



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ECOLE D'ORTHOAPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Professeur C. SIMON

**LES TROUBLES DU TRAITEMENT SEQUENTIEL
CHEZ L'ENFANT DYSPHASIQUE**

Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

par

Audrey LAFONT

ANNEE UNIVERSITAIRE 2009-2010

Jury :

Président : Docteur Pierre Monin, Professeur de Pédiatrie
Rapporteur : Madame Nathalie Valtot, Orthophoniste
Assesseur : Madame Marie Canton, Psychologue

ECOLE D'ORTHOAPHONIE DE LORRAINE

Directeur : Professeur C. SIMON

**LES TROUBLES DU TRAITEMENT SEQUENTIEL
CHEZ L'ENFANT DYSPHASIQUE**

Mémoire présenté pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophonie

par

Audrey LAFONT

ANNEE UNIVERSITAIRE 2009-2010

Jury :

Président : Docteur Pierre Monin, Professeur de Pédiatrie
Rapporteur : Madame Nathalie Valtot, Orthophoniste
Assesseur : Madame Marie Canton, Psychologue

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement le Professeur P. Monin, chef du service de médecine infantile de l'hôpital d'enfants de Nancy-Brabois, pour l'intérêt qu'il a manifesté à l'égard de ce mémoire et pour avoir très gentiment accepté d'en présider le jury.



Mes remerciements les plus sincères vont à Madame N. Valtot, orthophoniste au CLAP de l'hôpital d'enfants de Nancy-Brabois, pour avoir accepté, bien que ce fut une première pour elle, de diriger ce mémoire. Je suis reconnaissante de la confiance qu'elle m'a accordée tout au long de cette année. Un grand merci pour son travail de relecture et ses conseils judicieux.



Mes remerciements les plus sincères vont également à Madame M. Canton, psychologue au CLAP, et assesseur de ce mémoire, pour ses conseils théoriques, ses références bibliographiques dans le domaine de la neuropsychologie. Merci pour toutes ses relectures, ainsi que pour sa disponibilité lors de toutes nos rencontres.



Je remercie également chaleureusement, Mme S. Rondeau et Mme C. Guitton, orthophonistes au CMPRE de Flavigny-sur-Moselle pour leur collaboration ainsi que leurs précieux conseils.



Tous mes remerciements vont également aux enfants qui ont participé et sans qui ce mémoire n'aurait pas pu être.

Je voudrais aussi faire part de ma profonde gratitude à mes parents qui m'ont toujours soutenue avec toute leur affection, et leurs encouragements. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir accompagnée pendant toutes ces années.



Un grand merci à toute ma famille et plus particulièrement à ma petite Momone qui m'a beaucoup apporté.



Merci à ma sœur, Laurie, pour son écoute et sa présence dans les moments de doute.

Sommaire

INTRODUCTION.....	10
THEORIE.....	11
I. La dysphasie développementale	12
A. Terminologie et définition	12
a) Terminologie.....	12
b) Définition par exclusion.....	12
c) Critères diagnostiques	13
d) Diagnostic différentiel	14
B. Sémiologie et classification des dysphasies	15
a) Le modèle de Crosson.....	15
b) La classification de Heuzey, Gérard et Dugas(1990)	16
• Le syndrome phonologique-syntaxique	16
• Le trouble de production phonologique	17
• La dysphasie réceptive	17
• Les dysphasies mnésiques ou lexicales syntaxiques	17
• La dysphasie sémantique-pragmatique ou « cocktail party syndrome ».....	18
C. Les principaux troubles du langage oral et écrit	18
D. Les hypothèses explicatives de la dysphasie développementale	19
a) L'hypothèse perceptive.....	19
b) L'hypothèse d'un déficit de la mémoire de travail	20
c) L'hypothèse phonologique.....	20
d) L'hypothèse des capacités de traitement limitées	20
e) L'hypothèse d'un déficit grammatical spécifique.....	20
E. Les mécanismes biologiques à l'origine.....	21
a) Aspects génétiques.....	21
b) Aspects neurologiques	21
F. Les troubles associés à la dysphasie	22
a) Troubles de la perception auditive, visuelle, tactile	22
b) Troubles cognitifs.....	22

c) Troubles psychomoteurs	24
d) Troubles comportementaux.....	24
II. Traitement de l'information et styles cognitifs.....	25
A. Le traitement de l'information.....	25
B. Les modes de traitement de l'information et les styles cognitifs	27
a) Processus simultané (Naglieri, Das, 2003)	27
b) Processus séquentiel (Naglieri, Das, 2003).....	28
c) Style cognitif.....	28
C. Les origines du concept.....	29
a) Le modèle de Luria	29
b) Le modèle PASS (Das, Kirby, Naglieri 1994).....	30
D. Les styles cognitifs en quatre quadrants (Lussier et Flessas)	30
a) Traitement séquentiel verbal.....	31
b) Traitement séquentiel non verbal.....	31
c) Traitement simultané verbal	32
d) Traitement simultané non verbal	32
E. Latéralisation hémisphérique et traitement séquentiel/ simultané.....	34
III. Les déficits du traitement de l'information chez l'enfant dysphasique.....	35
IV. Synthèse.....	36
V. Les hypothèses.....	38
A. L'hypothèse théorique	38
B. Les Hypothèses de travail.....	38
METHODOLOGIE.....	39
I. Le dispositif expérimental	40
A. Le lieu de l'expérimentation.....	40
B. La population.....	40

C. Le matériel	41
a) Les épreuves séquentielles	41
• Les épreuves du K-ABC	41
• Les épreuves de L'EVAC	41
• Une épreuve inspirée du block tapping test de Corsi (1972)	42
b) Les épreuves simultanées.....	43
• Les épreuves du K-ABC	43
• Les épreuves de l'EVAC.....	43
D. La passation	45
a) La passation du Corsi block tapping test	45
b) La passation des épreuves du KABC.....	45
c) La passation des épreuves de l'EVAC.....	46
II. Présentation des résultats.....	47
A. Le comportement général des enfants	47
B. Tableau récapitulatif des résultats obtenus	47
C. Les résultats aux épreuves séquentielles	49
a) Les épreuves non-verbales	49
• Les résultats du Corsi block tapping test.....	49
• Les résultats de l'épreuve « Mouvements de main »	49
b) Les épreuves verbales	50
• Les résultats de l'épreuve « Mémoire immédiate de chiffres »	50
• Les résultats de l'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes ».....	50
• Les résultats de l'épreuve « Connais-tu ton alphabet ».....	50
c) Tableau récapitulatif des résultats obtenus aux épreuves séquentielles.....	51
D. Les résultats aux épreuves simultanées	52
a) Les épreuves non-verbales	52
• Les résultats de l'épreuve « Reconnaissance de formes »	52
• Les résultats à l'épreuve « Mémoire spatiale »	52
b) Les épreuves verbales	52
• Les résultats à l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux »	52
• Les résultats à l'épreuve « Images mentales »	53
c) Tableau récapitulatif des résultats obtenus aux épreuves simultanées	53

III. Analyse des résultats	55
A. M. (8 ans 5 mois).....	55
B. Ma. (8ans).....	59
C. T. (9 ans 9 mois).....	63
D. R. (9 ans 4 mois).....	67
E. O. (8 ans 3 mois).....	71
F. Graphique récapitulatif des différents profils.....	75
DISCUSSION	76
I . Les hypothèses	77
A. Première hypothèse de travail.....	77
B. Deuxième hypothèse de travail.....	79
C. Troisième hypothèse de travail.....	81
II. Les limites	83
A. Les limites liées au protocole expérimental	83
B. Les limites liées à la population	84
III. Les intérêts.....	85
A. Importance d'une telle évaluation	85
B. Quelques pistes pour la prise en charge.....	86
CONCLUSION	89
BIBLIOGRAPHIE	92
ANNEXES	99

INTRODUCTION

La dysphasie est un trouble développemental sévère se manifestant par une structuration déviante, lente, dysharmonieuse de la parole et du langage oral, en l'absence de troubles sensoriels, de lésion neurologique connue, de déficit moteur ou de troubles envahissants du développement. Cette pathologie dont l'étiologie est encore méconnue, concerne 1% des enfants scolarisés en France.

Décrise comme un trouble spécifiquement linguistique, la dysphasie soulève pourtant un certain nombre d'interrogations. En effet, la clinique permet de constater que la plupart des enfants dysphasiques présentent de nombreux autres troubles cognitifs qui ont des répercussions sur le plan social, familial et scolaire. Dans cette perspective, des études ont montré que certaines habiletés cognitives verbales, mais aussi non verbales, impliquant un traitement séquentiel de l'information sont souvent affectées chez les enfants dysphasiques.

Ainsi, nous faisons l'hypothèse que la dysphasie ne serait pas d'ordre purement linguistique, mais qu'elle se caractériserait par un trouble plus général du traitement de l'information (difficultés de traitement séquentiel) que les stimuli soient auditifs ou visuels, verbaux ou non verbaux.

La mise en évidence d'un type de traitement déficitaire et/ou d'un type de traitement préférentiel, appelé « style cognitif », chez l'enfant dysphasique permettrait donc aux orthophonistes, et plus généralement à tous les professionnels qui suivent ces enfants, de tenir compte de certains aspects de leur fonctionnement cognitif, pour adapter leur prise en charge, du bilan à la rééducation.

Notre travail s'organise en trois parties :

La partie théorique aborde les concepts de dysphasie développementale, de traitement de l'information et de styles cognitifs.

Dans la partie méthodologique, nous présentons le protocole expérimental mis en place pour tester nos hypothèses, et nous exposons les résultats obtenus à la passation des épreuves ainsi que l'analyse qui en découle.

Enfin la dernière partie est consacrée, d'une part, à la discussion de notre protocole et de nos résultats et d'autre part, à la conclusion de notre travail.

THEORIE

I. La dysphasie développementale

A. Terminologie et définition

a) Terminologie

De nombreuses terminologies se sont succédé pour décrire les déficits spécifiques du développement du langage apparaissant chez des enfants sans retard mental et exempts de troubles neurologiques. De « dysphasie développementale » à « aphasie congénitale » en passant par « aphasie développementale », ces terminologies se sont vues supplantées par le terme de « Trouble Spécifique du Langage » (TSL) ou « Specific Language Impairment » (SLI) dans la littérature scientifique internationale. Toutefois, le terme de « dysphasie développementale » reste prédominant dans le milieu clinique français et c'est pourquoi nous conserverons cette appellation. Par ailleurs, dans la littérature anglo-saxonne, le terme SLI qualifie globalement les altérations du langage enfantin, sans faire de distinction entre le retard simple de parole et de langage et la dysphasie.

b) Définition par exclusion

La plupart des auteurs partent d'une définition de la dysphasie par exclusion.

Pour Benton (1964) et Gérard (1991) il s'agit d'*« un déficit grave et durable du développement de la production et/ou de la compréhension de la parole et du langage, en l'absence d'autres dyscapacités susceptibles de rendre compte de ces difficultés, telles que la surdité, la déficience mentale, des troubles neuro-moteurs, des troubles graves de la communication comme l'autisme ou une situation de privation sociale aiguë ».*

Selon les classifications internationales, les troubles spécifiques du développement du langage expressifs d'une part et mixtes (réceptif/expressif) d'autre part, sont regroupés sous la rubrique « troubles du développement psychologique » dans la CIM 10 (1992-1994) et « troubles de la communication » dans le DSM-IV-TR (2003). Ces troubles existent en l'absence d'un trouble envahissant du développement, d'un retard mental, d'une anomalie neurologique, d'un déficit moteur affectant la parole, d'un déficit sensoriel ou d'une carence de l'environnement. En outre, le DSM-IV-TR ne permet pas d'isoler une entité dysphasique distincte du retard simple de parole ou de langage. Tel qu'il les définit, les troubles du développement du langage toucheraient entre 3 et 7 % des enfants d'âge scolaire. Or, pour seulement un dixième d'entre eux, les plus sévèrement atteints, les troubles persisteront au-

delà de 6 ans, limite d'âge classique retenue en neuropédiatrie pour poser un diagnostic de dysphasie (Gérard, 1992).

c) Critères diagnostiques

Bien que les définitions ci-dessus posent quelques problèmes et que certains auteurs les remettent régulièrement en question, un certain nombre de critères diagnostiques sont actuellement reconnus par la majorité des cliniciens et des chercheurs travaillant dans le domaine de la dysphasie.

Ainsi, pour poser un diagnostic de dysphasie, il faut d'une part éliminer les autres pathologies (diagnostic négatif) et d'autre part mettre en évidence un certain nombre de symptômes pathognomoniques d'un trouble dysphasique (diagnostic positif), c'est-à-dire de déviations linguistiques secondaires à une anomalie de traitement cérébral de l'information langagière.

➤ Les critères de diagnostic négatifs (Léonard, 1998) :

- **Des performances inférieures à - 1,25 écarts-types aux batteries de langage standardisées** : le score composite à une batterie de tests langagiers testant phonologie, lexique et morphosyntaxe en expression et en compréhension, est déficitaire sans que ces aspects langagiers soient nécessairement tous altérés.
- **Un QI non verbal de 85 ou plus** : Les performances non verbales sont toujours supérieures aux performances verbales.
- **Une audition normale** et l'absence d'épisodes récents d'otite moyenne : la réalisation d'un audiogramme avant l'établissement du diagnostic de dysphasie permet d'exclure toute perte auditive même temporaire.
- **Une absence de troubles neurologiques** : Il faut exclure toute altération neurologique pré, péri ou postnatale, ainsi que le syndrome de Landau-Kleffner qui s'associe à des épisodes épileptiques.
- **Une absence d'anomalies de la structure de l'appareil bucco-facial et l'absence d'apraxie bucco-linguo-faciale** : La structure et le fonctionnement de l'appareil bucco-linguo-facial doivent être normaux.
- **Une absence de déficits des interactions sociales ou de restriction des activités** : Ce critère exclut la présence de toute symptomatologie autistique.

Ces critères diagnostiques colligés par Léonard, sont globalement acceptés par la majorité des professionnels et chercheurs travaillant dans le domaine des TSL. Toutefois, certains auteurs préconisent d'abandonner ces critères d'exclusion.

➤ Les critères diagnostiques positifs

Les marqueurs de déviance décrits par Gérard (1998) ne sont retrouvés à aucun moment de l'évolution normale du langage et sont caractéristiques d'un trouble structurel langagier. L'association d'au moins trois de ces six marqueurs, permet de poser un diagnostic positif.

- **L'hypospontanéité :** L'enfant présente un manque d'initiation verbale. Les productions orales sont pauvres souvent réduites à des phrases minimales.
- **Les troubles d'évocation lexicale :** il s'agit d'une difficulté d'accès au signifiant alors que ce dernier appartient au lexique réceptif. Ils se manifestent par une lenteur d'évocation, un manque du mot comblé par des paraphasies sémantiques, phonémiques ou des périphrases.
- **Le trouble d'encodage syntaxique :** il est responsable d'un agrammatisme ou d'une dyssyntaxie. L'enfant ne respecte pas l'organisation et l'ordre des mots dans une phrase, omet les mots fonctionnels et utilise préférentiellement les formes verbales infinitives.
- **Les troubles d'informativité :** L'enfant est incapable de donner des informations pertinentes et suffisantes par le seul biais du canal verbal.
- **Une dissociation automatico-volontaire :** L'enfant ne peut produire volontairement un mouvement, un mot qu'il peut, en revanche, produire spontanément.
- **Le trouble de compréhension verbale :** Il s'agit d'une altération des capacités de compréhension allant parfois jusqu'à une réelle agnosie auditive (cas des dysphasies réceptives). Dans les formes de dyspholie expressive, même si la compréhension est supérieure à l'expression, elle n'est jamais totalement préservée.

d) Diagnostic différentiel

Le problème de la différenciation se pose souvent par rapport aux retards simples de parole et de langage et ce d'autant plus que l'enfant est jeune. De façon générale, on admet que le retard de langage correspond à un simple décalage chronologique du développement langagier. L'atteinte des divers secteurs psycholinguistiques (phonologie, lexique, syntaxe) est homogène en expression et en compréhension. Par ailleurs, le trouble du langage s'améliore avant l'âge de 6 ans, grâce à l'intervention langagière.

Au contraire, la dyspholie est un déficit durable, l'enfant ne progresserait que très lentement et la différence absolue en regard aux normes de son âge tendrait plutôt à augmenter. Les productions langagières de l'enfant sont par ailleurs déviantes et ne se retrouvent pas dans l'évolution normale du langage. Elles témoignent de la défaillance des structures cérébrales responsables de la manipulation du code verbal.

Selon la métaphore de Gérard qui présente le langage comme une construction avec un cadre et un contenu : « *on peut attribuer la dysphasie à l'atteinte du cadre linguistique et le retard simple à l'atteinte du contenu. Nous faisons alors de la dysphasie un trouble structurel, ce qui explique la permanence du déficit, et du retard simple un trouble fonctionnel, résultant d'un mauvais remplissage du cadre* ». (Gérard, 1991)

B. Sémiologie et classification des dysphasies

La dysphasie développementale renvoie donc à un trouble spécifique s'observant au niveau de la structure même du langage et perturbant un ou plusieurs aspects linguistiques.

Il existe plusieurs classifications qui regroupent les symptômes les plus importants et les plus fréquemment associés, car il est rare qu'un enfant dysphasique présente tous les symptômes. Parmi ces classifications, on compte celle d'Ajuriaguerra (1973), celle de Rapin et Allen (1983, 1988) qui considèrent la dysphasie développementale comme une pathologie subtile du système nerveux central, et celle de Le Heuzey, Gérard et Dugas(1990) qui constitue une adaptation du modèle de Crosson (1985) et qui a l'avantage de décrire les relations réciproques existant entre les centres du langage corticaux antérieurs, postérieurs et sous-corticaux. Nous allons reprendre brièvement ce modèle pour décrire chaque forme clinique selon l'unité anatomofonctionnelle atteinte.

a) Le modèle de Crosson

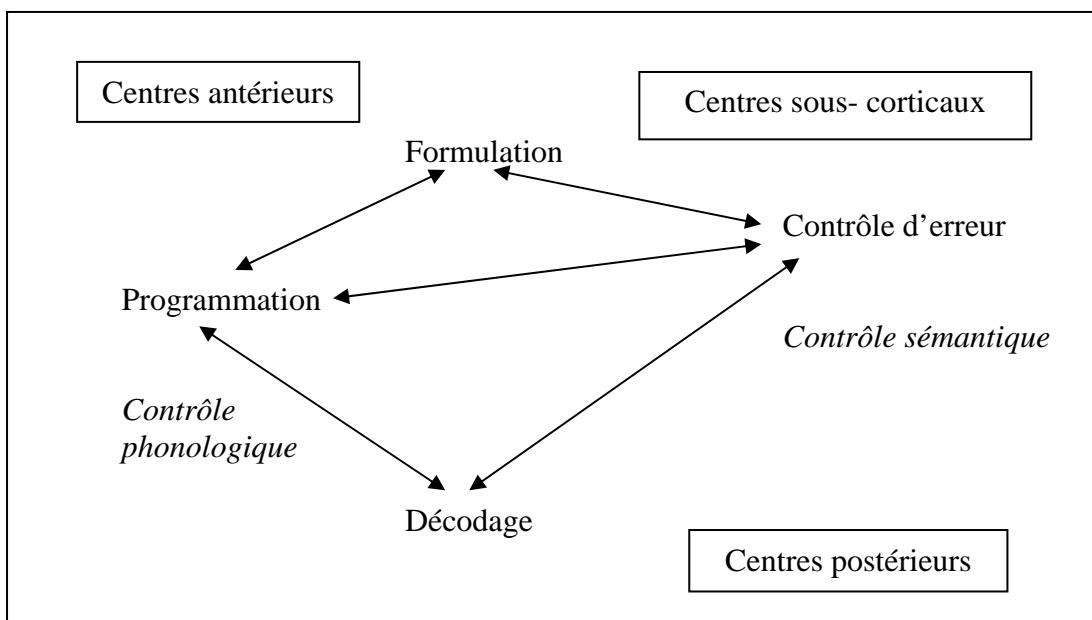


Figure 1 : Représentation schématique du modèle de Crosson (1985)

La programmation de l'encodage linguistique s'effectue au niveau des centres corticaux antérieurs, grâce à deux modules : le centre formateur d'une part, chargé du choix du contenu sémantique et syntaxique qui préside à l'acte langagier, ce contenu devant être en permanence actualisé et adapté au projet cognitif et au contexte. D'autre part, le centre programmateur va définir la séquence des opérations nécessaires à l'actualisation de ce contenu.

Les fonctions de réception et de compréhension du langage se localisent au niveau des centres postérieurs, décodeurs qui vont attribuer du sens à chaque unité linguistique.

Les centres sous-corticaux assurent la cohérence des actions des centres précédents, tant au moment de la programmation que de la réalisation de l'acte langagier.

Par ailleurs, deux systèmes contrôlent les interrelations entre ces différents modules : un système de contrôle sémantique s'effectue par blocage du centre formateur par les centres sous-corticaux, si une erreur est détectée par les centres décodeurs; un deuxième contrôle s'effectue au niveau phonologique, par l'action des centres décodeurs de la jonction formulation/programmation.

b) La classification de Heuzey, Gérard et Dugas(1990)

• **Le syndrome phonologique-syntaxique**

C'est la forme de dysphasie la plus fréquemment rencontrée. Elle est attribuée à la défaillance de la jonction formulation-programmation.

Dans ce syndrome mixte, les performances réceptives des enfants sont très nettement supérieures à leurs capacités expressives, sans toutefois être complètement préservées. Les productions verbales sont très réduites, voire inintelligibles parfois, avec une altération majeure du système phonologique. Les déformations articulatoires ne sont pas systématiques mais apparaissent surtout dans la chaîne parlée. Elles n'obéissent pas, à la différence des retards de parole, au principe de simplification.

Malgré une bonne conscience syntaxique, il existe une perturbation au niveau de l'encodage syntaxique qui s'apparente à un agrammatisme. Le langage garde cependant sa valeur informative car l'enfant a souvent recours aux gestes et aux mimiques pour pallier ses difficultés.

Le stock lexical est souvent restreint mais il n'y a pas de manque du mot.

Par ailleurs, l'anamnèse de ces enfants témoigne souvent des antécédents familiaux de trouble du langage et des difficultés précoces dans le développement des capacités orofaciales avec un bavage prolongé. L'examen met en évidence des difficultés de réalisation de gestes fins surtout séquentiels impliquant la face, les lèvres et la langue et des difficultés

psychomotrices plus générales. Globalement, les difficultés de production verbale correspondent à des difficultés de même intensité dans la réalisation d'actes moteurs séquentiels.

- **Le trouble de production phonologique**

Ce syndrome se caractérise par de grosses difficultés au niveau de l'expression, le débit de la parole étant normal, contrairement au syndrome phonologique-syntaxique. Le langage est inintelligible, les déformations phonologiques ne sont pas systématisées et ne vont pas dans le sens d'une simplification. Le déficit porte ici sur le contrôle de la production phonologique et non sur la programmation de la mise en chaîne verbale. L'enfant ne sait pas comment mettre en place les différents organes bucco-phonatoires pour obtenir tel ou tel son.

Ces difficultés de contrôle s'observent aussi au niveau discursif avec une dyssyntaxie et au niveau de l'évocation lexicale avec de nombreuses conduites d'approche.

Ces enfants sont par ailleurs, très conscients de leurs troubles, ce qui les amène à éviter la communication verbale car celle-ci est très coûteuse en énergie. Ce sont des enfants contrôlés, des « économes mesurés ».

- **La dysphasie réceptive**

Il s'agit d'un trouble du décodage de l'information que l'on peut rapprocher d'un trouble de l'intégration auditive, il retentit donc principalement sur la compréhension orale. Ces enfants entendent mais ne comprennent pas ce qu'ils entendent. Les difficultés expressives existent mais sont secondaires. Le langage de surface peut d'ailleurs faire illusion. En effet, on ne perçoit pas forcément les difficultés expressives de l'enfant dans son langage spontané, par contre elles se révèlent dans le langage imposé, orienté sur un thème. On observe alors une dyssyntaxie, un manque du mot, des paraphasies phonémiques, verbales, des confusions phonémiques en répétition.

Ce type de dysphasie donne en outre, le moins mauvais pronostic sur le plan de l'accès à la communication orale. Si l'enfant est intelligent, il peut suppléer ses difficultés de compréhension grâce à tous les supports visuels (situation, gestes, lecture labiale, pictogrammes). Par contre des séquelles de troubles conceptuels sémantiques et des difficultés dans le maniement du langage écrit peuvent subsister.

- **Les dysphasies mnésiques ou lexicales syntaxiques**

Le principal problème est un manque du mot invalidant et peu sensible aux facilitations contextuelles ou phonologiques. On attribue ce type de dysphasie à un trouble du système de

contrôle sémantique. Le volet expressif est très touché surtout en expression dirigée. Cependant, les difficultés sont souvent masquées par la personne, qui consciente de ses troubles réduit ses productions. On observe des paraphasies verbales, une dyssyntaxie malgré une bonne conscience syntaxique. Les difficultés portent également sur la compréhension orale et écrite, du fait des capacités de catégorisation sémantique limitées.

- **La dysphasie sémantique-pragmatique ou « cocktail party syndrome »**

Il s'agit d'un trouble de la fonction de formulation. Ici, ce ne sont pas les aspects formels du langage qui sont altérés mais les aspects fonctionnels. Si bien que certains auteurs associent ce trouble à l'autisme.

Très souvent le langage spontané fait illusion puisque le développement phonologique et syntaxique est peu touché. Par contre en situation de langage dirigé, on observe des troubles majeurs de l'informativité, des choix lexicaux et syntaxiques inadéquats entraînant des paraphasies sémantiques, des néologismes et une incohérence du discours. Les troubles pragmatiques sont très importants, l'enfant ne respecte pas le sujet de conversation, les tours de parole, ne pose pas les bonnes questions, ce qui traduit une difficulté d'adaptation au contexte communicatif. En outre, l'enfant n'a pas conscience de son trouble.

C. Les principaux troubles du langage oral et écrit

Les troubles du langage oral chez l'enfant dysphasique affectent donc différents domaines du langage de manière précoce : la phonologie, la sémantique, la morphosyntaxe, la pragmatique.

Selon Billard et al. (1996) les difficultés des dysphasiques sont, avec l'âge, de plus en plus spécifiques et ciblées sur la phonologie et / ou la syntaxe. En effet, des déficits dans des tâches phonologiques complexes, comme les épreuves de conscience phonologique impliquant par exemple, le jugement de ressemblance au niveau de la rime ou la détection de certains phonèmes dans le mot, ont été mis en évidence chez les enfants dysphasiques d'âge préscolaire jusqu'à 15 ans (Bird et al. 1995, Bishop et Clarkson 2003).

Selon Bishop et Clarkson (2003) ce sont les déficits de vocabulaire et de segmentation du langage oral qui sont les plus marqués. Les premiers mots, essentiellement des substantifs, apparaîtraient vers 23 mois (Trauner, Wulfeck, Tallal et Hesselink, 2000). Le lexique des verbes semble beaucoup plus pauvre (Rice et Bode, 1993). Ces déficits de vocabulaire découleraient de difficultés d'apprentissage de nouveaux mots. L'enfant dysphasique aurait besoin de plus de temps, de plus d'essais que les autres enfants du même âge (Gray 2004, 2006). Ce déficit de vocabulaire serait le résultat de connaissances sémantiques moins bien

définies et de difficultés à apprendre de nouvelles séquences phonologiques (Mac Grégor, Newman, Reilley et Capone, 2002). Au plan syntaxique, on observe une simplification des structures (Hewitt et al. 2005) avec des difficultés au niveau de l'infexion des verbes, des omissions de pronoms objets (le, la) et des difficultés à mettre les mots d'une phrase dans le bon ordre (Hansson, Nettelbladt et Leonard, 2000).

Concernant les troubles du langage écrit, comme chez l'enfant dyslexique on observe une atteinte du décodage, de la reconnaissance des mots et de la compréhension du contenu (Bishop et Snowling, 2004). Les troubles de la lecture seraient liés aux difficultés phonologiques. Les déficits de segmentation du langage oral, de traitement phonologique et de précision des représentations phonologiques entravent la mise en place des correspondances grapho-phonémiques (Bird et al. 1995) et ce d'autant plus chez les enfants présentant une dysphasie phonologique-syntaxique. Pourtant la plupart des programmes d'intervention en dysphasie considèrent le code écrit comme un instrument d'étayage du langage oral.

L'apprentissage de la lecture est donc souvent compromis. Bishop et Adams (1990) puis Billard, Loisel, Gillet et Ballanger (1989) ont montré qu'environ 75% des enfants présentant ce type de trouble à 5 ans, éprouvaient des difficultés en lecture et orthographe à 8 ans. Certains auteurs ont même émis l'hypothèse que la dysphasie et la dyslexie développementale pourraient en fait constituer un seul trouble mais s'exprimant de façon différente (Bishop, Snowling, 2004). Par ailleurs, des études menées sur les enfants dyslexiques ont mis en évidence une défaillance séquentielle concernant les stimuli auditifs mais aussi visuels. (Plaza, 1995).

D.Les hypothèses explicatives de la dysphasie développementale

Il existe encore de nombreux débats sur l'origine du problème et il reste difficile d'attribuer une cause en particulier aux troubles dysphasiques. Par ailleurs, de nombreuses hypothèses sont avancées à l'heure actuelle, et remettent en cause les critères diagnostiques. Actuellement, les hypothèses principales sont d'ordre perceptivo-moteur, cognitif et linguistique.

a) L'hypothèse perceptive

Selon certains auteurs, les enfants dysphasiques présentent des difficultés de perception des stimuli auditifs verbaux et non verbaux présentés rapidement (Tallal et al., 1998). Bishop

et McArthur (2004) évoquent également un retard de maturation du cortex auditif. Ces difficultés perceptives perturberaient l'analyse phonologique et l'extraction des régularités morpho-syntaxiques à partir de l'input verbal.

b) L'hypothèse d'un déficit de la mémoire de travail

Comme la plupart des enfants dysphasiques présentent des limitations de la mémoire de travail phonologique et que cette dernière est nécessaire au développement linguistique, les auteurs, Baddeley et Gathercole (1990) et Montgomery (2000) postulent un lien de causalité entre déficit linguistique et déficit mnésique.

c) L'hypothèse phonologique

Pour Chiat (2001), Joanisse et Seidenberg (1998) les déficits de l'analyse du traitement phonologique seraient à l'origine de la dysphasie. Ces difficultés empêcheraient la segmentation correcte de l'input langagier et par conséquent, l'extraction des régularités phonologiques, lexicales et grammaticales.

d) L'hypothèse des capacités de traitement limitées

Kail (1994) et Léonard (1998) pensent que la vitesse de traitement générale serait ralentie dans la dysphasie, ce qui défavoriserait l'enfant dysphasique pour l'apprentissage du langage et notamment pour les aspects les plus difficiles à savoir la morphologie grammaticale.

Par ailleurs, même s'il existe un trouble linguistique phonologique spécifique, la limitation des capacités va majorer la difficulté et limiter les possibilités de traitements morphologiques et syntaxiques ultérieurs (Maillard, 2003)

e) L'hypothèse d'un déficit grammatical spécifique

Selon certains auteurs, le déficit ne porterait que sur l'accord grammatical (Clahsen, 1989). Pour d'autres, il s'agirait d'un déficit général pour l'ensemble des morphèmes grammaticaux (Gopnik, 1990). Certains ont également mis en évidence des perturbations dans l'ordre des mots ce qui étend le déficit à la composante syntaxique de la grammaire. Van der Lely et coll. (1998,2004) postulent pour leur part, un déficit des relations de dépendance entre les éléments au sein du système syntaxique.

Face à la diversité de ces hypothèses explicatives, on se rend compte qu'il existe non pas un mais des troubles dysphasiques et une variabilité interindividuelle importante. Il est donc

difficile d'imaginer qu'une seule explication pourrait rendre compte de cette grande diversité. En outre quelle qu'en soit la cause, la dysphasie reste une réalité à laquelle l'orthophoniste est susceptible d'être confronté. Il doit agir rapidement et pour cela choisir un cadre de référence.

E. Les mécanismes biologiques à l'origine

a) Aspects génétiques

Les troubles dysphasiques semblent se transmettre comme l'atteste un certain nombre d'études : Hurst et coll. (1990) ont observé chez la famille KE, 16 membres sur 30 ayant ou ayant eu des troubles du développement du langage. Des études ultérieures (Fisher et coll. 1998) ont permis d'identifier chez cette même famille une anomalie chromosomique. Billard et al. (1994) ont rapporté pour leur part, 11 cas familiaux dans 6 familles.

Par ailleurs, la plupart des études ont noté une prévalence du trouble plus élevée chez les garçons surtout si la mère est elle-même atteinte.

b) Aspects neurologiques

Les techniques d'investigation actuelles apportent des informations intéressantes sur la localisation des dysfonctions. On observe en effet dans la population dysphasique, et ce de façon plus fréquente que dans la population générale, des anomalies par rapport au patron normal d'asymétrie hémisphérique notamment au niveau de la région péri-sylvienne gauche et du planum temporale (Plante et al. 1991, Duvelleroy-Hommet et al. 1995, Gauger et al. 1997).

En effet, pendant la vie embryonnaire, la migration des neurones vers l'hémisphère gauche serait perturbée chez les enfants ayant des troubles des apprentissages, ce qui provoquerait une réorganisation des dominances hémisphériques avec un surdéveloppement de l'hémisphère droit (Cohen et al. 1991). Ces anomalies corroborent par ailleurs la difficulté décrite chez la plupart des enfants dysphasiques à traiter les stimuli séquentiels, dans la mesure où l'hémisphère droit se caractérise par un traitement plus global de l'information.

La spécialisation hémisphérique particulière chez les enfants dysphasiques pourrait donc imposer des modes de traitement de l'information tout aussi particuliers. C'est ce que la théorie de Goldberg et Costa (1983) semble indiquer. Pour ces auteurs, quel que soit le domaine d'apprentissage, on doit, pour passer du « stade profane » au « stade professionnel », substituer à un mode de traitement global, un mode de traitement séquentiel assuré par l'activation des structures de l'hémisphère gauche. Dans ce cas là, le surdéveloppement de

l'hémisphère droit pourrait constituer un obstacle à la croissance des systèmes nécessitant autant de traitement séquentiel que le langage.

F. Les troubles associés à la dysphasie

Outre les troubles linguistiques, les enfants dysphasiques présentent bien souvent des difficultés se manifestant dans d'autres domaines du développement.

a) Troubles de la perception auditive, visuelle, tactile

Les enfants dysphasiques présentent fréquemment des troubles de la perception des stimuli langagiers surtout lorsque la vitesse de la parole est trop rapide pour qu'ils puissent bien différencier chaque mot. Par ailleurs, des études postulent que les enfants dysphasiques ne présentent pas seulement des difficultés au niveau de la perception des stimuli langagiers, mais également au niveau de la perception des stimuli auditifs non-langagiers, visuels et même parfois tactiles. Tallal et Piercy (1974) ont montré que les enfants dysphasiques avaient des difficultés à discriminer deux sons non-langagiers différents lorsque l'intervalle inter-stimuli était inférieur à 400 ms. Tallal, Stark, Kallman et Mellits (1981, 1985) ont en effet observé des difficultés similaires dans des tâches de perception visuelle et tactile.

b) Troubles cognitifs

Les enfants dysphasiques présenteraient des difficultés dans la **construction d'images mentales et dans l'abstraction** (Kamhi et al. 1984). En effet, ils ont besoin de mots concrets pour exprimer leurs idées ou comprendre une situation.

De nombreuses études rapportent également des **déficits de mémoire** :

Plusieurs études fournissent des éléments en faveur d'un déficit de la mémoire séquentielle. Van Weedenburg et al. (2006) montrent que les performances des enfants dysphasiques dans une tâche de reconstruction de l'ordre sériel sont inférieures à celles d'enfants de même âge.

Van der Lely (1973) et Tallal et Piercy (1991) ont également rapporté des déficits de mémoire à court terme de « l'ordre sériel » chez les enfants dysphasiques dont les performances à une tâche de jugement de l'ordre des stimuli non verbaux étaient inférieures à celles d'enfants de même âge. En outre, les capacités de rétention de « l'ordre sériel » seraient liées de façon causale au développement lexical (Majerus et al. 2006).

Gathercole et Baddeley (1990) ont démontré que chez ces enfants les performances en répétition de non-mots étaient inférieures à celles d'enfants plus jeunes de même niveau linguistique, ce qui suggère un déficit de mémoire de travail phonologique. Ainsi, les performances en répétition de non-mots seraient un indicateur très fiable pour identifier les enfants porteurs de TSL (Weismer et al. 2000).

Archibald et Gathercole (2006) puis Bavin, Wilson, Maruff et Sleeman (2005) ont récemment suggéré que les difficultés de rétention en mémoire de travail ne seraient pas confinées au matériel verbal. En effet, certaines recherches montrent que les enfants dysphasiques présentent une supériorité de la mémoire visuelle sur la mémoire verbale mais que toutefois la mémoire visuelle ne serait pas complètement préservée. Parisse et Mollier (2008) trouvent des résultats partagés concernant la mémoire de travail visuo-spatiale. En effet, les enfants dysphasiques présentent des résultats déficitaires dans l'épreuve des blocs de Corsi (impliquant un traitement séquentiel de l'information) par rapport à la population contrôle alors que l'épreuve des patterns visuels (impliquant un traitement simultané) semble correctement réussie. Ainsi, les auteurs suggèrent que des mécanismes différents seraient mis en jeu dans la réalisation de ces tâches. Ceci confirmerait la théorie de Pickering et al (2001) qui dissocient les capacités de mémoire à court terme impliquées dans la rétention visuo-spatiale statique et celles impliquées dans la rétention d'informations visuo-spatiales séquentielles.

Chez les enfants ayant un syndrome phonologique-syntaxique, Gérard (1991) dit que le trouble du traitement séquentiel se doublerait d'une difficulté particulière de la programmation d'activités séquentielles.

Les troubles de la séquentialité (séquences de lettres ou de phonèmes dans le mot, les séquences de mots dans la phrase...) entraînent souvent un **trouble de la perception du temps et de l'espace** (Ajuriaguerra 1972, Aimard 1972). L'enfant a des difficultés pour organiser la séquence des événements en respectant l'ordre chronologique, ainsi que des problèmes de changement d'horaire. Il peut alors éprouver le besoin de vivre selon une routine. Ainsi, les concepts de temps (avant, après, demain, hier..) sont souvent mis à mal chez l'enfant dysphasique. Ceci d'autant plus que les parents d'enfants en mal de langage peuvent renoncer à évoquer des faits passés (incidence directe sur les capacités narratives et les capacités en lecture).

Les fonctions exécutives qui jouent un rôle clé de planification, d'anticipation, de flexibilité cognitive, etc., peuvent bien sûr être également déficientes chez l'enfant dysphasique.

c) Troubles psychomoteurs

Les enfants dysphasiques peuvent présenter des troubles praxiques qui s'expriment dans les zones oro-faciales. On note parfois des troubles de la latéralisation (Ajuriaguerra, 1972) ainsi qu'une immaturité des habiletés motrices entraînant certaines maladresses (Bishop et Edmundsen, 1987).

d) Troubles comportementaux

Les divers tableaux sémiologiques révèlent une très fréquente association de la dysphasie avec l'hyperactivité, ainsi que des troubles attentionnels (Pierart, 2008). Certains enfants dysphasiques sont au contraire hypoactifs dans leurs réactions face à leur entourage (Lussier, Flessas, 2005).

II. Traitement de l'information et styles cognitifs

« La psychologie cognitive se réfère à tous les processus par lesquels l'input sensoriel est transformé, réduit, élaboré, stocké, rappelé et utilisé » (Neisser, 1967)

Le langage est de plus en plus clairement théorisé comme un domaine entretenant des rapports étroits avec certains aspects de la cognition (attention, mémoire, fonctions exécutives). A ce titre, l'évaluation neuropsychologique des fonctions cognitives chez des enfants porteurs de troubles spécifiques du langage est essentielle car elle permet d'appréhender le niveau de fonctionnalité des processus impliqués dans le traitement de l'information.

L.P Das, J.R Kirby, R.F Jarman et J.A Naglieri, puis J. Flessas et F. Lussier avancent suite aux travaux de Luria, que deux formes d'intégration et de mise en mémoire de l'information se distinguent selon les façons d'appréhender le monde extérieur. Il s'agit des processus séquentiels et simultanés. Ces deux modes de traitement sont impliqués dans les apprentissages quelle que soit leur nature. Les auteurs parlent de « styles cognitifs » ou « styles d'apprentissage » par rapport à l'utilisation préférentielle de l'un des deux modes de traitement.

A. Le traitement de l'information

Selon l'approche psycho-cognitiviste, le traitement humain de l'information comprend un certain nombre d'étapes (acquisition, stockage, rappel, utilisation des informations) organisées selon un ordre chronologique. Le mode de traitement (séquentiel /simultané) ne constitue qu'une des composantes impliquées dans ce traitement de l'information.

Selon le modèle d'intégration de l'information de Das, Kirby et Jarman (1975), l'information transite à travers 4 composantes.

La première composante correspond au registre d'informations sensorielles (visuelle, auditive, tactile, olfactive, gustative...) que le cerveau peut enregistrer. Ces stimulations peuvent lui parvenir en unités consécutives (mode séquentiel) ou à travers un ensemble de stimuli (mode simultané).

La deuxième composante correspond à l'enregistrement sensoriel. Il s'agit de l'ensemble des stimuli sensoriels qui sont effectivement enregistrés en mémoire de travail et acheminés vers la troisième composante.

La troisième composante est elle-même constituée de trois sous-systèmes : deux d'entre eux assurent le traitement séquentiel ou simultané des stimuli en fonction du style cognitif, le troisième assure la planification du déroulement de l'activité ainsi que la prise de décision (fonctions exécutives).

Enfin, la quatrième composante correspond à la sortie du système, c'est-à-dire à la réalisation de l'activité mentale requise, ce qui nécessite la aussi une organisation appropriée, utilisant les modes séquentiels ou simultanés requis dans l'expression de la réponse.

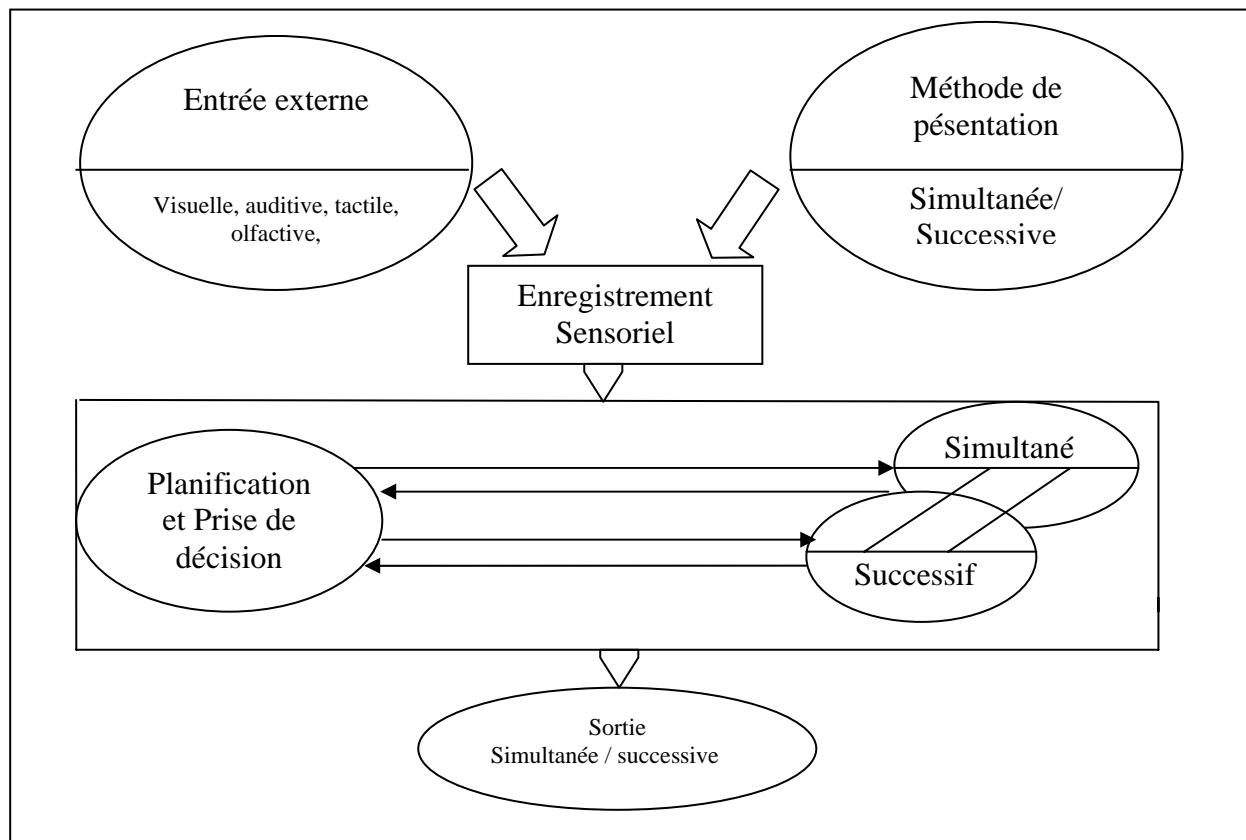


Figure 2 : Schéma du modèle de l'intégration de l'information (Das, Kirby, Jarman, 1975)

B. Les modes de traitement de l'information et les styles cognitifs

Luria fut un des premiers à définir deux types de démarches (séquentielle / simultanée) utilisées de façon préférentielle par les sujets pour traiter l'information. Avant lui, Neisser (1967) avait lui aussi évoqué l'importance de distinguer un processus sériel (pour traiter des stimuli auditifs et sériels) et un processus parallèle (stimuli visuels de nature globale).

Plus récemment, une équipe de chercheurs canadiens (Das, Kirby, Jarman, 1975) ont élaboré comme nous venons de le voir, un modèle d'intégration de l'information permettant de définir les rôles respectifs des processus séquentiels et simultanés. Ce modèle a débouché ultérieurement sur une théorie alternative de l'intelligence : le PASS (Planning, Attention, Simultaneous, Successive. Das, Kirby, Naglieri, 1994)

Pour des raisons de clarté, les processus séquentiels et simultanés sont dissociés au plan théorique, mais les auteurs affirment que ces deux processus sont complémentaires. Par ailleurs, on retrouve ces deux types de traitement de l'information dans des tâches de diverses modalités : auditives, visuelles, kinesthésiques et également dans les stimuli verbaux et non verbaux.

a) Processus simultané (Naglieri, Das, 2003)

Il s'agit d'un processus permettant d'intégrer et d'organiser les stimuli en groupes, de façon à former un tout cohérent. Il permet d'appréhender les éléments d'un « pattern » selon différentes profondeurs de traitement, c'est-à-dire selon que l'encodage fait appel à la perception (perceptual), à la mémorisation (mnestic) ou la conceptualisation/ raisonnement (conceptual).

Dans ce processus, tous les éléments de la tâche sont interdépendants, inter reliés et accessibles à la prise de conscience en même temps, pendant la mémorisation ou pendant l'activité elle-même.

La dimension visuo-spatiale est importante dans les tâches qui requièrent ce processus mais cependant, ce dernier n'est pas limité au contenu non verbal, comme l'illustre le rôle qu'il joue dans la compréhension des relations entre les mots de la phrase. Selon Luria (1973), l'organisation d'informations sous forme de synthèse, la compréhension de structures logico-grammaticales complexes et la capacité d'évocation mentale imagée de relations « quasi spatiales » sont des habiletés indispensables à la compréhension d'énoncés littéraires ou mathématiques.

b) Processus séquentiel (Naglieri, Das, 2003)

Il s'agit d'un processus impliqué dans l'intégration des stimuli disposés dans un ordre sériel particulier. Il intervient à chaque fois que l'information doit être rappelée ou complétée dans un ordre spécifique. Ici, l'information ne peut être organisée sous forme de modèle (pattern), car chaque élément ne peut être relié qu'à celui qui le précède et ne peut être traité que lorsque l'élément précédent est lui-même déjà traité. Les stimuli d'une séquence sont analysés eux aussi à différents niveaux : la perception, la mémorisation puis la conceptualisation.

Ce processus est donc impliqué dans l'organisation sérielle des sons, mais aussi des mouvements. Il est donc intrinsèque au travail sur les séquences de sons propre à l'activité de lecture.

Selon P.F Dominey (2000), « tous nos actes, gestes, pensées se trouvent dans une séquence qui commence bien avant la naissance. Ainsi, la gestion des séquences est parmi les grands travaux du système nerveux, permettant l'apprentissage de la motricité, du langage, de la musique, de la danse... Bien que nous traitions les informations en parallèle, ce traitement se déroule dans une séquence temporelle. », Pour lui il existerait une structure générale dans le cerveau permettant de gérer les séquences de quelque nature qu'elles soient.

c) Style cognitif

Le style cognitif se définit quant à lui comme « *une approche personnelle, globale et relativement stable qui caractérise la manière distincte que préfère utiliser une personne pour penser, apprendre, comprendre, organiser son expérience et son savoir, percevoir et traiter l'information, appréhender des éléments perceptuels ou résoudre un problème dans une grande variété de situations* » (Legendre, 1988). Ainsi, il existerait chez chaque individu un fonctionnement cognitif séquentiel versus simultané prédominant.

C. Les origines du concept

a) Le modèle de Luria

Luria considère que le développement cognitif s'effectue à travers cinq stades successifs. Il distingue trois unités possédant des fonctions et une localisation bien précises. Ces trois unités permettent de comprendre les facteurs cognitifs qui entrent en jeu dans tous les apprentissages.

La première unité localisée au niveau du tronc cérébral et du diencéphale est responsable de la vigilance ainsi que de l'attention soutenue et de l'attention sélective permettant au sujet d'inhiber certains stimuli non pertinents.

Elle assure donc les conditions préalables à la mise en route des processus de la deuxième et de la troisième unité.

La deuxième unité localisée au niveau des lobes pariétaux, temporaux et occipitaux postérieurs à la scissure centrale assure la réception, le traitement des informations, et leur mise en mémoire quelle que soit leur modalité de présentation (verbale / non verbale). Cette unité implique par ailleurs, un traitement simultané ou séquentiel en fonction des individus. En effet, chacun aurait un mode de traitement préférentiel. La démarche séquentielle correspondant au fait de traiter les éléments d'information tour à tour, et la démarche simultanée correspondant au fait de les traiter de façon globale dans leur relation les uns avec les autres.

La troisième unité qui se situe dans les aires préfrontales du lobe frontal est assimilable au rôle des fonctions exécutives. En effet cette dernière unité est responsable de la formation des intentions, de la programmation des conduites, de leur vérification et de l'autorégulation.

Les travaux de Luria ont apporté un éclairage concernant les troubles de la parole et du langage. En reprenant son modèle du traitement simultané versus séquentiel, il a pu mettre en évidence des relations entre ces habiletés cognitives et les difficultés spécifiques du langage. Il établit par exemple, une relation entre l'organisation syntaxique du discours et la capacité séquentielle du sujet à mémoriser des règles grammaticales (règles d'accords, temps verbaux...) comme des structures permanentes. Inversement, comprendre et utiliser des structures logico-grammaticales complexes requerrait de la part du sujet une capacité à saisir les relations qui s'établissent entre les mots de la phrase, donc une habileté de nature simultanée « quasi spatiale ».

b) Le modèle PASS (Das, Kirby, Naglieri 1994)

Das, Kirby et Naglieri se sont inspirés du modèle de Luria pour élaborer une théorie « alternative » de l'intelligence : le modèle PASS (Planification Attention Simultané Successif) reprend les unités fonctionnelles du cerveau pour en décrire leur interrelation ainsi que la dichotomie traitement séquentiel vs simultané. Pour ces auteurs aussi, il existe des différences individuelles quant au traitement préférentiel de l'information. Celui-ci peut être simultané ou séquentiel. Ainsi, lorsqu'un individu effectue une tâche complexe, il mettrait en œuvre une stratégie qui lui est propre.

Par ailleurs, même si elles ne sont pas développées ici, la planification et l'attention qui sont fortement reliées entre elles sont des composantes essentielles.

La planification, située dans le lobe frontal, joue en effet un rôle central dans l'élaboration de buts et d'objectifs, puis dans la conception de plans d'actions requises pour atteindre ces buts. Elle permet ensuite de sélectionner les habiletés cognitives requises pour exécuter les plans et coordonne les compétences afin de les appliquer dans le bon ordre. Enfin elle permet l'évaluation des actions en termes d'échec et de réussite. Cela correspond aux fonctions exécutives ou à l'administrateur central (Baddeley, 1986). L'attention est elle-même contrôlée par la planification qui s'occupe de son allocation. Elle est un processus mental qui oriente la réponse. Sélective, elle permet de focaliser sur un stimulus aux dépens des autres ; soutenue, elle permet le maintien de la vigilance.

Les auteurs insistent également sur l'importance de l'apport culturel au développement cognitif.

D. Les styles cognitifs en quatre quadrants (Lussier et Flessas)

Le modèle de Flessas et Lussier qui s'inspire des notions séquentielles et simultanées de Luria, reprises par Das, Kirby et Jarman, tient compte des styles cognitifs ainsi que des modalités visuelles et auditives dans lesquelles ils peuvent s'exprimer. Ces auteurs conçoivent ainsi quatre styles cognitifs, soit quatre façons différentes de percevoir, mémoriser et comprendre le monde qui nous entoure : séquentiel verbal, séquentiel non verbal, simultané verbal, simultané non verbal.

Chaque style cognitif assure des habiletés particulières sur le plan de la perception, de la mémorisation et du raisonnement. Suivant le modèle de Das et Kirby, (1975), le traitement perceptuel assure l'encodage initial et la mémorisation des données enregistrées, puis intervient un traitement conceptuel.

a) Traitement séquentiel verbal

A l'oral comme à l'écrit, l'articulation des phonèmes/graphèmes dans le mot, la concaténation des mots dans la phrase, l'organisation des phrases dans un dialogue ou un récit impliquent le respect d'un ordre bien défini.

Les habiletés propres au processus de traitement séquentiel verbal permettent dès le plus jeune âge, en écoutant autour de soi, de **percevoir** et de **mémoriser** un certain nombre d'éléments du lexique (syllabes, mots, chiffres) tout en respectant l'ordre chronologique de leur présentation. Une bonne mémoire auditivo-séquentielle est donc nécessaire pour l'articulation de la parole, l'organisation des phrases au plan syntaxique et pour l'apprentissage de séquences lexicales ou numériques (alphabet, comptine numérique, jours de la semaine...).

Dès le début de la scolarité, le traitement séquentiel verbal intervient dans la segmentation syllabique puis phonémique des mots en vue de l'apprentissage de la lecture. Une faiblesse à ce niveau entraîne obligatoirement des difficultés de décodage. Sur le plan du raisonnement, il permet peu à peu d'opérer des relations de causalité, de concevoir des enchaînements logiques entre les phrases successives d'un discours, et d'atteindre une maîtrise croissante dans le maniement du lexique et des autres structures syntaxiques et grammaticales usuelles. Au niveau de la compréhension, les informations saisies linéairement au fil des mots et du discours d'autrui, sont mises en mémoire de travail phonologique le temps d'effectuer les liens nécessaires permettant d'aboutir au sens.

b) Traitement séquentiel non verbal

Les habiletés propres au processus séquentiel non-verbal découlent de la capacité du sujet à observer et analyser des stimuli tant visuels que sonores ou gestuels pour les imiter, puis à évoquer des images ponctuelles stockées dans le registre de mémoire visuelle et/ ou kinesthésique. L'enfant développe ces capacités très tôt, à partir de l'observation d'autrui et à travers sa propre action sur les objets qui l'entourent.

Bien que la plupart des apprentissages non-verbaux s'associent à un mode de traitement simultané, une bonne mémoire visuo-séquentielle est nécessaire pour apprendre l'ordre des étapes requises pour effectuer une tâche complexe, telle que nouer des lacets, reproduire un figure géométrique, tracer des lettres, des chiffres...

Les apprentissages scolaires dépendent d'habiletés complémentaires propres à la pensée séquentielle. La fonction analytique permet le repérage visuel rapide d'éléments, images, lettres ou mots à travers un processus de perception figure/fond, mais aussi la décomposition

d'un tout complexe en ses différents éléments (ex : capacité devant faciliter la reproduction d'un modèle à partir de petits cubes)

c) Traitement simultané verbal

Selon la théorie constructiviste de Piaget, c'est au stade préopératoire (entre 2 et 7 ans), que la fonction symbolique se met progressivement en place, permettant ainsi à l'enfant d'avoir une vision d'ensemble enrichie par son imagerie mentale et sa créativité. Le processus de traitement simultané verbal se manifeste alors dans la capacité à transformer les mots de la langue en images mentales évocatrices de scènes. C'est là que s'inscrit le plaisir d'écouter une histoire, puis plus tard de lire. La construction de ces images mentales assure par ailleurs la représentation mentale du vocabulaire notamment propre aux concepts spatiaux (au dessus, devant, sous...) mais aussi l'acquisition du lexique orthographique (mots s'orthographiant différemment de leur prononciation). Petit à petit l'enfant accède à une représentation mentale de moins en moins collée au réel (compréhension de métaphores, d'analogies). Puis les images s'organisent sous forme de tableaux synoptiques, de graphiques, de schémas généralisateurs ayant pour rôle une représentation synthétique et organisée d'un ensemble de phrases ou d'idées. L'enfant opère des liens avec les connaissances antérieures et effectue une synthèse entre les différentes idées exposées.

d) Traitement simultané non verbal

Les habiletés propres au processus simultané non-verbal se manifestent à travers le plaisir que manifestent certains enfants dans les jeux visuoconstructifs. Elles lui permettent de structurer à sa façon son environnement et d'intégrer divers matériaux (cubes, figurines...) à une représentation de nature symbolique, témoignant de son monde intérieur. Ces habiletés se développent grâce à une exposition à des stimulations riches et variées, qui permettent de mettre en mémoire un grand nombre d'images évocatrices de formes, de couleurs, de mouvements sur lesquelles pourra s'exercer son imagination créatrice.

Ce processus s'exerce lui aussi à travers un mode de perception de mémoire et de pensée. Il permet de percevoir les stimuli de façon synthétique et de tenir compte des positions qu'ils occupent dans l'espace. Il est donc aussi responsable de la mémoire de la localisation spatiale, et il permet la réorganisation d'éléments morcelés, en un tout complexe et structuré, de même que l'établissement de relations analogiques à travers des matrices (patterns avec partie manquante) de nature non verbale. C'est donc un processus cognitif d'ordre essentiellement visuo-spatial. Il opère par images « anticipatrices » au sens piagétien, car il découle de

l'imagination de processus encore non réalisés par opposition aux images simplement « reproductrices » de styles séquentiels non verbal, qui n'évoquent que des objets, des événements déjà connus.

Par ailleurs, le processus simultané non verbal est associé à la capacité de décoder le langage corporel, les émotions des personnes de l'entourage, ce qui peut favoriser les relations interpersonnelles.

Selon Flessas et Lussier, le développement des processus simultanés se développe grâce à l'efficience des habiletés propres au style séquentiel qui permet d'ordonner les étapes pour mener à bien le processus de création. Ainsi, les styles cognitifs apparaissent comme complémentaires.

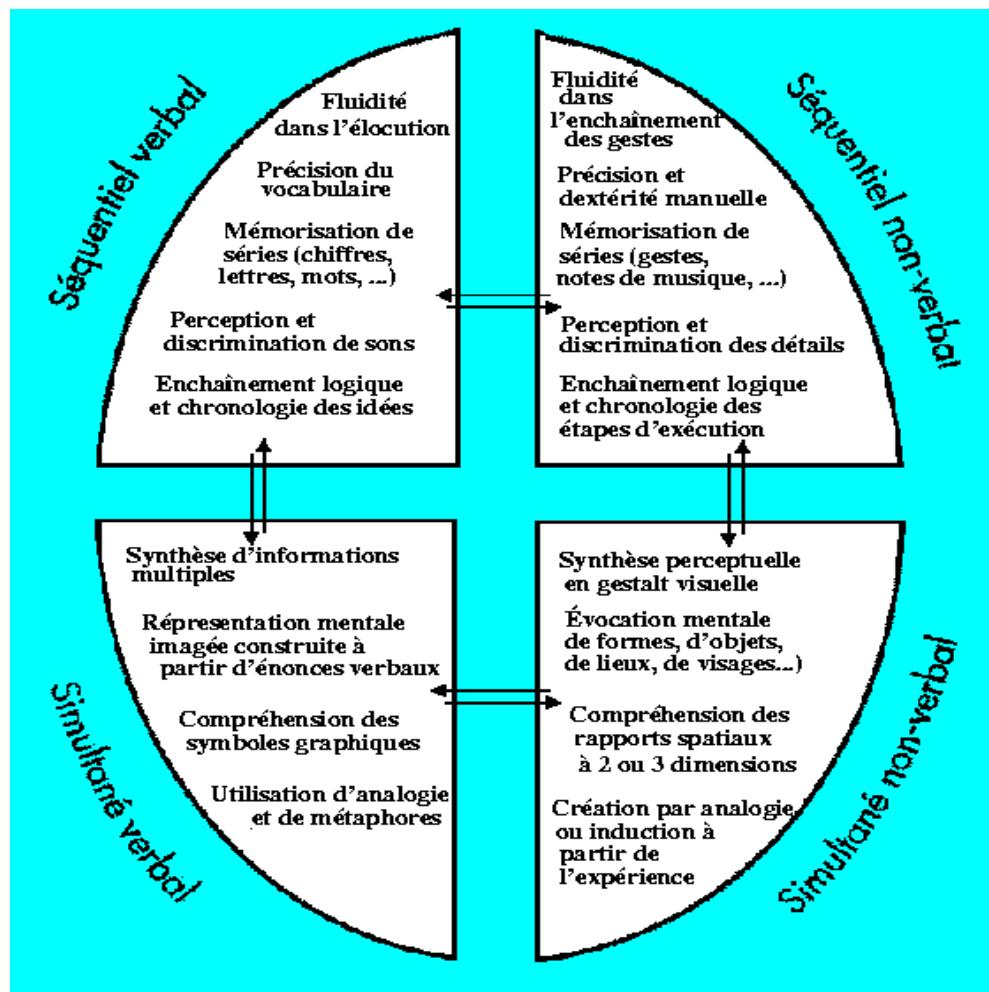


Figure 3: Schéma du modèle de Flessas et Lussier : Fonctions cognitives rattachées aux 4 quadrants d'apprentissage

E. Latéralisation hémisphérique et traitement séquentiel/ simultané

De façon générale, chaque hémisphère cérébral organise et gère des informations différentes et le traitement de toutes ces données peut se faire selon les deux processus cognitifs qui débouchent sur les deux styles d'apprentissage complémentaires : le mode séquentiel et le mode simultané. L'utilisation conjointe de ces deux processus est nécessaire et lorsque l'un de ces deux modes de traitement est déficitaire, surtout au niveau du traitement de l'information verbale, les apprentissages sont d'autant plus difficiles.

Ainsi, pour un sujet droitier, l'hémisphère gauche, siège des fonctions verbales serait spécialisé dans le traitement des informations analytiques, séquentielles, temporelles alors que l'hémisphère droit, siège des fonctions visuelles serait spécialisé dans le traitement de l'information simultanée, globale, holistique. Toutefois, les choses ne sont pas aussi simples et certains auteurs considèrent que ces deux hémisphères fonctionnent conjointement dans la réalisation de toute fonction (Sergent, 1994). On ne peut donc attribuer de façon tout à fait exclusive, les processus séquentiels à l'hémisphère gauche, et les processus simultanés à l'hémisphère droit. Par ailleurs, pour Luria, ce sont les régions fronto-temporales qui gèreraient le processus séquentiel, et les régions occipito-pariétales, le processus simultané.

III. Les déficits du traitement de l'information chez l'enfant dysphasique

Selon certains auteurs, la dysphasie serait une anomalie du développement du langage en lien avec un dysfonctionnement des structures cérébrales mises en jeu lors du traitement de l'information (Mazeau, 1997). Les troubles cognitifs associés que l'on retrouve dans de nombreux cas pourraient ainsi être interprétés comme le résultat des mêmes dysfonctionnements cérébraux que ceux à l'origine des troubles linguistiques. (Gérard, 1991).

Au niveau perceptif, les critères diagnostiques de la dysphasie excluent toute atteinte sensorielle ; toutefois certaines études rendent compte de problèmes de perception auditive pour les stimuli linguistiques et non linguistiques. Les difficultés portent sur les phonèmes proches au niveau articulatoire comme [s]/[z] (Rosenthal, 1972). Pour autant, certains auteurs n'observent pas ces troubles de façon systématique (Léonard, 1998).

Comme nous l'avons vu, de nombreuses études ont mis en évidence des déficits de mémoire phonologique chez ces enfants ; certaines attribuent ce déficit à une atteinte des modes de traitement séquentiel et analytique des stimuli verbaux. (Gérard, 1991). En outre peu d'études à notre connaissance ont investigué le traitement des stimuli dans d'autres modalités. Les recherches qui se sont penchées sur les capacités mnésiques des enfants dysphasiques se concentrent en effet, sur le versant auditif linguistique, même si certaines études rapportent néanmoins une supériorité de la mémoire visuelle sur la mémoire verbale (Boutard, Morcrette, 2007).

A ce jour, aucune exploration des modes de traitement de l'information en termes de styles cognitifs ne semble avoir été conduite dans la population des enfants dysphasiques contrairement aux études menées chez les enfants dyslexiques. En effet, Plaza (1995) note une défaillance séquentielle concernant les stimuli auditifs et visuels chez ces enfants. Ce qui selon elle, irait au-delà d'une simple défaillance de la mémoire de travail et de la boucle phonologique.

IV. Synthèse

Ainsi, certains enfants apparemment exempts de trouble neurologique et en l'absence de retard mental présentent des difficultés spécifiques à développer un langage normal. Ces enfants (soit environ 1% de la population scolaire) qualifiés de dysphasiques constituent une population « bien à part », que les spécialistes isolent des enfants présentant un simple retard de parole ou de langage. L'importance et la durée de leurs troubles d'acquisition de la langue retiennent particulièrement l'attention de nombreux professionnels tels que les médecins, les psychologues et bien sûr les orthophonistes qui ont pour mission de fournir à ces enfants les moyens de compensation nécessaires à leurs apprentissages.

Aujourd'hui encore, l'origine de la dysphasie reste une énigme et de nombreuses hypothèses sont avancées pour tenter d'expliquer ce trouble. Parmi ces hypothèses, les auteurs parlent de déficits perceptivo-moteur, de déficits de la mémoire de travail, de capacités de traitement limitées, etc. Ainsi, même si les données de la recherche sont encore limitées, elles servent toutefois de base à l'intervention.

Les enfants dysphasiques seraient différents des enfants « tout venant », notamment du point de vue de leur fonctionnement cognitif. Si théoriquement, les troubles spécifiques du langage peuvent exister indépendamment d'autres difficultés cognitives, des questions ont récemment été soulevées à savoir si les difficultés observées chez ces enfants étaient réellement spécifiquement linguistiques. Des études ont en effet, montré que certaines habiletés cognitives verbales (mémoire de travail phonologique), mais aussi non verbales (mémoire de travail visuo-spatiale), impliquant notamment un traitement séquentiel de l'information, sont souvent affectées chez les enfants porteurs de troubles dysphasiques. Or les capacités à traiter les informations séquentielles sont largement sollicitées dans la majorité des apprentissages (notamment l'apprentissage du langage oral et écrit), surtout dans un enseignement centré sur l'utilisation des processus verbaux.

Une des hypothèses explicatives de la dysphasie avance que les difficultés du traitement de l'information ne seraient pas seulement linguistiques, mais consisteraient surtout en une difficulté à traiter et à stocker l'information extérieure, surtout si celle-ci se présente de manière séquentielle à une certaine vitesse (Montgomery 1990, Tallal, 1991). Les aspects neurobiologiques viennent corroborer cette hypothèse car même si la dysphasie exclut l'existence de lésions cérébrales, les nouvelles technologies permettent d'observer des anomalies cérébrales non détectées jusque-là. Et c'est précisément l'hémisphère gauche plus

particulièrement spécialisé dans le traitement de l'information séquentielle-analytique qui serait sous-développé chez l'enfant dysphasique. Nous ne pouvons donc pas ignorer les soubassemens biologiques des difficultés linguistiques des enfants dysphasiques, mais plutôt envisager les dysfonctions du système nerveux central chez ces enfants, dont l'intelligence est normale, comme une carence qui se rattache au traitement de l'information (et plus particulièrement de l'information séquentielle comme l'atteste l'observation de nombreux cliniciens).

En partant du principe que la dysphasie n'est pas d'ordre purement linguistique, mais implique de façon plus générale les stratégies d'apprentissage des enfants, nous nous proposons donc d'étudier le « style cognitif » de l'enfant dysphasique dans des tâches verbales et non verbales, afin de juger de l'efficacité de ses processus séquentiels et simultanés dans chaque domaine. Une meilleure connaissance du style cognitif de ces enfants devrait en effet, permettre l'élaboration d'une rééducation visant à compenser leurs déficits en exploitant au maximum leurs compétences.

V. Les Hypothèses

La problématique qui ressort ici est de savoir si la dysphasie est un trouble spécifiquement linguistique ou si elle pourrait se caractériser par un mauvais traitement de l'information séquentielle quelle que soit sa modalité.

A. L'hypothèse théorique

Nous posons ainsi l'hypothèse théorique que **la dysphasie à dominante expressive se caractérise par un trouble du traitement séquentiel de l'information que les stimuli soient auditifs ou visuels, verbaux ou non verbaux.**

La mise en évidence d'un style cognitif particulier constitue un élément important dont il faut tenir compte dans la rééducation orthophonique. Toutefois les orthophonistes, notamment ceux qui travaillent en libéral, n'ont pas toujours la possibilité de prendre en compte ces aspects, souvent étudiés par d'autres professionnels, notamment les neuropsychologues. C'est pourquoi, ce mémoire a également pour intention de sensibiliser les orthophonistes à l'évaluation préalable du style cognitif de l'enfant présentant un trouble dysphasique afin d'améliorer la prise en charge et d'harmoniser les modalités de rééducation avec le style cognitif du patient. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que si la défaillance du traitement séquentiel est globale, elle peut compromettre d'autres apprentissages que le langage oral et écrit, notamment les mathématiques car elle affecte le traitement ordinal.

B. Les Hypothèses de travail

En partant du principe que la dysphasie se caractérise par un trouble du traitement séquentiel de l'information, quelle que soit la nature des stimuli, les enfants dysphasiques auront :

- des performances déficitaires aux épreuves verbales impliquant un traitement séquentiel phonologique.
- des performances déficitaires aux épreuves non-verbales impliquant un traitement séquentiel visuel et spatial.
 - ⇒ Ceci traduirait une défaillance générale du traitement ordinal.
- des performances dans la norme aux épreuves simultanées verbales et non verbales n'impliquant pas un traitement séquentiel.
 - ⇒ Ceci traduirait l'efficience du traitement simultané

METHODOLOGIE

I. Le dispositif expérimental

A. Le lieu de l'expérimentation

L'expérimentation s'est déroulée au Centre de Médecine Physique et de Réadaptation pour Enfants (CMPRE) de Flavigny-sur-Moselle entre le mois de janvier et le mois de mars 2010. Suite à un entretien préalable avec l'orthophoniste, Mme Rondeau, nous avons convenu que je rencontrerai cinq enfants. La passation des tests s'est déroulée dans la salle d'orthophonie mise à notre disposition à cet effet.

B. La population

Cinq enfants dysphasiques diagnostiqués par les membres de l'équipe du CMPRE de Flavigny-sur-Moselle ont ainsi été retenus. Le diagnostic de ces enfants comporte plusieurs étapes qui se sont étalées sur une période de plus de six mois. Chaque enfant a rencontré successivement le médecin de réadaptation, l'orthophoniste, le psychologue, et a bénéficié de plusieurs examens complémentaires par deux fois avant d'être admis au CMPRE. (cf. démarche diagnostique en annexe 2).

a) Sélection des sujets

Les enfants ont entre 8 ans et 9 ans 9 mois et sont tous scolarisés dans la classe de langage de Flavigny-sur-Moselle. Ces enfants présentent tous une dyspholie essentiellement expressive portant sur la programmation phonologique et syntaxique. La compréhension est relativement préservée même si celle-ci n'est pas indemne. Aucun trouble visuel ou auditif n'a été mis en évidence. Par ailleurs, ces enfants sont suivis en orthophonie depuis leur plus jeune âge.

b) Présentation des sujets (cf. annexe 1)

Prénom	Sexe	Age	Niveau Socio-Culturel	Nombre d'années au CMPRE
M.	F	8 ans 5 mois	Groupe 1	2ème année
Ma.	F	8 ans	Groupe 1	3ème année
T.	G	9ans 9 mois	Groupe 1	3ème année
R.	G	9 ans 4 mois	Groupe 1	3ème année
O.	G	8 ans 3 mois	Groupe 1	3ème année

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

C. Le matériel

Nous avons choisi un certain nombre d'épreuves nous permettant d'évaluer d'une part les processus séquentiels verbaux et non verbaux et d'autre part les processus simultanés verbaux et non verbaux. La batterie *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)* de Kaufman et Kaufman (1983) nous a essentiellement permis de tester le versant non verbal et *l'Epreuve Verbale des Aptitudes Cognitives (EVAC)* de Flessas et Lussier (2003), le versant verbal.

a) Les épreuves séquentielles

- **Les épreuves du K-ABC**

L'épreuve « *Mouvements de main* » (étalonnée de 2 ans 6 mois à 12 ans 5 mois) est une tâche visuo-motrice permettant d'explorer l'aptitude à analyser et reproduire une séquence non verbale. Elle fait appel à l'attention, à la mémoire visuo-séquentielle ou mémoire immédiate visuo-spatiale et à la coordination visuo-motrice.

L'enfant doit reproduire avec sa main (poing, main à plat, main sur le côté), dix-huit séquences gestuelles de longueur croissante, en imitant l'expérimentateur (cf. annexe 4.2). L'entrée est donc visuelle et la sortie est motrice. Avant la passation de l'épreuve, chaque mouvement fait l'objet d'un apprentissage. La première série n'est pas cotée et constitue un exemple.

L'épreuve « *Mémoire immédiate de chiffres* » (étalonnée de 2 ans 6 mois à 12 ans 5 mois) permet d'obtenir une évaluation relativement pure du processus séquentiel. Elle mesure l'aptitude de l'enfant à répéter dans l'ordre une série de mots-chiffres donnés verbalement par l'expérimentateur (cf. annexe 4.3). Il s'agit donc d'une tâche mettant en jeu le canal auditif d'entrée et vocal de sortie. Selon une étude de Das, Kirby et Jarman (1979), la répétition des chiffres à l'endroit est un excellent moyen d'évaluer le traitement séquentiel et ceci à travers les âges (Kaufman, Kaufman, Kamphaus et Naglieri, 1982). Par ailleurs, cette épreuve fait appel à la mémoire de travail phonologique et fournit un indice sur la capacité attentionnelle du sujet.

- **Les épreuves de L'EVAC**

L'épreuve « *Jeu d'écoute : syllabes* » (étalonnée de 8 à 14 ans) permet d'évaluer la capacité de l'enfant à effectuer une segmentation syllabique de huit mots de longueur croissante, puis à identifier deux syllabes cibles pointées par l'expérimentateur. Par exemple, on propose le non-mot « DARUSIVA » à l'enfant, puis on lui montre une bande sur laquelle

figurent les numéros 2 et 4. L'enfant doit donc isoler les syllabes RU et VA. Cette tâche met en jeu la mémoire de travail phonologique et notamment la boucle articulatoire qui permet de répéter mentalement le mot pour le décortiquer en ses composantes d'unités inférieures et déterminer leur emplacement dans la série (cf. annexe 5.1).

L'épreuve « *Connais-tu ton alphabet ?* » (Version écrite étalonnée de 8 à 14 ans). Dans cette tâche dont l'entrée est visuelle, les enfants sont appelés à comparer l'orthographe de plusieurs mots de vocabulaire et à choisir en l'entourant celui qu'ils retrouveraient en premier dans l'ordre du dictionnaire. Pour cela, le sujet doit pouvoir identifier parmi les mots proposés l'unité orthographique commune afin d'isoler par la suite les lettres qui doivent être comparées entre elles (cf. annexe 5.4). Cette habileté est donc fortement reliée au traitement séquentiel analytique du langage écrit. Cette épreuve est chronométrée : les enfants disposent de trois minutes.

- Une épreuve inspirée du block tapping test de Corsi (1972)

Il s'agit de l'épreuve classiquement utilisée pour évaluer l'empan visuo-spatial séquentiel.

Cette épreuve n'étant pas commercialisée à l'heure actuelle, le matériel a été construit à partir des données décrites dans la littérature, faisant état des normes française pour des enfants âgés de 3 ans à 7,5 ans (M. De Agostini, H. Kremin, F. Curt, G. Dellatolas).

Le support de cette épreuve est composé d'une planche en bois de 25 cm × 20 cm sur laquelle sont collés neuf cubes de 2 cm de côté et disposés de façon non symétrique. Les cubes sont tous identiques et ne portent aucun signe distinctif. Ils sont par contre numérotés de 1 à 9 sur la face tournée vers l'expérimentateur. Ce dernier présente douze séquences spatiales de longueur croissante au sujet, en tapant successivement sur les blocs. Le sujet doit reproduire à chaque fois la séquence. (cf. annexe 3)

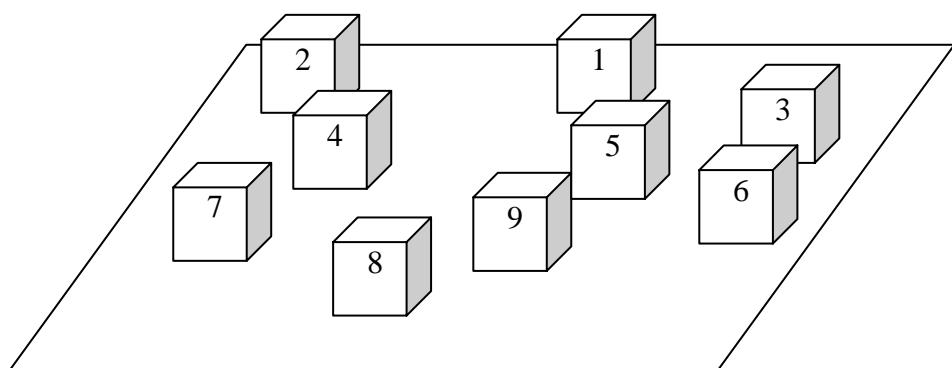


Figure 4 : Planche du Corsi

b) Les épreuves simultanées

• **Les épreuves du K-ABC**

L'épreuve « *Reconnaissance de formes* » (étalonnée de 2 ans 6 mois à 12 ans 5 mois) permet d'examiner les processus simultanés et le fonctionnement de l'hémisphère droit. Vingt dessins incomplets faits de taches d'encre sont montrés à l'enfant qui doit identifier l'objet en donnant son nom ou en le définissant par sa fonction (cf. annexe 4.1). L'entrée est donc visuelle et la sortie vocale. Cette tâche sollicite en outre, les capacités de structuration perceptive, l'inférence perceptive et la conversion de stimuli abstraits en un objet concret, et puis également, la mémoire à long terme dans laquelle sont stockées les connaissances.

L'épreuve « *Mémoire spatiale* » (étalonnée de 5ans à 12 ans 5 mois) mesure la capacité de l'enfant à rappeler l'emplacement d'images placées au hasard sur une page, en les pointant sur une grille (cf. annexe 4.4) Cette tâche permet d'évaluer le rappel immédiat au moyen de processus simultanés et non pas séquentiels. Ici, l'entrée est visuelle et la sortie motrice. Comme les autres épreuves, celle-ci nécessite un certain nombre d'aptitudes sous-jacentes : des capacités attentionnelles, de flexibilité mentale, de mémoire visuelle immédiate.

• **Les épreuves de l'EVAC**

L'épreuve de « *Représentation des rapports spatiaux* » (étalonnée de 8 à 14 ans) permet au-delà de vérifier la maîtrise du vocabulaire, d'étudier les habiletés du sujet à évoquer les positions relatives des formes en fonction de l'organisation spatiale suggérée par l'énoncé (cf. annexe 5.2). C'est une tâche qui relève donc en partie du processus simultané non verbal. Par ailleurs, les éléments d'information fournis par l'énoncé doivent être maintenus en mémoire de travail jusqu'à l'identification de la solution.

Dans cette épreuve constituée de cinq items, l'enfant doit sélectionner parmi quatre illustrations celle qui correspond à l'énoncé verbal qui les accompagne.

L'épreuve « *Images mentales* » (étalonnée de 8 à 14 ans) comporte quinze items à choix multiples. Le sujet doit transposer l'énoncé verbal en une évocation visuelle de niveau concret comme une « expérience optique ». Le traitement de l'information exige à la fois un effort de raisonnement et un effort de représentation mentale imagée de nature simultanée. Certains items de cette épreuve (comme par exemple « Jean est plus grand que Nicolas et plus petit que Laurent, lequel est le plus grand ? ») nécessitent des compétences cognitives de haut

niveau, notamment une représentation symbolique ou schématique à travers un mode de représentation figurative (Darras, 1998), (cf. annexe 5.3).

Séquentiel verbal	Séquentiel non verbal
<ul style="list-style-type: none"> - Mémoire immédiate de chiffres (K-ABC) - Jeu d'écoute : syllabes (EVAC) - Connais-tu ton alphabet (EVAC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mouvements de main (K-ABC) - Block tapping test (Corsi)
Simultané verbal	Simultané non verbal
<ul style="list-style-type: none"> - Représentation des rapports spatiaux (EVAC) - Images mentales (EVAC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de formes (K-ABC) - Mémoire spatiale (K-ABC)

Tableau 2: Tableau récapitulatif des épreuves

D. La passation

La passation des épreuves s'est déroulée individuellement, généralement en début de matinée sur une durée de 30 à 45 minutes. Les épreuves ont été proposées aux enfants en deux temps, voire trois temps, pour limiter la fatigabilité et les difficultés secondaires à une baisse d'attention. Ainsi, dans un premier temps, les cinq enfants ont passé les épreuves du K-ABC et le Corsi block tapping test. Puis, dans un deuxième temps les épreuves de l'EVAC. L'ordre des épreuves étant identique d'une passation à l'autre.

Lors de chaque passation, l'attitude adoptée s'est voulue aussi neutre que possible pour ne pas influencer les enfants dans leurs réponses, sachant que ces derniers ont tendance à chercher l'approbation ou la désapprobation dans le regard de l'adulte qui leur fait face.

a) La passation du Corsi block tapping test

L'épreuve a fait à chaque fois l'objet d'une explication et quelques exemples ont été mis en place pour s'assurer de la bonne compréhension de la consigne.

b) La passation des épreuves du KABC

Les consignes de passations décrites dans le manuel du test ont été respectées sans modification par rapport au protocole initial.

- Reconnaissances de formes : L'enfant devait donner le nom de l'objet représenté par un dessin incomplet fait de taches d'encre. Toutefois, si l'enfant ne trouvait pas le nom précis, il pouvait le définir par son usage, le mimer ou éventuellement désigner une autre de ses représentations dans la pièce. Cela a permis aux enfants d'obtenir un maximum de points malgré les paraphasies et les manques du mot. Cette épreuve a été proposée avant les mouvements de main pour faciliter le contact et favoriser la vigilance.
- Mouvements de main : Avant de commencer un item, chaque enfant a été invité à imiter chaque mouvement une première fois pour s'assurer de la capacité à réaliser le mouvement sans entrave et l'absence d'éventuels troubles praxiques. Les mouvements ont été effectués au rythme d'un par seconde. L'enfant était autorisé à utiliser la main de son choix.
- Mémoire immédiate de chiffres : Les chiffres ont été lus au rythme régulier de un par seconde sans modulation de l'intonation.

- Mémoire spatiale : Les pages où se trouvent disposés les dessins ont été montrées chacune pendant 5 secondes avant de présenter à l'enfant une grille où il devait situer la position des dessins montrés sur la page précédente.

c) La passation des épreuves de l'EVAC

Pour ces épreuves, plusieurs adaptations ont été mises en place par rapport aux consignes initiales décrites dans le manuel du test, du fait du niveau langagier et des difficultés rencontrées par les enfants.

Les épreuves ont donc été aménagées afin de faciliter leur compréhension et leur réalisation par les enfants, tout en prenant garde de ne pas dénaturer leur objectif.

- Discrimination Droite-Gauche : Ce subtest optionnel a été proposé seulement pour vérifier la latéralisation des enfants. Cette tâche demande au sujet de colorier la main droite de chacun des personnages reproduits de dos, de face ou de profil. Six silhouettes sont reproduites deux fois chacune, ce qui fait au total douze items.
- Jeu d'écoute : syllabes : Ici, il a été précisé à chaque enfant qu'il pouvait s'aider de ses doigts tout le long de l'épreuve, pour compter les syllabes. Par ailleurs, il leur a été demandé de produire les syllabes cibles à l'oral, avant de les écrire sur leur livret de passation. Ceci afin de vérifier que les erreurs n'étaient pas liées à une méconnaissance des correspondances phonographémiques.
- Représentation des rapports spatiaux : Dans cette épreuve la connaissance du vocabulaire a été testée au préalable. Comme la plupart des enfants ne maîtrisaient pas les termes « oblique », « parallèle », « vertical » et « horizontal ». Les énoncés ont été légèrement modifiés. (cf. annexe 5.2)
- Images mentales : Pour cette épreuve, les enfants disposaient d'un stylo et d'une feuille blanche sur laquelle ils pouvaient écrire et dessiner pour s'aider à trouver la bonne réponse.
- Connais-tu ton alphabet ? : Concernant cette épreuve, l'enfant devait réciter son alphabet avant de commencer. Nous avons également rajouté un exemple que nous avons réalisé avec l'enfant avant de le laisser poursuivre.

II.Présentation des résultats

A.Le comportement général des enfants

Tous les enfants se sont montrés calmes et très coopérants durant toute la passation. Ils ont passé l'intégralité des épreuves qui leur avaient été préalablement présentées comme « des petits jeux », pour éveiller leur curiosité et ne pas créer une angoisse liée à la situation d'évaluation. Aucun ne s'est plaint de la durée ou de la difficulté.

Seule la petite Ma. qui présente des problèmes de concentration et une attention fluctuante a dû être recanalisée à quelques reprises. Nous avons alors laissé l'enfant aller boire un verre d'eau comme à son habitude lorsque l'agitation devient trop gênante.

Tous se sont donc prêtés au « jeu » sans difficulté et avec toute leur bonne volonté. Ils ont trouvé les épreuves du K-ABC plutôt faciles surtout l'épreuve de « mémoire spatiale ». Seul R. manifestement dans une dynamique d'échec s'est montré plus en retrait.

B.Tableau récapitulatif des résultats obtenus

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des résultats obtenus aux différentes épreuves en référence aux normes pour chaque enfant en fonction de son âge.

- Les résultats du Corsi block tapping test correspondent à l'empan maximum de l'enfant, c'est-à-dire au nombre maximum de blocs correctement rappelés.
- Les résultats obtenus aux épreuves du K-ABC et de l'EVAC sont en notes standards (moyenne = 100 ; écart-type = 15).

Ainsi, selon cette notation standard, la performance moyenne va de 85 à 115, c'est-à-dire un écart-type de part et d'autre de la moyenne. Des notes standard plus extrêmes peuvent être exprimées comme situées entre un et deux écarts-types au-dessus ou au-dessous de la moyenne en effectuant le calcul suivant :

$$\frac{\text{Moyenne de l'épreuve} - \text{Moyenne de l'enfant}}{\text{Ecart-type de l'épreuve}}$$

Les cases roses concernent les épreuves séquentielles et les cases bleues concernent les épreuves simultanées. Les résultats notés en rouge sont inférieurs à la moyenne par rapport à l'âge de l'enfant.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des résultats en références aux normes établies pour chaque âge

	M. (8 ans 5 mois)	Ma. (8ans)	T. (9 ans 9 mois)	R. (9ans 4 mois)	O (8ans 3mois)
Corsi Block tapping test	5	4	6	4	6
Mouvements de main	90	70	90	80	115
Mémoire immédiate de chiffres	95	60	70	65	80
Jeu d'écoute : syllabes	102	81	75	75	81
Connais-tu ton alphabet ?	75	65	75	84	75
Reconnaissance de formes	95	90	95	80	120
Mémoire spatiale	110	95	105	80	90
Représentation des rapports spatiaux	113	102	92	92	92
Images mentales	125	110	87	81	110

 Epreuves séquentielles

 Epreuves simultanées

Notes égales ou supérieures à la moyenne

Notes inférieures à la moyenne

C. Les résultats aux épreuves séquentielles

a) Les épreuves non-verbales

- **Les résultats du Corsi block tapping test**

En référence aux normes des études de M. De Agostini et al. et de E.B. Isaac et al., deux enfants sur cinq, soit 40 % de notre population, se situent en-dessous de la moyenne. Deux enfants sont par ailleurs bien au-dessus de la norme avec un empan de six blocs.

Les erreurs les plus fréquemment observées sont des omissions de blocs, des inversions ou des changements dans l'ordre de désignation des bons blocs.

A plusieurs reprises, deux enfants ont désigné des blocs qui n'apparaissaient pas dans l'exemple proposé, et deux enfants ont fait preuve de persévération en désignant deux ou trois fois un même bloc, alors qu'il n'apparaissait qu'une fois dans l'exemple.

On observe par ailleurs, un effet de récence¹ et de primauté² : le premier et le dernier bloc sont généralement bien désignés.

Le meilleur résultat est obtenu par O. qui est le seul à avoir manifesté un comportement observable s'apparentant à une stratégie mise en place pour retenir le déplacement du crayon sur les blocs. En effet, l'enfant suivait systématiquement de la tête le circuit dessiné par l'expérimentateur. Puis, au moment de désigner les blocs à son tour, il reproduisait automatiquement les mouvements de tête.

- **Les résultats de l'épreuve « Mouvements de main »**

Dans l'épreuve « Mouvements de main » on retrouve les mêmes erreurs que dans le « Corsi block tapping test », à savoir des omissions, des ajouts, des erreurs dans l'enchaînement des mouvements avec des inversions. Deux enfants sur cinq, soit 40 %, sont en deçà de la norme, les mêmes qui avaient échoué le « Corsi block tapping test ». Les trois autres enfants sont dans la norme voire au-dessus. Les résultats de cette épreuve corroborent donc ceux du « Corsi block tapping test ».

¹ Effet de récence : désigne la facilité à rappeler les derniers éléments d'une liste de stimuli

² Effet de primauté : désigne la facilité à rappeler les premiers éléments d'une liste de stimuli.

b) Les épreuves verbales

- **Les résultats de l'épreuve « Mémoire immédiate de chiffres »**

L'épreuve de « Mémoire immédiate des chiffres » est particulièrement échouée par quatre enfants sur cinq, soit 80 % de notre échantillon. On retrouve les erreurs propres à un traitement séquentiel déficient : les omissions de chiffres, les inversions, le rappel des bons chiffres mais dans le désordre. Un enfant seulement a fait des confusions phonologiques de type (six-dix). On remarque également un effet de primauté qui assure le rappel des deux ou trois premiers chiffres.

- **Les résultats de l'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes »**

L'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes » a été échouée par quatre enfants sur cinq, soit 80% de notre échantillon. C'est une épreuve qui s'est avérée particulièrement difficile pour ces enfants qui présentent des difficultés de discrimination auditive, de mémoire phonologique immédiate, ainsi qu'un trouble massif de la programmation phonologique.

Les enfants ont tous tenté de se répéter les non-mots en les subvocalisant. Ce qui tend à mettre en évidence le recours à la boucle phonologique de la mémoire de travail. Mais le plus souvent, les mots de plus de trois ou quatre syllabes subissent des transformations en cours de répétition. Par ailleurs, il semble qu'aucun enfant ne soit passé par le calepin visuo-spatial dans cette épreuve, ce qui aurait peut-être permis de visualiser le mot à l'écrit en admettant que le mot ait été correctement perçu.

- **Les résultats de l'épreuve « Connais-tu ton alphabet »**

« Connais-tu ton alphabet » est l'épreuve la plus échouée (100% d'échec) malgré le support visuel qui tendait à alléger la charge en mémoire de travail. Ce type d'épreuve classiquement proposée à l'école permet de mettre en évidence une mauvaise maîtrise de la suite des lettres de l'alphabet. Les enfants bien que paraissant connaître la suite alphabétique, n'ont pas automatisé certaines séquences, ce qui les a obligés généralement à reprendre l'alphabet depuis la lettre A et de le dérouler jusqu'à ce qu'ils tombent finalement sur la lettre cible. La perte de temps qui en découle est préjudiciable dans cette épreuve chronométrée. Sur dix items, les enfants en ont traité en moyenne seulement quatre.

c) Tableau récapitulatif des résultats obtenus aux épreuves séquentielles

	M.	Ma.	T.	R.	O.	pourcentage d'échec
Corsi block tapping test	5	4	6	4	6	40%
Mouvements de main	90	70	90	80	115	40%
Mémoire immédiate de chiffres	95	60	70	65	80	80%
Jeu d'écoute : syllabes	102	81	75	75	81	80%
Connais-tu ton alphabet	75	65	75	84	75	100%

 Epreuves non verbales  Epreuves verbales

Tableau 4 : Résultats des épreuves séquentielles

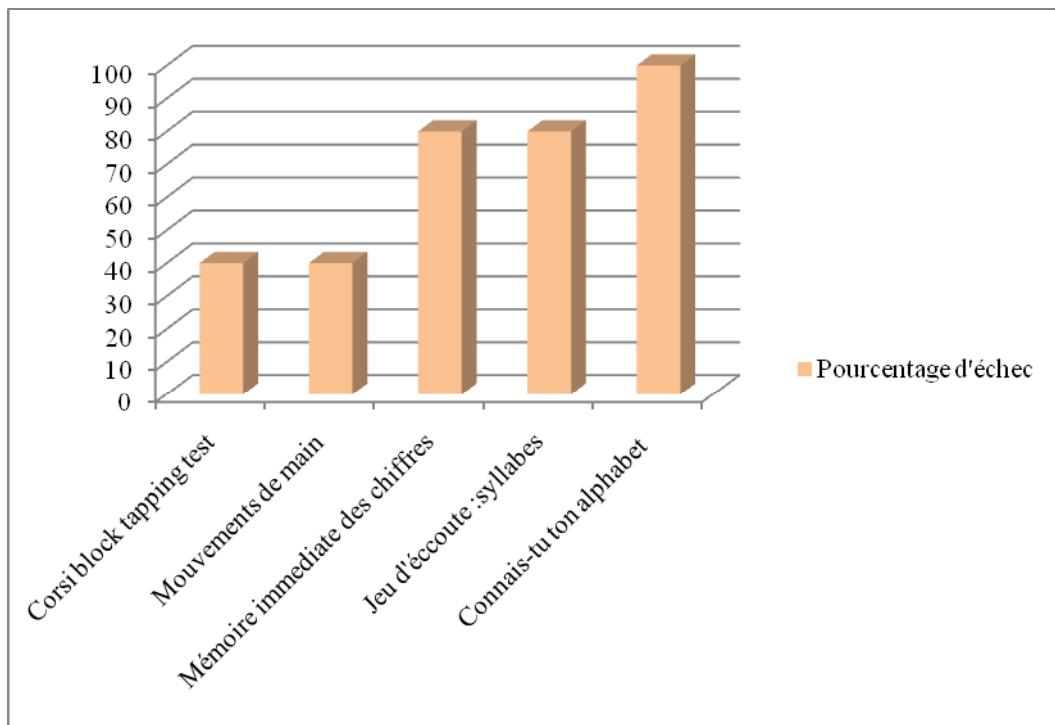


Figure 5 : Pourcentage d'échec aux épreuves séquentielles

Les résultats (tableau 4) mettent en évidence une hétérogénéité dans les résultats obtenus par les enfants aux épreuves séquentielles verbales et non verbales. Toutefois, les scores des épreuves verbales sont globalement plus déficitaires que ceux des épreuves non verbales.

Le graphique (figure 5) confirme cette tendance avec 80% à 100% d'échec aux épreuves séquentielles verbales contre 40 % d'échec aux épreuves séquentielles non verbales.

D. Les résultats aux épreuves simultanées

a) Les épreuves non-verbales

- Les résultats de l'épreuve « Reconnaissance de formes »**

L'épreuve « Reconnaissance de formes » est échouée par un enfant sur cinq, soit 20 % de notre échantillon. Seul un enfant s'est retrouvé en difficulté. Dans cette épreuve les trois premières séries d'items ont été réussies quasiment systématiquement. Les demandes d'explication ont permis de déceler des paraphasies qui n'ont pas été pénalisées puisqu'ici c'est une aptitude non-verbale qui est testée.

- Les résultats à l'épreuve « Mémoire spatiale »**

L'épreuve « Mémoire spatiale » a également été échouée par 20 % de notre échantillon, c'est-à-dire un seul enfant sur cinq, malgré la fatigue et l'agitation qui commençait à s'installer en fin de séance. Les enfants ont manifesté des conduites différentes dans la façon de désigner les emplacements sur les grilles.

Deux enfants ont utilisé leurs deux mains, deux, trois doigts ou plus. Un enfant a désigné les cases en faisant glisser son index sur la grille comme pour dessiner un parcours. Enfin, deux enfants se sont montrés particulièrement agités, et dans la précipitation.

b) Les épreuves verbales

- Les résultats à l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux »**

L'épreuve « Représentation des rapports spatiaux » est bien réussie par l'ensemble des enfants de notre échantillon (0% d'échec). Même si tous les items n'ont pas été à chaque fois traités avec succès, chaque enfant atteint la moyenne. Cette épreuve fait appel d'une part, à des connaissances lexicales et d'autre part, à une capacité à se représenter mentalement l'organisation spatiale de formes géométriques. Bien qu'adaptés au niveau de vocabulaire des enfants, ces quelques items rendent compte d'une certaine capacité à organiser des éléments en un tout correspondant à la description donnée.

Toutefois, ces résultats restent à relativiser étant donné le petit nombre d'items et les comportements de changement de réponse des enfants, qui parfois hésitants, ont modifié leur réponse au dernier moment.

- **Les résultats à l'épreuve « Images mentales »**

L'épreuve « Images mentales » a permis de recueillir de bons résultats. Elle est échouée par un enfant sur cinq, soit 20% de notre échantillon. Ici, les enfants ont fait preuve d'une bonne capacité à faire appel à des « expériences optiques ». Quatre enfants sur cinq ont utilisé spontanément le dessin pour s'aider à préciser ces dernières. Bien que cette épreuve teste l'efficacité des opérations mentales, il nous a semblé que le dessin de l'enfant n'altérait pas la nature de l'épreuve, sachant que pour représenter symboliquement les énoncés, l'enfant doit en posséder une représentation mentale au préalable.

Là aussi, il convient de rester prudent, car les enfants devaient en fait répondre à des questions à choix multiples et certaines réponses ont pu être guidées par les divers choix proposés par chaque item de l'épreuve.

c) Tableau récapitulatif des résultats obtenus aux épreuves simultanées

	M.	Ma.	T.	R.	O.	pourcentage d'échec
Reconnaissance de formes	95	90	95	80	120	20%
Mémoire spatiale	110	95	105	80	90	20%
Représentation des rapports spatiaux	113	102	92	92	92	0%
Images mentales	125	110	87	81	110	20%

 Epreuves non verbales  Epreuves verbales

Tableau 5 : Résultats aux épreuves simultanées

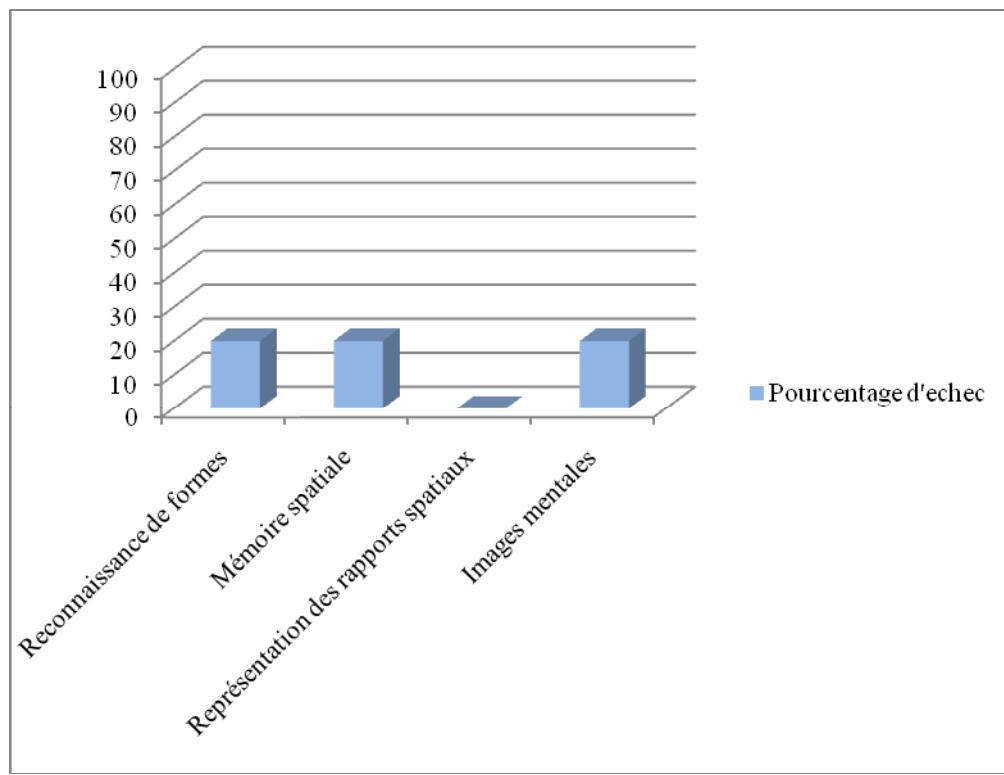


Figure 6 : Pourcentage d'échec aux épreuves simultanées

L'examen du tableau 5 permet de pointer l'homogénéité des résultats aux épreuves simultanées verbales et non verbales d'un enfant à l'autre. En effet, on peut constater que la majorité des enfants, mis à part R., obtiennent des résultats dans la moyenne de leur âge, voire supérieurs à leur âge.

III. Analyse des résultats

Etant donné le nombre réduit de sujets que comporte cette étude, nous avons choisi d'analyser les résultats au cas par cas, en comparant les performances dans le traitement séquentiel verbal et non-verbal et les performances dans le traitement simultané verbal et non verbal. Ceci afin de mettre en évidence un éventuel déficit dans le traitement séquentiel, quel que soit la modalité de présentation des items, et une éventuelle supériorité dans le traitement simultané.

A. M. (8 ans 5 mois)

M. est une petite fille très volontaire qui s'est prêtée à l'expérimentation sans résistance. Elle s'est montrée persévérente face à la difficulté et a su tirer profit des stratégies qui lui ont été proposées. Ses résultats sont presque tous dans la norme, voire au dessus. Seule l'épreuve séquentielle verbale « Connais-tu ton alphabet » a été échouée. Il est à noter que M. est prise en charge au CMPRE depuis 2 ans, et qu'elle devrait rejoindre une classe de CE2 classique avec une AVSI l'année prochaine.

Concernant le traitement séquentiel en modalité non verbale, M. obtient des scores moyens en référence aux normes de son âge.

Selon le Corsi block tapping test, son empan visuo-spatial est de cinq blocs, ce qui s'avère une performance normale pour une enfant de cet âge-là. Toutefois, un seul item sur les deux items comportant cinq blocs, a été réussi. Les principales erreurs observées ont été des inversions dans l'ordre de désignation des blocs ainsi que des omissions de blocs. La plupart du temps, ce sont donc les blocs cibles qui ont été désignés mais l'ordre de désignation a été mal reproduit.

A l'épreuve « Mouvements de main », M. obtient une note standard de 90, ce qui la situe dans la moyenne par rapport à sa classe d'âge. Elle reproduit correctement des séquences de quatre mouvements de main alternant le poing, la paume à plat, et la main sur le côté, mais de façon non systématique. Une seule séquence allant jusqu'à cinq mouvements de main est parfaitement reproduite. On peut constater que les premiers items sont globalement mieux réussis que les derniers. En effet, les séquences de quatre mouvements sont davantage échouées à la fin de l'épreuve qu'au début ; ce qui peut s'expliquer par une baisse de

concentration, une fatigabilité, mais également par le fait qu'aucune stratégie ne semble avoir été mise en place pour organiser les stimuli.

Concernant le traitement séquentiel en modalité verbale, les résultats obtenus par M. sont là aussi dans la moyenne de son âge, hormis l'épreuve « Connais-tu ton alphabet ».

L'épreuve de « Répétition de chiffres » a révélé un empan de quatre chiffres maximum. M. obtient une note standard de 95, ce qui reste donc dans la moyenne de son âge. La petite fille réussit systématiquement à répéter les items de quatre chiffres. C'est à partir de cinq chiffres, que l'on observe des omissions et des inversions typiques comme dans l'épreuve visuo-spatiale du Corsi, où elle devait désigner des séquences de blocs dans le même ordre que l'expérimentateur.

A l'épreuve « Jeu d'écoute : Syllabes », M. obtient là aussi des performances qui entrent dans la norme ($NS=102$) malgré ses difficultés de discrimination auditive et de transcription phono-graphémique qui la pénalisent à deux reprises. En effet, sur l'item « LIGOVICA », M doit retranscrire la première et la troisième syllabe, or elle inscrit pour la première syllabe : (il) tout en disant elle-même à voix haute [li].

Par ailleurs, M. se sert manifestement de sa boucle articulatoire comme l'attestent ses répétitions successives du non-mot entendu. Toutefois, au fur et à mesure des répétitions, le non-mot subit des transformations de type omissions, ou substitutions de syllabe. Ainsi, cette stratégie ne semble pas vraiment efficace.

M. utilise également ses doigts pour compter le nombre de syllabes et identifier le rang qu'elles occupent dans le non-mot. Cela lui permet de retrouver plus facilement la syllabe cible qu'elle doit retranscrire.

Concernant cet exercice, M. réussit les items dans lesquels les non-mots proposés ne dépassent pas cinq syllabes. Ce sont souvent les deux premières syllabes qui sont le mieux rappelées. Pour trois items, la syllabe transcrise n'est pas la bonne mais la voyelle est correctement perçue.

En outre, une répétition lente des non-mots s'est avérée nécessaire.

L'épreuve « Connais-tu ton alphabet » est la seule épreuve dont le score est déficitaire ($NS = 75$). L'enfant connaît l'alphabet malgré quelques accrochages sur l'articulation de certaines lettres et sur le rappel de séquences comme LMNOP. Elle affirme aussi avoir déjà fait ce genre d'exercice qui consiste à retrouver parmi cinq mots écrits celui qui apparaît en

premier dans le dictionnaire. Pour autant, au bout des trois minutes imparties pour cette épreuve, elle n'a réalisé que cinq items sur dix dont deux seulement sont justes. La limite temporelle imposée constitue sûrement une entrave à la réalisation de l'épreuve, mais la connaissance de la suite des lettres n'est pas suffisamment automatisée pour assurer un repérage rapide et fiable du premier mot apparaissant dans l'ordre alphabétique.

Concernant le traitement simultané non-verbal, les résultats sont efficents.

A l'épreuve « Reconnaissance de formes », M obtient une note dans la moyenne de sa classe d'âge (NS= 95). Elle identifie correctement et sans hésitation les quinze premières taches d'encre. Cette épreuve est représentative de l'efficacité du traitement simultané.

Dans l'épreuve « Mémoire spatiale », M. obtient un résultat supérieur à la moyenne (NS =110). Elle a utilisé presque à chaque item, ses deux mains pour pointer simultanément deux cases occupées précédemment par un petit dessin. Ce comportement semble correspondre à une stratégie lui permettant de rappeler les cases deux par deux comme si elle les avait retenues de cette manière-là.

Concernant le traitement simultané verbal, les résultats obtenus aux épreuves sont adaptés.

A l'épreuve « Représentation spatiale », M. obtient un résultat supérieur à la moyenne (NS = 113). Son attitude a prouvé sa concentration d'un bout à l'autre de l'épreuve. Très attentive à chaque énoncé, elle a systématiquement fourni une réponse après comparaison des différents dessins entre eux. Toutefois, certains termes géométriques tels que « parallèle », « angle droit » n'étant pas bien intégrés et difficilement remplaçables par d'autres termes, ont défavorisé l'enfant.

Enfin l'épreuve « Images mentales » a été réussie avec une note standard de 125 ce qui s'avère un score très au-dessus de la moyenne. Ici, il s'agissait de répondre à des questions à choix multiples portant sur des représentations mentales. De nombreux items ont été réalisés par le biais du dessin. Nous avions en effet, laissé à la disposition de l'enfant une feuille et un crayon lui permettant de réaliser de façon concrète ses représentations. Par la même occasion, cela nous a permis de mieux comprendre sa façon de se représenter les choses. Cependant, pour deux items sur quinze, il est vrai que l'enfant ne trouvant pas sa propre réponse parmi les propositions faites, nous a semblé avoir coché aléatoirement une solution proposée.

Conclusion :

D'après les résultats recueillis, M. présente un profil globalement normal concernant le traitement séquentiel de l'information, puisque seule l'épreuve « Connais-tu ton alphabet» est réellement échouée. Si M. se trouve dans la norme concernant les épreuves de repérage de syllabes et de rappel de séquences de chiffres, c'est qu'il s'agit peut-être du fruit d'une rééducation orthophonique quotidienne visant à améliorer ses compétences dans ce domaine qui fait tant défaut chez les enfants dysphasiques.

On observe par ailleurs, une très nette supériorité des résultats dans les épreuves verbales et non verbales impliquant un traitement simultané, comme l'illustre le graphique ci-dessous. Il est donc possible d'avancer l'hypothèse selon laquelle l'enfant a un style de traitement simultané beaucoup plus efficace et utilisé de façon beaucoup plus spontanée.

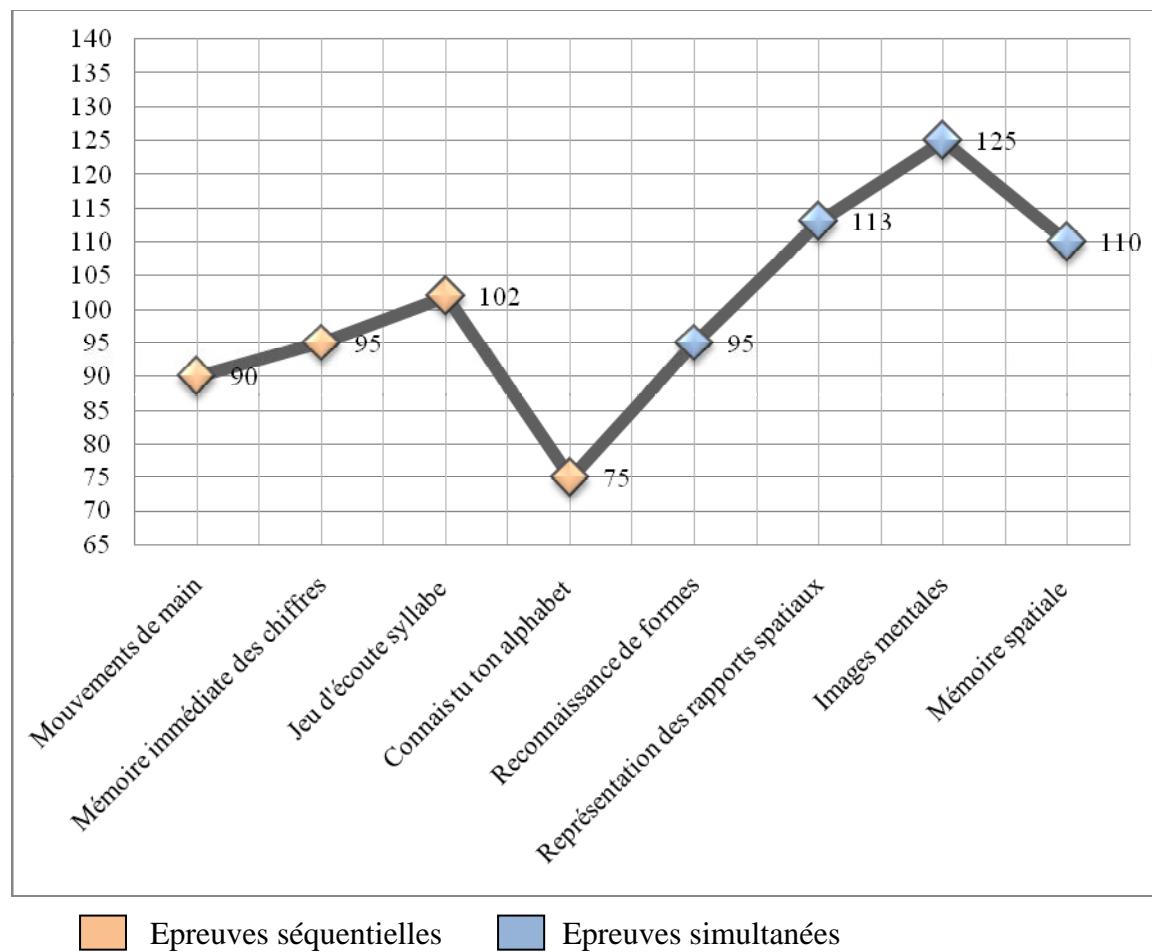


Figure 7 : Profil de M.

B. Ma. (8ans)

Ma. est la plus jeune patiente de notre échantillon. Tout comme M., elle a fait preuve de beaucoup de bonne volonté. Cependant ses difficultés attentionnelles se sont fait ressentir tout au long de la passation. En effet, au bout d'une quinzaine de minutes, elle avait tendance à s'agiter sur sa chaise. Comme cela avait été instauré avec son orthophoniste, Ma. a été autorisée, à chaque fois que cela s'est révélé nécessaire, à se lever pour faire une petite pause de quelques minutes le temps de boire un verre d'eau et de souffler un peu. Ainsi, la petite fille a pu canaliser à nouveau son attention pour poursuivre les épreuves.

L'équipe éducative ayant fait une demande pour prolonger son séjour au centre, la petite fille devrait rester au CMPRE l'année prochaine.

Concernant le traitement séquentiel de l'information non-verbale, Ma réalise des performances révélant ses difficultés à traiter les séquences présentées en modalité visuelle.

Au Corsi block tapping test, elle peut rappeler des séquences de quatre blocs, ce qui s'avère en-dessous de la norme de son âge. Au-delà de quatre blocs, les items sont tous échoués avec de nombreuses omissions et ajouts. Il faut cependant noter que Ma. a rappelé six items sur douze : Les six premiers. Il est possible que les difficultés attentionnelles de Ma. expliquent en partie son échec à rappeler les six dernières séries.

Pour l'épreuve « Mouvements de main », Ma. obtient une note standard de 70 ce qui est une performance pathologique par rapport à la moyenne de son âge. Ma. n'a pas pu terminer l'épreuve car la règle d'arrêt (échec complet à une série d'items fixé par le test) devait s'exercer dans son cas. Ma. a donc correctement reproduit huit séquences de mouvements de main allant de deux à trois mouvements, mais ses perséverations à partir de quatre mouvements ont provoqué l'arrêt de l'épreuve.

Concernant le traitement séquentiel en modalité verbale, les résultats obtenus par Ma. sont tout aussi déficitaires qu'en modalité non verbale.

A l'épreuve « Répétition de chiffres », Ma obtient une note standard de 60. Ce score particulièrement bas reflète une difficulté à traiter l'information séquentielle et à la stocker en vue d'un rappel immédiat. De plus, cette épreuve aussi n'a pas pu être terminée en raison de l'application de la règle d'arrêt. Un item seulement, de quatre chiffres a été correctement

rappelé. Ceux de trois chiffres n'ont pas fait l'objet d'un rappel systématiquement correct. Les omissions ont été nombreuses, ainsi que les perséverations d'un même chiffre. Une confusion auditivo-verbale a été repérée au niveau des chiffres « six » et « dix ».

L'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes » a été réalisée avec difficulté. Ma. obtient une note standard de 81. Les confusions auditivo-verbales se confirment sur [fi] et [vi]. Les syllabes les mieux rappelées sont celles en position initiale et celles en position finale marquant un effet de récence et de primauté. Pour cette épreuve, Ma. ne s'est jamais aidée de ses doigts comme nous le lui avions suggéré. Elle a seulement tenté de répéter les non-mots à voix haute. Mais rapidement, les syllabes se sont mélangées et elle ne savait plus où elle en était.

Par ailleurs, il semble que l'enfant n'ait pas compris le principe d'annotation qui est de transcrire les syllabes dans leur ordre d'apparition sur des lignes tracées à cet effet. Par exemple, pour LIGOVICA, Ma. devait repérer la première et la troisième syllabe, puis les inscrire comme ceci : LI VI mais Ma. inscrit FI et LI. Outre la confusion [fi] / [vi], on constate que des notions d'ordre spatial ne sont pas bien assimilées par Ma.

De plus, nous avons pu constater des perséverations de syllabes à la fin de cette épreuve.

L'épreuve « Connais-tu ton alphabet » est l'épreuve la plus échouée avec une note standard de 65. Pourtant Ma. connaît l'alphabet et le récite sans hésitation lorsque nous le lui avons demandé au début de l'épreuve. Malgré l'explicitation de la consigne et le modèle effectué ensemble, Ma. ne réalise que deux items et n'en réussit qu'un seul par simple hasard. L'épreuve n'est pas comprise et est manifestement trop complexe.

Concernant le traitement simultané non verbal, les résultats obtenus sont dans la moyenne.

Ma. obtient en « Reconnaissance de formes » une note standard de 90, ce qui la situe dans la moyenne de son âge. Pour cette épreuve, Ma. a identifié l'ensemble des dessins jusqu'au seizième item. Par la suite, les dessins les plus incomplets et les plus difficilement reconnaissables n'ont rien inspiré à l'enfant. Sa réponse a été systématiquement « je ne sais pas » entraînant la règle d'arrêt à cinq items de la fin de l'épreuve.

Pour l'épreuve « Mémoire spatiale » Ma. a également un score dans la moyenne de son âge (NS=90), mais une fois de plus l'épreuve n'est pas menée à son terme. Les premiers items sont globalement réussis, Ma. désigne les cases vierges précédemment occupées par les petits

dessins en les pointant du doigt les unes après les autres. Cette épreuve étant la dernière de la séance, il se peut que la fatigue et les troubles attentionnels aient pris le dessus.

Concernant le traitement simultané en modalité verbale, les résultats sont tout à fait satisfaisants.

Ma. obtient une note de 102 à l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux » malgré ses hésitations et ses changements de réponse. Le vocabulaire utilisé dans l'épreuve n'étant pas connu de la fillette, les adaptations prévues se sont révélées nécessaires (des termes comme « vertical » ou « horizontal » ont été remplacés par « couché » ou « debout »).

Pour l'épreuve « Images mentales », Ma obtient 110. Elle a utilisé l'écrit et le dessin pour asseoir ses représentations et conforter ses connaissances. La petite fille s'est laissée leurrer par certaines images mentales erronées. C'est le cas notamment de l'item suivant « Combien y a-t-il de pattes pour les animaux de ma ferme : trois canards, deux moutons et une vache ?» Ma. dessine des animaux de profil qui ont tous deux pattes et répond « douze ». De même, pour la question « Combien de faces, un cube possède-t-il ?», Ma. répond « quatre » en me montrant le carré qu'elle vient de dessiner. Ceci tend à montrer que l'enfant a du mal à accéder à une représentation en trois dimensions.

Les items impliquant la compréhension de termes comparatifs ont tous été réussis, dessin à l'appui. Ce qui implique de considérer simultanément les tailles de chaque personnage. L'item comportant le terme « deux fois plus » n'a été réussi que par hasard, car la petite fille ne trouvant pas le résultat correspondant à ses calculs, s'est inspirée d'une réponse proposée. Le support écrit (dessin) permet ainsi de vérifier la pertinence du choix des réponses de l'enfant, et de s'assurer qu'elles ne sont pas sélectionnées au hasard.

Conclusion :

D'après ses résultats, la petite fille possède un traitement séquentiel très déficitaire quelle que soit la modalité de présentation l'information. Ainsi, les épreuves sont très chutées en modalité auditivo-verbale (Jeu d'écoute : syllabes, Répétition de chiffres) et l'appui visuel de l'épreuve « Connais-tu ton alphabet » ne lui permet pas de compenser lorsque les stimuli se succèdent. De même, le traitement séquentiel des épreuves non-verbales (Corsi block tapping test, Mouvements de mains) est inférieur à la moyenne.

En revanche, comme l'indique le graphique ci-dessous, le traitement simultané quelle que soit la modalité des stimuli semble efficient. La petite fille obtient pour les épreuves verbales et non-verbales des résultats tout à fait dans la norme de son âge.

Ainsi, les résultats obtenus tendent à prouver que la fillette est plus performante dans le traitement de l'information simultanée que dans le traitement séquentiel et donc à confirmer que la fillette possède un style cognitif préférentiellement simultané.

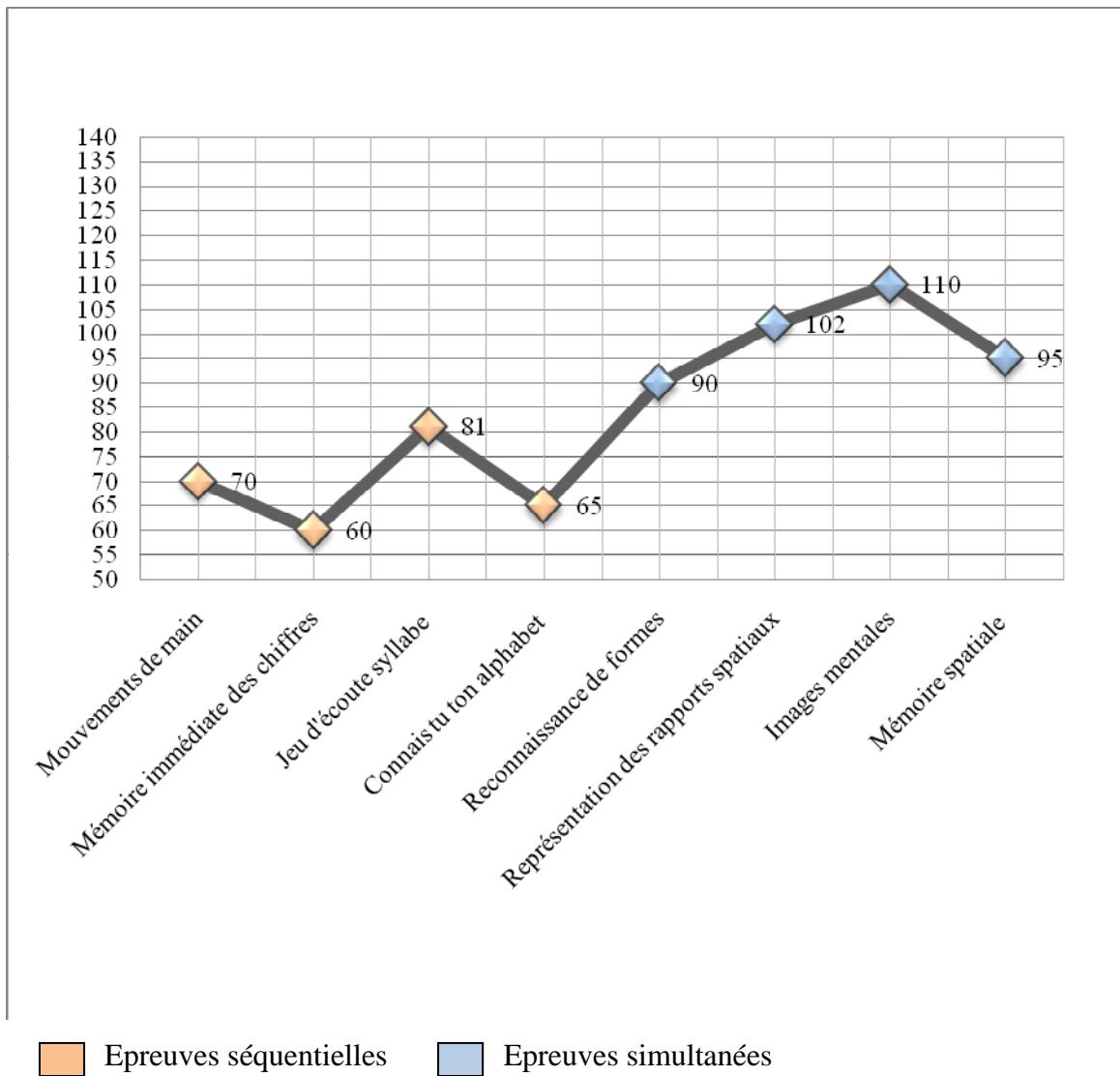


Figure 8 : Profil de Ma.

C. T. (9 ans 9 mois)

T. est un enfant assidu et coopérant. Lors des deux premières séances, il s'est montré attentif et concentré sur les épreuves qui lui ont été proposées. Mais la dernière série d'épreuves s'est avérée un peu plus difficile. T. semblait « ailleurs », et nous a paru un peu pressé de terminer. D'après son dernier bilan orthophonique, il devrait pouvoir quitter le CMPRE à la rentrée prochaine pour intégrer une CLISS tout en continuant la rééducation orthophonique.

Concernant le traitement séquentiel de l'information non verbale, T. obtient de bons résultats.

Le Corsi block tapping test révèle en effet un empan visuo-spatial de six blocs, ce qui situe son score au-dessus de la moyenne des enfants entre 9 et 10 ans. A cette épreuve, T. réussit huit items sur douze. Seuls les items de sept blocs ainsi qu'un de six et un de cinq sont échoués. Parmi les erreurs de T, on observe essentiellement des omissions de blocs en milieu de séquence. Les premiers et derniers blocs de chaque séquence sont toujours bien rappelés.

L'épreuve « Mouvements de main » lui assure également un score (N.S = 90) dans la moyenne de son âge. Les erreurs observées sont ici de l'ordre de l'inversion et de l'ajout de mouvements qui rallongent la séquence.

Concernant le traitement séquentiel de l'information verbale, T. obtient des résultats très en deçà de la norme.

A l'épreuve « Mémoire immédiate de chiffres », il obtient le score pathologique de 70. Par ailleurs, l'épreuve ne peut être menée à son terme en raison de l'application de la règle d'arrêt. La nature des erreurs constatées est comparable à celle des épreuves séquentielles non-verbales, à savoir des omissions, des inversions et des ajouts. Seul le premier et parfois le deuxième chiffre sont correctement répétés. Ce qui implique un gros trouble dans la mise en œuvre de la boucle articulatoire.

A l'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes », T. obtient une note standard de 75 (en regard des normes des enfants de 9 ans). C'est une performance très faible sachant que T. a 9 ans 9 mois. Bien que l'épreuve ait été comprise, T. n'a pas utilisé la stratégie qui lui a été proposée et

s'est efforcé de répéter les mots sans compter les syllabes sur ses doigts. On peut expliquer cet échec d'une part, en raison d'une mauvaise conscience phonologique et de problèmes de discrimination fine des sourdes/sonores et d'autre part, à cause d'une atteinte de la boucle phonologique qui assure le rappel en ordre des différentes composantes de la séquence.

L'épreuve « Connais-tu ton alphabet » est également échouée par T. qui obtient là aussi une note standard de 75. A la fin des trois minutes imparties, l'enfant a réalisé trois items sur dix, dont un est faux. En fait, lorsque nous avons fait répéter l'alphabet à T. avant de commencer l'épreuve, nous avons pu constater que seule la première moitié était correctement rappelée, ce qui peut expliquer les difficultés de l'enfant à repérer la première lettre parmi celles qui apparaissent dans la deuxième moitié de l'alphabet. Le facteur temps est bien sûr lui aussi en cause, puisque trois minutes ne permettent pas de faire défiler l'alphabet pour chaque mot. Si l'enfant n'a pas mémorisé des petits segments d'alphabet, il lui est impossible de savoir rapidement si la lettre P vient avant ou après la lettre M.

Concernant le traitement simultané non verbal, T. obtient des scores dans la moyenne de son âge.

A l'épreuve « Reconnaissance de formes », il obtient une note standard de 95. En effet, T. a reconnu assez facilement les objets présentés, du moins jusqu'à un certain point. Comme pour les autres enfants, il a hésité lorsque les dessins sont devenus ambigus et a fini par dire qu'il ne savait pas. Deux paraphasies ont été relevées (« mouton » à la place de « chameau » et « cuillère » à la place de « fourchette ») ; pour autant, elles n'ont pas pénalisé l'enfant qui a su expliquer en quelques mots sa pensée.

Pour l'épreuve « Mémoire spatiale », T. obtient une note standard de 105. A la différence des autres enfants, T. a fait preuve d'une stratégie bien à lui pour désigner l'emplacement des images sur la grille vierge. En effet, lorsque cela a été possible, celui-ci a fait glisser son doigt sur la grille comme pour dessiner une forme. Il semble donc que T. ait mis en place un moyen lui permettant d'organiser les stimuli et de les transformer en une seule structure.

Modèle proposé

Organisation des stimuli en une seule structure

En outre, T. s'est montré beaucoup plus rapide dans cette épreuve en donnant un signe de tête avant même la fin des cinq secondes prévues pour l'observation du modèle, signifiant ainsi qu'il avait mémorisé le modèle et qu'il était prêt à passer à la restitution.

Concernant le traitement simultané verbal, les résultats obtenus sont dans la norme.

A l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux », T. obtient une note standard de 92, ce qui le situe dans la norme par rapport aux enfants de 9 ans. Toutefois T. n'a réussi que deux items sur cinq (sachant qu'il a 9 ans 9 mois). Les tournures syntaxiques ont été difficilement comprises par l'enfant et une seule relecture de l'énoncé était insuffisante. Une deuxième voire une troisième relecture aurait sûrement été bénéfique. En effet, bien que dans la norme, cette épreuve qui fait aussi appel à la compréhension, met en évidence un déficit chez cet enfant.

A l'épreuve « Images mentales », T. obtient une note standard de 87 ce qui reste dans la norme pour les enfants de 9 ans. Malgré tout ce score tend vers la limite pathologique qui se situe à 84 pour ce test. T. s'est aidé du dessin pour répondre à des questions comme « Où doit-on coller le timbre sur une enveloppe ? » et « Combien de pattes en tout pour les animaux de ma ferme : trois canards, deux moutons, une vache ? ». Par contre, T. a échoué dans les items faisant appel à la compréhension de termes comparatifs comme « Jean est plus grand que Nicolas et plus petit que Laurent. Lequel est le plus grand ? », ainsi que dans un item faisant appel à une connaissance sémantique « Lequel de ces légumes n'est pas vert ? ». Par ailleurs, rappelons que cette épreuve n'est pas d'ordre purement simultané car la compréhension du langage nécessite aussi un traitement séquentiel. L'ordre des mots dans la phrase doit en effet, être pris en compte pour analyser les relations qui en découlent.

Conclusion :

D'après ses résultats, T. possède un traitement séquentiel verbal très déficitaire. Par contre, contrairement à ce que nous attendions, son traitement séquentiel non verbal est plutôt efficace au vu de ses résultats. Toutefois, pour l'épreuve du Corsi block tapping test, les cubes sont tous visibles simultanément, et il est possible de penser que l'enfant ait mis en œuvre une stratégie s'apparentant à celle observée pour l'épreuve « Mémoire Spatiale ». En effet, il se peut que T. ait imaginé un circuit regroupant les cubes désignés en une structure unique.

Enfin pour T. aussi, nous constatons, d'après le profil ci-dessous, que les épreuves faisant appel à un traitement simultané sont mieux réussies.

Par conséquent, il est possible d'avancer l'hypothèse selon laquelle l'enfant a un style de traitement simultané globalement plus efficace.

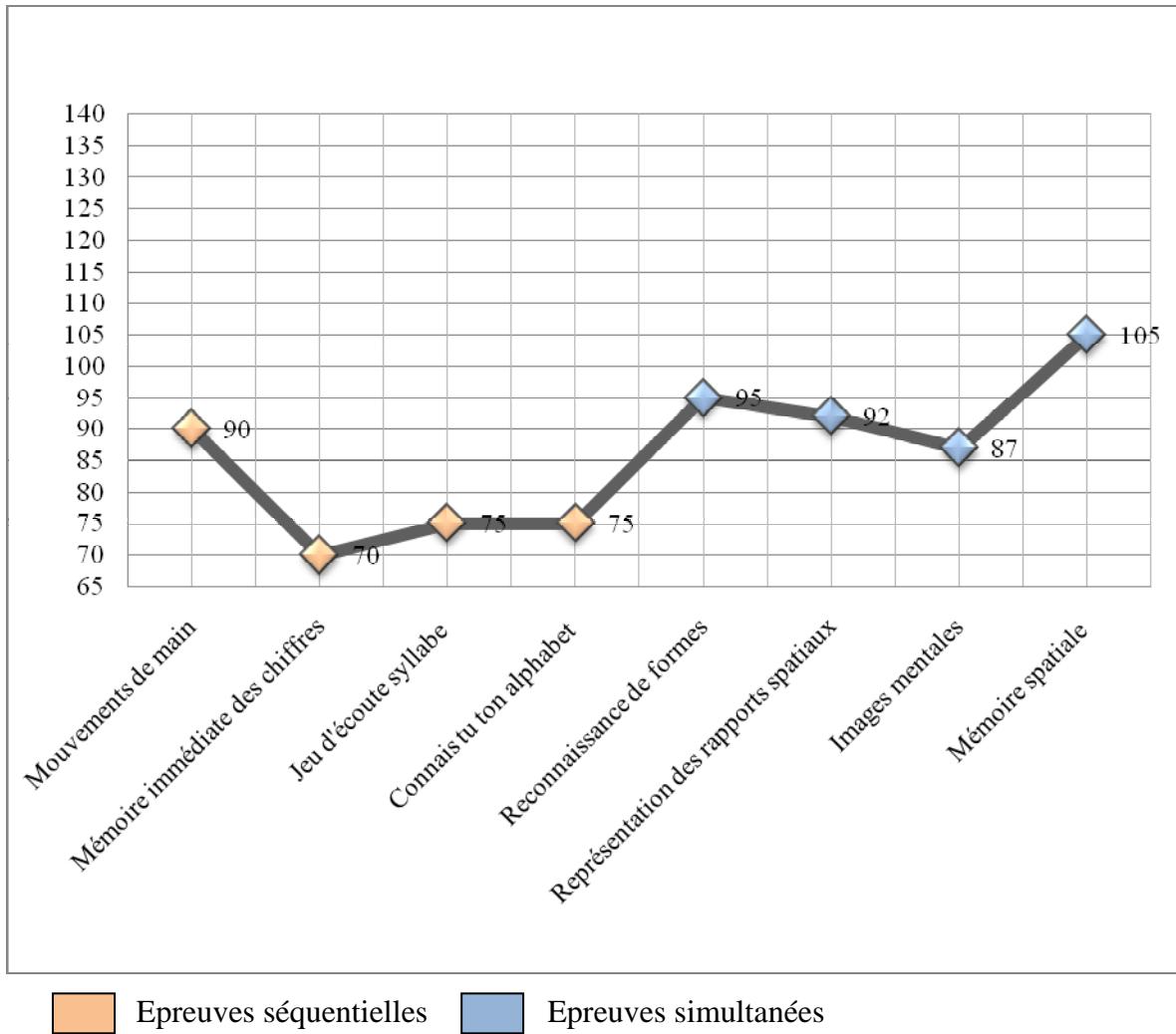


Figure 9 : Profil de T.

D.R. (9 ans 4 mois)

R. est un enfant peu sûr de lui, qui manque énormément de confiance en ses propres capacités et qui manifeste une faible estime de lui-même. Selon ses orthophonistes, R est dans une dynamique d'échec qui entrave probablement sa progression. Il adopte souvent un comportement d'évitement et une attitude menant à l'abandon des objectifs fixés. Lors de la passation des épreuves, nous avons pu constater que R. ne cherche pas à réfléchir. Il répond assez impulsivement aux questions comme s'il était, quoi qu'il en soit, inutile de s'investir au vu de ses difficultés.

L'ensemble des résultats recueillis confirme cette tendance. R. se situe en deçà des normes relatives à son âge dans la quasi-totalité des épreuves, séquentielles et simultanées confondues. Seule l'épreuve simultanée « Représentation des rapports spatiaux » lui permet d'obtenir un score dans la moyenne de son âge.

Concernant le traitement séquentiel de l'information non-verbale, les résultats obtenus sont déficitaires.

Les résultats du Corsi block tapping test indiquent que R. possède un empan maximum de quatre blocs, ce qui s'avère une performance faible pour un enfant de 9 ans 4 mois. Au-delà de quatre blocs, R. fait de nombreuses omissions, des substitutions et / ou des modifications dans l'ordre de rappel des blocs.

A l'épreuve « Mouvements de main », il obtient une note standard de 80. On observe alors les mêmes faiblesses que dans l'épreuve précédente : des substitutions, des omissions, des modifications de l'ordre des mouvements, ainsi que des ajouts de mouvements. R. va cependant jusqu'au bout de l'épreuve et réussit un item de cinq mouvements.

Concernant le traitement séquentiel de l'information verbale, R. obtient des scores pathologiques.

A l'épreuve « Mémoire immédiate de chiffres », R. ne va pas au terme de l'épreuve tant l'exercice est difficile à réaliser pour lui. Il n'effectue que trois items de trois chiffres et obtient une note standard de 65. R. rappelle correctement le premier chiffre de chaque séquence mais ne peut pas aller au-delà et continue même à donner trois chiffres pour des séquences de quatre chiffres, ce qui semble trahir un grave déficit de la mémoire de travail.

Pour l'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes », le score obtenu est de 75. R. identifie seulement trois syllabes sur seize (la première, la deuxième et la dernière de deux non-mots). R. non plus ne se sert pas de la stratégie qui lui a été proposée lors de la démonstration. Il n'a pas souhaité compter sur ses doigts et se raccroche systématiquement à une syllabe identifiée dans le flot continu des non-mots entendus, sans tenir compte de son rang dans le non-mot. Par ailleurs, R. a inscrit de nombreux points d'interrogation sur sa feuille de réponse pour signaler qu'il n'a pas pu repérer la syllabe cible. Ainsi malgré le ralentissement du débit et la répétition des non-mots, cette épreuve reste très difficile pour l'enfant.

Pour l'épreuve « Connais-tu ton alphabet », R. obtient une note standard de 84 . Toutefois, il s'agit du meilleur score observé pour cette épreuve sur l'ensemble des sujets l'ayant passée. R. semble avoir bien compris le principe de l'exercice malgré ses difficultés à réciter l'alphabet complet. Le support écrit lui permet d'identifier parmi les mots proposés, l'unité orthographique commune afin d'isoler les lettres qui doivent être comparées entre elles. Mais la non-automatisation de la séquence alphabétique lui fait perdre beaucoup de temps puisqu'il se trouve contraint à chaque fois de dérouler l'alphabet à partir de A. Au bout des trois minutes impartiées, R. a réalisé quatre items dont un seulement est erroné.

Concernant le traitement simultané non verbal, R obtient des résultats tout aussi faibles.

A l'épreuve « Reconnaissance de formes » R. a une note standard de 80. Par contre, l'enfant fait preuve de beaucoup plus d'imagination que les autres enfants testés. Sur les vingt-cinq items, R. n'a répondu cette fois qu'une seule fois qu'il ne savait pas. Même si les interprétations des formes ne sont pas toutes correctes, R. a fait un réel effort pour identifier les images, y compris les plus ambiguës. Aucune paraphasie n'a pu être détectée. Même lorsque le mot n'était pas approprié. R. a donné des explications trop éloignées, qui ne permettaient pas de lui accorder les points.

Pour l'épreuve « Mémoire spatiale », R obtient une note standard de 80. Il ne nous a pas semblé que celui-ci ait tenté de mettre en place une stratégie fiable permettant de réaliser les items avec aisance. La désignation des cases s'est faite dans un ordre aléatoire, à l'aide d'un seul doigt. De plus, l'épreuve n'a pu être menée à terme.

Concernant le traitement simultané verbal, les résultats de R. sont hétérogènes.

A l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux », l'enfant obtient une note standard de 92, ce qui reste dans la moyenne des enfants de 9 ans. Mais il n'a réussi que deux items sur cinq. Par ailleurs, R. a répondu de façon très impulsive et nous a donné l'impression de vouloir en finir au plus vite lorsqu'il a refusé d'écouter une seconde fois certains énoncés. Il est donc difficile d'accorder à ces résultats une valeur significative.

A l'épreuve « Images mentales », R. obtient une note standard de 81 ce qui situe son score en-dessous de la limite pathologique de ce test. R. n'a pas pensé à utiliser la feuille mise à sa disposition de façon systématique alors que cela l'a considérablement aidé à répondre à certaines questions. Les items les plus échoués sont ceux impliquant les termes comparatifs « plus petit que », « plus grand que », « deux fois plus que ». Dans le cas de R, nous constatons que les difficultés de compréhension ne sont pas absentes puisque cette épreuve implique une compréhension verbale fine de l'énoncé pour accéder à une représentation mentale imagée. Ainsi, bien que de nature simultanée, cette épreuve implique un traitement séquentiel de la consigne.

Conclusion :

Les résultats particulièrement faibles de R tendent à montrer que le traitement séquentiel et le traitement simultané sont tout deux déficitaires et ce aussi bien dans les modalités verbales que dans les modalités non verbales.

En outre, les résultats de cet enfant sont probablement biaisés par son comportement. Il semble que la peur de l'échec l'empêche d'approfondir son raisonnement et perturbe la réalisation correcte des épreuves.

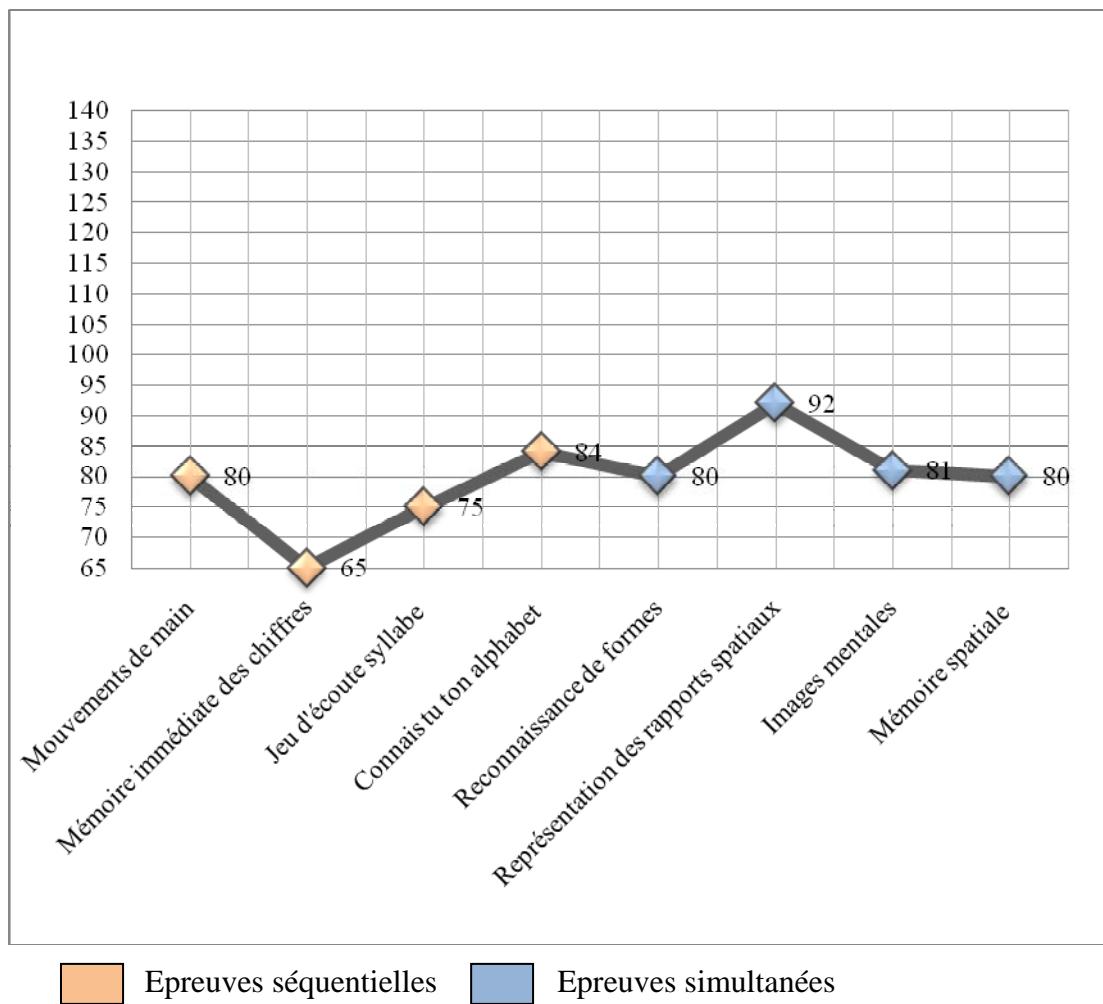


Figure 10 : Profil de R.

E. O. (8 ans 3 mois)

O. est un enfant agréable qui manifeste beaucoup de bonne humeur. Pourtant O. est conscient de ses difficultés langagières. Durant la passation des épreuves, il s'est montré consciencieux et a fait preuve de bonne volonté pour répondre aux questions qui lui ont été posées. L'année prochaine, O. réintégrera lui aussi le milieu scolaire ordinaire grâce à un suivi pédagogique particulier, une AVS, et une rééducation orthophonique en libéral.

Concernant le traitement séquentiel de l'information non verbale, les résultats sont adaptés.

A l'épreuve du Corsi, O. obtient comme T. un score bien supérieur à la moyenne de son âge. Son empan est de six blocs. De plus, il rappelle sans erreurs dix items sur douze, seuls les blocs de sept items étant échoués. O. est le seul enfant à avoir utilisé, semble-t-il, une stratégie lui permettant de rappeler de façon fiable l'ordre des blocs. En effet, lorsque les modèles à reproduire ont été présentés, l'enfant a systématiquement accompagné son observation d'un mouvement de tête suivant la trajectoire du stylo pointant les blocs. Nous supposons que ce geste moteur plus ample que le déplacement du regard, a permis à O lorsqu'il reproduisait ses mouvements de tête lors du rappel, d'orienter son regard vers les blocs faisant partie de la séquence.

L'épreuve « Mouvements de main » confirme la performance de O dans ce domaine. Il obtient une note standard de 115. Seules quelques hésitations ont pu être remarquées ainsi qu'une inversion et trois omissions de mouvement. A l'issue de l'épreuve, O. affirme que ces deux premiers exercices sont plutôt faciles.

Concernant le traitement séquentiel de l'information verbale, O. obtient des résultats faibles.

A l'épreuve « Mémoire immédiate de chiffres», son score est de 80. Cette épreuve s'avère beaucoup plus difficile pour lui car son empan ne dépasse pas quatre chiffres. Les rappels de O. sont altérés par de nombreuses perséverations du chiffre « neuf » qui revient à chaque item. On observe également des omissions. Par ailleurs, le premier chiffre de chaque item n'est pas correctement rappelé comme c'était le cas pour certains enfants. Au cours de la passation, nous avons remarqué qu'O. subvocalise les chiffres au fur et à mesure que nous les

lui avons donnés. Il se sert donc manifestement de sa boucle articulatoire mais la subvocalisation semble en même temps parasiter les nouvelles données, ce qui l'empêche d'enregistrer les chiffres les plus récents.

L'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes » est également échouée avec une note standard de 81. Seules trois syllabes sur seize sont correctement identifiées. La première et la dernière du premier item et la première du quatrième item. O. ne compte pas systématiquement sur ses doigts, et là aussi tente de se répéter les mots sans succès. Il rappelle au hasard des syllabes qui ne correspondent pas à celles qui lui sont demandées et invente parfois. Une troisième répétition de non-mots ne parvient pas à aider l'enfant.

A l'épreuve « Connais-tu ton alphabet », l'enfant obtient une note standard de 75. Pourtant O. récite bien son alphabet. Il a également bien compris le principe de l'exercice comme l'attestent les croix qu'il a tracées sur les lettres communes des mots à comparer. En trois minutes, il réalise quatre items dont deux sont justes. Les erreurs portent surtout sur les items dont les lettres à comparer appartiennent à la fin de la suite alphabétique. Ainsi, bien que l'alphabet semble maîtrisé dans son ensemble, on peut constater des difficultés à l'utiliser efficacement.

Concernant le traitement simultané non verbal, les résultats de O sont tout à fait satisfaisants.

A l'épreuve « Reconnaissance de formes », il obtient une note standard de 120. O est par ailleurs le seul enfant à aller jusqu'au bout de l'épreuve en parvenant à décoder des images particulièrement ambiguës comme le four, le voilier, le guitariste ou même l'alpiniste qu'il décrit comme « une personne qui grimpe ». Celui-ci se montre très performant pour visualiser une image dans sa globalité.

A l'épreuve mémoire spatiale, O. obtient une note standard de 90 bien qu'il ne l'ait pas menée à terme. En effet pour cette dernière épreuve de la séance, O. est dans la précipitation d'un bout à l'autre. Il ne se pose pas pour regarder l'emplacement des images. Il est dans l'anticipation, ce qui ne lui permet pas de rester attentif. Il s'agit probablement d'un signal indiquant l'atteinte d'une limite temporelle de concentration.

Concernant le traitement simultané verbal, O réalise des scores dans la moyenne.

A l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux », O. obtient un résultat dans la norme (NS= 92). Toutefois, il n'a réussi qu'un seul item sur cinq et ses réponses sont très instables. En effet, O a modifié ses réponses à chaque deuxième lecture d'énoncé comme s'il s'agissait d'un nouvel énoncé.

L'épreuve « Image mentale » permet d'obtenir un score plus fiable de 110. L'enfant s'est beaucoup appuyé sur le dessin pour fournir une réponse. Comme les autres enfants, il a éprouvé des difficultés pour se représenter un cube dans l'espace. Pour lui, ce dernier possède quatre faces malgré une tentative pour dessiner le gabarit du cube. O. ne parvient pas non plus à calculer le nombre total d'enfants, s'il y a six enfants dans une classe et deux fois plus dans l'autre. Ses difficultés de repérage spatial s'observent au niveau d'un item lui demandant de s'orienter dans une rue (aux niveaux des points cardinaux).

O. réussit douze items sur quinze, dont trois items comprenant des termes comparatifs. Ses résultats indiquent malgré quelques difficultés de compréhension signalées par son orthophoniste, qu'il parvient à se représenter mentalement des situations concrètes assez aisément.

Conclusion :

Le profil d'O. permet de constater que l'enfant présente un traitement séquentiel non verbal normal. L'enfant semble avoir développé des moyens fiables lui permettant un rappel séquentiel non verbal correct. Ses performances dans le traitement séquentiel verbal sont par contre très chutées.

Le traitement simultané est pour sa part dans la norme quel que soit la modalité des stimuli.

Le graphique ci-dessous met en évidence une supériorité du traitement simultané verbal sur le traitement séquentiel verbal, et des performances équivalentes dans le traitement séquentiel non verbal et le traitement simultané non verbal.

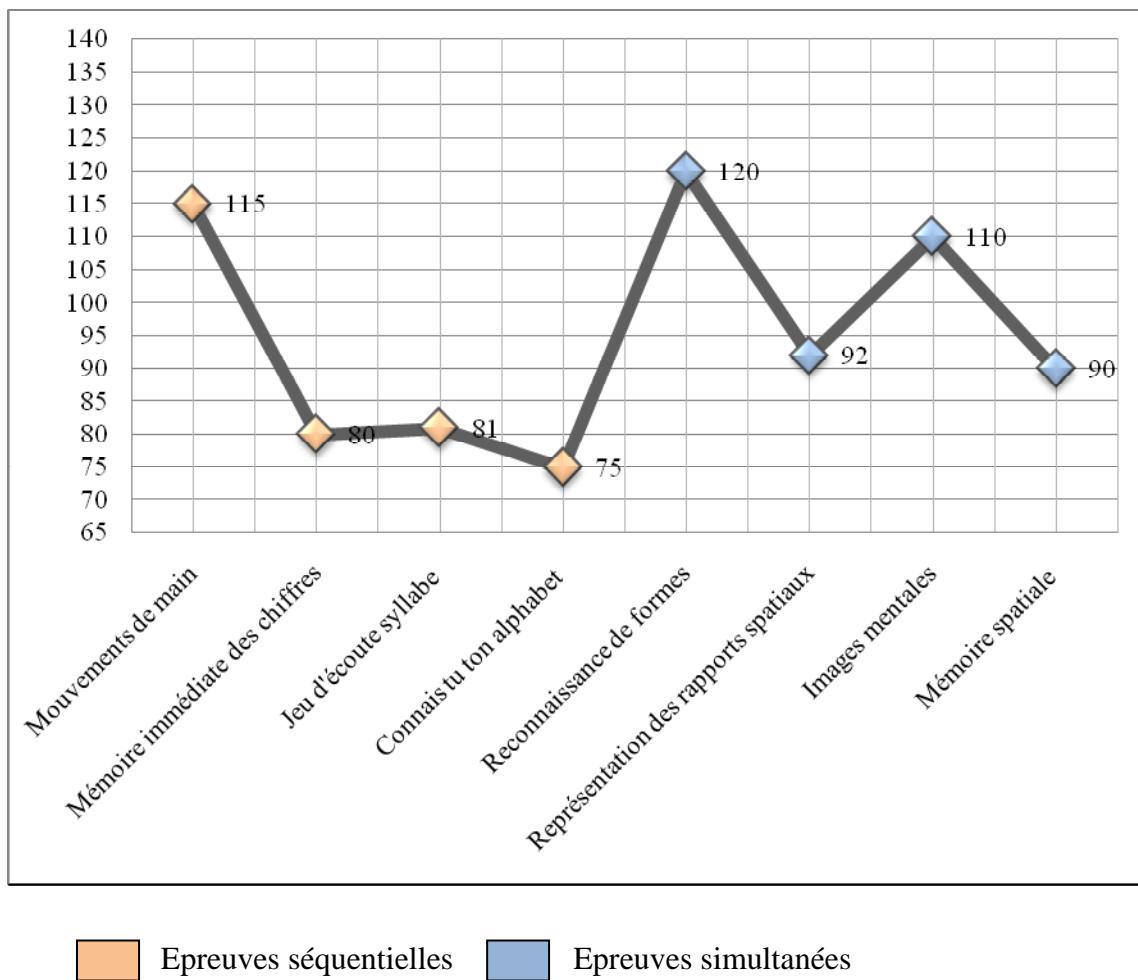


Figure 11 : Profil de O.

F. Graphique récapitulatif des différents profils

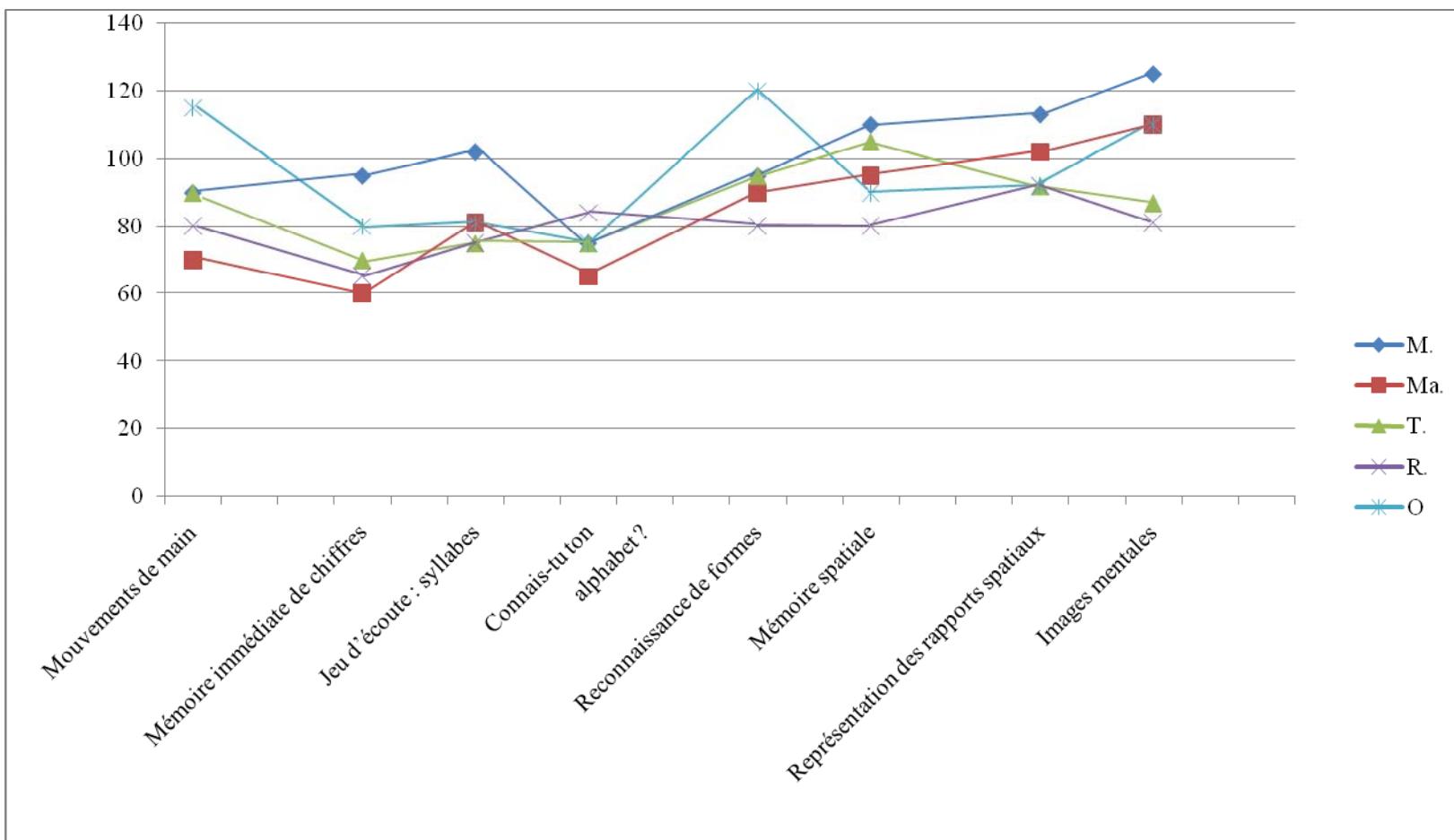


Figure 12 : Croisement des profils de M., Ma., T., R. et O.

DISCUSSION

I. Les hypothèses

Notre hypothèse de départ était : « **La dysphasie à dominante expressive se caractérise par un trouble du traitement séquentiel de l'information que les stimuli soient auditifs ou visuels, verbaux ou non verbaux** ».

A la lumière des résultats obtenus à notre expérimentation, cette hypothèse ne peut être que partiellement validée. Les résultats étant très hétérogènes d'un enfant à l'autre, nous ne pouvons pas confirmer chacune de nos hypothèses de travail. Toutefois, comme nous allons le voir, certaines de nos observations rejoignent celles des auteurs, et nos résultats tendent à confirmer ceux des recherches menées précédemment.

A. Première hypothèse de travail

« Les performances aux épreuves verbales impliquant un traitement séquentiel de l'information sont déficitaires (répétition de chiffres, repérage de syllabes cibles dans un non-mot, identification dans une liste, du premier mot apparaissant dans l'ordre alphabétique). »

Conformément à nos attentes, les résultats obtenus aux épreuves séquentielles verbales par les enfants de notre échantillon, à l'exception de M., sont tous très chutés avec des notes standards allant de 60 à 84.

A travers les trois épreuves proposées aux enfants : « Mémoire immédiate de chiffres », « Jeu d'écoute : syllabes », « Connais-tu ton alphabet ? », nous avons constaté des difficultés de traitement séquentiel de l'information verbale, que celle-ci soit présentée en modalité auditive comme dans l'épreuve « Mémoire immédiate des chiffres », ou en modalité visuelle comme dans l'épreuve « Connais-tu ton alphabet ? ». Ces difficultés séquentielles se traduisent par :

- **des troubles du rappel** se manifestant par des omissions, des inversions, des ajouts... dès que la notion d'ordre est requise, comme par exemple dans l'épreuve de répétition de séquences de chiffres. Il s'agit là d'un déficit de mémoire à court terme.
- **une instabilité du traitement ordinal** : c'est-à-dire lorsqu'il faut traiter les informations les unes après les autres comme dans l'épreuve « Connais-tu ton alphabet ».

- **des troubles de la mémoire de travail et plus particulièrement de la boucle phonologique** qui reste inefficace dans la récapitulation des non-mots de l'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes ».
- **une défaillance du traitement séquentiel phonologique** et donc des capacités d'analyse métaphonologique se traduisant par des difficultés à segmenter les unités linguistiques en unités de taille inférieure. L'épreuve « Jeu d'écoute : syllabes » fait appel à cette capacité de segmentation syllabique de non-mots proposés à l'oral. De par leur nature, ces non-mots ne peuvent être segmentés qu'à partir de leurs propriétés phonologiques, ce qui est extrêmement difficile pour les enfants dysphasiques, qui présentent de surcroit un déficit de discrimination fine des phonèmes.

Ainsi, notre première hypothèse est validée par quatre enfants sur cinq et confirme les données de la littérature qui mettent en avant les difficultés de traitement et de programmation d'activités séquentielles (Gerard, 1991)

Ces données sont en accord avec les résultats des recherches antérieures concernant les déficits de mémoire séquentielle du matériel auditivo-verbal. (Gillam 1995, Gathercole et Baddeley 1990, Lassere et al, 1994, Montgomery 1995).

Or la mémoire, tout comme l'attention, entretient des liens étroits avec le langage, aussi bien lors de son acquisition que lors de son utilisation dans la communication. La mémoire à court terme serait aussi importante que la mémoire à long terme dans l'acquisition du langage comme l'attestent les travaux de Gathercole et Baddeley (1990) mais aussi Bishop et al. (2006) sur les capacités de répétition de non-mots.

C'est par ailleurs la mémoire de travail qui serait la plus indispensable, aussi bien à la planification et à l'élaboration du discours qu'à la compréhension de celui-ci.

L'attention et la mémoire sont en effet deux fonctions particulièrement fragiles chez l'enfant dysphasique et il apparaît important de vérifier les fonctions préservées chez l'enfant et d'identifier les processus qui chez lui sont les plus efficaces, afin de proposer comme nous l'aborderons plus tard, l'utilisation de méthodes et de matériel pédagogique plus appropriés.

Par ailleurs, nous remarquons que le support visuel dans l'épreuve visuo-verbale « Connais-tu ton alphabet » n'améliore pas la performance des enfants. Cette épreuve qui consiste à retrouver le mot écrit qui apparaît en premier dans le dictionnaire (parmi cinq autres mots), nécessite d'une part une capacité d'attention importante et d'autre part la connaissance automatisée de l'alphabet. Nous avions choisi la modalité visuelle de cette épreuve pour alléger la charge cognitive en mémoire de travail, et laisser à l'enfant les mots sous les yeux

afin de repérer plus facilement les lettres à comparer entre elles. Cette épreuve s'est avéré la plus difficile pour les enfants de notre échantillon. En effet, tous ont échoué car ils ont perdu beaucoup de temps à reprendre l'alphabet depuis le début. Ceci tend à prouver que les enfants n'ont qu'une connaissance superficielle et non automatisée de l'alphabet. Pour eux, la suite alphabétique forme un tout qu'il leur est impossible de fragmenter et de démarrer à partir de n'importe quelle lettre. Cette épreuve est assez représentative des difficultés séquentielles rencontrées par les enfants dysphasiques. Par ailleurs l'épreuve étant chronométrée, les enfants ont probablement subi une pression temporelle qui a pu entacher leurs performances et leurs capacités attentionnelles. Il aurait été intéressant de laisser l'enfant terminer l'épreuve sans limite temporelle pour observer le nombre d'erreurs sans cette contrainte de temps et de noter seulement combien d'items avaient été réalisés au bout des trois minutes imparties.

B. Deuxième hypothèse de travail

« Les enfants dysphasiques ont des performances déficitaires aux épreuves non verbales impliquant un traitement séquentiel visuel et spatial (épreuve de Corsi, épreuve de reproduction de mouvements de main) ».

Cette dernière hypothèse n'a pu être réellement validée car seuls deux enfants sur cinq présentent des résultats en deçà des moyennes de leur âge pour les deux épreuves proposées. Or, ces deux enfants présentent chacun une particularité, à savoir un trouble attentionnel avéré dans le cas de Ma., et un trouble psychoaffectif dans le cas de R. qui présente une très faible estime de ses propres capacités. Ces caractéristiques ont eu pour conséquence d'entraver la réalisation normale des épreuves et il est possible qu'elles constituent un biais dans notre étude. Néanmoins, les troubles attentionnels et la conscience aiguë de ses propres difficultés sont deux composantes qui sont très régulièrement décrites dans la personnalité de l'enfant dysphasique.

Les autres enfants de notre échantillon présentent donc, contrairement à nos attentes, des capacités de traitement séquentiel visuo-spatial tout à fait dans la norme de leur âge, ce qui est probablement en lien avec le développement de stratégies de compensation visuelle.

Le Corsi block tapping test qui mesure l'empan visuo-spatial à court terme, a été proposé afin d'évaluer les *processus dynamiques* (Pickering et al, 2001) de la mémoire à court terme

visuo-spatiale. En effet, cette épreuve de type séquentiel visuel, non verbal devait nous permettre selon notre hypothèse, de trouver des résultats comparables à ceux des épreuves auditivo-verbales (répétition de chiffres, etc.). Seuls deux enfants sont très en-dessous de la moyenne de leur âge avec un empan de quatre blocs, et deux autres enfants présentent un empan bien supérieur à leur âge avec un empan de six blocs. Un enfant présente un empan dans la moyenne de son âge. Au vu de ces résultats très hétérogènes, il est difficile de confirmer l'hypothèse selon laquelle il existerait des troubles du traitement séquentiel des stimuli non verbaux. Toutefois, au niveau qualitatif, nous avons constaté des erreurs similaires à celles observées avec du matériel verbal (omissions, inversions, ajouts...).

Par ailleurs, à partir du comportement d'un des enfants qui suivait d'un mouvement de tête les gestes de l'expérimentateur, nous soulevons l'hypothèse que les enfants ayant bien réussi l'épreuve peuvent éventuellement avoir mis en œuvre un processus simultané. En effet, tous les blocs sont présents tout au long de l'épreuve. Il se peut qu'afin de reproduire correctement la séquence proposée, l'enfant ait relié mentalement chaque bloc sous la forme d'un petit circuit.

Pour tester autrement ce processus, il serait intéressant de proposer une épreuve informatisée dans laquelle des objets apparaîtraient et disparaîtraient dans des cases les uns après les autres.

Les résultats de l'épreuve « Mouvements de main », qui consiste à mesurer l'aptitude de l'enfant à reproduire des séquences précises frappées sur la table par l'expérimentateur avec le poing, la paume ou le côté de la main, corroborent ceux du Corsi block tapping test. On retrouve le même type d'erreurs et ce sont les mêmes enfants qui réussissent ou qui échouent l'épreuve. Ici, selon les auteurs du test, la réussite semble dépendre de la capacité à trouver une méthode pour organiser les stimuli en un pattern ou bien encore de la capacité à donner un nom à chaque mouvement ; mais aucune stratégie apparente n'a été remarquée chez les enfants testés.

Par ailleurs, les auteurs de l'épreuve soulignent que la distractibilité et l'anxiété abaissent les résultats de cette tâche, ce qui pourrait expliquer les difficultés rencontrées pas Ma et R.

Ainsi, nous constatons que les capacités des enfants dysphasiques semblent altérées surtout lorsqu'il s'agit de traiter de l'information phonologique en mémoire à court terme ou en mémoire de travail et qu'il faut mettre en œuvre la boucle phonologique.

Les résultats obtenus ne permettent pas de confirmer un déficit du traitement séquentiel de l'information non verbale. Nous ne pouvons donc pas généraliser les défaillances du traitement séquentiel à toutes les modalités, d'autant plus sur un si petit effectif.

La reproduction de l'étude à plus grande échelle pourrait sûrement donner des résultats plus fiables. Par ailleurs, certains biais que nous évoquerons plus tard, peuvent avoir joué dans la fiabilité des résultats.

C. Troisième hypothèse de travail

« Les enfants dysphasiques ont des performances dans la norme pour les épreuves verbales (Représentation des rapports spatiaux et Images mentales) et non verbales (Reconnaissances de formes et Mémoire spatiale) faisant appel à un traitement simultané ».

L'analyse des résultats obtenus par les enfants de notre échantillon nous amène à penser qu'en effet, le traitement simultané de l'information verbale et non verbale est globalement beaucoup plus efficace que le traitement séquentiel. Quatre enfants sur cinq obtiennent des résultats dans la moyenne voire très supérieurs à la moyenne de leur âge pour les épreuves faisant appel à ce type de traitement.

Aux épreuves non verbales « Reconnaissance de formes » et « Mémoire spatiale », tous les enfants obtiennent de très bons scores hormis R.

La première épreuve « Reconnaissance de formes » n'implique pas la mémoire à court terme, seulement la mémoire à long terme où sont stockées les connaissances sémantiques. Elle nécessite en outre, un certain degré d'attention aux détails visuels, ainsi qu'un processus simultané permettant de faire une synthèse et d'établir des relations de parties au tout. Nous observons donc dans la logique des capacités de l'enfant dysphasique des résultats tout à fait dans la norme.

La deuxième épreuve « Mémoire spatiale » implique pour sa part, une bonne mémoire immédiate, des capacités d'organisation perceptive et de reproduction du modèle. Cette tâche ressemble fortement à celle du Corsi. Seul le type de présentation change (simultané vs séquentiel).

Ici, bien que la mémoire à court terme intervienne, on observe des résultats satisfaisants qui semblent indiquer que les enfants n'ont pas de problèmes à rappeler des stimuli visuels présentés en modalité simultanée. Les résultats de Ma. sont intéressants de ce point de vue car la petite fille obtient des résultats très contrastés entre les épreuves séquentielles et simultanées. Alors qu'elle échouait les épreuves non verbales séquentielles (Corsi, Mouvements de main) et que son empan était très réduit, la petite fille obtient des résultats tout à fait dans la norme aux épreuves non verbales simultanées. La composante attentionnelle peut être en partie à l'origine de cette différence sachant qu'elle parasite fortement le traitement séquentiel. Par ailleurs, comme nous allons le voir sa supériorité dans le traitement simultané se confirme dans les épreuves verbales.

Aux épreuves verbales « Représentation des rapports spatiaux » et « Images mentales », les enfants ont là aussi, tous des résultats dans la moyenne, ou supérieurs à la moyenne, sauf R. Ainsi le traitement simultané verbal semble globalement efficient, même si les épreuves font appel à la compréhension de structures linguistiques. Malgré les difficultés liées à l'emploi d'un vocabulaire très spécifique, (vocabulaire géométrique qui n'avait peut-être pas été abordé en classe) dans l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux », et l'emploi de structures syntaxiques complexes dans l'épreuve « Images mentales », nous constatons que les enfants font preuve de certaines capacités à se représenter un énoncé verbal sous forme d'image visuelle de niveau concret.

Par ailleurs, il semble que le support écrit ait aidé quelques enfants dans leurs réponses, mais tous ne l'ont pas utilisé systématiquement. Par contre, les dessins produits par les enfants nous ont permis de mieux comprendre leur façon de raisonner (ex : Ma. répond « 12 » à la question « Combien y a-t-il de pattes pour les animaux de ma ferme : 3 canards, 1 vache, 2 moutons ». Celle-ci avait dessiné des animaux de profil tous avec 2 pattes »).

Les items faisant appel à des représentations de plus haut niveau (Combien de faces un cube possède-t-il ?) ont souvent été plus difficiles à réaliser.

Ces observations tendent à montrer que ces enfants utiliseraient beaucoup plus aisément le traitement simultané que le traitement séquentiel, quelle que soit la modalité de présentation des stimuli. En effet, même si les résultats de notre étude n'ont pas permis de mettre en évidence une altération générale des processus de traitement séquentiel, c'est-à-dire quelle que soit la modalité de présentation de l'information (verbale, non verbale, visuelle, auditive), nous avons pu constater une nette supériorité des résultats aux épreuves simultanées et ce pour la quasi-totalité des enfants testés.

II. Les limites

A. Les limites liées au protocole expérimental

Certaines limites ont pu être identifiées au niveau des différentes épreuves proposées :

Concernant le Corsi block tapping test, nous nous sommes inspirée de l'épreuve originelle en essayant de respecter au maximum toutes les conditions décrites par M. De Agostini, H. Kremin, F. Curt, G. Dellatolas. Toutefois le matériel utilisé reste artisanal.

Par ailleurs, les normes françaises ne s'étendent pas au-delà de 7 ans et demi et nous avons dû croiser les moyennes données dans l'article de M. De Agostini, avec celles des études de d'E.B Isaacs et F. Vargha-Khadem concernant les empans visuo-spatiaux directs et indirects, pour analyser les résultats des enfants plus âgés.

Concernant l'épreuve « Représentation des rapports spatiaux », certains termes géométriques ont dû faire l'objet d'une explication et ont nécessité leur remplacement par d'autres termes plus généraux que les enfants comprenaient mieux. C'est le cas des termes « trait horizontal » et « trait vertical » qui ont été substitués par « trait couché » et « trait debout ». Les énoncés ont donc été légèrement modifiés pour les rendre plus accessibles aux enfants.

Par ailleurs, il nous semble que le nombre limité d'items dans cette épreuve ne permet pas de juger de façon fiable les performances de l'enfant, d'autant plus qu'il s'agit de questions à choix multiples qui peuvent influencer l'enfant ou l'amener à répondre au hasard. Il serait peut être intéressant de proposer la même épreuve sans choix multiple, en demandant simplement à l'enfant de dessiner ce qu'il entend.

Les épreuves ont été sélectionnées en fonction du mode de traitement (séquentiel vs simultané) nécessaire à mettre en œuvre pour leur résolution. Toutefois, il est impossible de trouver des épreuves parfaitement pures, testant exclusivement le mode de traitement voulu.

Les épreuves choisies font appel majoritairement à un traitement en particulier, mais il faut rappeler que le traitement séquentiel et le traitement simultané sont complémentaires, et qu'ils interagissent probablement dans la résolution d'une même tâche. Par exemple, dans l'épreuve « Images mentales » relevant selon les auteurs d'un processus simultané, l'enfant est amené à écouter un énoncé pour se le représenter mentalement. Or, cela implique

nécessairement la compréhension orale qui découle elle-même d'un processus de traitement séquentiel.

De plus, les limites matérielles temporelles ne nous ont pas permis de tester de façon exhaustive toutes les modalités de présentation de l'information. Par exemple, en modalité non verbale, nous avons proposé uniquement des épreuves avec une entrée visuelle. Il aurait été intéressant de proposer également des épreuves à entrée auditive ou tactile pour compléter l'évaluation.

Enfin malgré tout le soin apporté à l'explication des consignes, certaines épreuves ont été plus difficilement comprises par certains enfants. C'est le cas des épreuves de l'EVAC : « Jeu d'écoute : syllabes » et « Connais-tu ton alphabet ? » qui ont pris beaucoup plus de temps que prévu.

B. Les limites liées à la population

Parmi les limites liées à la population sélectionnée, nous retenons que la taille restreinte de l'échantillon nous a permis de faire un certain nombre d'observations qualitatives, sans pour autant nous permettre de conclure de façon définitive. Une étude portant sur une population plus large permettrait peut être de voir se dessiner des profils beaucoup plus spécifiques.

Par ailleurs, la composition de l'échantillon lui-même n'est pas homogène. Nous avons constaté que deux enfants sur cinq présentaient finalement des troubles de la compréhension orale. Les enfants n'ont pas le même âge, les mêmes symptômes, le même parcours, certains ont des troubles associés (attentionnels, psycho-affectifs). Les profils sont donc très différents. Il est difficile en outre, de réunir des enfants qui entreraient dans la même catégorie. Cette remarque nous amène à insister sur le fait que chaque enfant présente des particularités qui lui sont propres et qui font de lui un individu unique et difficilement comparable aux autres. Il est donc nécessaire de tenir compte de l'enfant dans sa globalité, et admettre que les enfants dysphasiques ne possèdent peut être pas tous le même traitement préférentiel de l'information.

Enfin, il aurait été intéressant de pouvoir comparer les résultats obtenus par les enfants de notre échantillon avec ceux d'un échantillon de population d'enfants « tout venant » appariés en âge. Cette comparaison aurait sans doute permis d'affiner l'analyse qualitative et quantitative, notamment en mettant en évidence des différences dans le choix des stratégies et dans les types d'erreurs commises.

III. Les intérêts

A. Importance d'une telle évaluation

Cette évaluation avait pour objet de mettre en évidence le type de traitement de l'information (simultané ou séquentiel), privilégié par un groupe d'enfants dysphasiques, ainsi que l'efficacité ou l'inefficacité des modalités verbales, non verbales, qu'il utilise et la préservation des canaux sensoriels (auditifs, visuels).

On peut objecter que la passation de notre évaluation n'est pas parfaitement en règle avec la standardisation des tests et présente certains biais. Toutefois, l'adaptation de certains items (ajout de démonstration, explication multiple des consignes, proposition de stratégies, de support papier) a rendu les épreuves plus accessibles aux enfants, pour faire avant toute chose une analyse qualitative des processus et des compétences de chaque enfant.

Les enfants dysphasiques présentent en effet un profil cognitif assez particulier, qu'il faut absolument connaître pour pouvoir les accompagner dans les meilleures conditions. Ces enfants rencontrent des difficultés dans l'apprentissage du langage oral, et par conséquent dans celui du langage écrit, même si ce dernier peut éventuellement contribuer à l'amélioration des performances orales. C'est aussi, de façon plus générale, la sphère des apprentissages scolaires dans son ensemble qui est mise à mal chez ces enfants, dont le parcours est souvent chaotique.

Ainsi, l'attitude de l'enseignant, de l'orthophoniste et plus généralement de tous les intervenants, devrait tenir compte de ce profil cognitif particulier pour optimiser les enseignements, la rééducation et mettre en place des stratégies de compensation adaptées.

Au cours de nos stages en libéral, nous avons rencontré des orthophonistes quelque peu déconcertées face à certains enfants dont les troubles du langage oral semblaient persister au-

delà des limites temporelles communément acceptées. La dysphasie est alors souvent suspectée, et la confirmation de ce diagnostic nécessite une investigation plus approfondie des troubles dans le cadre de centres spécialisés. Ainsi, les enfants bénéficient de plusieurs bilans, dont les bilans orthophoniques et psychologiques. Il nous semble primordial de mettre à jour, au-delà des performances par rapport à une norme, le mode de fonctionnement de l'enfant. Le croisement des données des bilans orthophonique et psychologique, permet d'après nous, de déterminer les méthodes et les moyens de compensation les plus adaptés à mettre en place en rééducation orthophonique, mais aussi sur le plan pédagogique. Les enseignants étant amenés à prendre en charge de plus en plus d'enfants présentant divers handicaps, il est nécessaire d'établir un contact avec eux pour proposer des adaptations scolaires.

Il ne faut pas perdre de vue « qu'il est souvent plus rentable, pour augmenter les résultats scolaires d'un enfant, de développer chez lui un maximum de moyens compensatoires, plutôt que d'essayer à tout prix de rééduquer les fonctions qui apparaissent les moins efficientes chez lui. » (F. Lussier, J. Flessas, 2005).

B. Quelques pistes pour la prise en charge

Ainsi les auteurs F. Lussier et J. Flessas (2005) proposent une approche adaptée au style cognitif préférentiel de l'enfant. Selon elles, la première étape et les étapes intermédiaires de nature palliative, consistent à adapter le matériel et les domaines abordés, en tenant compte des habiletés préférentielles propres au profil type de chaque enfant. La dernière étape à visée rééducative permettrait si possible, la mise en place progressive des stratégies considérées comme initialement moins efficientes.

Selon elles, il conviendrait donc de proposer préalablement à un enfant privilégiant le traitement simultané, du matériel concret, à manipuler, ou une situation concrète qui lui permette de concevoir une relation entre le nouvel apprentissage proposé et ses expériences antérieures, (mise en place de moyens mnémotechniques faisant appel au vécu de l'enfant pour fixer les apprentissages).

L'apport de la gestion mentale peut s'avérer également intéressant. En effet, la gestion mentale concerne l'exploration et la description des processus de la pensée consciente lors d'une prise d'information, de son traitement et de sa restitution. Inventée par A. de La Garanderie, à partir de l'introspection cognitive de ses meilleurs élèves, cette méthode a donné lieu à « la pédagogie des gestes mentaux ». L'analyse, les explications qu'elle fournit

peuvent donc intéresser les orthophonistes car elle permet de découvrir comment les patients fonctionnent pour percevoir, évoquer, mémoriser, comprendre, réfléchir, etc.

La gestion mentale renvoie donc à des gestes mentaux qui impliquent d'abord un *projet*, celui de l'apprentissage, puis l'*évocation* de la situation, grâce à des images ou à un discours qui nous permettent de rendre mentalement présent le monde qui nous entoure. Cette évocation est nécessaire à la conservation d'un nouvel apprentissage et dépend du style de l'enfant (auditif/ visuel/ séquentiel/simultané). Ces deux notions sont essentielles dans la vie mentale.

Selon De la Garanderie, pour comprendre, certains sujets ont besoin de se donner un espace pour faire vivre les choses. D'autres au contraire ont besoin de se donner un itinéraire : D'abord..., ensuite..., enfin... Ceux qui font entrer les choses dans la globalité vont organiser leur monde mental dans la simultanéité. Alors qu'un sujet qui procède dans le temps va organiser sa pensée dans la temporalité, selon une successivité. Si nous lui proposons l'image globale au départ, ça ne lui dira rien du tout et inversement si nous faisons de la sérialité avec un sujet qui a besoin de globalité, il ne verra pas ce que nous voulons dire.

Il faut donc aider l'enfant à s'appuyer sur son style cognitif dominant, pour l'amener ensuite à traiter des informations sur d'autres modes.

De plus, concernant l'évocation nous percevons avec nos sens. Certains sujets se servent davantage d'images visuelles, d'autres plus des sons que leurs oreilles entendent, ce qui amène chacun à se construire une *langue évocative*, habitude de pensée qui a des répercussions sur le développement mental.

Chez l'enfant dysphasique les images mentales seraient souvent visuelles : concrètes, de la réalité, souvent en couleur, plutôt globales avec peu de détails. Ainsi, l'évocation chez celui-ci sera caractérisée par :

- la nécessité d'avoir de nombreux exemples plutôt qu'un discours explicatif,
- le besoin d'exemples illustrés pour accéder au concept
- une meilleure gestion des différences que des similitudes dans ses comparaisons
- une meilleure gestion de l'espace que de la dimension temporelle et simultanée.

Ainsi une étude sur la prise en charge de l'enfant dysphasique à l'aide de la gestion mentale, serait probablement riche d'enseignements sur le fonctionnement privilégié de ces enfants.

Concernant l'apprentissage de la lecture, nous avons retenu la méthode par imprégnation syllabique de D. Garnier Lasek qui semblerait bien adaptée au cas des enfants présentant un traitement séquentiel déficitaire. Si les méthodes globales ne peuvent pas vraiment convenir à ces enfants, les méthodes analytiques ne peuvent pas être plus efficaces en raison de la surcharge en mémoire de travail qu'occasionne le découpage puis l'assemblage de chaque phonème. Ainsi, cette méthode permettrait l'apprentissage de syllabes en tant qu'entités pour éviter le passage par le phonème.

CONCLUSION

La prise en charge des troubles spécifiques du langage oral en libéral laissait encore place à de nombreuses questions: Comment aborder la rééducation d'un trouble du langage oral persistant, et quelles stratégies spécifiques, proposer à l'enfant pour l'amener à contourner ses difficultés ?

La littérature aborde largement le débat de la spécificité de la dysphasie, et de nombreux travaux pointent que l'enfant dysphasique ne rencontre pas seulement des troubles linguistiques, mais que ses difficultés rayonnent sur d'autres secteurs cognitifs.

Au-delà de la question de la spécificité ou non de la dysphasie, nous avons donc voulu mettre l'accent sur l'importance de tenir compte du style cognitif de l'enfant, pour découvrir sa façon de fonctionner, afin de lui apporter une aide adéquate, retentissant sur tous les apprentissages.

Nous avons alors émis l'hypothèse, d'après les déficits observés chez ces enfants et certaines données de la littérature, que la dysphasie se caractérise par des troubles du traitement séquentiel de l'information, que les stimuli soient auditifs ou visuels, verbaux ou non verbaux. Nous avons ensuite testé notre hypothèse au moyen d'épreuves séquentielles versus simultanées issues du K-ABC, de l'EVAC, ainsi qu'au moyen d'une épreuve inspirée du Corsi block tapping test.

Or, les résultats obtenus chez les cinq enfants dysphasiques composant notre échantillon, ne nous ont pas permis de confirmer totalement cette hypothèse. En revanche, même si nous n'avons pas pu mettre en évidence un déficit généralisé du traitement séquentiel verbal et non verbal, nous avons constaté que les performances des enfants concernant le traitement simultané des informations verbales et non verbales, sont globalement meilleures que celles qui concernent le traitement séquentiel.

Bien sûr, nous avons conscience des limites de notre étude en raison de différents paramètres évoqués dans la discussion (taille de l'échantillon, hétérogénéité de la population, modification de certaines épreuves, etc.) mais nous sommes portée à croire que le traitement simultané serait préférentiellement utilisé par l'enfant dysphasique et qu'il serait intéressant de l'exploiter en rééducation.

Par ailleurs, ce travail de recherche nous a permis d'approfondir nos connaissances dans le domaine de la dysphasie et nous a donné l'occasion de nous ouvrir à une discipline très complémentaire à la notre : la neuropsychologie.

Nous avons pris également conscience de la grande variabilité interindividuelle des patients, et de la difficulté à généraliser les troubles. Ce qui nous amène également à penser que malgré la réfutation de notre hypothèse, les enfants dysphasiques présentent un profil cognitif particulier, et ce également d'un enfant à l'autre comme l'attestent nos observations cliniques. D'où, selon nous, l'importance de rester attentif à l'efficacité / inefficacité du patient dans les différentes tâches proposées faisant appel à un traitement séquentiel / simultané. Ainsi, même si nous ne pouvons généraliser le style cognitif des enfants dysphasiques, il est intéressant de savoir quel est le style cognitif de l'enfant que nous prenons en charge.

Nous pensons que ce travail pourrait poser un nouveau regard sur le bilan de la dysphasie, en proposant la mise en place systématique d'une analyse du style cognitif du patient. Ceci impliquerait une coordination des différents professionnels : orthophonistes et psychologues.

Pour aller plus loin, nous suggérions une étude à plus grande échelle avec appariement des sujets dysphasiques à des sujets « tout venant », ainsi qu'un approfondissement des pistes thérapeutiques concernant l'apport de la gestion mentale.

BIBLIOGRAPHIE

Aimard P. (1972) « L'enfant et son langage » in Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues : Ortho-éditions.

American Psychiatric Association (2003) *DSM-IV-TR : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. 4^{ème} édition, Texte révisé. Traduction française par J.D Guelfi, Paris : Masson.

Archibald L.M, Gathercole S.E. (2006) « Visuospatial immediate memory in specific language impairment. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Aubin G., Coyette F., Pradat Diehl P. (2007) *Neuropsychologie de la mémoire de travail*. Marseille : Solal.

Bavin E.L., Wilson P.H., Maruff P., Sleeman F. (2005) « Spatio-visual memory of children with specific language impairment: evidence for generalized processing problems» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Billard C., Loisel Dufour M-L., Gillet P., Ballanger M (1989) « Evolution du langage oral et du langage écrit dans une population de dysphasie de développement de forme expressive » *A.N.A.E*, 1,16-22

Bird D. et al. (1995) « Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairment » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Bishop D.V., Clarkson B. (2003) « Written language as a window into residual language deficits: a study of children with persistent and residual speech and language impairments» in

Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille: Solal.

Bishop D.V., Snowling M. (2004) « Developmental dyslexia and specific language impairment: same or different? » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille: Solal.

Bishop D.V., Adams C. (1990) « A prospective study of the relationship between specific language impairment phonological disorders and reading retardation» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille: Solal.

Boutard C., Morcrette D. « Evaluation de la mémoire de l'enfant » in : Didier-Jacques Duché, *Entretiens d'orthophonie 2007*, Collection Entretiens de Bichat, expansion scientifiques, 29-50.

Cain K., Oakhill J. (2007) *Children's comprehension problems in oral/written language: a cognitive perspective*. Challenge in language literacy, New York : Guilford Press.

Chevrie Muller C., Narbona J. (2007) *Le langage de l'enfant : Aspects normaux et pathologiques*, 3^{ème} édition, Paris : Masson.

Chiati S. (2001) « Mapping theories of developmental language impairment : premises, predictions and evidences. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Cohen H. et al. (1989) « Neurological abnormalities in developmental dysphasia» in Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues: Ortho-éditions.

De Agostini M., Kremin H., Curt F., Dellatolas G. (1996) «Immediate memory in children aged 3 to 8: Digits, familiars words, unfamiliar words, pictures and Corsi. » *A.N.A.E*, 36, 4-10.

Dominey P.F., Ramus F. (2000) « Neural network processing of natural language: Sensitivity to serial, temporal and abstract structure of language in the infant. » *Psychology Press* 15(1), 87-127.

Duclos G. (1997) *Pistes orthopédagogiques*. Hôpital Sainte-Justine

Dumont A. (2001) *Mémoire et langage : Surdité, dysphasie, dyslexie*. 2^{ème} édition, Paris : Masson.

Duvelleroy-Hommet C. et al (1995) « Study of unilateral hemisphere performance in children with developmental dysphasia » in Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues : Ortho-éditions.

Gathercole S.E., Baddeley A.D (1990) « Phonological memory deficits in language disordered children: is there a causal connection? » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Gauger L.M. et al. (1997) « Brain morphology in children with specific language impairment » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Gérard C.L (1991) *L'enfant dysphasique*. Collection Science de la rééducation. Paris : Edition Universitaires.

Gerard C.L, « Troubles de la mémoire et troubles des apprentissages de l'enfant » in : Didier-Jacques Duché, *Entretiens d'orthophonie 2007*, Collection Entretiens de Bichat, expansion scientifiques, 3-6.

Gillet P., Espagniet L., Billard C. (1997) « Le rôle de la « boucle phonologique » dans la cognition verbale. » *A.N.A.E*, 43, 107-111.

Gillet P., Hommet C., Billard C. (2000) *Neuropsychologie de l'enfant : une introduction*. Marseille, Solal.

Gopnik M. (1990) «Feature-blindness : a case study» in Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues : Ortho-éditions.

Hansson K., Nettelbladt U., Leonard L.B (2000) «Specific language impairment in Swedish: the status of verb morphology and word order» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille: Solal.

Hewitt L.E. et al. (2005) « Language sampling for kindergarten children with and without SLI» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Joanisse M.F., Seidenberg M.S. (1998) «Specific language impairment : A deficit in grammar or processing? » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Kail R. (1994) « A method for studying the generalized slowing hypothesis in children with specific language impairment. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille: Solal.

Kamhi A.G et al (1984) « Hipothesis-testing and non linguistic symbolic abilities in language-impairment children» in Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues : Ortho-éditions.

Legendre R. (1988) *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Paris, Montréal : Larousse

Leonard L.B, (1998) *Children with specific language impairment*, Cambridge, Ma: MIT Press.

Lochet K., Mouska S. (1998) *Les troubles du traitement séquentiel chez l'enfant hyperactif*, Mémoire d'orthophonie, Université de Lyon.

Lussier F., Flessas J. (2003) *Epreuve Verbale d'Aptitudes Cognitives*. Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Lussier F., Flessas J. (2005) *Neuropsychologie de l'enfant : Troubles développementaux et de l'apprentissage*, Paris : Dunod.

Luria A.R. (1973) *The working brain, an introduction to neuropsychology*, New York, Basic Books Inc. Publishers.

Majerus S., Zesiger P. « Les troubles spécifiques du développement du langage » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Mazeau M. (2005) *Neuropsychologie des apprentissages : Des symptômes à la rééducation*, Paris : Masson.

Mazeau M. (2008) *Conduite du bilan neuropsychologique chez l'enfant*. 2^{ème} édition. Paris : Masson.

Monfort M., Juarez Sanchez A. (1996) *L'intervention dans les troubles graves de l'acquisition du langage et les dysphasies développementales*. Isbergues : Ortho-éditions.

Monfort M. *Conscience phonologique et lecture chez l'enfant dysphasique*, Lyon : congrès sur la conscience phonologique (1998).

Naglieri J. A., Das J.P. (2003) «Planning, Attention, Simultaneous, Successive (PASS) Theory : A revision of the concept of intelligence» in: Flanagan D.P., Harrison P.L. (2005) *Contemporary Intellectual Assessment : Theories, tests, and issues*. The Guilford Press, 120-135.

Nithart C. (2008) *Etude des déficits phonologiques à l'origine des troubles des apprentissages de la lecture dans la dyslexie et la dysphasie : Approche développementale, neuropsychologique et anatomo-fonctionnelle*, Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg I.

Noël M.P. (2007) *Bilan neuropsychologique de l'enfant*, Wavre : Mardaga.

O.M.S. (2003): *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexe - CIM 10* – Chapitre 5 : Troubles mentaux et du comportement – F80- Troubles spécifiques du développement de la parole et du langage [consulté le 30/05/2010 : <http://www.legislation-psychologie.com/spip.php?article445>]

Parisse C., Mollier R. *Le déficit de mémoire de travail chez les enfants dysphasiques est-il ou non spécifique du langage ?* Paris : Congrès mondial de linguistique française (2008).

Plante E. et al (1991) « MRI findings in boys with specific language impairment» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Plaza M. (1995) « Dyslexie de développement et défaillance du traitement séquentiel : les difficultés du rappel en ordre », *A.N.A.E*, 34, 132-138.

Pech-Georgel, George F. Bon V, Delmas C., Kunz L., Lambert F., Mancini J., Monfort M., Walch J.P (2007) *Prise en charge rééducative des enfants dysphasiques*, Marseille : Solal.

Pickering S.J. et al (2001) «Development of memory for pattern and path: Further evidence for the fractionation of visuo-spatial memory » in Noël M.P. (2007) *Bilan neuropsychologique de l'enfant*, Wavre : Mardaga.

Rice M.L, Bode J.L (1993) «Gaps in the verb lexicons of children with specific language impairment » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Rosenthal W. (1972) «Auditory and linguistic interaction in developmental aphasia: evidence from two studies of auditory processing» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Seron X., Van Der Linden M. (2000) *Traité de neuropsychologie clinique*. Tome I. Marseille: Solal.

Tallal P. et al. (1998) « Language learning impairments : integrating basic science, technology, and remediation. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Trauner D., Wulfeck B., Tallal P., Hesselink J.R. (2000) « Neurological and MRI profiles of children with developmental language impairment » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Van Der Lely H.K.J., et al. (2004) « Grammatical language impairment and the specificity of cognitive domains: relations between auditory and language abilities. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Van Weedenburg M. et al (2006) «Towards a typology of specific language impairment. » in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

Vargha-Khadem F., Isaacs E. (1989) «Differential course of development of spatial and verbal memory span: a normative study», *British journal of development psychology*, 7, 377-380.

Weismer S.E. (2000) «Nonword repetition performance in school-age children with and without language impairment» in Poncelet M., Majerus S., Van Der Linden M. (2009) *Traité de neuropsychologie de l'enfant*, Marseille : Solal.

ANNEXES

Annexe 1 : Présentation des sujets

patient	âge	Données du bilan orthophonique d'entrée (mars 2008)	Données du bilan orthophonique de sortie (mars 2010)
M.	8 ans 5 mois	<p>-Enfant communicante, attentive</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral</u> (<i>gnosies auditives, compréhension lexicale et morphosyntaxique</i>) dans la moyenne de sa classe d'âge</p> <p>-<u>Versant expressif du langage oral</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies bucco-faciales</i> normales • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes sont présents • Parole de mauvaise qualité, inintelligible à cause de nombreuses déformations n'étant pas toujours de l'ordre des simplifications. Les troubles de programmation phonologique altèrent le choix des phonèmes et leur organisation séquentielle. On observe des dissociations automatico-volontaires. • <i>Vocabulaire</i> qualitativement et quantitativement adapté à l'âge avec trouble d'évocation massif • <i>Expression morphosyntaxique</i> : phrases simples avec des anomalies de flexions verbales et bonne conscience syntaxique <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : s'aidant du contexte sémantique, la répétition de phrase est dans la norme mais la répétition de chiffres faisant appel à un matériel non signifiant pose beaucoup plus de problème.</p>	<p>-Enfant très motivée et très consciente mais hypersensible et fragilisée par une situation familiale difficile.</p> <p>- <u>Versant réceptif du langage oral</u> : (<i>gnosies auditives, compréhension lexicale et morphosyntaxique</i>) reste dans la moyenne de sa classe d'âge.</p> <p>- <u>Versant expressif du langage oral</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies bucco-faciales</i> normales • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes sont présents • <i>Parole</i> : M. a progressé mais présente toujours des difficultés de programmation phonologique que la répétition améliore notamment pour les mots plurisyllabiques. • <i>Vocabulaire</i> reste dans la norme • <i>Expression morpho-syntaxique</i> toujours déficiente (- 2,5 écart-types) <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : la répétition de phrase reste dans la norme.</p>

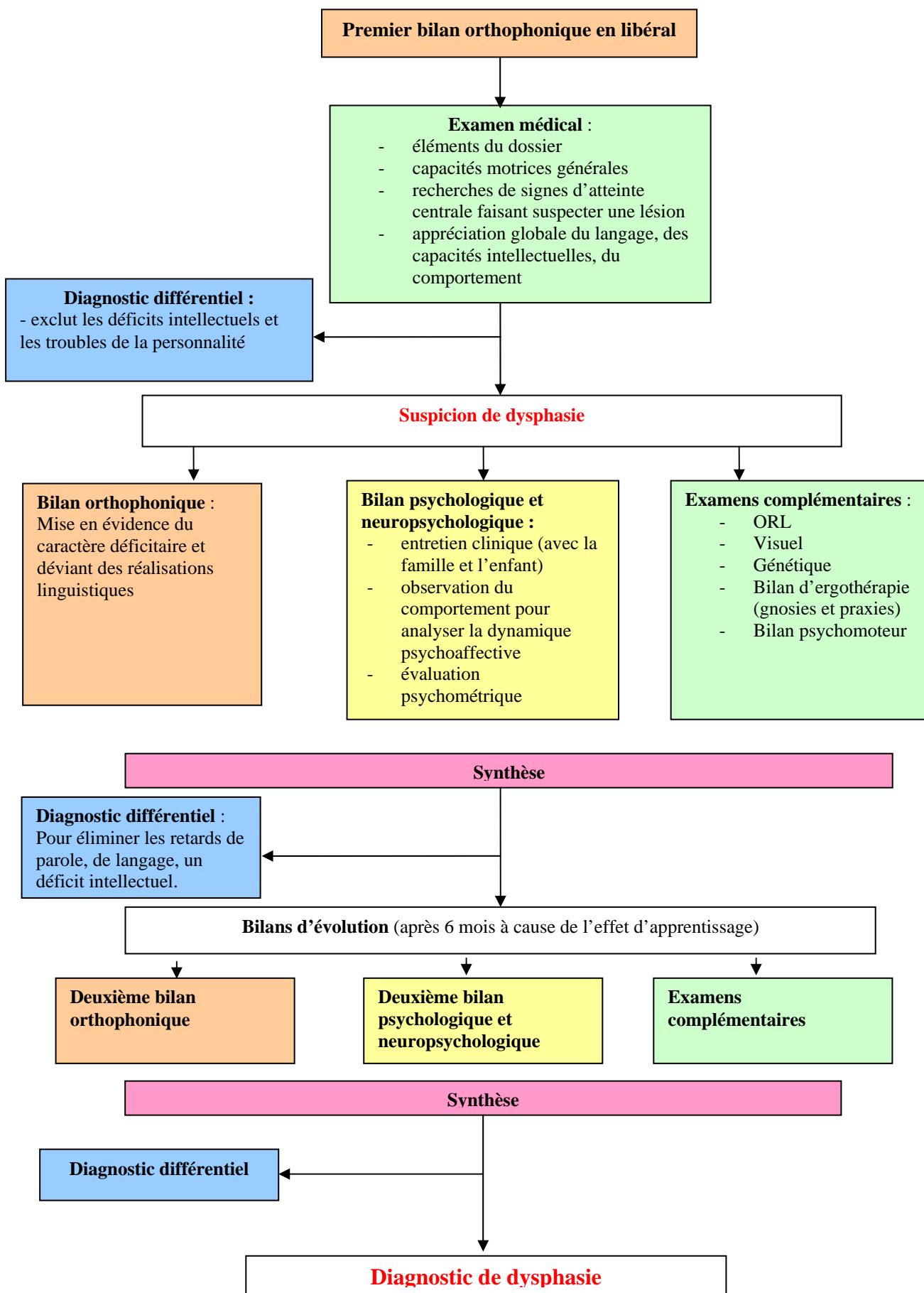
patient	âge	Données du bilan orthophonique d'entrée (nov. 2006)	Données du bilan orthophonique de sortie (nov. 2009)
Ma.	8 ans	<p>-Enfant désireuse de communiquer mais dont l'attention est très fluctuante. Par ailleurs la conscience aigüe des troubles entraîne un retrait face au langage. Elle s'exprime beaucoup par les gestes.</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral</u> : la compréhension dépend du niveau d'attention toutefois le stock lexical est pauvre et la compréhension morphosyntaxique difficile.</p> <p>-<u>Versant expressif du langage oral</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies bucco-faciales</i> normales • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes sont présents • <i>Parole</i> difficilement intelligible avec des assourdissements inconstants, des substitutions, des omissions de phonèmes et des simplifications de groupes consonantiques • <i>Lexique</i> : pauvre. Il n'y a pas de manque du mot mais des difficultés pour évoquer la forme sonore des mots • <i>Expression morphosyntaxique</i> est hypospontanée et se réduit à la juxtaposition de quelques mots. Le pronom « je » est absent. L'utilisation des déterminants est aléatoire et incorrecte. <p>La petite fille ne s'exprime que sur sollicitation.</p> <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : grosses difficultés de rétention auditivo verbale (répétition de chiffres et de phrases à -2 et -3 écarts-types)</p>	<p>-Enfant agréable qui essaie de fournir beaucoup d'efforts mais les résultats restent faibles. Au niveau de l'attention, la concentration reste limitée et il est nécessaire de la recadrer. Par ailleurs, Ma. est beaucoup moins inhibée.</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral</u> : la compréhension morphosyntaxique de Ma. s'est bien améliorée depuis son arrivée au centre. Elle est capable de déductions logiques car elle adopte de meilleures stratégies. Par ailleurs, elle mobilise davantage son attention, observe et se précipite moins. Le stock de vocabulaire passif est dans la norme de son âge sauf pour les notions abstraites qui posent plus de problèmes.</p> <p>-<u>Versant expressif du langage oral</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies bucco-faciales</i> normales • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes sont présents • <i>Parole</i> : Ma. a progressé et sa parole est plus intelligible. On note encore des simplifications de groupes disconsonantiques, et des hésitations sur les mots de plus de 3 ou 4 syllabes. Par ailleurs la répétition améliore ses productions. • <i>Lexique</i> dans la norme de son âge. Mais des difficultés subsistent pour le vocabulaire abstrait. Les troubles d'évocations cèdent à l'indication phonétique. • <i>Expression morphosyntaxique</i> en net progrès. Les phrases sont simples mais correctes. Des difficultés demeurent au niveau des flexions verbales. <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : On note des progrès mais les difficultés restent importantes surtout dans les épreuves faisant appel à la mémoire auditivo-verbale.</p>

patient	âge	Données du bilan orthophonique d'entrée (déc. 2006)	Données du bilan orthophonique de sortie (mars 2010)
O.	8 ans 3 mois	<p>-Enfant conscient de ses difficultés et adoptant des conduites d'évitement</p> <p><u>-Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : troubles de la discrimination auditive • <i>Compréhension lexicale</i> en deçà de sa classe d'âge • <i>Compréhension morphosyntaxique</i> : les phrases simples au style direct peuvent être comprises si le vocabulaire est connu. <p><u>-Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies</i> : certains mouvements bucco-linguo-faciaux ne sont pas réalisés correctement. • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes de la langue sont correctement articulés isolément. • <i>Parole</i> souvent inintelligible avec des modifications aléatoires sur un même mot : omissions, substitutions, inversions allant dans le sens d'une complexification. Certains mots simples sont émis avec difficulté alors que des mots complexes sont émis plus spontanément. La répétition l'aide un peu même si les productions restent imparfaites (troubles de la programmation et de la production phonologique) • <i>Langage</i> : le vocabulaire est pauvre du point de vue quantitatif. On observe des troubles de l'évocation se manifestant par des paraphasies verbales. Les structures morphosyntaxiques utilisées sont simplifiées et souvent incorrectes. <p><u>-Rétention et mémoire</u> : troubles de la fixation à long terme de l'information et mauvaise mémoire de travail.</p>	<p>-Enfant agréable qui participe bien en rééducation. Malgré un comportement immature il est conscient de ses difficultés langagières ce qui le rend anxieux.</p> <p><u>-Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : O. est en progrès mais c'est une tâche très coûteuse sur le plan attentionnel. • <i>Compréhension lexicale</i> en gros progrès car aujourd'hui le nombre de mots connus est dans la norme. • <i>Compréhension morphosyntaxique</i> reste difficile pour comprendre certaines structures complexes (relatives, passives...) <p><u>-Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies</i> : des difficultés demeurent avec certains mouvements réalisés sur imitation • <i>Articulation</i> : satisfaisante mais demande beaucoup d'efforts. • <i>Parole</i> : les progrès sont lents mais la parole est fonctionnelle et intelligible. • <i>Langage</i> : O. s'exprime sans appréhension. Il est informatif même si les idées transmises sont un peu désordonnées. Le vocabulaire s'enrichit progressivement. On note des paraphasies verbales sémantiques et l'ébauche ne favorise pas toujours l'évocation. <p><u>-Rétention et mémoire</u> : L'enfant présente des difficultés dans les épreuves nécessitant une réponse orale.</p>

patient	âge	Données du bilan orthophonique d'entrée (nov. 2006)	Données du bilan orthophonique de sortie
R.	9 ans 4 mois	<p>-Enfant dans la communication mais un peu impulsif.</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : - 3 écarts-types de sa classe d'âge • <i>Compréhension lexicale</i> inférieure à la moyenne des enfants de son âge • <i>Compréhension syntaxique</i> : difficultés pour comprendre les énoncés longs ou complexes <p>-<u>Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies</i> : quelques difficultés dans certaines praxies • <i>Articulation</i> : en-dessous de la norme • <i>Langage</i> : lexique en production est dans la norme avec quelques conduites d'approche Expression dyssyntaxique mais langage fonctionnel : utilisation aléatoire du « je » et quelques verbes sont conjugués. <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : difficile pour les chiffres et les phrases Déficit de mémoire de travail.</p>	<p>-Enfant peu sûr de lui qui juge sévèrement ses capacités tout en éprouvant un besoin d'être rassuré. R. fait souvent le pitre pour attirer la sympathie et éviter les situations d'échec. Une attitude ferme et rassurante peut aboutir à un changement de comportement.</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : des progrès mais quelques difficultés à distinguer finement les sons de la langue. Les scores demeurent en deçà de la norme • <i>Compréhension lexicale</i> satisfaisante avec un stock de mots dans la norme. • <i>Compréhension morphosyntaxique</i> : en progrès mais l'écart à la moyenne reste important notamment pour les énoncés complexes. <p>-<u>Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies</i> : normales • <i>Articulation</i> : tous les phonèmes sont normalement articulés. • <i>Parole</i> : intelligible. R. bute sur les mots complexes et la répétition améliore ses productions. • <i>Langage</i> : R. est en progrès. Son stock de vocabulaire actif est dans la norme mais il présente encore des troubles d'évocation avec des conduites d'approche morphologique ou sémantique. Concernant l'expression morphosyntaxique, R. est en progrès mais l'utilisation de nouvelles structures reste artificielle. <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : pose toujours problème.</p>

patient	âge	Données du bilan orthophonique d'entrée (nov. 2006)	Données du bilan orthophonique de sortie
T.	9 ans 9 mois	<p>-<u>Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : -1 écart-type : importantes difficultés auditives avec des confusions sourdes/sonores • <i>Compréhension lexicale</i> : -3 écarts-types • <i>Compréhension morphosyntaxique</i> : très grosses difficultés de compréhension des phrases complexes (passives, relatives, comparatives) <p>-<u>Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Praxies</i> : légère immaturité pour les praxies faciales • <i>Articulation</i> : possède tous les phonèmes de la langue • <i>Parole</i> difficilement intelligible surtout en situation spontanée. On observe des assourdissements, des omissions, des ajouts, des substitutions de phonèmes ou syllabes. Les mots ne sont pas tous déformés de la même façon et certains sont l'objet de dissociations automatico-volontaires. La répétition améliore la parole ce qui signe un trouble de programmation phonologique. L'enfant s'aide aussi de la lecture labiale. • <i>Langage</i> : au niveau du lexique, il y a trouble massif de l'évocation des mots familiers comme des mots complexes. L'enfant présente une dyssyntaxie avec un support imagé et un agrammatisme en langage spontané. L'organisation du discours est archaïque sans hiérarchisation des informations <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : la répétition de chiffres et de phrases est à - 3 écarts-types de sa moyenne d'âge</p>	<p>-Enfant qui aime le contact et sait se faire apprécier.</p> <p>-<u>Versant réceptif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gnosies auditives</i> : bonnes capacités de discrimination auditive dans le cadre du bilan où l'enfant est concentré. • <i>Compréhension lexicale</i> : difficultés pour enrichir son stock lexical. Les troubles phonologiques persistent. • <i>Compréhension morphosyntaxique</i> : difficultés pour comprendre des phrases longues et complexes (relatives, coréférence du pronom...) le débit de l'interlocuteur doit rester lent. <p>-<u>Versant expressif du langage oral :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Articulation / parole</i> : la qualité s'améliore avec la maîtrise du langage écrit. T. est plus intelligible qu'avant mais il présente de grosses difficultés dans la prononciation des mots longs. Les images sonores des mots à produire restent peu précises. Les déformations sont peu stables et les troubles de la programmation phonologique sont bien présents. • <i>Langage</i> : T. présente des troubles massifs de l'évocation lexicale, ce qui le gène en situation spontanée et dirigée. Les moyens de compensation sont encore peu développés. Au niveau morphosyntaxique, T. utilise des phrases simples de type SVO. En situation de jeu, on note des manifestations dyssyntaxiques. Le discours est peu informatif <p>-<u>Rétention et mémoire</u> : difficile surtout pour le rappel de phrases.</p>

Annexe 2 : La démarche diagnostique de la dysphasie (CMPRE)



Annexe 3: Corsi-Block-tapping Test

Consigne:

« Regarde bien maintenant ce jeu. Je vais te montrer avec mon stylo des petits cubes, l'un après l'autre. Tu regardes bien en faisant très attention, et sans rien dire. Quand j'aurai fini, tu dois me montrer avec ton doigt tous les cubes que j'ai tapés, comme moi, de la même façon que moi, dans le même ordre. »

Exemples : « Regarde, je tape celui-ci (5) ; si je te dis « vas-y à toi, montre moi sur quel cube j'ai tapé », tu me montres avec ton doigt ce cube (5) ».

« Encore un exemple : je tape sur celui-ci (3), puis celui-ci (4) ; si je te dis « à toi », tu me montres avec ton doigt ce cube (3) puis ce cube (4). D'accord ?

Faisons un essai (7,1).

Si difficultés : « Faisons encore un essai »(8,2)

Autre exemple: (2, 8, 6)

Cotation :

- Pour chaque item, noter la réponse de l'enfant
- Chaque item est noté comme réussi (+) ou échoué (-)
- Le test prend fin lorsque l'enfant échoue trois items consécutifs. L'empan maximal recueilli correspond à l'empan de l'enfant mais il est intéressant de noter le nombre d'items réussis dans la série
- Noter le type d'erreurs. Les ajouts, les omissions, les substitutions, répétitions et inversions sont notés comme faux.

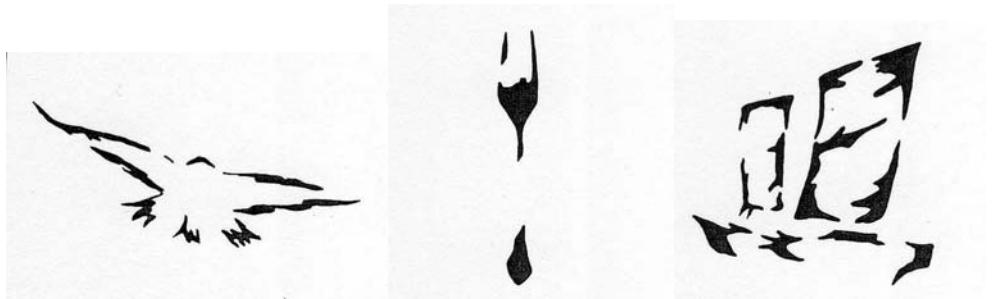
Items	Réponse	Cotation
4-8		
2-9		
1-5-3		
7-2-4		
2-6-7-1		
3-9-4-6		
7-5-8-2-9		
3-1-4-6-2		
3-1-9-7-2-4		
5-8-6-1-4-2		
9-1-4-6-7-3-4		
2-8-6-1-5-3-9		
	Empan maximum	

Annexe 4 : Epreuves du K-ABC

4.1 Reconnaissance de formes

Consigne :

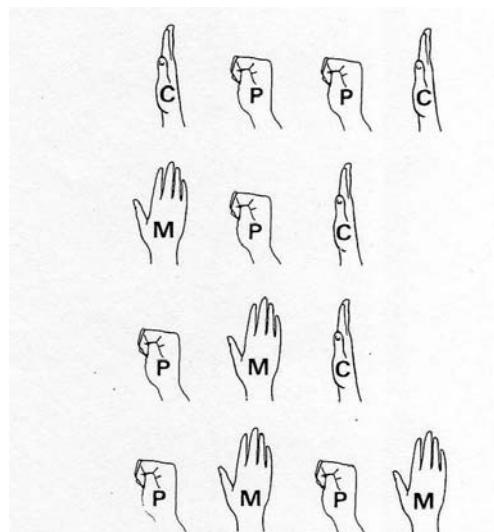
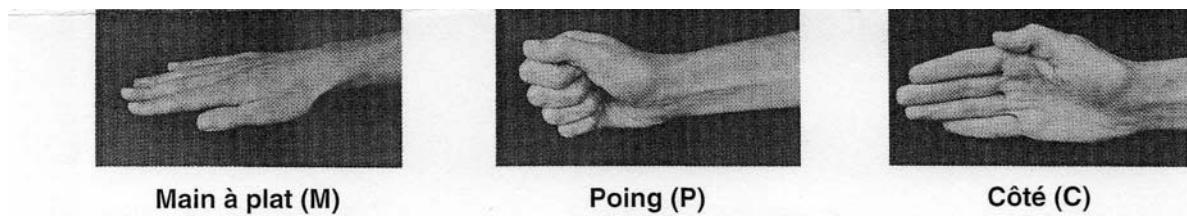
« Qu'est-ce que c'est ? »



4.2 Mouvements de main

Consigne :

« Regarde ma main (exécuter les mouvements). Maintenant, essaie de faire comme moi »



4.3 Mémoire immédiate des chiffres

Consigne :

« Je vais te dire quelques chiffres. Ecoute attentivement et essaie de me les répéter exactement comme je te les ai dits. Deux-Trois »

Item
10. 5 - 4 - 8 - 1 - 10
11. 6 - 9 - 2 - 3 - 8
12. 2 - 10 - 3 - 8 - 9
Age 4 
13. 10 - 2 - 4 - 1 - 8 - 5
14. 9 - 8 - 3 - 10 - 1 - 6
15. 1 - 5 - 2 - 9 - 4 - 3
Ages 5 - 7 
16. 4 - 2 - 5 - 8 - 6 - 3 - 10
17. 3 - 1 - 4 - 10 - 6 - 5 - 9
18. 8 - 10 - 1 - 5 - 9 - 6 - 2
19. 6 - 9 - 4 - 1 - 8 - 3 - 5 - 2
Ages 8 - 12_{1/2} 

4.4 Mémoire spatiale

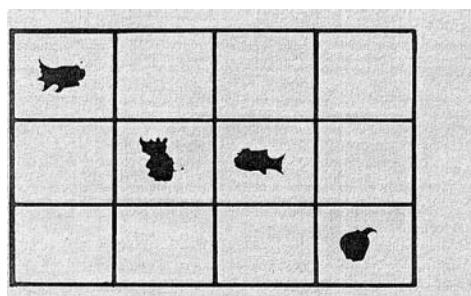
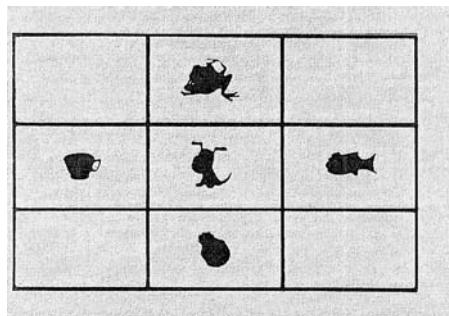
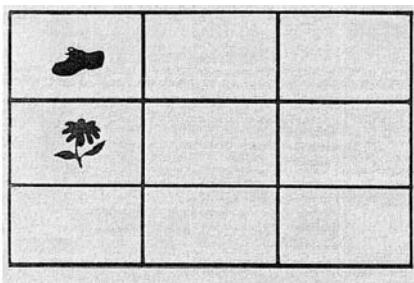
Consigne :

« Tu vois ces dessins ? »

L'examineur montre pendant 5 secondes une page où se trouvent un ou plusieurs dessins.

« Montre-moi où tu as vu ces dessins. »

Sur la page suivante, l'enfant montre des cases afin de situer la position des dessins montrés sur la page précédente.



Annexe 5 : Epreuves de l'EVAC

5.1 Jeu d'écoute : syllabes

Vérifier que l'enfant sait ce qu'est une syllabe.

« Tu vas entendre une liste de syllabes qui forment des mots inventés qui n'existent pas en français. Ensuite, tu devras écrire en majuscule au dessous de chacun des chiffres quelles sont les syllabes qui correspondent à leur place dans le mot.

Attention, tu n'entendras les mots que 2 fois de suite. Attends que j'aie fini de dire les mots avant d'écrire la réponse. »

Exemple A : « Sur la feuille à côté du a), il y a les chiffres 1 et 3. Cela veut dire qu'il faut découvrir la 1^{ère} et la 3^{ème} syllabe du mot que je vais te dire et qu'il faut écrire ces syllabes sur les lignes en majuscule ».

TU-MA-RO (2X)

Par exemple là, tu entends TU-MA-RO (compter les syllabes avec les doigts en pointant le 1^{er} et le 3^{ème} doigt).

Exemple B : On va essayer de faire le découpage ensemble.

BI-NA-CO-JA-TU

Exemple C : maintenant c'est la même chose mais je te montrerai les chiffres après.

Test : « Maintenant on va faire la même chose que pour le dernier exemple. Je te montrerai les chiffres après. Tu dois chercher dans ta tête mais tu peux t'aider de tes doigts. Tu me diras les syllabes avant de les écrire.

C'est possible que tu trouves ça difficile mais essaye quand même d'écrire une réponse même si tu n'es pas sûr. Fais de ton mieux ».

Noter ce que l'enfant dit.

1. MAROBITU	<u>(MA)</u> 1	<u>(TU)</u> 4	5. GODUSAROVINO	<u>(RO)</u> 4	<u>(VI)</u> 5
2. LIGOVICA	<u>(LI)</u> 1	<u>(VI)</u> 3	6. TICOJAFUNABI	<u>(JA)</u> 3	<u>(BI)</u> 6
3. DARUSIVAPO	<u>(RU)</u> 2	<u>(VA)</u> 4	7. BILAGOSUFITACO	<u>(SU)</u> 4	<u>(TA)</u> 6
4. PIMULARRONA	<u>(PI)</u> 1	<u>(LA)</u> 3	8. FARIDAGOLUMIPU(DA)	<u>(DA)</u> 3	<u>(LU)</u> 5

5.2 Représentation des rapports spatiaux

Consigne :

« Ecoute bien chacun des énoncés que je vais te lire et trouve à chaque fois le dessin A, B, C ou D qui correspond tout à fait à ce que tu vas entendre. Ensuite, entoure la bonne lettre. »

Lire les énoncés 2 fois.

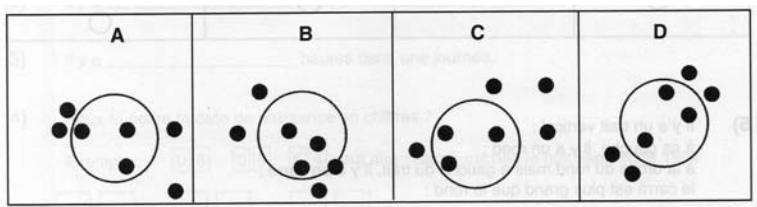
Tester le vocabulaire : « Est-ce que tu sais où est la gauche, la droite ? Est-ce que tu sais ce que ça veut dire oblique, parallèle, vertical, horizontal ? »

Si le vocabulaire n'est pas connu par l'enfant :

- 1) Il y a 4 points qui forment un carré.

A côté, il y a 3 points qui forment un triangle.

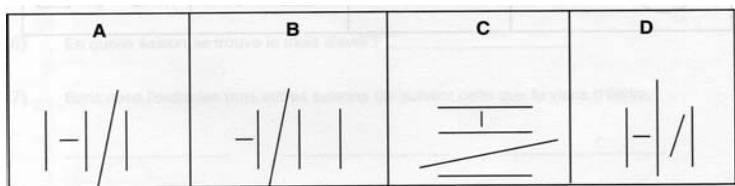
Un cercle enferme 2 points du carré et 1 point du triangle.



- 2) Il y a 3 bâtons debout (verticaux) de la même longueur.

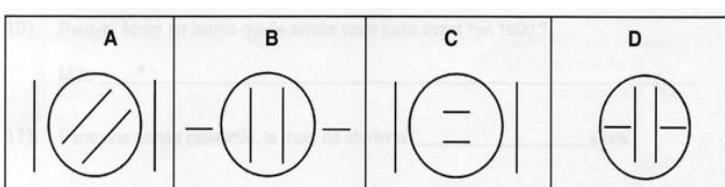
Entre les 2 premiers bâtons, il y a un bâton couché (horizontal).

Entre les 2 derniers bâtons, il y a un bâton penché, en travers (oblique) plus long que ceux qui sont debout.

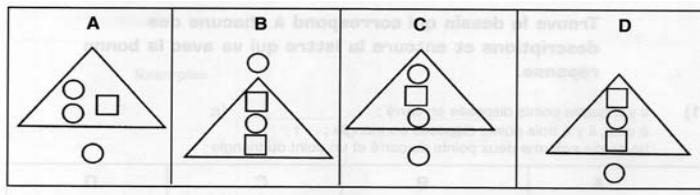


- 3) Entre 2 traits parallèles (modèle), il y a un cercle.

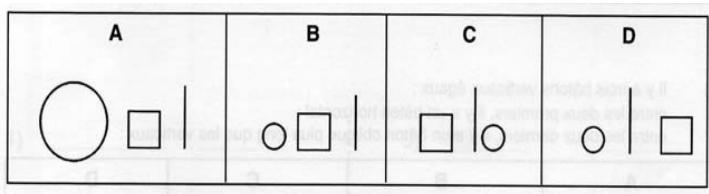
Dans le cercle, il y a 2 autres traits parallèles qui font un angle droit avec les premiers traits.



- 4) Il y a un rond. Au-dessus et en-dessous de ce rond, il y a un carré. Le tout est enfermé dans un triangle. Il y a un rond sous le triangle.



- 5) Il y a un trait debout. A gauche de ce trait, il y a un rond. A droite du rond mais à gauche du trait, il y a un carré. Le carré est plus grand que le rond.



5.3 Images mentales

Consigne :

« Je vais lire chacun des énoncés 2 fois et tu devras entourer la lettre correspondant à la bonne réponse. Tu as une feuille blanche, et un stylo. Tu peux dessiner, écrire pour t'aider à trouver la réponse ».

Lire lentement chaque phrase et les choix de réponse.

1) Combien faut-il de zéros pour écrire le nombre mille ?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

2) Où doit-on coller le timbre sur une enveloppe ?

- a) au centre
- b) en bas à droite
- c) en haut à gauche
- d) en haut à droite

3) Combien y a-t-il de pattes en tout pour les animaux de ma ferme : trois canards, une vache et deux moutons ?

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 24

4) Combien de faces un cube possède-t-il ?

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 12

5) Fais le tour des quatre autos qui sont en stationnement, combien peux-tu compter de roues ?

- a) 4
- b) 8
- c) 14
- d) 16

6) S'il y a trois poules dans un champ, combien y a-t-il de pattes ?

- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) 12

7) Danielle est plus petite que Lucie, Lucie est plus petite que Marie-Louise, quelle est la plus grande ?

- a) Marie-Louise
- b) Danielle
- c) Lucie
- d) on ne peut pas le dire

- 3) Il y a six enfants dans une classe et il y en a deux fois plus dans l'autre.
Combien y en a-t-il en tout ?
- a) 3
b) 14
c) 18
d) 32
-
- 9) Lequel de ces légumes n'est pas vert ?
- a) pois
b) laitue
c) céleri
d) betterave
-
- 10) Combien de dents une fourchette a-t-elle habituellement ?
- a) 3
b) 4
c) 5
d) 6
-
- 11) Combien faut-il de zéros pour écrire le chiffre : un million ?
- a) 5
b) 6
c) 8
d) 9
-
- 12) La rue Victor Hugo est orientée Nord-Sud. Tu la remontes vers le Nord, puis tu tournes à droite au carrefour. Dans quelle direction te diriges-tu à présent ?
- a)** l'Est
b) l'Ouest
c) le Nord
d) le Sud
-
- 13) Jean est plus grand que Nicolas et plus petit que Laurent, lequel est le plus grand ?
- a) Jean
b) Nicolas
c) Laurent
d) on ne peut pas le dire
-
- 14) Louise est plus petite que Marielle et plus petite que Simone, laquelle est la plus grande ?
- a) Simone
b) Marielle
c) Louise
d) on ne peut pas le dire
-
- 15) S'il y a cinq mains sur une table, quel serait le plus petit nombre d'enfants autour de la table ?
- a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

5.4 Connais-tu ton alphabet

Vérifier que l'enfant connaît son alphabet.

Montrer le bandeau bleu « Ballon Ecole Chat Arbre Danse »

Consigne :

« Regarde bien les 5 mots et dis quel est celui qui arrive en premier si on les place dans l'ordre alphabétique comme dans un dictionnaire.

Dans cet exemple, c'est le mot arbre parce que c'est ce mot là qui vient en premier dans le dictionnaire »

Proposer un deuxième exemple. (- casquette- caserne - cascade - casserole- -casier)

Epreuve chronométrée : trois minutes pour faire le plus d'items possible.

1)	Brouette	Briser	Brancher	Brume	Brebis
2)	Science	Sonner	Surprise	Sécher	Silence
3)	Gratter	Gourmand	Gymnase	Guide	Glisser
4)	Embusquer	Embrasser	Embouchure	Embellir	Emblème
5)	Fait	Faim	Faire	Faille	Faisan
6)	Superposer	Supérieur	Supermarché	Superviser	Superficie
7)	Tort	Tortue	Tortiller	Torride	Tornade
8)	Photocopie	Photo	Photoélectrique	Photon	Photographie
9)	Relief	Répéter	Renom	Remplacer	Réouvrir
10)	Reprendre	République	Repère	Répit	Reposer

LAFONT Audrey

Les troubles du traitement séquentiel chez l'enfant dysphasique

Mémoire d'orthophonie - Nancy 2010

RESUME :

Les enfants dysphasiques présentent un fonctionnement cognitif particulier qu'il convient de mieux connaître pour envisager une rééducation efficace. Si théoriquement, la dysphasie est spécifiquement linguistique et existe indépendamment d'autres difficultés cognitives, des études portent à penser que les difficultés de traitement de l'information chez l'enfant dysphasique ne seraient pas seulement linguistiques, mais consisteraient en une difficulté plus générale à traiter et stocker toute information de nature séquentielle.

Ce mémoire a donc pour objectif de mettre en évidence à travers des épreuves de bilan, un déficit de traitement séquentiel (traitement en ordre) de l'information que les stimuli soient auditifs ou visuels, verbaux ou non verbaux, et de déterminer si le traitement simultané (traitement global) offre une voie de compensation aux divers apprentissages. La population testée se compose de cinq enfants dysphasiques à dominante expressive âgés de 8 ans à 9 ans 9 mois. Une dizaine d'épreuves nous a permis de dégager un style cognitif (mode de traitement préférentiel) en étudiant au cas par cas le traitement séquentiel verbal et non verbal ainsi que le traitement simultané verbal et non verbal de chaque enfant.

MOTS CLES :

Dysphasie
Enfants
Traitement séquentiel / simultané
Cognition
Bilan

JURY :

Président : Docteur Pierre MONIN, Professeur de Pédiatrie
Rapporteur : Madame Nathalie VALTOT, Orthophoniste
Assesseur : Madame Marie CANTON, Psychologue

DATE DE SOUTENANCE :

Vendredi 18 juin 2010