je lui tends les cartes, il les range par ligne de couleur et par colonne de décoration. (tableau à double entrée en quelque sorte). Il est désormais capable de faire des sous-classes.

- *Est-ce que tu penses avoir appelé toutes les cartes ?*
- *Oui.*
- *Comment tu sais ?*
- *Ben, je les ai toutes appelées, je sais que je les ai toutes, il ne manque pas de cartes (il montre la disposition des cartes (classées par couleur et par décoration))*

Déplacements :

Je donne le paquet de cartes à Yannis et je lui demande de mettre ensemble ce qui va bien ensemble (en lui faisant remarquer de trouver un autre classement que celui fait en premier).

Il dispose toutes les cartes sur la table pour pouvoir toutes les voir et fait trois paquets selon la décoration.

- *Comment tu as fais ?*
- *J'ai mi tous les trucs en petits points, tous les bonhommes quadrillage et tous les bonhommes rayés.*
- *Tu les as classées par... ?*

- *Par... (cherche le mot) décoration.*
 - *Quel groupe part en voyage ?*
 - *Les carrés. (Il pense au dernier classement : mobilité de pensée ?)*
 - *Combien de groupes as-tu fait ?*
 - *3*
 - *Quel groupe part en voyage ?*
 - *Ah ! les quadrillages.*

Le groupe partira au Brésil et ramènera un soleil (miniature).

- *Combien de souvenirs va ramener ce groupe ?*
- *Je vais compter. (il procède comme précédemment mais il se rend compte qu'il y a 4 cartes par couleur)*

4 ronds plus 4 carrés ça fait 8, 12(losanges), 16(rectangles) et 18 (triangles)

En fait, j'ai trouvé un 2^{ème} façon de savoir : on fait 4 couleurs X 5 formes

- *Alors ça fait combien 4X5 ?*
- *5, 10, 15, 20 (il compte sur ses doigts les 4X), Ben j'ai dû me tromper en comptant avec la feuille (règle).*

(Il recompte et tombe sur 20) Ben, y a 20 souvenirs !

On dessine les 20 souvenirs, les quadrillés reviennent de voyage. Le compte est bon.

On termine la séance par quelques devinettes.

6^{ème} séance, le 21.11.05

Cette fois-ci, nous faisons partir le groupe des pointillés en Amérique. Ils ramèneront une flamme (cf. statue de la liberté).

- *Combien de souvenirs vont-ils ramener ?*
- *Un carré rouge pointillé, orange pointillé, en fait y a 5 formes et 4 couleurs, ça fait 20 souvenirs.*

Yannis a raison les pointillés étaient bien 20. Nous collons les cadeaux au dos de chaque carte.

Pour éviter un éventuel apprentissage, je décide de changer de critère même si les rayés ne sont pas partis en voyage. Je demande donc à Yannis de mettre ensemble ce qui va bien ensemble en lui tendant tout le paquet de cartes (60).

- *Je crois savoir... Est-ce que je peux mettre tous les oranges ensemble même si y en a pas beaucoup ?*
- En fait, il n'y a pas de minimum ou de maximum, il faut mettre ensemble ce qui va bien ensemble.

Il manipule les cartes et parvient à faire 4 paquets.

- Tu pourrais m'expliquer pourquoi tu as choisi de ranger les cartes comme ça ?
- *J'ai mis tous les rouges, tous les oranges, tous les bleus et tous les verts.*
- Alors comment tu les as rangées ?
- *Par couleur.*

Il choisit le groupe des rouges et les fait partir en Irlande. Ils ramèneront des montagnes (miniatures).

Yannis estime à 20 le nombre de cadeaux (sans compter), il se réfère à ce qu'on vient de faire. Puis, il décide quand même de vérifier sa réponse et commence à énoncer oralement toutes les cartes.

- *En fait ça fait 5 formes et 4 ... ben non qu'est-ce que je dis ça fait 5X3 ?*
- Pourquoi 5X3 ?
- *Parce que y a 5 formes (il me les montre, 3 décorations et 1 couleur. Ca fait 15.*
- D'accord j'ai compris.

On attribue les cadeaux à chaque bonhomme. Le calcul est juste. Yannis s'est bien corrigé et a su faire évoluer son idée de départ en gardant le raisonnement qui était lui correct.

7^{ème} séance, le 23.11.05

On commence par l'appel. Yannis combine correctement et rapidement les différents critères. Il appelle toutes les cartes avec une stratégie particulière. Il fixe la forme et la couleur puis fait varier la décoration...

Il range ses cartes de façon minutieuse et se plaint même de ne pas avoir assez de place sur la table pour pouvoir ranger ses cartes comme il le souhaite. On fait donc de la place et on voit se dessiner un

rangement très organisé. On voit 4 blocs selon la couleur. Chaque bloc possède 5 lignes pour chaque forme et 3 colonnes pour chaque décoration.

On récupère le groupe des rayés. Yannis les fait partir en Egypte d'où ils ramèneront une mini-pyramide.

Il estime le nombre de souvenirs : 20.

- *4 couleurs X 5 formes X 1 décoration ça fait 20 souvenirs.*

8^{ème} séance, le 30.11.05

Appel :

Yannis est capable d'appeler toutes les cartes, de les ranger selon un classement organisé et sait qu'il ne manque aucune carte.

Je lui propose alors d'estimer le nombre de cartes (sans les avoir sous les yeux).

- Combien y a t-il de cartes en tout ? (Il commence à combiner)
- *55 cartes je crois.*
- Tu en es sûr ?
- *Ben pour les triangles, je crois qu'on avait dessiné 11 cadeaux pour les triangles et il y a 5 formes ça fait 55.*
- Alors tu peux me montrer les 11 triangles. (Il combine les triangles avec les autres critères)
- *Ah non, ça fait 1 forme X 3 décorations X 4 couleurs, ça fait 12 triangles et y a 5 formes... Est-ce que je peux avoir du brouillon.*
- Oui bien sûr (je lui donne une feuille)
- *Je peux faire une addition ou une multiplication ?*
- A ton avis ?
- *Ben, c'est la même chose. Je vais faire une multiplication. (Il fait 12X5). Ca fait 60 cartes mais je vais vérifier avec l'addition. (même résultat)*
- D'accord.

Déplacements :

On fait partir les bleus en Russie et ils ramèneront un petit Père-Noël. Ils estiment le nombre de cadeaux à 15 en faisant 1C X 3D X 5F. En fin de séance, on fait quelques devinettes.

9^{ème} séance, le 07.12.05**Déplacements :**

Il nous reste le groupe des oranges et des verts. Pour estimer le nombre de cadeaux (qui est le même pour les deux groupes), Yannis commence par combiner puis passe directement à une stratégie multiplicative : $5F \times 3D \times 1C = 15$ cadeaux.

Seulement, pour le groupe des oranges, une carte est restée dans l'enveloppe de rangement. J'utilise alors cette situation pour savoir si Yannis parvient à comprendre d'où vient le problème (nombre de cadeaux mal estimé, carte non dessinée, laquelle manque...).

Il est sûr que sa stratégie pour trouver le nombre de cadeaux est efficace puisqu'il l'a déjà expérimentée. Du coup, il essaie de savoir quelle carte manque. Il dispose alors ses cartes oranges de façon organisée comme il le fait pour l'appel. Il connaît alors l'identité de la carte manquante. Il me demande alors si on ne l'aurait pas oublié parmi les autres cartes car il est sûr d'avoir dessiné le nombre total de cartes (vérifié lors des précédents appels).

On retrouve donc la carte parmi les autres.

On fait alors des devinettes sur le groupe des verts et des oranges.

Pour terminer la séance et avoir une application ludique des cartes, je propose un jeu de UNO avec les cartes que Yannis a construites. On peut jouer avec la face ou le dos des cartes (cadeaux).

Plusieurs règles du jeu sont proposées : changement selon 2 critères, selon 1 critère et selon aucun critère identique.

Exemples :

- selon 2 critères identiques : triangle orange pointillé_ triangle vert pointillé (critères : F, D)
- selon 1 critère identique : triangle orange pointillé_ carré orange rayé (critère : C)
- selon aucun critère identique : triangle orange pointillé_ carré vert rayé

Comme Yannis apprécie beaucoup le jeu, je lui laisse pour jouer avec ses parents et ses frères et sœurs pendant 1 semaine.

10 ème séance, le 12.12.05

J'amène un nouveau jeu de cartes (24 cartes) construites à partir de 3 critères (forme, couleur et accessoire). Je laisse Yannis découvrir et manipuler les cartes. Je lui explique alors qu'il doit retrouver la règle du jeu.

- Comment tu vas t'y prendre pour retrouver la règle du jeu ?
- *Il y a plusieurs formes, je les mets toutes dans des paquets... On peut faire plusieurs paquets, les antennes, les formes puis y a des violets...*

Il a beaucoup d'idées (toutes d'ailleurs) mais il ne sait pas comment commencer. Il décide de choisir les formes. Il classe chaque forme sur des lignes.

- *Comment tu les as classées ?*
- *J'ai mis tous les ronds ensembles, les étoiles ensemble... (il décrit toutes les formes)*
- *Alors comment tu les as classées ?*
- *Par forme, on peut faire la fiche (il parle de la règle du jeu).*
- *Oui, d'accord. Alors qu'est-ce que tu mettrais ?*
- *Je mettrais les couleurs (dessine les tâches de couleur) puis les formes (il dessine les formes mais recopie les formes avec les accessoires qui sont des antennes).*
- *Est-ce que la fiche de la règle du jeu est terminée ?*
- *Non, je crois que y avait des trucs dans les bonhommes (en fait il fait référence aux décorations des anciennes cartes)... euh non en fait c'est bon.*
- *D'accord avec ta règle du jeu on pourrait appeler les cartes alors ?*
- *Oui par exemple les bonhommes ronds bleus.*
- *J'en ai 2. Tu crois que ce sont les mêmes ?*
- *Non, y en avait 1 avec des antennes rondes et 1 autre avec des tire-bouchons.*

Je lui donne les cartes pour vérifier.

- *En fait, il faut dessiner les antennes sur la fiche.*
- *D'accord. (il dessine les différentes antennes)*
- *Comment tu ferais pour savoir si le jeu est complet ?*
- *Déjà je prends tous les ronds. (puis s'occupe des ronds bleus et nomme les cartes qu'il manque)*

Il arrive à trouver qu'il y a normalement 12 cartes par famille forme. Il regarde combien de cartes sont déjà dessinées pour chaque carte puis en déduit le nombre de cartes manquantes pour chaque forme.

Il peut donc généraliser ses connaissances à un nouveau matériel.

Pour finir la séance, on reprend les anciennes cartes et on joue au jeu des familles (jeu des 7 familles classiques) en fabriquant des petites familles de 3 cartes. Yannis apprécie rapidement le jeu et trouve facilement une technique pour constituer les familles.

ANNEXE XV

GRILLE D'ANALYSE DES EPREUVES LOGIQUES

Nom: XXX

Date de naissance: 12/04/1995

Prénom: **Fabien**

Age: 10 ans 9 mois

Classe: CM2

Date du bilan: 28/01/2006

12-13 ans								Abstraction 3c	12-13 ans		
11-12 ans								4 critères	Tableau cartésien 3c	11-12 ans	
10-11 ans							Extension 3	3 critères ss aide	Abstraction 2c	10-11 ans	
9-10 ans			Longueurs CS				Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c	9-10 ans	
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues			Extension 1	2 critères ss aide	ts les poss. org.	8-9 ans	
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	10 baguettes			Quest. 1 sans manip	2 critères avec aide		7-8 ans	
6-7 ans	Quant. Disc. Cont.			3 étapes résolues	5 baguettes			Quest. 1 avec manip	1 critère ss aide	ts les poss. non org.	6-7 ans
5-6 ans	quotité			2 étapes résolues					1 critère avec aide	App. + autres non org.	5-6 ans
4-5 ans		Echec			Sérialion sans base			Echec	9 tas		4-5 ans
3-4 ans		Echec		2 ronds					Appariement simple	3-4 ans	
2-3 ans				Aucune sérialion				Collections figurales		2-3 ans	
	Quant. Disc. Cont.	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets		27 cartes	4F X 4C		
	Conservation			Sérialion		Inclusion	Classification	Combinatoire			

ANNEXE XVI

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE

Nom: XXX
Date de naissance: 12/04/1995

Prénom: **Fabien**
Age: 10 ans 9 mois

Classe: CM2
Date du bilan: 28/01/2006

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	10 ans 7 mois	moins 2 mois

	note/45	classe/10
TNO	34	10

	phonétique/17	usage /30	grammaire/23	total/70
Le corbeau	17	28	19	64
σ	plus 0,6	plus 1,2	plus 0,6	plus 1

Epreuves qualitatives

	<i>observations</i>
Dictée phrases	pas accord nom adjectif
	confusion es/aie
	pas accord déterminant/nom

	<i>observations</i>
Classification	Premier classement selon le nombre critère abstrait
	2ème classement selon le genre critère abstrait
	Classement selon forme avec aide critère abstrait

	<i>observations</i>
Expression libre	trouve rapidement une idée
	confusions homophones grammaticaux

ANNEXE XVII

GRILLE D'ANALYSE DES EPREUVES LOGIQUES

Nom: XXX

Date de naissance: 05/12/1996

Prénom: **Charlotte**

Age: 9 ans 1 mois

Classe: CM1

Date du bilan: 28/01/2006

12-13 ans								Abstraction 3c	12-13 ans	
11-12 ans								4 critères	Tableau cartésien 3c	11-12 ans
10-11 ans							Extension 3	3 critères ss aide	Abstraction 2c	10-11 ans
9-10 ans			Longueurs CS				Extension 2	3 critères avec aide	Tableau cartésien 2c	9-10 ans
8-9 ans		Substance CS	Longueurs	4 étapes résolues			Extension 1	2 critères ss aide	ts les poss. org.	8-9 ans
7-8 ans	Quant. Disc. CS	Substance	Echec	10 baguettes			Quest.1 sans manip	2 critères avec aide		7-8 ans
6-7 ans	Quant. Disc. Cont	Echec		5 baguettes			Quest.1 avec manip	1 critère ss aide	ts les poss. non org.	6-7 ans
5-6 ans	quotité			2 étapes résolues			Echec	1 critère avec aide	App. + autres non org.	5-6 ans
4-5 ans	Echec			2 ronds	Sérialion sans base			9 tas	Appariement simple	4-5 ans
3-4 ans		Aucune sérialion		Collections figurales	3-4 ans					
2-3 ans									2-3 ans	
	Quant. Disc. Cont	Substance	Longueurs	Ronds	Baguettes	Bouquets	27 cartes	4F X 4C		
	Conservation			Sérialion		Inclusion	Classification	Combinatoire		

ANNEXE XVIII

RESULTATS AUX EPREUVES D'ORTHOGRAPHE

Nom: XXX
Date de naissance: 05/12/1996

Prénom: **Charlotte**
Age: 9 ans 1 mois

Classe: CM1
Date du bilan: 28/01/2005

Epreuves quantitatives

	âge lecture	écart
Alouette	10 ans 8 mois	plus 19 mois

	note/45	classe/10
TNO	34	10

	phonétique/15	usage /22	grammaire/13	total/50
Le corbeau	15	16	13	44
σ	0,6	-0,2	2	0,8

Epreuves qualitatives

Dictée phrases	<i>observations</i>
	confusion son/sont
	pas accord nom adjectif

Classification	<i>observations</i>
	cartes classées en 3 tas par famille de mots: critère abstrait
	cartes classées en 2 tas par nombre: critère abstrait

Expression libre	<i>observations</i>
	trouve une idée très rapidement
	pas accord avec épithète organisation du récit

TABLE DES ILLUSTRATIONS

1 - Liste des Tableaux

Tableau 1 : classes multiplicatives	20
Tableau 2 : population	36
Tableau 3 : Pré-test logique	55
Tableau 4 : Post-test logique	56
Tableau 5 : Pré-test orthographe	56
Tableau 6 : Post-test orthographe	56
Tableau 7 : Pré-test logique	59
Tableau 8 : Post-test logique	60
Tableau 9 : Pré-test orthographe	60
Tableau 10 : Post-test orthographe	60
Tableau 11 : pré-test logique	63
Tableau 12 : Post-test logique	64
Tableau 13 : Pré-test orthographe	64
Tableau 14 : Pré-test orthographe	64
Tableau 15 : Pré-test logique	69
Tableau 16: Post-test logique	70
Tableau 17 : Pré-test orthographe	70
Tableau 18 : Post-test orthographe	70
Tableau 19	74
Tableau 20	74

Tableau 21	76
Tableau 22	77
Tableau 23	79
Tableau 24	80

2 - Liste des Graphiques

Graphique 1 : Yannis	Graphique 2 : Jean-Baptiste	76
Graphique 3 : Dylan	Graphique 4 : Thibault	79

TABLE DES MATIERES

Organigrammes	2
1- Université Claude Bernard Lyon 1	2
1.1. Fédération Santé :	2
1.2. Fédération Sciences :	2
Remerciements	4
Sommaire	5
Introduction	10
PARTIE THEORIQUE.....	12
Le Développement de la Pensée de l'Enfant : Perspectives de la Psychologie Généétique Cognitive	13
1 - Approche piagétienne du développement de l'intelligence.....	13
1.1. Point de vue fonctionnel.....	13
1.2. Point de vue structurel.....	14
2 - Le raisonnement opératoire concret	15
2.1. Les opérations concrètes.....	15
2.2. Figurativité et opérativité.....	15
3 - Les classifications	16
3.1. Définitions	16
3.2. La construction des classes (Schéma 1)	16
4 - La remédiation cognitive.....	20
4.1. Objectifs et moyens	20
4.2. La zone proximale de développement (ZPD)	21
L'Orthographe	22
1 - Définition	22
2 - Les caractéristiques du système graphique français	22
3 - L'acquisition de l'orthographe.....	23
3.1. Le modèle développemental du langage écrit	23
3.2. L'acquisition des compétences morpho-syntaxiques	25
4 - L'orthographe grammaticale	25
4.1. Compétences nécessaires à l'écriture d'une phrase	25
4.2. Fonctionnement des enfants présentant une dysorthographe grammaticale	26
Structuration Logique et Orthographe Grammaticale	27
1 - Langage et opérations	27

2 - Operations nécessaires a l'acquisition de l'orthographe grammaticale	28
2.1. Les classifications	28
2.2. Le schème de composition additive (inclusion).....	28
3 - Fonctionnement cognitif des enfants en difficulté.....	29
4 - Remédiation cognitive grâce au jeu des groupes (Gepalm)	30
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES.....	32
Problématique	33
Hypothèse Générale	33
Hypothèses Opérationnelles.....	33
1 - Hypothèse 1	33
2 - Hypothèse 2.....	33
EXPERIMENTATION	34
Protocole Expérimental	35
Population.....	35
1 - Enfants dysorthographiques	35
1.1. Critères d'inclusion.....	35
1.2. Méthode de sélection.....	35
2 - Enfants témoins	37
2.1. Critères d'inclusion.....	37
2.2. Méthode de sélection.....	37
Bilan Initial et Bilan Final.....	37
1 - Le bilan logico-mathématique.....	37
1.1. Les opérations infralogiques	38
1.2. Les opérations logico-mathématiques	40
2 - Le bilan de l'orthographe	42
2.1. Epreuves préliminaires	42
2.2. Epreuves d'orthographe.....	43
Remediation Cognitive	45
1 - Présentation du jeu des groupes.....	46
1.1. Quantification du nombre de cartes	46
1.2. L'appel	46
1.3. Les déplacements	47
1.4. Les devinettes	47
1.5. Exploitation du Jeu des Groupes	48
1.6. Jeu de cartes incomplet	48

2 - Grille d'observation.....	48
2.1. Observations générales	49
2.2. Construction des cartes	49
2.3. Appel	50
2.4. Déplacements.....	50
2.5. Devinettes	51
PRESENTATION DES RESULTATS.....	52
Présentation et Analyse des Résultats	53
1 - Conservations	53
2 - Sériation	53
2.1. Epreuve des ronds	53
2.2. Epreuve des baguettes	54
3 - Inclusion.....	54
3.1. Epreuve du bouquet (UDN II)	54
3.2. Epreuve des tulipes	54
4 - Classification	54
5 - Combinatoire	54
Analyse Individuelle des Résultats	57
1 - Thibault : comparaison pré-test /post-test	57
1.1. Comportement	57
1.2. Epreuves logico-mathématiques (Tableaux 3 et 4)	57
1.3. Epreuves d'orthographe (Annexes III et IV)	58
1.4. Epreuve de classification grammaticale.....	58
2 - Jean-Baptiste : comparaison pré-test/post-test	61
2.1. Comportement	61
2.2. Epreuves logico-mathématiques (Tableaux 7 et 8)	61
2.3. Epreuves d'orthographe (Annexes V et VI)	61
2.4. Epreuve de classification grammaticale.....	62
3 - Dylan	65
3.1. Comparaison pré-test/post-test	65
3.2. Acquis de la remédiation cognitive (Annexes IX et X)	67
4 - Yannis.....	71
4.1. Comparaison pré-test/post-test	71
4.2. Acquis de la remédiation cognitive (Annexes XIII et XIV)	72
5 - Enfants témoins	74
Analyse Comparative des Résultats.....	77
1 - Comparaison Yannis/Jean-Baptiste	77
1.1. Structures logiques (Tableau 21)	77
1.2. Orthographe grammaticale (Graphiques 1 et 2)	78

1.3. Epreuve de classification grammaticale (Tableau 22)	78
2 - Comparaison Dylan/Thibault	80
2.1. Structures logiques (Tableau 23)	80
2.2. Orthographe grammaticale (Graphiques 3 et 4)	81
2.3. Classification grammaticale (Tableau 24)	81
3 - Comparaison enfants témoins/enfants suivis en remédiation.....	81
DISCUSSION des resultats	82
Validation de l'Hypothèse	83
1 - Hypothèses opérationnelles	83
1.1. Hypothèse 1	83
1.2. Hypothèse 2	84
2 - Hypothèse générale	85
Discussion des Aspects Méthodologiques	86
1 - Expérimentation	86
1.1. Population.....	86
1.2. Représentativité des enfants témoins	87
1.3. Délai entre pré-test et post-test.....	87
1.4. Epreuve de classification grammaticale	88
2 - Analyse structurale	88
2.1. Epreuves de bilan	88
2.2. Analyse des résultats.....	89
3 - Analyse fonctionnelle.....	89
3.1. Manque d'expérience clinique dans la maîtrise de la remédiation	89
3.2. Démarche commune à la remédiation.....	90
3.3. Zone proximale de développement.....	90
3.4. Grille d'évaluation de la remédiation.....	90
Apport Personnel et Lien avec la Pratique Orthophonique	91
1 - Intérêt de la remédiation cognitive.....	91
2 - Intérêt de notre sujet de recherche	92
3 - Importance de l'évaluation en orthophonie	92
4 - Apport personnels.....	92
Conclusion	94
Bibliographie	96
ANNEXES	99
Annexe I	100

Annexe I Bis.....	101
Annexe II.....	102
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	102
Annexe III	103
Résultats Aux Epreuves D'orthographe : Pré-test	103
Annexe IV.....	104
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	104
Annexe V	105
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Pré-test	105
Annexe VI	106
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	106
Annexe VII.....	107
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Pré-test	107
Annexe VIII.....	108
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	108
Annexe IX : Grille d'Evaluation DYLAN.....	109
Observations générales	109
Construction des cartes	109
Appel	109
Déplacements	110
Devinettes	111
Annexe X : Déroulement des Séances avec Dylan	112
Annexe XI	130
Résultats Aux Epreuves D'orthographe : Pré-test	130
Annexe XII.....	131
Résultats aux Epreuves d'Orthographe : Post-Test	131
Annexe XIII : Grille d'Evaluation YANNIS	132

Observations générales	132
Construction des cartes	132
Appel	132
Déplacements	133
Devinettes	133
Annexe XIV : Déroulement des Séances Avec Yannis.....	134
Annexe XV	146
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	146
Annexe XVI	147
Résultats aux Epreuves d'Orthographe	147
Annexe XVII	148
Grille d'Analyse des Epreuves Logiques	148
Annexe XVIII	149
Résultats aux Epreuves d'Orthographe	149
Table des Illustrations.....	150
1 - Liste des Tableaux	150
2 - Liste des Graphiques	151
Table des Matières	152

BENHAMOU Delphine

MACHURAT Fanny

**APPORTS D'UNE REEDUCATION LOGICO-MATHEMATIQUE DU
SCHEME DE CLASSIFICATION DANS LA PRISE EN CHARGE
ORTHOPHONIQUE DE LA DYSORTHOGRAPHIE GRAMMATICALE**

157 pages

Mémoire d'orthophonie – Lyon 2006

RESUME

Notre recherche s'inscrit dans le courant de la psychologie génétique cognitive. Elle a pour objectif de mettre en évidence l'apport d'une remédiation cognitive portant sur le schème opératoire de classification dans la prise en charge orthophonique de la dysorthographe grammaticale. Nous souhaitons savoir si l'acquisition de la classification permettait une amélioration des performances en orthographe grammaticale.

Durant trois mois, nous avons mené un travail rééducatif auprès de deux enfants présentant une dysorthographe grammaticale pour les aider à construire la structure de classification. Afin d'évaluer les effets de cette remédiation, nous avons réalisé un bilan initial et un bilan final. Ces bilans nous ont permis d'objectiver l'évolution des enfants et de la comparer à celle de deux autres enfants du même âge non suivis en remédiation. Nous avons créé une épreuve spécifique pour évaluer la généralisation du schème de classification à un matériel verbal et nous l'avons proposée à deux enfants tout-venant.

A la suite de la remédiation, les deux enfants ont acquis la structure de classification et l'ont généralisée à un matériel verbal, atteignant le niveau des enfants tout-venant. Leurs performances en orthographe grammaticale n'ont que peu évolué sur le plan quantitatif, néanmoins ils ont développé une attitude réflexive quant à leurs productions orthographiques.

MOTS-CLES

Classification - Dysorthographe grammaticale - Remédiation cognitive - Enfant (8-10 ans) –
Stade opératoire

MEMBRES DU JURY

BALDY-MOULINIER Florence

GENTY-BLONDET Véronique

WITKO Agnès

MAITRE DU MEMOIRE

METRAL Emmanuelle

DATE DE SOUTENANCE

Jeudi 6 juillet 2006
